



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
 ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ
 ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ
 ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 19/2016

ΕΡΓΟ:

ΣΟΥΦΛΙ 19-06-2017
 Αρ. Πρωτ.: 8415

ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ
 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ
 ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
 «ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ
 ΘΡΑΚΗΣ 2014-2020» ΜΕ
 ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ
 Ε.Τ.Π.Α.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΝΑΡΙΘΜΟΥ ΕΡΓΟΥ
 2016ΕΠ03110050
 CPV: 45247000-0

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ

1. Ο Δήμος Σουφλίου προκηρύσσει ανοιχτό διαγωνισμό για την επιλογή αναδόχου κατασκευής του έργου:

«**ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ**», με συνολικό προϋπολογισμό 2.530.000 ευρώ, με Φ.Π.Α. 24% Κριτήριο για την ανάθεση της σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά μόνο βάσει τιμής (χαμηλότερη τιμή).

Ο προϋπολογισμός δημοπράτησης του έργου ανέρχεται σε **2.040.322,58 Ευρώ** και αναλύεται σε:

Δαπάνη Εργασιών **1.488.709,70€**

Γενικά έξοδα και Όφελος εργολάβου (Γ.Ε.+Ο.Ε.) **267.967,75€**

Απρόβλεπτα (ποσοστού 15% επί της δαπάνης εργασιών και του κονδυλίου Γ.Ε.+Ο.Ε.) **263.501,62€**, που αναλώνονται σύμφωνα με τους όρους του άρθρου 156 παρ. 3.(α) του ν. 4412/2016.

Στο ανωτέρω ποσό προβλέπεται αναθεώρηση στις τιμές ποσού **20.143,51€** σύμφωνα με το άρθρο 153 του ν. 4412/2016.

2. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να παραλάβουν τα συμβατικά τεύχη του διαγωνισμού, (Διακήρυξη, Συγγραφή Υποχρεώσεων κ.λ.π) από την έδρα της υπηρεσίας, Δημοτικό Κατάστημα του Δήμου Σουφλίου, οδός Βασ. Γεωργίου ΙΙ 180, Σουφλί, μέχρι και την Δευτέρα, 10 Ιουλίου 2017. Επίσης είναι δυνατή η με ηλεκτρονικό μέσο ελεύθερη, άμεση, πλήρης και δωρεάν πρόσβαση των ενδιαφερομένων στα τεύχη μέσω της ιστοσελίδας του Δήμου Σουφλίου www.soufli.gr. Πληροφορίες στα τηλέφωνα 25543 50131, αρμόδια υπάλληλος για επικοινωνία κ. Μαρία Σιδερά 25543 50213, κ. Χρύσα Παπαϊωάννου, FAX επικοινωνίας 2554350113.

3. Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί στις **13 Ιουλίου ημέρα Πέμπτη. και ώρα 10:00 π.μ.** με το σύστημα «προσφοράς επιμέρους ποσοστών έκπτωσης, με έλεγχο ομαλότητας των επιμέρους ποσοστών έκπτωσης σύμφωνα με την περίπτωση (α) της παρ. 2 του άρθρου 95 του Ν. 4412/16.

4. 1 Δικαίωμα συμμετοχής έχουν φυσικά ή νομικά πρόσωπα, ή ενώσεις αυτών που δραστηριοποιούνται σε έργα κατηγορίας **ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ** ή **Η/Μ** προϋπολογισμού 1.132.555,32 ευρώ (56,06%), σε έργα κατηγορίας **ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ**, προϋπολογισμού

557.872,75 ευρώ (27,62 %), και σε έργα κατηγορίας **ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ & ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ** προϋπολογισμού 329.751,00 ευρώ (16,32%) (δαπάνη εργασιών, ΓΕ και ΟΕ και απρόβλεπτα) και που είναι εγκατεστημένα :

- α) σε κράτος-μέλος της Ένωσης,
- β) σε κράτος-μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.),
- γ) σε τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 και 5 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, καθώς και
- δ) σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων.

4.2 Οικονομικός φορέας συμμετέχει είτε μεμονωμένα είτε ως μέλος ένωσης.

4.3 Οι ενώσεις οικονομικών φορέων συμμετέχουν υπό τους όρους των παρ. 2, 3 και 4 του άρθρου 19 και των παρ. 1 (ε) και 3 (β) του άρθρου 76 του ν. 4412/2016.

Δεν απαιτείται από τις εν λόγω ενώσεις να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή για την υποβολή προσφοράς. Σε περίπτωση που η ένωση αναδειχθεί ανάδοχος η νομική της μορφή πρέπει να είναι τέτοια που να εξασφαλίζεται η ύπαρξη ενός και μοναδικού φορολογικού μητρώου για την ένωση (πχ κοινοπραξία).

5. Για τη συμμετοχή στο διαγωνισμό απαιτείται η κατάθεση εγγυητικής επιστολής ύψους σαράντα χιλιάδων οκτακοσίων έξι ευρώ και σαρανταπέντε λεπτών, **(40.806,45 €)**, ήτοι 2% επί του προϋπολογισμού, πλην ΦΠΑ, η οποία θα απευθύνεται προς τον ΔΗΜΟ ΣΟΥΦΛΙΟΥ και με ισχύ τουλάχιστον 6 (έξι) μηνών και 30 ημερών από την ημερομηνία δημοπράτησης

6. Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και Εθνικούς πόρους.

7. Προβλέπεται η δυνατότητα χορήγησης προκαταβολής στον Ανάδοχο, σύμφωνα με την παράγραφο 10 εδ. α του άρθρου 25 του ν. 3614/2007 (όπως προστέθηκε με την παρ. 3 του άρθρου 242 του ν. 4072/2012), στις περιπτώσεις συγχρηματοδοτούμενων δημόσιων έργων στις διακηρύξεις υποχρεωτικά περιλαμβάνεται δυνατότητα χορήγησης προκαταβολής. Η υποχρέωση αυτή εξακολουθεί να ισχύει και για τα προγράμματα της περιόδου 2014-2020 δυνάμει της παρ. 15 του άρθρου 59 του ν. 4314/2014.

8. Η συνολική προθεσμία περαίωσης του έργου ορίζεται σε **δεκαεπτά (17) μήνες**

9. Το αποτέλεσμα της δημοπρασίας θα εγκριθεί από την Προϊσταμένη Αρχή.

**Σουφλί 19-06-2017
Ο ΔΗΜΑΡΧΟΣ**

ΠΟΥΛΙΛΙΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

**ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΑΨΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ ΕΡΓΟΥ
ΚΑΤΩ¹ ΤΩΝ ΟΡΙΩΝ ΤΟΥ Ν. 4412/2016
ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΤΗΝ ΠΛΕΟΝ ΣΥΜΦΕΡΟΥΣΑ ΑΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ
ΑΠΟΨΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΤΙΜΗ**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
2ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 19/2016

ΣΟΥΦΛΙ 19-06-2017
Αρ. Πρωτ.: 8416

ΕΡΓΟ:

ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ
ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:³

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΘΡΑΚΗΣ 2014-2020» ΜΕ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ
Ε.Τ.Π.Α.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΝΑΡΙΘΜΟΥ ΕΡΓΟΥ
2016ΕΠ03110050
CPV: 45247000-0

**ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ**

⁴Ο Δήμος Σουφλίου

δ ι α κ η ρ ύ σ σ ε ι

την με ανοικτή διαδικασία επιλογή αναδόχου για την κατασκευή του έργου:

ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ

Εκτιμώμενης αξίας 2.530.000,00 Ευρώ
(με Φ.Π.Α. 24%),

που θα διεξαχθεί σύμφωνα με α) τις διατάξεις του ν. 4412/2016 (Α' 147) και β) τους όρους της παρούσας και

καλεί

τους ενδιαφερόμενους οικονομικούς φορείς να υποβάλουν προσφορά για την ανάδειξη αναδόχου κατασκευής του ως άνω έργου.

Πίνακας Περιεχομένων

	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄
Άρθρο 1	Κύριος του έργου – Αναθέτων φορέας – Στοιχεία Επικοινωνίας
Άρθρο 2	Παραλαβή εγγράφων σύμβασης και τευχών
Άρθρο 3	Υποβολή Φακέλου Προσφοράς
Άρθρο 4	Διαδικασία υποβολής και αξιολόγησης των προσφορών – Κατακύρωση- Σύναψη σύμβασης - Ενστάσεις
Άρθρο 5	Έγγραφα της σύμβασης κατά το στάδιο της εκτέλεσης - Συμφωνητικό – Σειρά ισχύος
Άρθρο 6	Γλώσσα διαδικασίας
Άρθρο 7	Εφαρμοστέα νομοθεσία
Άρθρο 8	Χρηματοδότηση του Έργου, Φόροι, Δασμοί, κ.λ.π. – Πληρωμή Αναδόχου
Άρθρο 9	Συμπλήρωση – αποσαφήνιση πληροφοριών και δικαιολογητικών
Άρθρο 10	Απόφαση ανάληψης υποχρέωσης - Έγκριση δέσμευσης πίστωσης
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄
Άρθρο 11	Τίτλος, προϋπολογισμός, τόπος, περιγραφή και ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου
Άρθρο 12	Προθεσμία εκτέλεσης του έργου
Άρθρο 13	Διαδικασία σύναψης σύμβασης – Όροι υποβολής προσφορών
Άρθρο 14	Κριτήριο Ανάθεσης
Άρθρο 15	Εγγύηση συμμετοχής
Άρθρο 16	Χορήγηση προκαταβολής – Ρήτρα Πρόσθετης Καταβολής (Πριμ)
Άρθρο 17	Εγγυήσεις καλής εκτέλεσης και λειτουργίας του έργου
Άρθρο 17 ^A	Έκδοση εγγυητικών
Άρθρο 18	Ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών
Άρθρο 19	Χρόνος ισχύος προσφορών
Άρθρο 20	Δημοσιότητα – Δαπάνες δημοσίευσης
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄
Άρθρο 21	Δικαιούμενοι συμμετοχής στη διαδικασία σύναψης σύμβασης
Άρθρο 22	Κριτήρια ποιοτικής επιλογής

Άρθρο 23 Αποδεικτικά μέσα ποιοτικής επιλογής

Άρθρο 24 Περιεχόμενο Φακέλου Προσφοράς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄

Άρθρο 25 Υπεργολαβία

Άρθρο 26 Διάφορες ρυθμίσεις

Άρθρο 1 Κύριος του Έργου – Αναθέτων φορέας - Στοιχεία επικοινωνίας⁵

- 1.1** Αναθέτων φορέας: Δήμος Σουφλίου
 Οδός : Βασ. Γεωργίου Β' 180
 Ταχ.Κωδ. : 68400
 Τηλ. : 2554350131, 25543.50213
 Telefax : 2554350113
 E-mail : dim@0890.syzefxis.gov.gr
 Πληροφορίες: : Παπαϊωάννου Χρυσή, Σιδερά Μαρία
- 1.2** Εργοδότης ή Κύριος του Έργου: Δήμος Σουφλίου
1.3 Φορέας κατασκευής του έργου: Δήμος Σουφλίου
1.4 Προϊστάμενη Αρχή : Οικονομική Επιτροπή Δήμου Σουφλίου
1.5 Διευθύνουσα ή Επιβλέπουσα Υπηρεσία : Διεύθυνση Τεχνικής Υπηρεσίας Δήμου Σουφλίου

Η δημοπρασία θα διενεργηθεί την 13^η Ιουλίου 2017, ημέρα Πέμπτη, και ώρα 10:00 στα γραφεία του Δήμου Σουφλίου από την επιτροπή διαγωνισμού.⁶

- 1.6** Αρμόδιο Τεχνικό Συμβούλιο :Περιφερειακής Ενότητας Έβρου
 Εφόσον οι ανωτέρω υπηρεσίες μεταστεγασθούν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης ή εκτέλεσης του έργου, υποχρεούνται να δηλώσουν άμεσα τα νέα τους στοιχεία στους προσφέροντες ή στον ανάδοχο.
 Εφόσον οι ανωτέρω υπηρεσίες ή/και τα αποφαινόμενα όργανα του Φορέα Κατασκευής καταργηθούν, συγχωνευτούν ή με οποιονδήποτε τρόπο μεταβληθούν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης ή εκτέλεσης του έργου, υποχρεούνται να δηλώσουν άμεσα και εγγράφως στους προσφέροντες ή στον ανάδοχο τα στοιχεία των υπηρεσιών ή αποφαινόμενων οργάνων, τα οποία κατά τον νόμο αποτελούν καθολικό διάδοχο των εν λόγω οργάνων που υπεισέρχονται στα δικαιώματα και υποχρεώσεις τους.

Άρθρο 2: Παραλαβή εγγράφων σύμβασης και τευχών

2.1. Τα έγγραφα της σύμβασης κατά την έννοια της περιπτ. 14 της παρ. 1 του άρθρου 2 του ν. 4412/2016 για τον παρόντα διαγωνισμό είναι τα ακόλουθα :

- α) η παρούσα διακήρυξη,
 β) το Τυποποιημένο Έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης (Τ.Ε.Υ.Δ) του άρθρου 79 παρ. 4 του ν. 4412/2016 (ΦΕΚ Β/3698/16-11-2016) ,
 γ) το έντυπο οικονομικής προσφοράς,
 δ) ο προϋπολογισμός δημοπράτησης,
 ε) το τιμολόγιο δημοπράτησης,
 στ) η ειδική συγγραφή υποχρεώσεων,
 ζ) η τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων
 η) το τεύχος τεχνικής περιγραφής,
 θ) η τεχνική μελέτη,
 ι) τυχόν συμπληρωματικές πληροφορίες και διευκρινίσεις που θα παρασχεθούν από τον αναθέτοντα φορέα επί όλων των ανωτέρω

2.2 Για την παραλαβή των τευχών, οι ενδιαφερόμενοι καταβάλλουν τη δαπάνη αναπαραγωγής τους, που ανέρχεται σε 90,00 ΕΥΡΩ, εκτός αν ο ενδιαφερόμενος αναλάβει με δαπάνη και επιμέλειά του την αναπαραγωγή. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν ακόμα, να λάβουν γνώση των εγγράφων της σύμβασης στα γραφεία του αναθέτοντα φορέα κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες. Μπορούν επίσης να λάβουν αντίγραφα αυτών με δαπάνες και φροντίδα τους. Επίσης είναι δυνατή η με ηλεκτρονικό μέσο ελεύθερη, άμεση, πλήρης και δωρεάν πρόσβαση των ενδιαφερομένων στα τεύχη μέσω της ιστοσελίδας του Δήμου Σουφλίου www.soufli.gr. Οι

ενδιαφερόμενοι μπορούν να παραλάβουν τα παραπάνω στοιχεία και ταχυδρομικά, εφόσον τα ζητήσουν έγκαιρα και εμβάσουν, κατόπιν συνεννόησης με τον αναθέτοντα φορέα, πέραν της αναφερομένης στο πρώτο εδάφιο δαπάνης και τη δαπάνη της ταχυδρομικής αποστολής τους. Ο αναθέτων φορέας αποστέλλει τα ζητηθέντα στοιχεία μέσω των Ελληνικών Ταχυδρομείων ή ιδιωτικών εταιρειών μεταφοράς αλληλογραφίας και χωρίς να φέρει ευθύνη για την έγκαιρη άφιξη τους στον ενδιαφερόμενο^{7 8}.

Ο οικονομικός φορέας αναλαμβάνει την υποχρέωση να τηρήσει εμπιστευτικά και να μη γνωστοποιήσει σε τρίτους(συμπεριλαμβανομένων των εκπροσώπων του ελληνικού και διεθνούς Τύπου), χωρίς τηνπροηγούμενη έγγραφη συγκατάθεση του αναθέτοντα φορέα, τα ανωτέρω έγγραφα ή πληροφορίες που προκύπτουν από αυτά. Οι οικονομικοί φορείς διασφαλίζουν την τήρηση των απαιτήσεων αυτών από το προσωπικό τους, τους υπεργολάβους τους και κάθε άλλο τρίτο πρόσωπο που χρησιμοποιούν κατά την ανάθεση ή εκτέλεση της σύμβασης. Για τον σκοπό αυτό, κατά την παραλαβή των εγγράφων της σύμβασης, υποβάλλει υπεύθυνη δήλωση του ν. 1599/1986 με την οποία δηλώνει τα ανωτέρω

2.3 Εφόσον έχουν ζητηθεί εγκαίρως, ήτοι έως και τη Δευτέρα, 10 Ιουλίου 2017⁹ Ο αναθέτων φορέας παρέχει σε όλους τους προσφέροντες που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης σύμβασης συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τις προδιαγραφές και οποιαδήποτε σχετικά δικαιολογητικά, το αργότερο στις 10 Ιουλίου 2017, ημέρα Δευτέρα¹⁰

Άρθρο 3 Υποβολή φακέλου προσφοράς

3.1. Οι φάκελοι των προσφορών υποβάλλονται μέσα στην προθεσμία του άρθρου 18 είτε (α) με κατάθεσή τους στην Επιτροπή Διαγωνισμού είτε (β) με συστημένη επιστολή προς τον αναθέτοντα φορέα είτε (γ) με κατάθεσή τους στο πρωτόκολλο του αναθέτοντα φορέα (Βασ. Γεωργίου Β΄ 180, 68400 Σουφλίου). Σε περίπτωση ταχυδρομικής αποστολής ή κατάθεσης στο πρωτόκολλο, οι φάκελοι προσφοράς γίνονται δεκτοί εφόσον έχουν πρωτοκολληθεί στο πρωτόκολλο του αναθέτοντα φορέα που διεξάγει τον διαγωνισμό, το αργότερο μέχρι την ημερομηνία και ώρα του διαγωνισμού, όπως ορίζονται στο άρθρο 18 της παρούσας. Ο αναθέτων φορέας δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ελλείψεις του περιεχομένου των προσφορών που αποστέλλονται ταχυδρομικά ούτε για καθυστερήσεις στην άφιξή τους. Δεν θα παραληφθούν φάκελοι ή άλλα έγγραφα από οποιοδήποτε ταχυδρομικό κατάστημα, ακόμα κι αν ο αναθέτων φορέας ειδοποιηθεί εγκαίρως.

3.2. Οι προσφορές υποβάλλονται μέσα σε σφραγισμένο φάκελο (κυρίως φάκελος), στον οποίο πρέπει να αναγράφονται ευκρινώς τα ακόλουθα:

Προς τον Πρόεδρο της Επιτροπής Διαγωνισμού

Προσφορά

του

για το έργο : «ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ»

με αναθέτοντα φορέα τον ΔΗΜΟ ΣΟΥΦΛΙΟΥ

και ημερομηνία λήξης προθεσμίας υποβολής προσφορών την Πέμπτη, 13 Ιουλίου 2017¹¹

Ο κυρίως φάκελος της προσφοράς συνοδεύεται από αίτηση υποβολής προσφοράς στο διαγωνισμό, η οποία αναγράφει το διαγωνισμό τον οποίο αφορά, τα στοιχεία ταυτότητας του προσφέροντος (μεμονωμένου ή ένωσης), δηλαδή επωνυμία (ή ονοματεπώνυμο φυσικού προσώπου), απαραίτητα στοιχεία επικοινωνίας (ταχυδρομική διεύθυνση, αριθμό τηλεφώνου, fax, e-mail).

3.3. Με την προσφορά υποβάλλονται τα ακόλουθα:

α) ξεχωριστός σφραγισμένος φάκελος, με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής» κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 24.2 και

β) ξεχωριστός **σφραγισμένος** φάκελος (κλεισμένος με τρόπο που δε μπορεί να ανοιχθεί χωρίς να καταστεί τούτο αντιληπτό **επί ποινή αποκλεισμού**), με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά», ο οποίος περιέχει τα οικονομικά στοιχεία της προσφοράς, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 24.3 της

παρούσας .

Οι δύο ως άνω ξεχωριστοί σφραγισμένοι φάκελοι φέρουν επίσης τις ενδείξεις του κυρίως φακέλου της παρ. 2.

3.4. Προσφορές που περιέρχονται στον αναθέτοντα φορέα με οποιοδήποτε τρόπο πριν από την ημερομηνία υποβολής του άρθρου 18 της παρούσας, δεν αποσφραγίζονται, αλλά παραδίδονται στην Επιτροπή Διαγωνισμού κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 4.1 της παρούσας.

3.5. Για τυχόν προσφορές που υποβάλλονται εκπρόθεσμα,¹² η Επιτροπή Διαγωνισμού σημειώνει στο πρακτικό της την εκπρόθεσμη υποβολή (ημερομηνία και ακριβή ώρα) που περιήλθε η προσφορά στην κατοχή της ή που παρελήφθη η συστημένη επιστολή από τον αναθέτοντα φορέα ή που κατατέθηκε στο πρωτόκολλο του αναθέτοντα φορέα) και τις απορρίπτει ως μη κανονικές.

3.6. Οι προσφορές υπογράφονται και μονογράφονται ανά φύλλο από τον οικονομικό φορέα ή, σε περίπτωση νομικών προσώπων, από το νόμιμο εκπρόσωπο αυτών.

3.7. Η ένωση οικονομικών φορέων υποβάλλει κοινή προσφορά, η οποία υπογράφεται υποχρεωτικά, είτε από όλους τους οικονομικούς φορείς που αποτελούν την ένωση, είτε από εκπρόσωπό τους νομίμως εξουσιοδοτημένο. Στην προσφορά απαραιτήτως πρέπει να προσδιορίζεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής του (συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους) κάθε μέλους της ένωσης, καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής.

Άρθρο 4: Διαδικασία υποβολής και αξιολόγησης των προσφορών - Κατακύρωση - Σύναψη σύμβασης- Ενστάσεις

4.1 Υποβολή και αξιολόγηση των προσφορών - Έγκριση πρακτικού

α) Η έναρξη υποβολής των προσφορών που κατατίθενται κατά την καταληκτική ημερομηνία στην Επιτροπή Διαγωνισμού, σε δημόσια συνεδρίαση, κηρύσσεται από τον Πρόεδρο αυτής, μισή ώρα πριν από την ώρα λήξης της προθεσμίας του άρθρου 18 της παρούσας. Η παραλαβή μπορεί να συνεχισθεί και μετά την ώρα λήξης, αν η υποβολή, που έχει εμπρόθεσμα αρχίσει, συνεχίζεται χωρίς διακοπή λόγω του πλήθους των προσελθόντων ενδιαφερομένων οικονομικών φορέων. Η λήξη της παραλαβής κηρύσσεται επίσης από τον Πρόεδρο της Επιτροπής Διαγωνισμού, με προειδοποίηση ολίγων λεπτών της ώρας και μετά την κήρυξη της λήξης δεν γίνεται δεκτή άλλη προσφορά.

Ο Πρόεδρος της Επιτροπής Διαγωνισμού επικοινωνεί εν συνεχεία αμέσως με το πρωτόκολλο του αναθέτοντα φορέα για να διαπιστώσει αν έχουν υποβληθεί προσφορές κατά την παρ. 1 του άρθρου 3 της παρούσας (σημειώνεται ότι, τόσο στο πρωτόκολλο, όσο και στον κυρίως φάκελο αναγράφεται η ώρα και ημέρα υποβολής και η σχετική καταχώρηση στο φάκελο μονογράφεται από τον υπεύθυνο υπάλληλο) και σε καταφατική περίπτωση μεταβαίνει μέλος της, κατ' εντολή του Προέδρου της και παραλαμβάνει τις προσφορές για να τηρηθεί η υπόλοιπη διαδικασία του διαγωνισμού.

β) Οι προσφορές που παραλαμβάνονται καταχωρίζονται κατά σειρά κατάθεσής τους σε σχετικό πρακτικό της Επιτροπής Διαγωνισμού, στο οποίο ειδικότερα αναφέρονται η σειρά προσέλευσης, η επωνυμία του οικονομικού φορέα, η τάξη και κατηγορία του ¹³, ο εξουσιοδοτημένος εκπρόσωπος.¹⁴ Όλοι οι φάκελοι αριθμούνται με τον αύξοντα αριθμό κατάθεσής τους, όπως καταχωρίστηκαν στο πρακτικό και μονογράφονται από τον Πρόεδρο και τα μέλη της Επιτροπής Διαγωνισμού.

γ) Αμέσως μετά την κατά τα ανωτέρω ολοκλήρωση της παραλαβής των προσφορών και καταγραφής των δικαιολογητικών συμμετοχής του άρθρου 24.2, ακολουθεί η αποσφράγιση των οικονομικών προσφορών, η μονογραφή τους από τον Πρόεδρο και τα μέλη της Επιτροπής Διαγωνισμού και η ανακοίνωση των επί μέρους στοιχείων τους, τα οποία επίσης καταχωρίζονται στο ίδιο ως άνω πρακτικό.

δ) Στη συνέχεια¹⁵, ¹⁶ η Επιτροπή Διαγωνισμού προβαίνει σε έλεγχο της ολόγραφης και αριθμητικής αναγραφής των επιμέρους ποσοστών έκπτωσης και της ομαλής μεταξύ τους σχέσης.

Για την εφαρμογή του **ελέγχου ομαλότητας**, χρησιμοποιείται από την Επιτροπή Διαγωνισμού η μέση έκπτωση προσφοράς (Εμ), σύμφωνα με τα οριζόμενα στα άρθρα 95 και 98 του ν. 4412/2016.

Όλες οι οικονομικές προσφορές καταχωρίζονται, μετά τις τυχόν αναγκαίες διορθώσεις, σε πίνακα κατά τη σειρά μειοδοσίας (αρχίζοντας από τη μικρότερη προσφορά), ο οποίος υπογράφεται από τα μέλη της Επιτροπής Διαγωνισμού και αποτελεί μέρος του πρακτικού της.

ε) Στη συνέχεια, η Επιτροπή Διαγωνισμού ελέγχει τα δικαιολογητικά συμμετοχής του άρθρου 24.2 της παρούσας την ίδια ημέρα κατά τη σειρά της μειοδοσίας, αρχίζοντας από τον πρώτο μειοδότη. Αν η ολοκλήρωση του ελέγχου αυτού δεν είναι δυνατή την ίδια μέρα, λόγω του μεγάλου αριθμού των προσφορών και του ελέγχου των εγγυητικών επιστολών, ελέγχονται τουλάχιστον οι δέκα (10) πρώτες κατά σειρά μειοδοσίας προσφορές. Στην περίπτωση αυτή η διαδικασία συνεχίζεται τις επόμενες εργάσιμες ημέρες, εκτός αν υφίσταται σπουδαίος λόγος για την αναβολή της σε ημέρα και ώρα που κοινοποιείται εγγράφως στους προσφέροντες, ανακοινώνεται με τοιχοκόλληση στον πίνακα ανακοινώσεων της υπηρεσίας και αναρτάται στην ιστοσελίδα του αναθέτοντα φορέα, εφόσον διαθέτει. Ο έλεγχος των δικαιολογητικών συμμετοχής συνίσταται στον έλεγχο της ορθής συμπλήρωσης και υποβολής τους.

στ) Η Επιτροπή Διαγωνισμού, πριν την ολοκλήρωση της σύνταξης και έκδοσης του πρακτικού της, επικοινωνεί με τους εκδότες που αναγράφονται στις υποβληθείσες εγγυητικές επιστολές, προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους. Αν διαπιστωθεί πλαστότητα εγγυητικής επιστολής, ο υποψήφιος αποκλείεται από τον διαγωνισμό, υποβάλλεται μηνυτήρια αναφορά στον αρμόδιο εισαγγελέα και κινείται διαδικασία πειθαρχικής δίωξης, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 82 και επόμενα του ν. 3669/2008.

ζ) Η περιγραφόμενη διαδικασία καταχωρείται στο πρακτικό της Επιτροπής Διαγωνισμού ή σε παράρτημά του που υπογράφεται από τον Πρόεδρο και τα μέλη της.

Η Επιτροπή Διαγωνισμού ολοκληρώνει τη σύνταξη και έκδοση του σχετικού πρακτικού με το αποτέλεσμα της διαδικασίας, με το οποίο εισηγείται την ανάθεση της σύμβασης στον μειοδότη (ή τη ματαίωση), και το υποβάλλει στον αναθέτοντα φορέα ο οποίος το εγκρίνει¹⁷.

Ο αναθέτων φορέας κοινοποιεί την απόφαση σε όλους τους προσφέροντες με κάθε πρόσφορο μέσο επί αποδείξει. Κατά της απόφασης αυτής χωρεί ένσταση κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 4.3 της παρούσης.

η) Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που οι προσφορές έχουν την ίδια ακριβώς τιμή (ισότιμες), ο αναθέτων φορέας επιλέγει τον (προσωρινό) ανάδοχο με κλήρωση μεταξύ των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν ισότιμες προσφορές. Η κλήρωση γίνεται ενώπιον της Επιτροπής Διαγωνισμού και παρουσία των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν τις ισότιμες προσφορές.

4.2 Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών - Κατακύρωση - Πρόσκληση για υπογραφή σύμβασης

α) Μετά την αξιολόγηση των προσφορών, ο αναθέτων φορέας ειδοποιεί εγγράφως τον προσφέροντα, στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση («προσωρινό ανάδοχο»), να υποβάλει εντός προθεσμίας, 10 (δέκα) ημερών,¹⁸ τα δικαιολογητικά που καθορίζονται στο άρθρο 23.2-23.10 της παρούσας. Ο αναθέτων φορέας μπορεί να παρατείνει την ως άνω προθεσμία, εφόσον αιτιολογείται αυτό επαρκώς και κατ' ανώτατο όριο για δεκαπέντε (15) επιπλέον ημέρες. Τα δικαιολογητικά προσκομίζονται στο πρωτόκολλο του αναθέτοντα φορέα σε σφραγισμένο φάκελο, ο οποίος παραδίδεται στην Επιτροπή Διαγωνισμού.

Αν δεν προσκομισθούν τα παραπάνω δικαιολογητικά ή υπάρχουν ελλείψεις σε αυτά που υποβλήθηκαν, παρέχεται προθεσμία στον προσωρινό ανάδοχο να τα προσκομίσει ή να τα συμπληρώσει εντός πέντε ημερών από την κοινοποίηση σχετικής έγγραφης ειδοποίησης σε αυτόν. Ο αναθέτων φορέας μπορεί να παρατείνει την ως άνω προθεσμία, εφόσον αιτιολογείται αυτό επαρκώς και κατ' ανώτατο όριο για δεκαπέντε (15) επιπλέον ημέρες.

- i) Αν κατά τον έλεγχο των παραπάνω δικαιολογητικών διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν με το Τυποποιημένο Έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης (Τ.Ε.Υ.Δ), είναι ψευδή ή ανακριβή, ή
- ii) αν δεν υποβληθούν στο προκαθορισμένο χρονικό διάστημα τα απαιτούμενα πρωτότυπα ή αντίγραφα, των παραπάνω δικαιολογητικών, ή
- iii) αν από τα δικαιολογητικά που προσκομίσθηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύονται οι όροι και οι προϋποθέσεις συμμετοχής σύμφωνα με τα άρθρα 21, 22 και 23 της παρούσας,¹⁹
- ο προσωρινός ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντα φορέα η εγγύηση συμμετοχής του και η κατακύρωση γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά τηρουμένης της ανωτέρω διαδικασίας.

Σε περίπτωση έγκαιρης και προσηκουσας ενημέρωσης του αναθέτοντα φορέα για μεταβολές στις προϋποθέσεις τις οποίες ο προσωρινός ανάδοχος είχε δηλώσει με το Τυποποιημένο Έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης (Τ.Ε.Υ.Δ), ότι πληροί, οι οποίες επήλθαν ή για τις οποίες έλαβε γνώση ο προσωρινός ανάδοχος μετά την δήλωση και μέχρι την ημέρα της έγγραφης ειδοποίησης για την προσκόμιση των δικαιολογητικών κατακύρωσης (οψιγενείς μεταβολές), δεν καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντα φορέα η εγγύηση συμμετοχής του, που είχε προσκομισθεί, σύμφωνα με το άρθρο 15 της παρούσας.

Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν υπέβαλε αληθή ή ακριβή δήλωση, ή αν κανένας από τους προσφέροντες δεν προσκομίζει ένα ή περισσότερα από τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, ή αν κανένας από τους προσφέροντες δεν αποδειξει ότι πληροί τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής του άρθρου 22, η διαδικασία ανάθεσης ματαιώνεται.

Η διαδικασία ελέγχου των παραπάνω δικαιολογητικών ολοκληρώνεται με τη σύνταξη πρακτικού από την Επιτροπή Διαγωνισμού και τη διαβίβαση του φακέλου στην Οικονομική Επιτροπή (αποφαινόμενο όργανο αναθέτοντα φορέα) για τη λήψη απόφασης, είτε για την κατακύρωση της σύμβασης, είτε για την κήρυξη του προσωρινού αναδόχου ως εκπτώτου, είτε για τη ματαίωση της διαδικασίας.

β) Ο Αναθέτων φορέας είτε κατακυρώνει, είτε ματαιώνει τη σύμβαση, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 316 και 317 του ν. 4412/2016.

Ο αναθέτων φορέας κοινοποιεί αμέσως την απόφαση κατακύρωσης, μαζί με αντίγραφο όλων των πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών, σε κάθε προσφέροντα εκτός από τον προσωρινό ανάδοχο με κάθε πρόσφορο τρόπο, όπως με τηλεομοιοτυπία, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, επί αποδείξει. Όσοι υπέβαλαν παραδεκτές προσφορές λαμβάνουν γνώση των δικαιολογητικών του προσωρινού αναδόχου στα γραφεία της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Σουφλίου (Βασ. Γεωργίου ΙΙ 180, 68400 Σουφλί) εντός 2 (δύο) εργάσιμων ημερών από την ημέρα που κοινοποιήθηκε σε αυτούς επί αποδείξει η απόφαση κατακύρωσης.²⁰

Μετά την ολοκλήρωση του προσυμβατικού ελέγχου από το Ελεγκτικό Συνέδριο, σύμφωνα με τα άρθρα 35, 36 και 37 του ν. 4129/2013²¹ εφόσον απαιτείται, ο προσωρινός ανάδοχος υποβάλλει επικαιροποιημένα τα δικαιολογητικά του άρθρου 23.3-23.10 της παρούσας μετά από σχετική πρόσκληση του αναθέτοντα φορέα. Τα στοιχεία ελέγχονται από την Επιτροπή Διαγωνισμού και, εφόσον διαπιστωθεί ότι, δεν έχουν εκλείψει οι προϋποθέσεις συμμετοχής του άρθρου 21, τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής του άρθρου 22 και ότι δεν συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού, κοινοποιείται η απόφαση κατακύρωσης στον προσωρινό ανάδοχο και καλείται να προσέλθει σε ορισμένο τόπο και χρόνο για την υπογραφή του συμφωνητικού, εντός είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση σχετικής έγγραφης ειδικής πρόσκλησης, προσκομίζοντας, και την απαιτούμενη εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης.

Εάν ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το συμφωνητικό, μέσα στην προθεσμία που ορίζεται

στην ειδική πρόκληση, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντα φορέα η εγγύηση συμμετοχής του και η κατακύρωση γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά. Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, η διαδικασία ανάθεσης ματαιώνεται, σύμφωνα με την περίπτωση β της παραγράφου 1 του άρθρου 317 του ν. 4412/2016.

4.3 Ενστάσεις

Σε περίπτωση ένστασης κατά πράξης του αναθέτοντα φορέα, η προθεσμία άσκησής της είναι πέντε (5) ημέρες από την κοινοποίηση της προσβαλλόμενης πράξης στον ενδιαφερόμενο οικονομικό φορέα. Για την άσκηση ένστασης κατά της διακήρυξης, η ένσταση υποβάλλεται μέχρι πέντε (5) ημέρες πριν από την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών του άρθρου 18 της παρούσας.

Η ένσταση υποβάλλεται ενώπιον του αναθέτοντα φορέα, η οποία αποφασίζει, ύστερα από γνώμη της Επιτροπής Διαγωνισμού για τις ενστάσεις του πρώτου εδαφίου και ύστερα από γνώμη του Τεχνικού Συμβουλίου για τις ενστάσεις του δεύτερου εδαφίου, εντός προθεσμίας δέκα (10) ημερών, μετά την άπρακτη πάροδο της οποίας τεκμαίρεται η απόρριψη της ένστασης. Για το παραδεκτό της άσκησης ένστασης, απαιτείται, με την κατάθεση της ένστασης, η καταβολή παραβόλου υπέρ του Δημοσίου, σύμφωνα με το άρθρο 127 του ν. 4412/2016. Το παράβολο αυτό αποτελεί δημόσιο έσοδο. Το παράβολο επιστρέφεται με πράξη του αναθέτοντα φορέα, αν η ένσταση γίνει δεκτή από το αποφασίζον διοικητικό όργανο.

Διαφορές που αναφύονται από πράξεις ή παραλείψεις, οι οποίες εκδίδονται ή συντελούνται μετά την 31.5.2017, διέπονται από τις διατάξεις του Βιβλίου IV του ν. 4412/2016 (άρθρα 345 έως 374).

Άρθρο 5: Έγγραφα της σύμβασης κατά το στάδιο της εκτέλεσης - Συμφωνητικό- Σειρά ισχύος

Σχετικά με την υπογραφή της σύμβασης, ισχύουν τα προβλεπόμενα στην παρ. 5 του άρθρου 316 του ν. 4412/2016.

Τα έγγραφα της σύμβασης με βάση τα οποία θα εκτελεσθεί το έργο είναι τα αναφερόμενα παρακάτω. Σε περίπτωση ασυμφωνίας των περιεχομένων σε αυτά όρων, η σειρά ισχύος καθορίζεται ως κατωτέρω.

1. Το συμφωνητικό.
2. Η παρούσα Διακήρυξη.
3. Η Οικονομική Προσφορά.
4. Το Τιμολόγιο Δημοπράτησης
5. Η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.).
6. Η Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ) με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα Παραρτήματα τους,
7. Η Τεχνική Περιγραφή (Τ.Π.).
8. Ο Προϋπολογισμός Δημοπράτησης.
9. Οι εγκεκριμένες μελέτες του έργου.
10. Το εγκεκριμένο Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου.

Άρθρο 6: Γλώσσα διαδικασίας

- 6.1. Τα έγγραφα της σύμβασης συντάσσονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα και ροαιρετικά και σε άλλες γλώσσες, συνολικά ή μερικά. Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των τμημάτων των εγγράφων της σύμβασης που έχουν συνταχθεί σε περισσότερες γλώσσες, επικρατεί η

ελληνική έκδοση. Τυχόν ενστάσεις υποβάλλονται στην ελληνική γλώσσα.

- 6.2. Οι προσφορές και τα περιλαμβανόμενα σε αυτές στοιχεία, καθώς και τα αποδεικτικά έγγραφα συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα. Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5.10.1961, που κυρώθηκε με το ν. 1497/1984 (Α' 188).

Ειδικότερα, όλα τα δημόσια έγγραφα που αφορούν αλλοδαπούς οικονομικούς φορείς και που θα κατατεθούν από τους προσφέροντες στην παρούσα διαδικασία, θα είναι νόμιμα επικυρωμένα, και η μετάφραση των εν λόγω εγγράφων μπορεί να γίνει είτε από τη μεταφραστική υπηρεσία του ΥΠ.ΕΞ., είτε από το αρμόδιο προξενείο, είτε από δικηγόρο κατά την έννοια των άρθρων 454 του Κ.Πολ.Δ. και 36 του ν. 4194/2013 (Κώδικας περί Δικηγόρων), είτε από ορκωτό μεταφραστή της χώρας προέλευσης, αν υφίσταται στη χώρα αυτή τέτοια υπηρεσία.

- 6.3. Επιτρέπεται αντίστοιχα η κατάθεση οιασδήποτε δημόσιου εγγράφου και δικαιολογητικού που αφορά αλλοδαπή Επιχείρηση με τη μορφή επικυρωμένης φωτοτυπίας προερχόμενης είτε από το νόμιμο επικυρωμένο έγγραφο από το αρμόδιο Προξενείο της χώρας του προσφέροντος, είτε από το πρωτότυπο έγγραφο με την σφραγίδα "Apostile" σύμφωνα με την Συνθήκη της Χάγης της 5.10.1961. Η επικύρωση αυτή πρέπει να έχει γίνει από δικηγόρο κατά την έννοια των άρθρων 454 του Κ.Π.Δ. και 36 του ν. 4194/2013 (Κώδικας περί Δικηγόρων).
- 6.4. Ενημερωτικά και τεχνικά φυλλάδια και άλλα έντυπα-εταιρικά ή μη - με ειδικό τεχνικό περιεχόμενο μπορούν να υποβάλλονται σε άλλη γλώσσα, χωρίς να συνοδεύονται από μετάφραση στην ελληνική
- 6.5. Η προφορική επικοινωνία με τον αναθέτοντα φορέα, καθώς και μεταξύ αυτού και του αναδόχου, θα γίνονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διευκολύνει την επικοινωνία των αλλοδαπών υπαλλήλων του με τον αναθέτοντα φορέα, με τον ορισμό και την παρουσία διερμηνέων.

Άρθρο 7: Εφαρμοστά νομοθεσία

- 7.1. Για τη δημοπράτηση του έργου, την εκτέλεση της σύμβασης και την κατασκευή του, εφαρμόζονται οι διατάξεις των παρακάτω νομοθετημάτων:
- του ν. 4412/2016 «*Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 201/24/Ε και 2014/25/ΕΕ)*» (Α' 147),
 - των παραγράφων 4 και 5 του άρθρου 20, των άρθρων 80-110, της παραγράφου 1α του άρθρου 176 ν. 3669/2008 (Α' 116) «*Κύρωση της Κωδικοποίησης της νομοθεσίας κατασκευής δημοσίων έργων*» (ΚΔΕ),
 - του ν. 4314/2014²²
 - του ν. 4278/2014 (Α'157) και ειδικότερα το άρθρο 59 «*Άρση περιορισμών συμμετοχής εργοληπτικών επιχειρήσεων σε δημόσια έργα*»,
 - του ν. 4270/2014 (Α' 143) «*Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις*», όπως ισχύει
 - του ν. 4250/2014 «*Διοικητικές Απλουστεύσεις - Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα-Τροποποίηση Διατάξεων του π.δ. 318/1992 (Α'161) και λοιπές ρυθμίσεις*» (Α' 74) και ειδικότερα το άρθρο 1 αυτού,- του ν. 4129/2013 (Α' 52) «*Κύρωση του Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο*»,
 - του ν. 4129/2013 (Α' 52) «*Κύρωση του Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο*», (εφόσον απαιτείται)
 - του ν. 4013/2011 (Α' 204) «*Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων...*»,
 - του ν. 3861/2010 (Α' 112) «*Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο*

"Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις»,

- του ν. 3548/2007 (Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»,
- του ν. 3469/2006 (Α' 131) "Εθνικό Τυπογραφείο, Εφημερίς της Κυβερνήσεως και λοιπές διατάξεις", όπως ισχύει σήμερα
 - του ν. 2690/1999 (Α' 45) "Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις" όπως ισχύει,
 - του π.δ 28/2015 (Α' 34) "Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία",
 - της με αρ. Π1 2380/2012 Κοινής Υπουργικής Απόφασης (Β' 3400) «Ρύθμιση των ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων»,
 - του π.δ 80/2016 "Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες" (Α' 145).²³

7.2 Ο ν. 3310/2005 "Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων" (Α' 30), όπως τροποποιήθηκε με το ν. 3414/2005 (Α' 279), για τη διασταύρωση των στοιχείων του αναδόχου με τα στοιχεία του Ε.Σ.Ρ., το π.δ. 82/1996 (Α 66) «Ονομαστικοποίηση των μετοχών Ελληνικών Αωνύμων Εταιρειών που μετέχουν στις διαδικασίες ανάληψης έργων ή προμηθειών του Δημοσίου ή των νομικών προσώπων του ευρύτερου δημόσιου τομέα», η κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας υπ' αριθμ. 20977/2007 (Β' 1673) σχετικά με τα "Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του Ν.3310/2005, όπως τροποποιήθηκε με το Ν.3414/2005",²⁴ καθώς και η απόφαση του Υφυπουργού Οικονομίας και Οικονομικών υπ' αριθμ.1108437/2565/ΔΟΣ/2005 (Β' 1590) "Καθορισμός χωρών στις οποίες λειτουργούν εξωχώριες εταιρίες".

7.3 Οι διατάξεις του ν. 2859/2000 (Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας».

7.4 Οι διατάξεις της παραγράφου 10 του άρθρου 1 του Ν.4281/2014.

7.5 Οι σε εκτέλεση των ανωτέρω διατάξεων εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις²⁵, καθώς και λοιπές διατάξεις που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας καθώς και το σύνολο των διατάξεων του ασφαλιστικού, εργατικού, περιβαλλοντικού και φορολογικού δικαίου και γενικότερα κάθε διάταξη (Νόμος, Π.Δ., Υ.Α.) και ερμηνευτική εγκύκλιος που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση του έργου της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά. Προσθήκες και εν γένει προσαρμογές άρθρων της διακήρυξης (πέραν των όσων ήδη προβλέπονται ρητώς στο κείμενο της πρότυπης διακήρυξης) μπορούν να προστίθενται και να περιλαμβάνονται, μόνο εφόσον είναι απόλυτα συμβατές με την ισχύουσα κάθε φορά νομοθεσία.

Άρθρο 8: Χρηματοδότηση του Έργου, Φόροι, Δασμοί, κ.λ.π.- Πληρωμή Αναδόχου

- 8.1. Το έργο χρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης 2014-2020» με συγχρηματοδότηση από ΕΤΠΑ (ΚΑΕ 2016ΕΠ03110050).²⁶ Το έργο υπόκειται στις κρατήσεις²⁷ που προβλέπονται για τα έργα αυτά, περιλαμβανομένης της κράτησης ύψους 0,06 % υπέρ των λειτουργικών αναγκών της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων, σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ 3 ν. 4013/2011.
- 8.2. Τα γενικά έξοδα, όφελος κ.λ.π. του Αναδόχου και οι επιβαρύνσεις από φόρους, δασμούς κ.λ.π. καθορίζονται στο αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ. Ο Φ.Π.Α. βαρύνει τον Κύριο του

Έργου.

- 8.3.** Οι πληρωμές θα γίνονται σύμφωνα με το άρθρο 152 του ν. 4412/2016 και το αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ. Η πληρωμή του εργολαβικού τιμήματος θα γίνεται σε EURO.

Άρθρο 9: Συμπλήρωση – αποσαφήνιση πληροφοριών και δικαιολογητικών

Ο αναθέτων φορέας μπορεί να καλέσει τους οικονομικούς φορείς να συμπληρώσουν ή να διευκρινίσουν τα πιστοποιητικά που έχουν παραληφθεί, σύμφωνα με τα άρθρα 310 και 315 του ν. 4412/2016.

Άρθρο 10: Απόφαση ανάληψης υποχρέωσης - Έγκριση δέσμευσης πίστωσης

Απόφαση με αρ.πρωτ. **106/24-1-2017** για την ανάληψη υποχρέωσης/έγκριση δέσμευσης πίστωσης για το οικονομικό έτος **2017**.²⁸

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'**Άρθρο 11: Τίτλος, προϋπολογισμός, τόπος, περιγραφή και ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου****Τίτλος του έργου**

Ο τίτλος του έργου είναι:

«ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ».

11.1. Προϋπολογισμός Δημοπράτησης του έργου

Ο προϋπολογισμός δημοπράτησης του έργου ανέρχεται σε **2.040.322,58 Ευρώ** και αναλύεται σε:

Δαπάνη Εργασιών **1.488.709,70€**

Γενικά έξοδα και Όφελος εργολάβου (Γ.Ε.+Ο.Ε.) **267.967,75€**

Απρόβλεπτα²⁹ (ποσοστού 15% επί της δαπάνης εργασιών και του κονδυλίου Γ.Ε.+Ο.Ε.) **263.501,62€**, που αναλώνονται σύμφωνα με τους όρους του άρθρου 156 παρ. 3.(α) του ν. 4412/2016.³⁰

Στο ανωτέρω ποσό προβλέπεται αναθεώρηση στις τιμές ποσού **20.143,51€** σύμφωνα με το άρθρο 153 του ν. 4412/2016.

11.2. Τόπος εκτέλεσης του έργου

Οικισμός Σιδηρούς της Δημοτικής Ενότητας Σουφλίου του Δήμου Σουφλίου.

11.3. Περιγραφή και ουσιώδη χαρακτηριστικά του έργου

Το έργο αφορά στην κατασκευή ταμιευτήρα ύδρευσης πλησίον της Σιδηρούς και στην κατασκευή ενός νέου εξωτερικού υδραγωγείου που θα περιλαμβάνει μια νέα δεξαμενή διανομής, ένα ταχυδιωλιστήριο και τον συνδετήριο προσαγωγό δεξαμενής- ταχυδιωλιστήριου.

Η θέση του ταμιευτήρα θα βρίσκεται στο ρέμα με το τοπωνύμιο «Υψώματα» στη συμβολή με το τοπωνύμιο «Κρύα Βρύση». Η έκταση της λεκάνης κατάκλισης θα είναι 22 στρ., με μέγιστη χωρητικότητα ταμιευτήρα η οποία κυμαίνεται μεταξύ 80.000m³ και 85.000m³, αναλόγως των συνθηκών που επικρατούν στη λεγόμενη νεκρή ζώνη κάτω από το υψόμετρο των NN+234, το μέγιστο ύψος φράγματος 14μ., το μήκος στέψης φράγματος 58μ. και το πλάτος στέψης 2μ.

Στα συνοδά έργα προβλέπονται η οδός πρόσβασης και το πρόφραγμα συγκράτησης φερτών.

Το νερό του φράγματος πριν τη διάθεση του προς πόση θα υποβάλλεται σε φίλτραυση και σε χλωρίωση. Για το σκοπό αυτό θα κατασκευασθεί δίπλα στον άξονα του φράγματος σε διαμορφωμένο χώρο επιφάνειας περίπου 450 m², οικίσκος κάτοψης περίπου 85 m² και ύψους περίπου 4,5 m με μηχανολογικό εξοπλισμό ταχυδιωλιστηρίου. Ο εξοπλισμός θα διαθέτει σύστημα φίλτραυσης, απομαγνανίωσης και απομάκρυνσης οργανικών του νερού πριν τη διάθεσή του στο δίκτυο μεταφοράς. Στον οικίσκο αυτό θα ενσωματωθεί και το αντλιοστάσιο ανύψωσης.

Το εξωτερικό υδραγωγείο θα αποτελείται από τον αγωγό μεταφοράς μήκους 3.320 μέτρων και μια νέα δεξαμενή διανομής από οπλισμένο σκυρόδεμα, δύο διαμερισμάτων συνολικά και ωφέλιμου όγκου 150 μ³, με όλο τον απαιτούμενο εξοπλισμό ελέγχου (δικλείδες, αερεξαγωγοί και σύστημα εκκένωσης).

Ειδικότερα με το πέρας του έργου θα έχουν κατασκευαστεί:

1) Φράγμα βαρύτητας τριγωνικής διατομής, από ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα (έως 50kg/m³), το οποίο θα συγκεντρώνει τα νερά της κατάντη λεκάνης απορροής έκτασης 6,2km². Ο όγκος του σκυροδέματος του φράγματος θα είναι περί τα 2.270 m³, ενώ στο βραχώδες υπόβαθρο θεμελίωσης θα κατασκευασθεί κουρτίνα τσιμεντενέσεων κατά μήκος του άξονα του φράγματος. Η έκταση λεκάνης κατάκλισης θα είναι 22 στρ., με μέγιστη χωρητικότητα ταμιευτήρα 85.000 μ³, το μέγιστο ύψος φράγματος 14μ. το μήκος στέψης φράγματος 58μ. και το πλάτος στέψης 2μ. , ενώ συνοδά έργα θα είναι η οδός πρόσβασης και το πρόφραγμα συγκράτησης φερτών.

2) ταχυδιυλιστήριο για φίλτρα και χλωρίωση του νερού του φράγματος που θα περιλαμβάνει οικίσκο κάτοψης περίπου 85μ² και ύψους περίπου 4,5μ, με μηχανολογικό εξοπλισμό που θα διαθέτει σύστημα φίλτρανης, απομαγνανίωσης και απομάκρυνσης οργανικών του νερού πριν τη διάθεσή του στο δίκτυο μεταφοράς. Στον οικίσκο αυτό θα ενσωματωθεί και το αντλιοστάσιο ανύψωσης.

3) το εξωτερικό υδραγωγείο που θα αποτελείται από τον αγωγό μεταφοράς μήκους 3.320 μέτρων και νέα δεξαμενή διανομής από οπλισμένο σκυρόδεμα , δύο διαμερισμάτων συνολικού ωφέλιμου όγκου 150μ³ , με όλο τον απαιτούμενο εξοπλισμό ελέγχου (δικλείδες, αερεξαγωγοί και σύστημα εκκένωσης).

Επισημαίνεται ότι, το φυσικό και οικονομικό αντικείμενο των δημοπρατούμενων έργων δεν πρέπει να μεταβάλλεται ουσιαστικά κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης, κατά τα οριζόμενα στην παρ. 4 του άρθρου 337 ν. 4412/2016. Δυνατότητα μεταβολής υφίσταται, μόνο υπό τις προϋποθέσεις των άρθρων 156 και 337 του ν. 4412/2016.

Επιτρέπεται η χρήση των «επί έλασσον» δαπανών με τους ακόλουθους όρους και περιορισμούς:

- Δεν τροποποιείται το «βασικό σχέδιο» της προκήρυξης, ούτε οι προδιαγραφές του έργου, όπως περιγράφονται στα συμβατικά τεύχη, ούτε καταργείται ομάδα εργασιών της αρχικής σύμβασης.
- Δεν θίγεται η πληρότητα, ποιότητα και λειτουργικότητα του έργου.
- Δεν χρησιμοποιείται για την πληρωμή νέων εργασιών που δεν υπήρχαν στην αρχική σύμβαση.
- Δεν υπερβαίνει η δαπάνη αυτή, κατά τον τελικό εγκεκριμένο Ανακεφαλαιωτικό Πίνακα Εργασιών του έργου, ποσοστό είκοσι τοις εκατό (20%) της συμβατικής δαπάνης ομάδας εργασιών του έργου ούτε, αθροιστικά, ποσοστό δέκα τοις εκατό (10%) της δαπάνης της αρχικής αξίας σύμβασης χωρίς Φ.Π.Α., αναθεώρηση τιμών και απρόβλεπτες δαπάνες. Στην αθροιστική αυτή ανακεφαλαιώση λαμβάνονται υπόψη μόνο οι μεταφορές δαπάνης από μία ομάδα εργασιών σε άλλη.

Τα ποσά που εξοικονομούνται, εφόσον υπερβαίνουν τα ανωτέρω όρια (20% ή και 10%), μειώνουν ισόποσα τη δαπάνη της αξίας σύμβασης χωρίς Φ.Π.Α., αναθεωρήσεις και απρόβλεπτες δαπάνες. Για τη χρήση των «επί έλασσον δαπανών» απαιτείται σε κάθε περίπτωση η σύμφωνη γνώμη του Τεχνικού Συμβουλίου, ύστερα από εισήγηση του φορέα υλοποίησης. Ο προϋπολογισμός των έργων στα οποία εφαρμόζεται η παράγραφος αυτή αναλύεται σε ομάδες εργασιών, οι οποίες συντίθενται από εργασίες που υπάγονται σε ενιαία υποσύνολα του τεχνικού αντικειμένου των έργων, έχουν παρόμοιο τρόπο κατασκευής και επιδέχονται το ίδιο ποσοστό έκπτωσης στις τιμές μονάδας τους. Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών, η οποία μετά την έκδοσή της θα έχει εφαρμογή σε όλα τα ως άνω έργα, προσδιορίζονται οι ομάδες εργασιών ανά κατηγορία έργων.

Άρθρο 12: Προθεσμία εκτέλεσης του έργου

Η συνολική προθεσμία εκτέλεσης του έργου, ορίζεται σε **17 (δεκαεπτά) μήνες** από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης³¹.

Οι αποκλειστικές και ενδεικτικές τμηματικές προθεσμίες του έργου αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ.

Άρθρο 13: Διαδικασία σύναψης σύμβασης - Όροι υποβολής προσφορών

- 13.1** Η επιλογή του Αναδόχου, θα γίνει σύμφωνα με την «ανοικτή διαδικασία» του άρθρου 27 του ν. 4412/2016 και υπό τις προϋποθέσεις του νόμου αυτού.
- 13.2** Η οικονομική προσφορά των διαγωνιζομένων, θα συνταχθεί και υποβληθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 95 παρ. 2.(α) του ν. 4412/2016 .
- 13.3** Κάθε προσφέρων μπορεί να υποβάλει μόνο μία προσφορά. ³²
- 13.4** Δεν επιτρέπεται η υποβολή εναλλακτικών προσφορών.³³
- 13.5** Δε γίνονται δεκτές προσφορές για μέρος του αντικειμένου της σύμβασης.

Άρθρο 14: Κριτήριο Ανάθεσης

Κριτήριο για την ανάθεση της σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά μόνο βάσει τιμής (χαμηλότερη τιμή).

Άρθρο 15: Εγγύηση συμμετοχής

- 15.1** Για την συμμετοχή στον διαγωνισμό απαιτείται η κατάθεση από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς, κατά τους όρους της παρ. 1 α) του άρθρου 72 του ν. 4412/2016, εγγυητικής επιστολής συμμετοχής, που ανέρχεται στο ποσό των **40.806,45 ευρώ**. ³⁴
Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η εγγύηση συμμετοχής περιλαμβάνει και τον όρο ότι η εγγύηση καλύπτει τις υποχρεώσεις όλων των οικονομικών φορέων που συμμετέχουν στην ένωση.
- 15.2** Οι εγγυητικές επιστολές συμμετοχής περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία :
- α) την ημερομηνία έκδοσης,
 - β) τον εκδότη,
 - γ) τον κύριο του έργου ή το φορέα κατασκευής του έργου Δήμο Σουφλίου προς τον οποίο απευθύνονται,
 - δ) τον αριθμό της εγγύησης,
 - ε) το ποσό που καλύπτει η εγγύηση,
 - στ) την πλήρη επωνυμία, τον Α.Φ.Μ. και τη διεύθυνση του οικονομικού φορέα υπέρ του οποίου εκδίδεται η εγγύηση (στην περίπτωση ένωσης αναγράφονται όλα τα παραπάνω για κάθε μέλος της ένωσης),
 - ζ) τους όρους ότι: αα) η εγγύηση παρέχεται ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ο δε εκδότης παραιτείται του δικαιώματος της διαιρέσεως και της διζήσεως, και ββ) ότι σε περίπτωση κατάπτωσης αυτής, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου,
 - η) τα στοιχεία της διακήρυξης (αριθμός, έτος, τίτλος έργου) και την ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού,
 - θ) την ημερομηνία λήξης ή τον χρόνο ισχύος της εγγύησης,
 - ι) την ανάληψη υποχρέωσης από τον εκδότη της εγγύησης να καταβάλει το ποσό της εγγύησης ολικά ή μερικά εντός πέντε (5) ημερών μετά από απλή έγγραφη ειδοποίηση εκείνου προς τον οποίο απευθύνεται.
- 15.3** Η εγγύηση συμμετοχής πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη

λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς του άρθρου 19 της παρούσας, ήτοι μέχρι άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Ο αναθέτων φορέας μπορεί, πριν τη λήξη της προσφοράς, να ζητά από τον προσφέροντα να παρατείνει, πριν τη λήξη τους, τη διάρκεια ισχύος της προσφοράς και της εγγύησης συμμετοχής.

- 15.4** Η εγγύηση συμμετοχής καταπίπτει, υπέρ του κυρίου του έργου, μετά από γνώμη του Τεχνικού Συμβουλίου αν ο προσφέρων αποσύρει την προσφορά του κατά τη διάρκεια ισχύος αυτής και στις περιπτώσεις του άρθρου 4.2 της παρούσας. Η ένσταση του αναδόχου κατά της αποφάσεως δεν αναστέλλει την είσπραξη του ποσού της εγγυήσεως.
- 15.5** Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στον ανάδοχο με την προσκόμιση της εγγύησης καλής εκτέλεσης.
Η εγγύηση συμμετοχής επιστρέφεται στους λοιπούς προσφέροντες, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 302 του ν. 4412/2016 .

Άρθρο 16: Χορήγηση Προκαταβολής – Ρήτρα πρόσθετης καταβολής (Πριμ)³⁵

- 16.1** ³⁶ Προβλέπεται η δυνατότητα χορήγησης προκαταβολής στον Ανάδοχο σύμφωνα με τα άρθρα 150 και 302 του ν. 4412/2016, στις περιπτώσεις συγχρηματοδοτούμενων δημόσιων έργων στις διακηρύξεις υποχρεωτικά περιλαμβάνεται δυνατότητα χορήγησης προκαταβολής. Η υποχρέωση αυτή εξακολουθεί να ισχύει και για τα προγράμματα της περιόδου 2014-2020 δυνάμει της παρ. 15 του άρθρου 59 του ν. 4314/2014.³⁷
- 16.2** Δεν προβλέπεται η πληρωμή πριμ στην παρούσα σύμβαση.

Άρθρο 17: Εγγυήσεις καλής εκτέλεσης και λειτουργίας του έργου

17.1 Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 302 παρ. 1 β) του ν.4412/2016, το ύψος της οποίας καθορίζεται σε ποσοστό 5% επί της αξίας της σύμβασης, χωρίς Φ.Π.Α. και κατατίθεται πριν ή κατά την υπογραφή της σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει στην περίπτωση παράβασης των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.

Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης κατά το άρθρο 337 του ν. 4412/2016, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να καταθέσει πριν την τροποποίηση, συμπληρωματική εγγύηση το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί του ποσού της αύξησης χωρίς ΦΠΑ.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση του αναθέτοντα φορέα ή του κυρίου του έργου έναντι του αναδόχου.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει υπέρ του κυρίου του έργου, με αιτιολογημένη απόφαση του Προϊσταμένου της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, ιδίως μετά την οριστικοποίηση της έκπτωσης του αναδόχου. Η ένσταση του αναδόχου κατά της αποφάσεως δεν αναστέλλει την είσπραξη του ποσού της εγγυήσεως.

Οι εγγυητικές επιστολές καλής εκτέλεσης περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 15.2 της παρούσας και επιπρόσθετα, τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής

σύμβασης .

17.2 Εγγύηση καλής λειτουργίας

Δεν απαιτείται³⁸

Άρθρο 17Α: Έκδοση εγγυητικών

17.A.1. Οι εγγυητικές επιστολές των άρθρων 15, 16 και 17 εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη- μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέρη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα.

17.A.2 Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή του αναδόχου από ένα ή περισσότερους εκδότες της παραπάνω παραγράφου, ανεξαρτήτως του ύψους των.

Άρθρο 18: Ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών

Ως ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών ³⁹ορίζεται η 13^η Ιουλίου, ημέρα Πέμπτη, κατά το άρθρο 121.1.α του Ν. 4412/16. Όρα λήξης της υποβολής προσφορών ορίζεται η 10:00 π.μ.

Αν, για λόγους ανωτέρας βίας, δεν διενεργηθεί η αποσφράγιση κατά την ορισθείσα ημέρα ή αν μέχρι τη μέρα αυτή δεν έχει υποβληθεί καμία προσφορά, η αποσφράγιση και η καταληκτική ημερομηνία αντίστοιχα μετατίθενται σε οποιαδήποτε άλλη ημέρα, με απόφαση του αναθέτοντα φορέα. Η απόφαση αυτή κοινοποιείται εγγράφως, πέντε (5) τουλάχιστον εργάσιμες ημέρες πριν τη νέα ημερομηνία, σε όσους οικονομικούς φορείς έλαβαν τα έγγραφα της σύμβασης και αναρτάται στο ΚΗΜΔΗΣ και στην ιστοσελίδα του αναθέτοντα φορέα, εφόσον διαθέτει. Αν και στη νέα αυτή ημερομηνία δεν καταστεί δυνατή η αποσφράγιση των προσφορών ή δεν υποβληθούν προσφορές, μπορεί να ορισθεί και νέα ημερομηνία, εφαρμοζομένων κατά τα λοιπά των διατάξεων των δύο προηγούμενων εδαφίων.

Άρθρο 19: Χρόνος ισχύος προσφορών

Κάθε υποβαλλόμενη προσφορά δεσμεύει τον συμμετέχοντα στον διαγωνισμό κατά τη διάταξη του άρθρου 97 του ν. 4412/2016, για διάστημα 6 μηνών ⁴⁰, από την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής των προσφορών.

Άρθρο 20: Δημοσιότητα - Δαπάνες δημοσίευσης

Το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης δημοσιεύεται στο ΚΗΜΔΗΣ.

Προκήρυξη (περίληψη της παρούσας Διακήρυξης) δημοσιεύεται, στο τεύχος Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων της Εφημερίδας της Κυβέρνησης⁴¹ και στον Ελληνικό Τύπο⁴², σύμφωνα με το άρθρο 296 του ν. 4412/2016, καθώς και στην ιστοσελίδα του αναθέτοντα φορέα (www.soufli.gr), σύμφωνα με το άρθρο 2 της παρούσας.

Τα έξοδα των εκ της κείμενης νομοθεσίας απαραίτητων δημοσιεύσεων της προκήρυξης της δημοπρασίας στην οποία αναδείχθηκε ανάδοχος, βαρύνουν τον ίδιο και εισπράττονται με τον πρώτο λογαριασμό πληρωμής του έργου. Τα έξοδα δημοσιεύσεων των τυχόν προηγούμενων διαγωνισμών για την ανάθεση του ίδιου έργου, καθώς και τα έξοδα των μη απαραίτητων εκ του νόμου δημοσιεύσεων βαρύνουν τον αναθέτοντα φορέα και καταβάλλονται από τις πιστώσεις του έργου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ'

Η σύμβαση ανατίθεται βάσει του κριτηρίου του άρθρου 14 της παρούσας, σε προσφέροντα ο οποίος δεν αποκλείεται από τη συμμετοχή βάσει της παρ. Α του άρθρου 22 της παρούσας και πληροί τα κριτήρια επιλογής των παρ. Β, Γ, Δ και Ε του άρθρου 22 της παρούσας.

Άρθρο 21: Δικαιούμενοι συμμετοχής στη διαδικασία σύναψης σύμβασης

21.1 Δικαίωμα συμμετοχής έχουν φυσικά ή νομικά πρόσωπα, ή ενώσεις αυτών που δραστηριοποιούνται σε έργα κατηγορίας **ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ή Η/Μ** προϋπολογισμού 1.132.555,32 ευρώ (56,06%), έργα κατηγορίας **ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ**, προϋπολογισμού 557.872,75 ευρώ (27,62 %) και σε έργα κατηγορίας **ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ & ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ** προϋπολογισμού 329.751,00 ευρώ (16,32%) (δαπάνη εργασιών, ΓΕ και ΟΕ και απρόβλεπτα) και που είναι εγκατεστημένα:

- α) σε κράτος-μέλος της Ένωσης,
- β) σε κράτος-μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ.),
- γ) σε τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 και 5 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, καθώς και
- δ) σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην περίπτωση γ' της παρούσας παραγράφου και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων.

21.2 Οικονομικός φορέας συμμετέχει είτε μεμονωμένα είτε ως μέλος ένωσης.⁴³

21.3 Οι ενώσεις οικονομικών φορέων συμμετέχουν υπό τους όρους των παρ. 2, 3 και 4 του άρθρου 254 και των παρ. 1 (ε) και 3 (β) του άρθρου 76 του ν. 4412/2016.

Δεν απαιτείται από τις εν λόγω ενώσεις να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή για την υποβολή προσφοράς. Σε περίπτωση που η ένωση αναδειχθεί ανάδοχος η νομική της μορφή πρέπει να είναι τέτοια που να εξασφαλίζεται η ύπαρξη ενός και μοναδικού φορολογικού μητρώου για την ένωση (πχ κοινοπραξία).

Άρθρο 22: Κριτήρια ποιοτικής επιλογής⁴⁴

Οι μεμονωμένοι προσφέροντες πρέπει να ικανοποιούν όλα τα κριτήρια ποιοτικής επιλογής. Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η πλήρωση των απαιτήσεων του άρθρου 22 Α και Β πρέπει να ικανοποιείται από κάθε μέλος της ένωσης.

22.Α. Λόγοι αποκλεισμού

Κάθε προσφέρων **αποκλείεται** από τη συμμετοχή σε διαδικασία σύναψης σύμβασης, εφόσον συντρέχει στο πρόσωπό του (αν πρόκειται για μεμονωμένο φυσικό ή νομικό πρόσωπο) ή σε ένα από τα μέλη του (αν πρόκειται περί ένωσης οικονομικών φορέων) ένας από τους λόγους των παρακάτω περιπτώσεων:

22.Α.1. Όταν υπάρχει εις βάρος του τελεσίδικη καταδικαστική απόφαση για έναν από τους ακόλουθους λόγους:

α) **συμμετοχή σε εγκληματική οργάνωση**, όπως αυτή ορίζεται στο άρθρο 2 της απόφασης-πλαίσιο 2008/841/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 24ης Οκτωβρίου 2008, για την καταπολέμηση του οργανωμένου εγκλήματος(ΕΕ L 300 της 11.11.2008 σ.42),

β) **δωροδοκία**, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 της σύμβασης περί της καταπολέμησης της διαφθοράς στην οποία ενέχονται υπάλληλοι των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ή των κρατών-μελών της Ένωσης (ΕΕ C 195 της 25.6.1997, σ. 1) και στην παράγραφο 1 του άρθρου 2 της απόφασης-πλαίσιο

2003/568/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 22ας Ιουλίου 2003, για την καταπολέμηση της δωροδοκίας στον ιδιωτικό τομέα (ΕΕ L 192 της 31.7.2003, σ. 54), καθώς και όπως ορίζεται στην κείμενη νομοθεσία ή στο εθνικό δίκαιο του οικονομικού φορέα,

γ) απάτη, κατά την έννοια του άρθρου 1 της σύμβασης σχετικά με την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ C 316 της 27.11.1995, σ. 48), η οποία κυρώθηκε με το ν. 2803/2000 (Α' 48),

δ) τρομοκρατικά εγκλήματα ή εγκλήματα συνδεδεμένα με τρομοκρατικές δραστηριότητες, όπως ορίζονται, αντιστοίχως, στα άρθρα 1 και 3 της απόφασης-πλαίσιο 2002/475/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2002, για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 164 της 22.6.2002, σ. 3) ή ηθική αυτουργία ή συνέργεια ή απόπειρα διάπραξης εγκλήματος, όπως ορίζονται στο άρθρο 4 αυτής,

ε) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 1 της Οδηγίας 2005/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Οκτωβρίου 2005, σχετικά με την πρόληψη της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 309 της 25.11.2005, σ. 15), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 3691/2008 (Α' 166),

στ) παιδική εργασία και άλλες μορφές εμπορίας ανθρώπων, όπως ορίζονται στο άρθρο 2 της Οδηγίας 2011/36/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Απριλίου 2011, για την πρόληψη και την καταπολέμηση της εμπορίας ανθρώπων και για την προστασία των θυμάτων της, καθώς και για την αντικατάσταση της απόφασης-πλαίσιο 2002/629/ΔΕΥ του Συμβουλίου (ΕΕ L 101 της 15.4.2011, σ. 1), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 4198/2013 (Α' 215).

Ο οικονομικός φορέας αποκλείεται επίσης όταν το πρόσωπο εις βάρος του οποίου εκδόθηκε τελεσίδικη καταδικαστική απόφαση είναι μέλος του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του εν λόγω οικονομικού φορέα ή έχει εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό.

Στις περιπτώσεις εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.), προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. Ε.Ε.) και Ιδιωτικών Κεφαλαιουχικών Εταιρειών (Ι.Κ.Ε.), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου, αφορά κατ' ελάχιστον τους διαχειριστές.

Στις περιπτώσεις ανωνύμων εταιρειών (Α.Ε.), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά κατ' ελάχιστον τον Διευθύνοντα Σύμβουλο, καθώς και όλα τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.

22.Α.2 Όταν ο προσφέρων έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης και αυτό έχει διαπιστωθεί από δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ, σύμφωνα με διατάξεις της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ή την εθνική νομοθεσία ή/και ο αναθέτων φορέας μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι ο προσφέρων έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά την καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

Αν ο προσφέρων είναι Έλληνας πολίτης ή έχει την εγκατάστασή του στην Ελλάδα, οι υποχρεώσεις του που αφορούν τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης καλύπτουν, τόσο την κύρια, όσο και την επικουρική ασφάλιση.

Δεν αποκλείεται ο προσφέρων, όταν έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του, είτε καταβάλλοντας τους φόρους ή τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης που οφείλει, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των δεδουλευμένων τόκων ή των προστίμων, είτε υπαγόμενος σε δεσμευτικό διακανονισμό για την καταβολή τους.

22.Α.3 α) Κατ'εξάιρεση, για τους πιο κάτω επιτακτικούς λόγους δημόσιου συμφέροντος⁴⁵(

συμπληρώνονται από τον αναθέτοντα φορέα) δεν εφαρμόζονται οι παράγραφοι 22.A.1 και 22.A.2

β) Κατ'εξάιρση, όταν ο αποκλεισμός είναι σαφώς δυσανάλογος, ιδίως όταν μόνο μικρά ποσά των φόρων ή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης δεν έχουν καταβληθεί ή όταν ο προσφέρων ενημερώθηκε σχετικά με το ακριβές ποσό που οφείλεται λόγω αθέτησης των υποχρεώσεων του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης σε χρόνο κατά τον οποίο δεν είχε τη δυνατότητα να λάβει μέτρα, σύμφωνα με το τελευταίο εδάφιο της παρ. 2 του άρθρου 73 ν. 4412/2016, πριν από την εκπνοή της προθεσμίας υποβολής προσφοράς του άρθρου 18 της παρούσας, δεν εφαρμόζεται⁴⁶ παράγραφος 22.A.2.

22.A.4. Αποκλείεται από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης (διαγωνισμό), προσφέρων σε οποιαδήποτε από τις ακόλουθες καταστάσεις:⁴⁷

(α) έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στην παρ. 2 του άρθρου 18 του ν. 4412/2016,

(β) εάν ο οικονομικός φορέας τελεί υπό πτώχευση ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης ή ειδικής εκκαθάρισης ή τελεί υπό αναγκαστική διαχείριση από εκκαθαριστή ή από το δικαστήριο ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία πτωχευτικού συμβιβασμού ή έχει αναστείλει τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες ή εάν βρίσκεται σε οποιαδήποτε ανάλογη κατάσταση προκύπτουσα από παρόμοια διαδικασία, προβλεπόμενη σε εθνικές διατάξεις νόμου. Ο αναθέτων φορέας μπορεί να μην αποκλείει έναν οικονομικό φορέα, ο οποίος βρίσκεται σε μια εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην παραπάνω περίπτωση, υπό την προϋπόθεση ότι ο αναθέτων φορέας έχει αποδείξει ότι ο εν λόγω φορέας είναι σε θέση να εκτελέσει τη σύμβαση, λαμβάνοντας υπόψη τις ισχύουσες διατάξεις και τα μέτρα για τη συνέχιση της επιχειρηματικής του λειτουργίας (παρ. 5 άρθρου 73 του ν. 4412/2016),

(γ) υπάρχουν επαρκώς εύλογες ενδείξεις που οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο οικονομικός φορέας συνήψε συμφωνίες με άλλους οικονομικούς φορείς με στόχο τη στρέβλωση του ανταγωνισμού,

δ) εάν μία κατάσταση σύγκρουσης συμφερόντων κατά την έννοια του άρθρου 262 του ν. 4412/2016 δεν μπορεί να θεραπευθεί αποτελεσματικά με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(ε) εάν μία κατάσταση στρέβλωσης του ανταγωνισμού από την πρότερη συμμετοχή των οικονομικών φορέων κατά την προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 48 του ν. 4412/2016, δεν μπορεί να θεραπευθεί με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(στ) εάν ο οικονομικός φορέας έχει επιδείξει σοβαρή ή επαναλαμβανόμενη πλημμέλεια κατά την εκτέλεση ουσιώδους απαίτησης στο πλαίσιο προηγούμενης δημόσιας σύμβασης, προηγούμενης σύμβασης με αναθέτοντα φορέα ή προηγούμενης σύμβασης παραχώρησης που είχε ως αποτέλεσμα την πρόωρη καταγγελία της προηγούμενης σύμβασης, αποζημιώσεις ή άλλες παρόμοιες κυρώσεις,

(ζ) εάν ο οικονομικός φορέας έχει κριθεί ένοχος σοβαρών ψευδών δηλώσεων κατά την παροχή των πληροφοριών που απαιτούνται για την εξακρίβωση της απουσίας των λόγων αποκλεισμού ή την πλήρωση των κριτηρίων επιλογής, έχει αποκρύψει τις πληροφορίες αυτές ή δεν είναι σε θέση να προσκομίσει τα δικαιολογητικά που απαιτούνται κατ' εφαρμογή του άρθρου 23 της παρούσας,

(η) εάν ο οικονομικός φορέας επιχείρησε να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων του αναθέτοντα φορέα, να αποκτήσει εμπιστευτικές πληροφορίες που ενδέχεται να του αποφέρουν αθέμιτο πλεονέκτημα στη διαδικασία σύναψης σύμβασης ή να παράσχει εξ αμελείας παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση,

(θ) εάν ο οικονομικός φορέας έχει διαπράξει σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα, το οποίο θέτει σε αμφιβολία την ακεραιότητά του.

22.A.5. Αποκλείεται από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης (διαγωνισμό),

οικονομικός φορέας εάν συντρέχουν οι προϋποθέσεις εφαρμογής της παρ. 4 του άρθρου 8 του ν. 3310/2005 (εθνικός λόγος αποκλεισμού)⁴⁸

22.A.6. Ο αναθέτων φορέας αποκλείει οικονομικό φορέα σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, όταν αποδεικνύεται ότι αυτός βρίσκεται λόγω πράξεων ή παραλείψεων αυτού είτε πριν είτε κατά τη διαδικασία, σε μία από τις περιπτώσεις των προηγούμενων παραγράφων.

22.A.7. Οικονομικός φορέας που εμπίπτει σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 1 και 4⁴⁹ μπορεί να προσκομίζει στοιχεία προκειμένου να αποδείξει ότι τα μέτρα που έλαβε επαρκούν για να αποδείξουν την αξιοπιστία του, παρότι συντρέχει ο σχετικός λόγος αποκλεισμού. Εάν τα στοιχεία κριθούν επαρκή, ο εν λόγω οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται από τη διαδικασία σύναψης σύμβασης. Τα μέτρα που λαμβάνονται από τους οικονομικούς φορείς αξιολογούνται σε συνάρτηση με τη σοβαρότητα και τις ιδιαίτερες περιστάσεις του ποινικού αδικήματος ή του παραπτώματος. Αν τα μέτρα κριθούν ανεπαρκή, γνωστοποιείται στον οικονομικό φορέα το σκεπτικό της απόφασης αυτής. Οικονομικός φορέας που έχει αποκλειστεί, με τελεσίδικη απόφαση, από τη συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης σύμβασης ή ανάθεσης παραχώρησης δεν μπορεί να κάνει χρήση της ανωτέρω δυνατότητας κατά την περίοδο του αποκλεισμού που ορίζεται στην εν λόγω απόφαση στο κράτος - μέλος στο οποίο ισχύει η απόφαση.

22.A.8. Η απόφαση για την διαπίστωση της επάρκειας ή μη των επανορθωτικών μέτρων κατά την προηγούμενη παράγραφο εκδίδεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παρ. 8 και 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016.

22.A.9. Οικονομικός φορέας που του έχει επιβληθεί, με την κοινή υπουργική απόφαση του άρθρου 74 του ν. 4412/2016, η ποινή του αποκλεισμού αποκλείεται αυτοδίκαια και από την παρούσα διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης (διαγωνισμό).

Κριτήρια επιλογής (22.B - 22.Δ)

22.B. Καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας

Όσον αφορά την καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας, απαιτείται οι οικονομικοί φορείς να είναι εγγεγραμμένοι στο σχετικό επαγγελματικό μητρώο που τηρείται στο κράτος εγκατάστασής τους. Ειδικά οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο Μητρώο Εργοληπτικών Επιχειρήσεων (Μ.Ε.ΕΠ.) ή στα Νομαρχιακά Μητρώα στην κατηγορία/-ιες έργου του άρθρου 21 της παρούσας. Οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στα Μητρώα του παραρτήματος XI του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016. Οι προσφέροντες απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο σχετικό επαγγελματικό μητρώο που τηρείται στο κράτος εγκατάστασής τους.

22.Γ. Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια⁵⁰

(α) Σύμφωνα με τις παρ. 5β και 5γ του άρθρου 100 του Ν. 3669/08, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, οι οικονομικοί φορείς θα πρέπει κατ' ελάχιστο να διαθέτουν την αναφερόμενη στο Άρθρο 21.1 τάξη πτυχίου του ΜΕΕΠ, **οικονομική επάρκεια**, ή αντίστοιχου μητρώου της χώρας προέλευσης.

Επισημαίνεται η υποχρέωση εφαρμογής του άρθρου 20 παρ. 4 ν. 3669/2008 (ανεκτέλεστο) για τις εργοληπτικές επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένες στο Μ.Ε.ΕΠ. ή αντίστοιχου μητρώου της χώρας προέλευσης.

β)

22.Δ. Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα⁵¹

(α) Σύμφωνα με την παρ.5^α του άρθρου 100 του Ν. 3669/08 ,όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, οι οικονομικοί φορείς θα πρέπει κατ' ελάχιστο να διαθέτουν την αναφερόμενη στο Άρθρο 21.1 τάξη πτυχίου του ΜΕΕΠ **στελέχωση**, ή αντίστοιχου μητρώου της χώρας προέλευσης.

(β)

22.Ε. Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης⁵²

.....

22.ΣΤ. Στήριξη στις ικανότητες άλλων φορέων (Δάνεια εμπειρία)

Όσον αφορά τα κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας και τα κριτήρια σχετικά με την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα, ένας οικονομικός φορέας μπορεί, να στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, ασχέτως της νομικής φύσης των δεσμών του με αυτούς.

Όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με τους τίτλους σπουδών και τα επαγγελματικά προσόντα που ορίζονται στην περίπτωση στ του Μέρους ΙΙ του Παραρτήματος ΧΙΙ του Προσαρτήματος Α ν. 4412/2016 ή με την σχετική επαγγελματική εμπειρία, οι οικονομικοί φορείς, μπορούν να βασίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων μόνο εάν οι τελευταίοι θα εκτελέσουν τις εργασίες ή τις υπηρεσίες για τις οποίες απαιτούνται οι συγκεκριμένες ικανότητες.

Όταν ο οικονομικός φορέας στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια, ο οικονομικός φορέας και αυτοί οι φορείς είναι από κοινού υπεύθυνοι για την εκτέλεση της σύμβασης.

Στην περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, η ένωση μπορεί να στηρίζεται στις ικανότητες των συμμετεχόντων στην ένωση ή άλλων φορέων (για τα κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας και τα κριτήρια σχετικά με την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα).

Άρθρο 23: Αποδεικτικά μέσα ποιοτικής επιλογής

23.1 Κατά την υποβολή προσφορών οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν το Τυποποιημένο Έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης (ΤΕΥΔ) του άρθρου 79 παρ. 4 του ν. 4412/2016, το οποίο αποτελεί ενημερωμένη υπεύθυνη δήλωση, με τις συνέπειες του ν. 1599/1986 (Α'75), ως **προκαταρκτική απόδειξη** προς αντικατάσταση των πιστοποιητικών που εκδίδουν δημόσιες αρχές ή τρίτα μέρη, επιβεβαιώνοντας ότι ο εν λόγω οικονομικός φορέας πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) δεν βρίσκεται σε μία από τις καταστάσεις του άρθρου 22 Α της παρούσας,
β) πληροί τα σχετικά κριτήρια επιλογής τα οποία έχουν καθοριστεί, σύμφωνα με το άρθρο 22 Β-Ε της παρούσας.

Σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, μπορεί να ζητηθεί από τους προσφέροντες να υποβάλλουν όλα ή ορισμένα δικαιολογητικά της επόμενης παραγράφου, όταν αυτό απαιτείται για την ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας.

Στην περίπτωση υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, το Τυποποιημένο Έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης (ΤΕΥΔ) υποβάλλεται χωριστά από κάθε μέλος της ένωσης.

Στην περίπτωση που προσφέρων οικονομικός φορέας στηρίζεται στις ικανότητες ενός ή

περισσότερων φορέων υποβάλλει μαζί με το δικό του, το Τυποποιημένο Έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης (ΤΕΥΔ), για κάθε φορέα στις ικανότητες του οποίου στηρίζεται.

23.2 . Δικαιολογητικά (Αποδεικτικά μέσα)

Το δικαίωμα συμμετοχής και οι όροι και προϋποθέσεις συμμετοχής, όπως ορίστηκαν στα άρθρα 21 και 22 της παρούσας, κρίνονται κατά την υποβολή της προσφοράς, κατά την υποβολή των δικαιολογητικών, σύμφωνα με το άρθρο 4.2 (α) και κατά τη σύναψη της σύμβασης, σύμφωνα με το άρθρο 4.2 (β) της παρούσας. Αν στις ειδικές διατάξεις που διέπουν την έκδοσή τους, δεν προβλέπεται χρόνος ισχύος των δικαιολογητικών, θεωρούνται έγκυρα εφόσον φέρουν ημερομηνία έκδοσης εντός **εξήντα (60) ημερολογιακών ημερών** που προηγούνται της ημερομηνίας υποβολής των δικαιολογητικών της πρόσκλησης. Οι ένορκες βεβαιώσεις που τυχόν προσκομίζονται για αναπλήρωση δικαιολογητικών, πρέπει επίσης να φέρουν ημερομηνία εντός **τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών** που προηγούνται της ημερομηνίας υποβολής των δικαιολογητικών της πρόσκλησης.⁵³

Στην περίπτωση που προσφέρων οικονομικός φορέας ή ένωση αυτών στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με το άρθρο 22.ΣΤ της παρούσας, οι φορείς στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται ο προσφέρων οικονομικός φορέας ή ένωση αυτών, υποχρεούνται στην υποβολή των δικαιολογητικών που αποδεικνύουν ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού του άρθρου 22 Α της παρούσας και ότι πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής κατά περίπτωση (άρθρου 22 Β – Ε).

Ο οικονομικός φορέας υποχρεούται να αντικαταστήσει έναν φορέα στην ικανότητα του οποίου στηρίζεται, εφόσον ο τελευταίος δεν πληροί το σχετικό κριτήριο επιλογής ή για τον οποίο συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού των παραγράφων 1, 2 και 4 του άρθρου 22 Α.

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλλουν δικαιολογητικά ή άλλα αποδεικτικά στοιχεία, αν και στο μέτρο που ο αναθέτων φορέας έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει τα πιστοποιητικά ή τις συναφείς πληροφορίες απευθείας μέσω πρόσβασης σε εθνική βάση δεδομένων σε οποιοδήποτε κράτος - μέλος της Ένωσης, η οποία διατίθεται δωρεάν, όπως εθνικό μητρώο συμβάσεων, εικονικό φάκελο επιχείρησης, ηλεκτρονικό σύστημα αποθήκευσης εγγράφων ή σύστημα προεπιλογής. Η δήλωση για την πρόσβαση σε εθνική βάση δεδομένων εμπεριέχεται στο Τυποποιημένο Έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης (ΤΕΥΔ).

Οι οικονομικοί φορείς δεν υποχρεούνται να υποβάλουν δικαιολογητικά, όταν ο αναθέτων φορέας που έχει αναθέσει τη σύμβαση διαθέτει ήδη τα δικαιολογητικά αυτά.

23.3 Δικαιολογητικά μη συνδρομής λόγων αποκλεισμού του άρθρου 22 Α.

Για την απόδειξη της μη συνδρομής των λόγων αποκλεισμού του **άρθρου 22Α** οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν αντίστοιχα τα παρακάτω δικαιολογητικά:

(α) για την **παράγραφο Α.1 του άρθρου 22 της παρούσας**: απόσπασμα του ποινικού μητρώου ή, ελλείψει αυτού, ισοδύναμου εγγράφου που εκδίδεται από αρμόδια δικαστική ή διοικητική αρχή του κράτους-μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο εν λόγω οικονομικός φορέας, από το οποίο προκύπτει ότι πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις. Η υποχρέωση προσκόμισης του ως άνω αποσπάσματος αφορά και τα πρόσωπα των τελευταίων δύο εδαφίων της παραγράφου Α.1 του άρθρου 22.

(β) **για την παράγραφο Α.2 του άρθρου 22**: πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, περί του ότι έχουν εκπληρωθεί οι υποχρεώσεις του οικονομικού φορέα, όσον αφορά στην καταβολή φόρων (φορολογική ενημερότητα) και στην καταβολή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης (ασφαλιστική ενημερότητα)⁵⁴ σύμφωνα με την

ισχύουσα νομοθεσία του κράτους εγκατάστασης ή την ελληνική νομοθεσία αντίστοιχα.

Για τους προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι ή εκτελούν έργα στην Ελλάδα τα σχετικά δικαιολογητικά που υποβάλλονται είναι

- φορολογική ενημερότητα που εκδίδεται από το Υπουργείο Οικονομικών (αρμόδια Δ.Ο.Υ) για τον οικονομικό φορέα και για τις κοινοπραξίες στις οποίες συμμετέχει για τα δημόσια έργα που είναι σε εξέλιξη. Οι αλλοδαποί προσφέροντες θα υποβάλλουν υπεύθυνη δήλωση περί του ότι δεν έχουν υποχρέωση καταβολής φόρων στην Ελλάδα. Σε περίπτωση που έχουν τέτοια υποχρέωση θα υποβάλλουν σχετικό αποδεικτικό της οικείας Δ.Ο.Υ.
- ασφαλιστική ενημερότητα που εκδίδεται από τον αρμόδιο ασφαλιστικό φορέα. Η ασφαλιστική ενημερότητα καλύπτει τις ασφαλιστικές υποχρεώσεις του προσφέροντος οικονομικού φορέα α) ως φυσικό ή νομικό πρόσωπο για το προσωπικό τους με σχέση εξαρτημένης εργασίας, β) για έργα που εκτελεί μόνος του ή σε κοινοπραξία καθώς και γ) για τα στελέχη του που έχουν υποχρέωση ασφάλισης στο ΕΤΑΑ - ΤΣΜΕΔΕ. Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς υποβάλλουν αποδεικτικό ασφαλιστικής ενημερότητας (κύριας και επικουρικής ασφάλισης) για το προσωπικό τους με σχέση εξαρτημένης εργασίας (ΤΣΜΕΔΕ για τους ασφαλισμένους - μέλη του ΤΕΕ, ΙΚΑ για το λοιπό προσωπικό). Δεν γίνονται αποδεκτά ως απόδειξη ενημερότητας της προσφέρουσας εταιρίας, αποδεικτικά ενημερότητας για τα στελέχη που στελεχώνουν το πτυχίο της εταιρίας ως εταίροι. Οι αλλοδαποί προσφέροντες (φυσικά και νομικά πρόσωπα), που δεν υποβάλουν τα άνω αποδεικτικά, υποβάλλουν υπεύθυνη δήλωση περί του ότι δεν απασχολούν προσωπικό, για το οποίο υπάρχει υποχρέωση ασφάλισης σε ημεδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς. Αν απασχολούν τέτοιο προσωπικό, πρέπει να υποβάλλουν σχετικό αποδεικτικό ασφαλιστικής ενημερότητας.

(γ) για την **παράγραφο Α.4(β) του άρθρου 22**: πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας. Για τους οικονομικούς φορείς που είναι εγκατεστημένοι ή εκτελούν έργα στην Ελλάδα το πιστοποιητικό ότι δεν τελούν υπό πτώχευση, παύση εργασιών, πτωχευτικό συμβιβασμό, αναγκαστική διαχείριση, δεν έχουν υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης εκδίδεται από το αρμόδιο πρωτοδικείο της έδρας του οικονομικού φορέα και το πιστοποιητικό ότι δεν έχει τεθεί υπό εκκαθάριση εκδίδεται από το οικείο πρωτοδικείο για τα νομικά πρόσωπα εκτός Α.Ε. και από το Γ.Ε.ΜΗ. ή τις Περιφερειακές Ενότητες για τις Α.Ε. σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις όπως κάθε φορά ισχύουν. Τα φυσικά πρόσωπα δε φέρουν πιστοποιητικό περί μη θέσης σε εκκαθάριση.

(δ) Αν το κράτος-μέλος ή χώρα δεν εκδίδει τα υπό των περ. (α), (β) και (γ) πιστοποιητικά ή όπου τα πιστοποιητικά αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις υπό 1 και 2 και 4 (β) του άρθρου 22 Α., το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού του κράτους μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας.

Στην περίπτωση αυτή οι αρμόδιες δημόσιες αρχές παρέχουν επίσημη δήλωση στην οποία αναφέρεται ότι δεν εκδίδονται τα πιστοποιητικά της παρούσας παραγράφου ή ότι τα πιστοποιητικά αυτά δεν καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που αναφέρονται στα υπό 1 και 2 και 4 (β) του άρθρου 22 Α της παρούσας.

Αν διαπιστωθεί με οποιονδήποτε τρόπο ότι, στην εν λόγω χώρα εκδίδονται τα υπόψη πιστοποιητικά, η προσφορά του διαγωνιζόμενου απορρίπτεται.

(ε) Για τις λοιπές περιπτώσεις της **παραγράφου Α.4 του άρθρου 22**, υποβάλλεται επικαιροποιημένη υπεύθυνη δήλωση ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού του κράτους - μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας εγκατάστασης του προσφέροντος ότι δεν συντρέχουν στο πρόσωπό του οι οριζόμενοι λόγοι αποκλεισμού.

Ειδικά για την **περίπτωση θ της παραγράφου Α.4 του άρθρου 22**, για τις εργοληπτικές επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένες στο Μ.Ε.ΕΠ. υποβάλλονται πιστοποιητικά χορηγούμενα από τα

αρμόδια επιμελητήρια και φορείς (ΤΕΕ, ΓΕΩΤΕΕ, ΕΕΤΕΜ) από τα οποία αποδεικνύεται ότι τα πρόσωπα με βεβαίωση του Μ.Ε.Κ. που στελεχώνουν την εργοληπτική επιχείρηση, δεν έχουν διαπράξει σοβαρό επαγγελματικό παράπτωμα.

(στ) Δικαιολογητικά της παρ. Α.5 του Άρθρου 22

Για την απόδειξη της μη συνδρομής του λόγου αποκλεισμού της παραγράφου Α.5 του άρθρου 22 υποβάλλονται, εφόσον ο προσωρινός ανάδοχος είναι ανώνυμη εταιρία:

Δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης μετοχών. [Εξαιρούνται της υποχρέωσης αυτής οι εταιρείες που είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο της χώρας εγκατάστασής τους και υποβάλλουν περί τούτου υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου τους].

- Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές

- Αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς.

Ειδικότερα:

α) Οι επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένες στο Μ.Ε.ΕΠ., προσκομίζουν μόνο την αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς καθώς η απαίτηση για την υποβολή του πιστοποιητικού από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές, καλύπτεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 23.9 της παρούσας.

β) Οι αλλοδαπές ανώνυμες εταιρίες, εφόσον έχουν κατά το δίκαιο της έδρας τους ονομαστικές μετοχές, προσκομίζουν :

αα) Πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές.

ββ) Αναλυτική κατάσταση μετόχων, με αριθμό των μετοχών του κάθε μετόχου, όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας με ημερομηνία το πολύ 30 εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

γγ) Κάθε άλλο στοιχείο από το οποίο να προκύπτει η ονομαστικοποίηση μέχρι φυσικού προσώπου των μετοχών, που έχει συντελεστεί τις τελευταίες 30 (τριάντα) εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

γ) Οι αλλοδαπές επιχειρήσεις, που δεν έχουν κατά το δίκαιο της χώρας στην οποία έχουν την έδρα τους ονομαστικές μετοχές, υποβάλλουν :

αα) Βεβαίωση περί μη υποχρέωσης ονομαστικοποίησης των μετοχών από αρμόδια αρχή, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη, διαφορετικά προσκομίζεται υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζόμενου.

ββ) Έγκυρη και ενημερωμένη κατάσταση μετόχων που κατέχουν τουλάχιστον 1% των μετοχών.

γγ) Αν δεν τηρείται τέτοια κατάσταση, προσκομίζεται σχετική κατάσταση μετόχων (με 1%), σύμφωνα με την τελευταία Γενική Συνέλευση, αν οι μέτοχοι αυτοί είναι γνωστοί στην εταιρεία.

δδ) Αν δεν προσκομισθεί κατάσταση κατά τα ανωτέρω, η εταιρεία αιτιολογεί τους λόγους που οι μέτοχοι αυτοί δεν της είναι γνωστοί. Ο αναθέτων φορέας δεν υπεισέρχεται στην κρίση της ως άνω αιτιολογίας. Δύναται ωστόσο να αποδείξει τη δυνατότητα υποβολής της κατάστασης μετόχων και μόνο στην περίπτωση αυτή η εταιρεία αποκλείεται από την παρούσα διαδικασία.

Για την περίπτωση του άρθρου 22.Α.9. της παρούσας διακήρυξης, υπεύθυνη δήλωση ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή

εμπορικού οργανισμού του κράτους – μέλους ή της χώρας καταγωγής ή της χώρας εγκατάστασης του προσφέροντος ότι δεν έχει εκδοθεί σε βάρος του απόφαση αποκλεισμού, σύμφωνα με το άρθρο 74 του ν. 4412/2016.

Περαιτέρω, πριν την υπογραφή της σύμβασης υποβάλλεται η υπεύθυνη δήλωση της κοινής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης και Επικρατείας 20977/23-8-2007 (Β' 1673) «Δικαιολογητικά για την τήρηση των μητρώων του ν. 3310/2005 όπως τροποποιήθηκε με το ν. 3414/2005».

23.4. Δικαιολογητικά απόδειξης καταλληλότητας για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας του άρθρου 22.Β

(α) Όσον αφορά την καταλληλότητα για την άσκηση της επαγγελματικής δραστηριότητας, οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα υποβάλλουν βεβαίωση εγγραφής στο Μ.Ε.ΕΠ⁵⁵ στην 2^η τάξη και άνω για έργα κατηγορίας ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ή Η/Μ, στην 1^η τάξη και άνω για έργα κατηγορίας ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ και στην 1^η τάξη και άνω για έργα κατηγορίας ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ & ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ.

(β) Οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι σε λοιπά κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσκομίζουν τις δηλώσεις και πιστοποιητικά που περιγράφονται στο Παράρτημα XI του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016.

(γ) Οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Ε.Ο.Χ) ή σε τρίτες χώρες που έχουν υπογράψει και κυρώσει τη ΣΔΣ, στο βαθμό που η υπό ανάθεση δημόσια σύμβαση καλύπτεται από τα Παραρτήματα 1, 2, 4 και 5 και τις γενικές σημειώσεις του σχετικού με την Ένωση Προσαρτήματος Ι της ως άνω Συμφωνίας, ή σε τρίτες χώρες που δεν εμπίπτουν στην προηγούμενη περίπτωση και έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς συμφωνίες με την Ένωση σε θέματα διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων, προσκομίζουν πιστοποιητικό αντίστοιχου επαγγελματικού ή εμπορικού μητρώου. Στην περίπτωση που χώρα δεν τηρεί τέτοιο μητρώο, το έγγραφο ή το πιστοποιητικό μπορεί να αντικαθίσταται από ένορκη βεβαίωση ή, στα κράτη - μέλη ή στις χώρες όπου δεν προβλέπεται ένορκη βεβαίωση, από υπεύθυνη δήλωση του ενδιαφερομένου ενώπιον αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής, συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού ή εμπορικού οργανισμού της χώρας καταγωγής ή της χώρας όπου είναι εγκατεστημένος ο οικονομικός φορέας ότι δεν τηρείται τέτοιο μητρώο και ότι ασκεί τη δραστηριότητα του άρθρου 21 της παρούσας.

23.5. Δικαιολογητικά Οικονομικής και Χρηματοοικονομικής Επάρκειας του άρθρου 22.Γ

Η οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια των οικονομικών φορέων αποδεικνύεται

(α) για τις εγγεγραμμένες εργοληπτικές επιχειρήσεις στο Μ.Ε.ΕΠ.

(i) για το 22. Γ (α), από τη Βεβαίωση εγγραφής του άρθρου 23.4. (α) της παρούσας.

(ii) Για το 22.Γ (β)⁵⁶

(β) Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε **επίσημους καταλόγους** ή διαθέτουν πιστοποιητικό από οργανισμούς πιστοποίησης που συμμορφώνονται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα πιστοποίησης, κατά την έννοια του Παραρτήματος VII του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, μπορούν να προσκομίζουν στις αναθέτουσες αρχές πιστοποιητικό εγγραφής, εκδιδόμενο από την αρμόδια αρχή ή το πιστοποιητικό που εκδίδεται από τον αρμόδιο οργανισμό πιστοποίησης, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 83 ν. 4412/2016 και στην παράγραφο 9 του παρόντος άρθρου .

Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς που δεν είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους ή διαθέτουν πιστοποιητικό από οργανισμούς πιστοποίησης κατά ατα ανωτέρω, υποβάλλουν ως δικαιολογητικά τα.....⁵⁷

23.6. Δικαιολογητικά Τεχνικής και Επαγγελματικής Ικανότητας του άρθρου 22.Δ

Η τεχνική και επαγγελματική ικανότητα των οικονομικών φορέων αποδεικνύεται:

- (α) για τις εγγεγραμμένες εργοληπτικές επιχειρήσεις στο Μ.Ε.ΕΠ.
 (i) για το 22. Δ (α), από τη Βεβαίωση εγγραφής του άρθρου 23.4. (α) της παρούσας
 (ii) για το 22.Δ (β)⁵⁸

(β) Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε **επίσημους καταλόγους** ή διαθέτουν πιστοποιητικό από οργανισμούς πιστοποίησης που συμμορφώνονται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα πιστοποίησης, κατά την έννοια του Παραρτήματος VII του Προσαρτήματος Α' του ν. 4412/2016, μπορούν να προσκομίζουν στις αναθέτουσες αρχές πιστοποιητικό εγγραφής εκδιδόμενο από την αρμόδια αρχή ή το πιστοποιητικό που εκδίδεται από τον αρμόδιο οργανισμό πιστοποίησης, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 83 ν. 4412/2016 και στην παράγραφο 9 του παρόντος άρθρου .

Οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς που δεν είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους ή διαθέτουν πιστοποιητικό από οργανισμούς πιστοποίησης κατά τα ανωτέρω, υποβάλλουν ως δικαιολογητικά τα.....⁵⁹

23.7. Δικαιολογητικά για πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης του άρθρου 22.Ε⁶⁰**23.8. Σχετικά με τον έλεγχο νομιμοποίησης του προσωρινού αναδόχου:**

Σε περίπτωση νομικού προσώπου, υποβάλλονται τα νομιμοποιητικά έγγραφα από τα οποία να προκύπτει η εξουσία υπογραφής του νομίμου εκπροσώπου

Εάν ο προσφέρων είναι Α.Ε και Ε.Π.Ε :

1. ΦΕΚ σύστασης,
2. Αντίγραφο του ισχύοντος καταστατικού με το ΦΕΚ στο οποίο έχουν δημοσιευτεί όλες οι μέχρι σήμερα τροποποιήσεις αυτού ή επικυρωμένο αντίγραφο κωδικοποιημένου καταστατικού (εφόσον υπάρχει)
3. ΦΕΚ στο οποίο έχει δημοσιευτεί το πρακτικό ΔΣ εκπροσώπησης του νομικού προσώπου,
4. Πρακτικό Δ.Σ περί έγκρισης συμμετοχής στο διαγωνισμό, στο οποίο μπορεί να περιέχεται και εξουσιοδότηση (εφόσον αυτό προβλέπεται από το καταστατικό του υποψηφίου αναδόχου) για υπογραφή και υποβολή προσφοράς σε περίπτωση που δεν υπογράφει ο ίδιος ο νόμιμος εκπρόσωπος του φορέα την προσφορά και τα λοιπά απαιτούμενα έγγραφα του διαγωνισμού και ορίζεται συγκεκριμένα άτομο, ως αντίκλητος,
5. Πιστοποιητικό αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής περί τροποποιήσεων του καταστατικού / μη λύσης της εταιρείας, το οποίο πρέπει να έχει εκδοθεί το πολύ τρεις (3) μήνες πριν από την ημερομηνία υποβολής προσφορών.

Εάν ο προσφέρων είναι Ο.Ε, Ε.Ε , ΙΚΕ:

1. Αντίγραφο του καταστατικού με όλα τα μέχρι σήμερα τροποποιητικά,
2. Πιστοποιητικά αρμόδιας δικαστικής ή διοικητικής αρχής περί των τροποποιήσεων του καταστατικού.

Σε περίπτωση εγκατάστασης τους στην αλλοδαπή, τα δικαιολογητικά σύστασής τους εκδίδονται με βάση την ισχύουσα νομοθεσία της χώρας που είναι εγκατεστημένα, από την οποία και εκδίδεται το σχετικό πιστοποιητικό.

23.9. Επίσημοι κατάλογοι εγκεκριμένων οικονομικών φορέων

(α) Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους ή διαθέτουν πιστοποίηση από οργανισμούς πιστοποίησης που συμμορφώνονται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα πιστοποίησης, κατά την έννοια του Παραρτήματος VII του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016, μπορούν να προσκομίζουν στις αναθέτουσες αρχές πιστοποιητικό εγγραφής εκδιδόμενο από την αρμόδια αρχή ή το πιστοποιητικό που εκδίδεται από τον αρμόδιο οργανισμό πιστοποίησης.

Στα πιστοποιητικά αυτά αναφέρονται τα δικαιολογητικά βάσει των οποίων έγινε η εγγραφή των εν λόγω οικονομικών φορέων στον επίσημο κατάλογο ή η πιστοποίηση και η κατάταξη στον εν λόγω κατάλογο.

Η πιστοποιούμενη εγγραφή στους επίσημους καταλόγους από τους αρμόδιους οργανισμούς ή το πιστοποιητικό, που εκδίδεται από τον οργανισμό πιστοποίησης, συνιστά τεκμήριο καταλληλότητας όσον αφορά τις απαιτήσεις ποιοτικής επιλογής, τις οποίες καλύπτει ο επίσημος κατάλογος ή το πιστοποιητικό.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους απαλλάσσονται από την υποχρέωση υποβολής των δικαιολογητικών που αναφέρονται στο πιστοποιητικό εγγραφής τους.

(β) Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι στο Μ.Ε.ΕΠ. εφόσον προσκομίζουν «Ενημερότητα Πτυχίου» εν ισχύ, απαλλάσσονται από την υποχρέωση υποβολής των δικαιολογητικών⁶¹:

- απόσπασμα ποινικού μητρώου του άρθρου 23.3.(α) της παρούσας για τον Πρόεδρο και Διευθύνοντα Σύμβουλο εργοληπτικής επιχείρησης. Για τα λοιπά μέλη του Δ.Σ της εταιρείας, θα πρέπει να υποβληθεί αυτοτελώς απόσπασμα ποινικού μητρώου, καθόσον τα πρόσωπα αυτά δεν καλύπτονται από την Ενημερότητα Πτυχίου.⁶²

- φορολογική και ασφαλιστική ενημερότητα του άρθρου 23.3.(β) της παρούσας.⁶³

- τα πιστοποιητικά από το αρμόδιο Πρωτοδικείο και το ΓΕΜΗ του άρθρου 23.3.(γ) της παρούσας υπό την προϋπόθεση όμως ότι καλύπτονται πλήρως (όλες οι προβλεπόμενες περιπτώσεις) από την Ενημερότητα Πτυχίου.

- το πιστοποιητικό από το αρμόδιο επιμελητήριο όσον αφορά το λόγο αποκλεισμού του άρθρου 22. Α.4. (θ).⁶⁴

- το πιστοποιητικό της αρμόδιας αρχής για την ονομαστικοποίηση των μετοχών του άρθρου 23.3. (στ).

- τα αποδεικτικά έγγραφα νομιμοποίησης της εργοληπτικής επιχείρησης.

Σε περίπτωση που κάποιος από τα ανωτέρω δικαιολογητικά έχει λήξει, προσκομίζεται το σχετικό δικαιολογητικό εν ισχύ. Εφόσον στην Ενημερότητα Πτυχίου δεν αναφέρεται ρητά ότι τα στελέχη του πτυχίου του προσφέροντα είναι ασφαλιστικώς ενήμερα στο ΕΤΑΑ- ΤΣΜΕΔΕ, ο προσφέρων προσκομίζει επιπλέον της Ενημερότητας Πτυχίου, ασφαλιστική ενημερότητα για τα στελέχη αυτά.

23.10. Δικαιολογητικά για την απόδειξη δάνειας εμπειρίας του άρθρου 22.ΣΤ

Στην περίπτωση που οικονομικός φορέας επιθυμεί να στηριχθεί στις ικανότητες άλλων φορέων, η απόδειξη ότι θα έχει στη διάθεσή του τους αναγκαίους πόρους, γίνεται με την προσκόμιση σχετικού συμφωνητικού των φορέων αυτών για τον σκοπό αυτό.

Άρθρο 24 : Περιεχόμενο Φακέλου Προσφοράς

24.1 Ο φάκελος προσφοράς (προσφορά) των διαγωνιζομένων περιλαμβάνει, επί ποινή αποκλεισμού, τα ακόλουθα:

(α) ξεχωριστό σφραγισμένο φάκελο με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής»

(β) ξεχωριστό σφραγισμένο φάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά»

σύμφωνα με τα κατωτέρω:

24.2 Ο φάκελος «Δικαιολογητικά Συμμετοχής» πρέπει, επί ποινή αποκλεισμού, να περιέχει τα ακόλουθα:

- α) Το Τυποποιημένο Έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης (ΤΕΥΔ)
- β) εγγύηση συμμετοχής, του άρθρου 15 της παρούσας.

Οι ενώσεις οικονομικών φορέων που υποβάλλουν κοινή προσφορά, υποβάλλουν το ΤΕΥΔ για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση.

24.3 Ο φάκελος «Οικονομική Προσφορά» περιέχει συμπληρωμένο το χορηγηθέν από τον αναθέτοντα φορέα έντυπο Οικονομικής Προσφοράς του άρθρου 2 (δ) της παρούσας.

Επισημαίνεται ότι:

α) αποκλείονται από τον διαγωνισμό προσφορές, στις οποίες δεν αναγράφεται έστω και ένα επιμέρους ποσοστό έκπτωσης ομάδας εργασιών του εντύπου της οικονομικής προσφοράς στην περιπτ. (α) της παρ. 2 του άρθρου 95 του ν.4412/2016 ή το ενιαίο ποσοστό έκπτωσης στην περιπτ. (β) της παρ. 2 του άρθρου 95 του ν. 4412/2016, ολογράφως και αριθμητικώς.

β) η ολόγραφη αναγραφή των επιμέρους ποσοστών έκπτωσης υπερισχύει της αντίστοιχης αριθμητικής.

γ) Αν παρουσιαστούν ελλείψεις στην αναγραφή των στοιχείων της οικονομικής προσφοράς (πλην εκείνων που επιφέρουν αποκλεισμό), διαφορές μεταξύ της ολόγραφης και της αριθμητικής τιμής ή λογιστικά σφάλματα στα αθροίσματα, τα γινόμενα ή τη στρογγυλοποίηση, η Επιτροπή Διαγωνισμού διορθώνει τα σφάλματα και αναγράφει την ορθή οικονομική προσφορά.

24.4 Οι προσφορές υπογράφονται και μονογράφονται ανά φύλλο από τον οικονομικό φορέα ή, σε περίπτωση νομικών προσώπων, από το νόμιμο εκπρόσωπο αυτών. Η ένωση οικονομικών φορέων υποβάλλει κοινή προσφορά, η οποία υπογράφεται υποχρεωτικά είτε από όλους τους οικονομικούς φορείς που αποτελούν την ένωση είτε από εκπρόσωπό τους νομίμως εξουσιοδοτημένο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄

Άρθρο 25: Υπεργολαβία

25.1. Ο προσφέρων οικονομικός φορέας αναφέρει στην προσφορά του το τμήμα της σύμβασης που προτίθεται να αναθέσει υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, καθώς και τους υπεργολάβους που προτείνει.

25.2. Η τήρηση των υποχρεώσεων της παρ. 2 του άρθρου 18 του ν 4412/2016 από υπεργολάβους δεν αίρει την ευθύνη του κυρίου αναδόχου.

25.3. 65

25.4. Ο αναθέτων φορέας

α) επαληθεύει υποχρεωτικά τη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού του άρθρου 22 Α της παρούσας για τους υπεργολάβους και ότι διαθέτουν τα αντίστοιχα προσόντα για την εκτέλεση του έργου που αναλαμβάνουν σύμφωνα με το άρθρο 165 του ν. 4412/2016, με το Τυποποιημένο Έντυπο Υπεύθυνης Δήλωσης (ΤΕΥΔ).

β) απαιτεί υποχρεωτικά από τον οικονομικό φορέα να αντικαταστήσει έναν υπεργολάβο, όταν από την ως άνω επαλήθευση προκύπτει ότι συντρέχουν λόγοι αποκλεισμού του και ότι δεν καλύπτει τα αντίστοιχα προσόντα για την εκτέλεση του έργου που αναλαμβάνει σύμφωνα με το άρθρο 165 του ν. 4412/2016.

Άρθρο 26 : Διάφορες ρυθμίσεις

26.1 Η έγκριση κατασκευής του δημοπρατούμενου έργου, αποφασίστηκε με τις αριθμ. 97/2016, 252/2016, 30/2017 και 79/2017 αποφάσεις του Δημοτικού Συμβουλίου.

26.2 Ο Κύριος του Έργου μπορεί να εγκαταστήσει για το έργο αυτό Τεχνικό Σύμβουλο. Ο Ανάδοχος του έργου, έχει την υποχρέωση να διευκολύνει τις δραστηριότητες του Τεχνικού Συμβούλου, που πηγάζουν από τη συμβατική σχέση της Υπηρεσίας με αυτόν.

**ΣΟΥΦΛΙ-19.06.2017
(Τόπος – Ημερομηνία)**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΓΟΥΡΙΔΗΣ**

**ΔΡ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΟΣ**

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

**Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.
ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ**

**ΓΟΥΡΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΔΡ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ-
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΟΣ**

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμό πρωτ. 88/2017 απόφαση της Οικονομικής επιτροπής του Δήμου Σουφλίου

- ¹ Για την έννοια των “*κάτω των ορίων*” των δημοσίων συμβάσεων , πρβ. άρθρο 2 παρ. 1 περ. 29 του ν. 4412/2016. Αναλυτικές οδηγίες συμπλήρωσης του παρόντος τεύχους, καθώς και της αντίστοιχης διακήρυξης άνω των ορίων, δίδονται στην Κατευθυντήρια Οδηγία (Κ.Ο.) της Ε.Α.Α.ΔΗ.ΣΥ. με θέμα “*Οδηγίες συμπλήρωσης των Προτύπων Τευχών διακήρυξης ανοικτής διαδικασίας για τη σύναψη δημοσίων συμβάσεων έργου, άνω των ορίων και κάτω των ορίων του ν. 4412/2016, με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά με βάση την τιμή*” (απόφαση 183/2016) (στο εξής “*ΚΟ για τη συμπλήρωση πρότυπης διακήρυξης δημοσίων συμβάσεων έργου*”).
- ² Συμπληρώνονται τα στοιχεία του αναθέτοντα φορέα.
- ³ Αναγράφεται ο κωδικός ταυτοποίησης της διατιθέμενης πίστωσης (π.χ. κωδικός ενάριθμου έργου στο ΠΔΕ ή κωδικός πίστωσης του τακτικού προϋπολογισμού του φορέα υλοποίησης). Σε περίπτωση συγχρηματοδοτούμενων έργων από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναγράφεται και ο τίτλος του Επιχειρησιακού Προγράμματος του ΕΣΠΑ ή άλλου συγχρηματοδοτούμενου από πόρους ΕΕ προγράμματος στο πλαίσιο του οποίου είναι ενταγμένο το δημοπρατούμενο έργο.
- ⁴ Συμπληρώνεται η επωνυμία του αναθέτοντα φορέα.
- ⁵ Σε περίπτωση που αναθέτων φορέας διαθέτει γραφεία σε περισσότερες από μια ταχυδρομικές διευθύνσεις, θα πρέπει να αναγραφεί στην Προκήρυξη μόνο η ταχυδρομική διεύθυνση στην οποία θα διενεργηθεί η αποσφράγιση των προσφορών των υποψηφίων, για την αποφυγή τυχόν σύγχυσης.
- ⁶ Τίθεται ο τίτλος της Υπηρεσίας που θα διεξαχθεί το διαγωνισμό.
- ⁷ Σε περίπτωση που είναι δυνατή η με ηλεκτρονικό μέσο ελεύθερη, άμεση πλήρης και δωρεάν πρόσβαση των ενδιαφερομένων στη συγγραφή υποχρεώσεων και στα λοιπά έγγραφα της σύμβασης, θα πρέπει να προσδιορίζεται στην παρούσα διακήρυξη η ηλεκτρονική διεύθυνση στην οποία διατίθεται η εν λόγω τεκμηρίωση. Στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχει πρόβλεψη για δαπάνη αναπαραγωγής των τευχών του διαγωνισμού.
- ⁸ Όταν αναθέτων φορέας προτίθεται να εφαρμόσει την παρ. 2 του άρθρου 21 του ν. 4412/2016, αναφέρονται, στο παρόν άρθρο της διακήρυξης, τα μέτρα προστασίας του εμπιστευτικού χαρακτήρα των πληροφοριών, τα οποία απαιτούνται, και τον τρόπο με τον οποίο είναι δυνατή η πρόσβαση στα σχετικά έγγραφα. Ενδεικτικά, λ.χ., ο αναθέτων φορέας θα μπορούσε να αναφέρει ότι: “*Ο οικονομικός φορέας αναλαμβάνει την υποχρέωση να τηρήσει εμπιστευτικά και να μη γνωστοποιήσει σε τρίτους (συμπεριλαμβανομένων των εκπροσώπων του ελληνικού και διεθνούς Τύπου), χωρίς την προηγούμενη έγγραφη συγκατάθεση του αναθέτοντα φορέα, τα ανωτέρω έγγραφα ή πληροφορίες που προκύπτουν από αυτά. Οι οικονομικοί φορείς διασφαλίζουν την τήρηση των απαιτήσεων αυτών από το προσωπικό τους, τους υπεργολάβους τους και κάθε άλλο τρίτο πρόσωπο που χρησιμοποιούν κατά την ανάθεση ή εκτέλεση της σύμβασης. Για τον σκοπό αυτό, κατά την παραλαβή των εγγράφων της σύμβασης, υποβάλλει υπεύθυνη δήλωση του ν. 1599/1986 με την οποία δηλώνει τα ανωτέρω*”.
- ⁹ Συμπληρώνεται από τον Αναθέτοντα φορέα με σαφήνεια συγκεκριμένη ημερομηνία (“εγκαίρως, ήτοι ως την... ”), προς αποφυγή οιασδήποτε σύγχυσης και αμφιβολίας.
- ¹⁰ Συμπληρώνεται ημέρα που καθορίζει ο αναθέτων φορέας κατά τρόπο ώστε όλοι οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς να μπορούν να λάβουν γνώση όλων των αναγκαίων πληροφοριών για την κατάρτιση των προσφορών.
- ¹¹ Σύμφωνα με το άρθρο 18 της παρούσας.
- ¹² Σκόπιο είναι η επιστροφή της σφραγισμένης προσφοράς να λάβει χώρα μετά την απόφαση έγκρισης του πρακτικού του άρθρου 4.1. (ζ) της παρούσας και της παρέλευσης του δικαιώματος υποβολής ένστασης , σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 4.3 της παρούσας. Μέχρι τότε η προσφορά διακρατείται στην Επιτροπή Διαγωνισμού.
- ¹³ Σημειώνεται ότι ο Αριθμός πτυχίου, η Κατηγορία και η Τάξη του οικονομικού φορέα αναγράφεται, είτε στο Μέρος II : Πληροφορίες σχετικά με τον οικονομικό φορέα (εγγραφή σε επίσημο κατάλογο), είτε στο Μέρος IV : Κριτήρια Επιλογής (Α' Καταλληλότητα) του Τυποποιημένου Εντύπου Υπεύθυνης Δήλωσης (ΤΕΥΔ).
- ¹⁴ Συμπληρώνονται άλλες τυπικές προϋποθέσεις που τυχόν απαιτείτο αναθέτων φορέας. Εάν όχι, διαγράφεται η φράση “*καθώς και*”.
- ¹⁵ Όταν εφαρμόζεται το άρθρο 101 παρ. 1 ν. 4412/2016 (πρώτα έλεγχος οικονομικών προσφορών – έλεγχος ομαλότητας και ακολούθως έλεγχος δικαιολογητικών συμμετοχής). Ανο αναθέτων φορέας επιλέξει να μην εφαρμόζει το άρθρο 101 παρ. 1, προσαρμόζει αναλόγως την ακολουθούμενη διαδικασία (άρθρο 98 παρ. 1 περ. (γ) ν. 4412/2016).
- ¹⁶ Όταν εφαρμόζεται η περιπτ. (α) της παρ. 2 του άρθρου 95 του ν. 4412/2016. Όταν εφαρμόζεται η περιπτ. (β) της παρ. 2 του άρθρου 95 ή τα άρθρα 124-126 του ν. 4412/2016, γίνονται οι αναγκαίες προσαρμογές στη Διακήρυξη.
- ¹⁷ Επισημαίνεται ότι ανο αναθέτων φορέας θεωρήσει ότι προσφορές φαίνονται ασυνήθιστα χαμηλές, απαιτεί από τους οικονομικούς φορείς να εξηγήσουν την τιμή ή το κόστος που προτείνουν στην προσφορά τους, εντός αποκλειστικής προθεσμίας, κατά ανώτατο όριο δέκα ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται τα άρθρα 88 και 89 του ν. 4412/2016.
- ¹⁸ Σύμφωνα με το άρθρο 103 παρ. 1 του ν. 4412/2016, η προθεσμία δεν μπορεί να είναι μικρότερη των δέκα (10) ούτε μεγαλύτερη των είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής έγγραφης ειδοποίησης στον προσωρινό ανάδοχο.
- ¹⁹ Με την επιφύλαξη των παρ. 7 και 8 του άρθρου 78 του ν. 4412/2016 (λήψη επανορθωτικών μέσων).
- ²⁰ Στο εν λόγω σημείο της διακήρυξης, πρέπει να προσδιορίζεται ο τόπος (π.χ. στα γραφεία του αναθέτοντα φορέα), καθώς και το χρονικό διάστημα εντός του οποίου όσοι υπέβαλαν παραδεκτές προσφορές μπορούν να λαμβάνουν γνώση των δικαιολογητικών κατακύρωσης που κατατέθηκαν, δηλ. εντός ... εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία που κοινοποιήθηκε σε αυτούς, επί αποδείξει, η απόφαση κατακύρωσης.
- ²¹ Η περίπτωση αυτή προστίθεται στη Διακήρυξη μόνο στις περιπτώσεις εκείνες, στις οποίες προβλέπεται υποχρέωση προσυμβατικού ελέγχου, σύμφωνα με τα **άρθρα 35 και 36** του ν. 4129/2013, άλλως διαγράφεται.

- ²² Τίθεται μόνο εφόσον πρόκειται για συγχρηματοδοτούμενο έργο από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- ²³ Από 1-1-2017 τίθεται σε ισχύ το π.δ 80/2016 (Α' 145), το οποίο με το άρθρο 13 καταργεί το π.δ 113/2010.
- ²⁴ Τίθεται μόνο όταν εκ του συμβατικού ποσού (1.000.000 ΕΥΡΩ χωρίς ΦΠΑ), προκύπτει εφαρμογή των διατάξεων για τον έλεγχο του ΕΣΡ.
- ²⁵ Νόμοι, ΠΔ και υπουργικές αποφάσεις που εκδίδονται μετά την έναρξη της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης σύμφωνα με το άρθρο 120 του ν. 4412/2016, δεν αποτελούν μέρος του εφαρμοστέου θεσμικού πλαισίου της.
- ²⁶ Όταν πρόκειται για συγχρηματοδοτούμενο από την Ε.Ε. έργο, τούτο να αναγράφεται στη Διακήρυξη και ειδικότερα να αναγράφεται ο τίτλος της Πράξης και του Επιχειρησιακού Προγράμματος στο πλαίσιο του οποίου είναι ενταγμένο το δημοπρατούμενο έργο, καθώς και τα ποσοστά συγχρηματοδότησης της δαπάνης του έργου από εθνικούς και ενωσιακούς πόρους (με αναφορά στο διαρθρωτικό ταμείο). Επίσης, η σχετική συμπλήρωση ακολουθεί τη διακριτή ορολογία Συλλογικές Αποφάσεις (ΣΑ) έργων ή ΚΑΕ, ανάλογα την πηγή χρηματοδότησης (ΠΔΕ ή Τακτικός προϋπολογισμός). Για το ζήτημα της ανάληψης δαπανών δημοσίων επενδύσεων, βλ. και άρθρο 5 του π.δ. 80/2016.
- ²⁷ Οι κρατήσεις προσαρμόζονται ανάλογα με τον φορέα εκτέλεσης του έργου.
- ²⁸ Σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ. 4 του π.δ 80/2016 "Ανάληψη υποχρεώσεων από τους διατάκτες" (Α' 145): *"Οι διακηρύξεις, οι αποφάσεις ανάθεσης και οι συμβάσεις που συνάπτονται για λογαριασμό των φορέων Γενικής Κυβέρνησης αναφέρουν απαραίτητα τον αριθμό και τη χρονολογία της απόφασης ανάληψης υποχρέωσης, τον αριθμό καταχώρισής της στα λογιστικά βιβλία του οικείου φορέα, καθώς και τον αριθμό της απόφασης έγκρισης της πολυετούς ανάληψης σε περίπτωση που η δαπάνη εκτείνεται σε περισσότερα του ενός οικονομικά έτη."* Επίσης, σύμφωνα με το άρθρο 12 παρ. 2 γ) του ίδιου π.δ : *"Διακηρύξεις, όπου απαιτείται, και αποφάσεις ανάθεσης που εκδίδονται και συμβάσεις που συνάπτονται από φορείς της Γενικής Κυβέρνησης είναι άκυρες, εφόσον δεν έχει προηγηθεί αυτών η έκδοση της απόφασης ανάληψης υποχρέωσης του άρθρου 2, παρ. 2 του παρόντος."*
- ²⁹ Το ποσό των απρόβλεπτων δαπανών επαναυπολογίζεται κατά την υπογραφή της σύμβασης, ανάλογα με την προσφερθείσα έκπτωση, ώστε να διατηρείται η εν λόγω ποσοστιαία αναλογία του 9% επί της δαπάνης εργασιών με ΓΕ&ΟΕ, σύμφωνα με την παράγραφο 3 του άρθρου 156 ν. 4412/2016.
- ³⁰ Πρβλ. άρθρο 6 παρ. 7 του ν. 4412/2016.
- ³¹ Μπορεί η έναρξη της προθεσμίας να ορίζεται διαφορετικά, αν λόγου χάρη δεν προβλέπεται η άμεση έναρξη των εργασιών (άρθρο 147 παρ.2 ν. 4412/2016).
- ³² Με την επιφύλαξη της επόμενης υποσημείωσης.
- ³³ Οι αναθέτουσες αρχές μπορεί να επιτρέπουν την υποβολή εναλλακτικών προσφορών και στην περίπτωση αυτή προσαρμόζεται αντιστοίχως το 13.4. (πρβλ άρθρο 57 του ν. 4412/2016).
- ³⁴ Το ποσοστό της εγγύησης συμμετοχής δεν μπορεί να υπερβαίνει το 2% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης, χωρίς το Φ.Π.Α., με ανάλογη στρωγγυλοποίηση (άρθρο 72 παρ. 1 περ. α εδάφιο πρώτο του ν. 4412/2016).
- ³⁵ Εφόσον συντρέχει περίπτωση, κατά το άρθρο 149 του ν. 4412/2016, οπότε μνημονεύονται και οι απαραίτητες λεπτομέρειες.
- ³⁶ Συμπληρώνεται αν προβλέπεται ή όχι η χορήγηση προκαταβολής. Σύμφωνα με την παράγραφο 10 εδ. α του άρθρου 25 του ν. 3614/2007 (όπως προστέθηκε με την παρ. 3 του άρθρου 242 του ν. 4072/2012), στις περιπτώσεις συγχρηματοδοτούμενων δημόσιων έργων στις διακηρύξεις υποχρεωτικά περιλαμβάνεται δυνατότητα χορήγησης προκαταβολής. Η υποχρέωση αυτή εξακολουθεί να ισχύει και για τα προγράμματα της περιόδου 2014-2020 δυνάμει της παρ. 15 του άρθρου 59 του ν. 4314/2014.
- ³⁷ Εφόσον προβλέπεται προκαταβολή συμπληρώνονται οι όροι για την εγγυητική επιστολή προκαταβολής. Επισημαίνεται ότι η εγγύηση καλής εκτέλεσης καλύπτει και την παροχή ισόποσης προκαταβολής προς τον ανάδοχο, χωρίς να απαιτείται η κατάθεση εγγύησης προκαταβολής. Στην περίπτωση που με την παρούσα ορίζεται μεγαλύτερο ύψος προκαταβολής (πχ 15%), αυτή λαμβάνεται με την κατάθεση από τον ανάδοχο εγγύησης προκαταβολής που θα καλύπτει τη διαφορά μεταξύ του ποσού της εγγύησης καλής εκτέλεσης και του ποσού της καταβαλλόμενης προκαταβολής (παρ. 1 δ άρθρου 72 του ν. 4412/2016).
- ³⁸ Οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να ζητούν από τους προσφέροντες να παράσχουν «Εγγύηση καλής λειτουργίας» για την αποκατάσταση των ελαττωμάτων που ανακύπτουν ή των ζημιών που προκαλούνται από δυσλειτουργία των έργων κατά την περίοδο εγγύησης καλής λειτουργίας, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης. Το ύψος της εγγύησης καλής λειτουργίας συμπληρώνεται σε συγκεκριμένο χρηματικό ποσό. Οι εγγυητικές επιστολές καλής λειτουργίας περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 15.2 της παρούσας και επιπρόσθετα, τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης.
- ³⁹ Η προθεσμία παραλαβής των προσφορών καθορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 121 του ν. 4412/2016 .
- ⁴⁰ Ορίζεται ο χρόνος από τον Αναθέτοντα φορέα κατ' εκτίμηση των ιδιαιτεροτήτων της διαδικασίας. Για τον καθορισμό του χρόνου ισχύος της προσφοράς, πρβ. Άρθρο 97 παρ. 3 του ν. 4412/2016.
- ⁴¹ Σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 376 του ν. 4412/2016, μέχρι την έκδοση της απόφασης της παρ. 6 του άρθρου 38, εξακολουθεί να ισχύει η δημοσίευση των προκηρύξεων στο Τεύχος Δημοσίων Συμβάσεων στην ΕτΚ (πρβλ και άρθρο 377 παρ. 1 περ (37) ν. 4412/2016).
- ⁴² Σύμφωνα με τις περ. (31) και (35) παρ. 1 και την παρ. 3 άρθρου 377 καθώς και τις παρ. 11 και 12 άρθρου 379 ν. 4412/2016, εξακολουθεί η υποχρέωση δημοσίευσης προκήρυξης σύμφωνα με τις παρ. 7 και 8 άρθρου 15 ν. 3669/2008 μέχρι την 31/12/2017 σε δύο ημερήσιες εφημερίδες και στον περιφερειακό και τοπικό τύπο μέχρι 31/12/2020 (πρβλ και την ενότητα Δ της εγκυκλίου με αριθ. Ε. 16/2007 της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ).
- ⁴³ Πρβλ περ. ε παρ. 1 άρθρου 91 ν. 4412/2016.
- ⁴⁴ Τα κριτήρια επιλογής σχεδιάζονται κατά τρόπο, ώστε να μην περιορίζεται δυσανάλογα η συμμετοχή των

ενδιαφερόμενων οικονομικών φορέων στους διαγωνισμούς δημοσίων έργων. Κατά το στάδιο του προσδιορισμού των κριτηρίων καταλληλότητας των υποψηφίων, είναι αναγκαίο να τηρούνται από τις αναθέτουσες αρχές, οι θεμελιώδεις ενωσιακές αρχές, ιδίως η αρχή της ίσης μεταχείρισης των συμμετεχόντων, της αποφυγής των διακρίσεων, της διαφάνειας και της ανάπτυξης του ελεύθερου ανταγωνισμού.

⁴⁵ Επισημαίνεται ότι η εν λόγω πρόβλεψη για παρέκκλιση από τον υποχρεωτικό αποκλεισμό αποτελεί δυνατότητα του αναθέτοντα φορέα (πρβλ. Άρθρο 73 παρ. 3 του ν. 4412/2016). Σε περίπτωση που δεν επιθυμεί να προβλέψει τη σχετική δυνατότητα, ο αναθέτων φορέας διαγράφει την παράγραφο αυτή.

⁴⁶ Επισημαίνεται ότι η εν λόγω πρόβλεψη για παρέκκλιση από τον υποχρεωτικό αποκλεισμό αποτελεί δυνατότητα του αναθέτοντα φορέα (πρβλ. Άρθρο 73 παρ. 3 του ν. 4412/2016). Σε περίπτωση που δεν επιθυμεί να προβλέψει τη σχετική δυνατότητα, ο αναθέτων φορέας διαγράφει την παράγραφο αυτή.

⁴⁷ Οι λόγοι της παραγράφου 22.Α.4. αποτελούν δυνητικούς λόγους αποκλεισμού σύμφωνα με το άρθρο 73 παρ. 4 ν. 4412/2016. Κατά συνέπεια, ο αναθέτων φορέας δύναται να επιλέξει έναν, περισσότερους, όλους ή ενδεχομένως και κανέναν από τους λόγους αποκλεισμού συνεκτιμώντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της υπό ανάθεση σύμβασης (εκτιμώμενη αξία αυτής, ειδικές περιστάσεις κλπ), με σχετική πρόβλεψη στο παρόν σημείο της διακήρυξης. (αναλυτικά βλ. ΚΟ για τη συμπλήρωση πρότυπης διακήρυξης δημοσίων συμβάσεων έργου).

⁴⁸ Σημειώνεται ότι ο ανωτέρω εθνικός λόγος αποκλεισμού συμπληρώνεται στο Μέρος III Δ του ΤΕΥΔ.

⁴⁹ Υπενθυμίζεται ότι αναφορά στην παράγραφο 4, θα γίνει μόνο στην περίπτωση που ο αναθέτων φορέας επιλέξει κάποιον από τους δυνητικούς λόγους αποκλεισμού (22.Α. 4) .

⁵⁰ Για τον τρόπο συμπλήρωσης του 22.Γ, βλ. Αναλυτικά ΚΟ για τη συμπλήρωση πρότυπης διακήρυξης δημοσίων συμβάσεων έργου και τη σχετική Εγκύκλιο του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών που αναμένεται να εκδοθεί.

⁵¹ Για τον τρόπο συμπλήρωσης του 22.Δ, βλ. Αναλυτικά ΚΟ για τη συμπλήρωση πρότυπης διακήρυξης δημοσίων συμβάσεων έργου και τη σχετική Εγκύκλιο του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών που αναμένεται να εκδοθεί.

⁵² Προαιρετική επιλογή: Η παρ. 22.Ε τίθεται κατά διακριτική ευχέρεια του αναθέτοντα φορέα και συμπληρώνεται σύμφωνα με το άρθρο 82 του ν. 4412/2016. Επισημαίνεται ότι όλες οι απαιτήσεις πρέπει να σχετίζονται και να είναι ανάλογες με το αντικείμενο της σύμβασης (άρθρο 75 παρ. 1 ν. 4412/2016).

⁵³ Η εν λόγω προθεσμία αποσκοπεί στην υποβολή επίκαιρων αποδεικτικών μέσων .ο αναθέτων φορέας δύναται, εάν στις ειδικές διατάξεις που δίδουν την έκδοσή τους, δεν προβλέπεται χρόνος ισχύος τους, να θέσει με τη Διακήρυξη συγκεκριμένο χρονικό διάστημα σε σχέση με την ημερομηνία υποβολής των δικαιολογητικών, εντός του οποίου πρέπει να εκδίδονται (π.χ εντός ενός μηνός).

⁵⁴ Σύμφωνα με το άρθρο 73 παρ. 2 τελευταίο εδάφιο του ν. 4412/2016 : *"Αν ο οικονομικός φορέας είναι Έλληνας πολίτης ή έχει την εγκατάστασή του στην Ελλάδα, οι υποχρεώσεις του που αφορούν τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης καλύπτουν τόσο την κύρια όσο και την επικουρική ασφάλιση."*

⁵⁵ Εφόσον συντρέχει περίπτωση λόγω του προϋπολογισμού της σύμβασης, πρέπει να προβλέπεται και η δυνατότητα συμμετοχής επιχειρήσεων εγγεγραμμένων στα Νομαρχιακά Μητρώα (βλέπετε άρθρα 105 και 106 του ν. 3669/2008). Στην περίπτωση αυτή να τίθεται η αντίστοιχη πρόβλεψη.

⁵⁶ Για το 22.Γ (β), οι Αναθέτουσες Αρχές ορίζουν, κατά περίπτωση τα κατάλληλα αποδεικτικά μέσα που αναφέρονται στο Μέρος I του Παραρτήματος XII (Αποδεικτικά μέσα για τα κριτήρια επιλογής) του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016 (βλ. αναλυτικότερα Κατευθυντήρια Οδηγία συμπλήρωσης πρότυπης Διακήρυξης έργου της ΕΑΑΔΗΣΥ και σχετική Εγκύκλιο του Υπουργείου Υποδομών & Μεταφορών).

⁵⁷ Συμπληρώνονται τα απαιτούμενα δικαιολογητικά κατά την κρίση του αναθέτοντα φορέα σε συνάρτηση με τη δημοπρατούμενη σύμβαση έργου (πρβλ Μέρος I Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016 - βλ. αναλυτικότερα ΚΟ για τη συμπλήρωση πρότυπης διακήρυξης δημοσίων συμβάσεων έργου και σχετική Εγκύκλιο του Υπουργείου Υποδομών & Μεταφορών που αναμένεται να εκδοθεί).

⁵⁸ Για το 22.Δ (β), οι Αναθέτουσες Αρχές ορίζουν κατά περίπτωση τα κατάλληλα αποδεικτικά μέσα που αναφέρονται στο Μέρος II του Παραρτήματος XII (Αποδεικτικά μέσα για τα κριτήρια επιλογής) του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016 (βλ. αναλυτικότερα βλ. ΚΟ για τη συμπλήρωση πρότυπης διακήρυξης δημοσίων συμβάσεων έργου και σχετική Εγκύκλιο του Υπουργείου Υποδομών & Μεταφορών που αναμένεται να εκδοθεί).

⁵⁹ Συμπληρώνονται τα κατάλληλα αποδεικτικά μέσα κατά την κρίση του αναθέτοντα φορέα σε συνάρτηση με τη δημοπρατούμενη σύμβαση έργου (πρβλ Μέρος II Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α του ν. 4412/2016 - βλ. αναλυτικότερα ΚΟ για τη συμπλήρωση πρότυπης διακήρυξης δημοσίων συμβάσεων έργου και σχετική Εγκύκλιο του Υπουργείου Υποδομών & Μεταφορών που αναμένεται να εκδοθεί).

⁶⁰ Εφόσον έχει αναφερθεί σχετική απαίτηση στο άρθρο 22.Ε συμπληρώνεται αναλόγως σύμφωνα με το άρθρο 82 του ν. 4412/2016.

⁶¹ Σύμφωνα με τη διάταξη του άρθρου 20 παρ. 5 του ν. 3669/2008: *"Για τη συμμετοχή σε διαγωνισμούς δημοσίων έργων χορηγείται σε κάθε εργοληπτική επιχείρηση εγγεγραμμένη στο Μ.Ε.ΕΠ. «ενημερότητα πτυχίου», η οποία, σε συνδυασμό με τη βεβαίωση εγγραφής που εκδίδεται από την υπηρεσία τήρησης του Μ.Ε.ΕΠ., συνιστά «επίσημο κατάλογο αναγνωρισμένων εργοληπτών» [...] και απαλλάσσει τις εργοληπτικές επιχειρήσεις από την υποχρέωση να καταθέτουν τα επιμέρους δικαιολογητικά στους διαγωνισμούς."* Επισημαίνεται ότι, σύμφωνα με το άρθρο 22 (Τροποποιήσεις του Ν. 4412/2016) περ. 66 του ν. 4441/2016 (Α΄ 227] *"α. Το πρώτο εδάφιο της περίπτωσης 31 της παραγράφου 1 του άρθρου 377 αντικαθίσταται ως*

εξής: «31) του Ν. 3669/2008 (Α' 116), πλην των άρθρων 80 έως 110, τα οποία παραμένουν σε ισχύ μέχρι την έκδοση του προεδρικού διατάγματος του άρθρου 83, των παραγράφων 4 και 5 του άρθρου 20 και της παραγράφου 1 α του άρθρου 176».

⁶² Η σχετική Υπουργική απόφαση για την Ενημερότητα Πτυχίου, αναμένεται να επικαιροποιηθεί.

⁶³ Στην περίπτωση όμως που η Ενημερότητα Πτυχίου δεν καλύπτει τις εισφορές επικουρικής ασφάλισης, τα σχετικά δικαιολογητικά υποβάλλονται ξεχωριστά.

⁶⁴ Μόνο στην περίπτωση που έχει επιλεγεί από τον Αναθέτοντα φορέα ως λόγος αποκλεισμού.

⁶⁵ Οι αναθέτουσες αρχές μπορούν να προβλέπουν στα έγγραφα της σύμβασης ότι, κατόπιν αιτήματος του υπεργολάβου και εφόσον η φύση της σύμβασης το επιτρέπει, ο αναθέτων φορέας καταβάλλει απευθείας στον υπεργολάβο την αμοιβή του για την εκτέλεση προμήθειας, υπηρεσίας ή έργου, δυνάμει σύμβασης υπεργολαβίας με τον ανάδοχο. Στην περίπτωση αυτή, στα έγγραφα της σύμβασης καθορίζονται τα ειδικότερα μέτρα ή οι μηχανισμοί που επιτρέπουν στον κύριο ανάδοχο να εγείρει αντιρρήσεις ως προς αδικαιολόγητες πληρωμές, καθώς και οι ρυθμίσεις που αφορούν αυτόν τον τρόπο πληρωμής. Στην περίπτωση αυτή δεν αίρεται η ευθύνη του κύριου αναδόχου. Συμπληρώνεται αναλόγως.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ

ΕΡΓΟ: «ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ
ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: **2.530.000,00** Ευρώ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Σουφλί, ΜΑΪΟΣ 2016

A. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ & ΚΤΙΡΙΑΚΑ ΕΡΓΑ

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

- Το ταχυδιύλιστήριο (ΤΧΔ) και η νέα δεξαμενή κατανάλωσης (ΝΔΚ) θα κατασκευαστούν στις καθοριζόμενες θέσεις από τα εγκεκριμένα σχέδια και σύμφωνα με τις λεπτομέρειες των υπόψη σχεδίων. Οι διαστάσεις των κτιρίων στην κάτοψη, η μορφή αυτών, καθώς και τα ύψη των διαφόρων χώρων, στους οποίους υποδιαιρούνται φαίνονται επίσης στα ανωτέρω σχέδια. Η ακριβής θέση κατασκευής των ΤΧΔ και ΝΔΚ θα καθορισθεί επί τόπου από την Υπηρεσία μαζί με τον Ανάδοχο, πριν από την εκτέλεση οιασδήποτε εργασίας κατασκευής.
- Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τροποποίηση των εν γένει διατάξεων των ΤΧΔ & ΝΔΚ ή προσαρμογή αυτών στα πραγματικά δεδομένα του εγκατασταθισμένου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. Οι προτάσεις αυτές του Αναδόχου υπόκεινται τον έλεγχο και την έγκριση της Υπηρεσίας, δέον δε να υποβληθούν εγκαίρως και πριν από την κατασκευή του δομικού μέρους των κτιρίων (υποδομή και ανωδομή αυτών). Στην περίπτωση αποδοχής των προτάσεων του Αναδόχου, αυτός υποχρεώνεται να συντάξει και να υποβάλλει προς έγκριση, στην Υπηρεσία πλήρη μελέτη των παραπάνω τροποποιήσεων με φροντίδα και δαπάνες του.
- Ανεξαρτήτως των παραπάνω, ο Ανάδοχος, όντας υπεύθυνος για την από στατικής πλευράς επάρκεια των έργων, υποχρεώνεται να εκτελέσει, πλήρη και σύμφωνα προς τους ισχύοντες κανονισμούς στατικό έλεγχο του φέροντος οργανισμού του δομικού μέρους των κτιρίων, των τοιχίων αντιστήριξης και λοιπών κατασκευών. Ο εν λόγω στατικός έλεγχος θα εκπονηθεί σύμφωνα με τα πραγματικά φορτία του τελικώς εγκατασταθισμένου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, τα οποία θα προσδιοριστούν, μετά την παραγγελία του, σε συνάρτηση με παρασχόμενα στοιχεία από τους ειδικούς οίκους κατασκευής των διαφόρων μηχανημάτων και λοιπών ειδών.

- Για όλες τις παραπάνω εργασίες στατικού ελέγχου, όπως και για τροποποίηση της διατάξεως κ.λ.π των κτιρίων και λοιπών κατασκευών, σύμφωνα με τα πραγματικά δεδομένα του εγκατασταθσομένου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση θα δικαιούται ο Ανάδοχος.
- Η όλη εργασία κατασκευής του κτιρίων υπόκειται στις ισχύουσες διατάξεις περί αντισεισμικών κατασκευών, καθώς και στις διατάξεις όλων των ισχυόντων επίσημων κανονισμών της χώρας.
- Όλες οι επί μέρους εργασίες και τα υλικά κατασκευής θα ανταποκρίνονται στους όρους της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής, στα εγκεκριμένα ενιαία Τιμολόγια του άρθρου 17 παρ. 4 του Ν. 3669/08 (ΚΔΕ), τους Ευρωκώδικες, τις Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Τ.Π.) του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (ή του τ. Υ.Δ.Ε.), τις προδιαγραφές ΕΛ.Ο.Τ. και Ι.Σ.Ο., τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ-ΦΕΚ Β' 2221/30-07-12).
- Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να προμηθεύσει όλα τα υλικά, εργατικά χέρια, εργαλεία και μηχανικά μέσα, τα οποία απαιτούνται για την κατασκευή των κτιρίων, τοιχίων αντιστήριξης, κλπ σύμφωνα προς τα εγκεκριμένα σχέδια, τους όρους της παρούσας και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Επίσης ο Ανάδοχος πρέπει να συντάξει και υποβάλλει στην Υπηρεσία, προς έγκριση, σχέδια κατασκευαστικών λεπτομερειών, καθώς και αυτά των διαφόρων εγκαταστάσεων των κτιρίων, έστω και αν αυτά δεν αναφέρονται ρητά.
- Τα χρησιμοποιούμενα υλικά πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας και κατάλληλα για τον σκοπό, για τον οποίο προορίζονται. Δείγματα των παραπάνω υλικών πρέπει να προσκομίζονται έγκαιρα κα πριν από την χρησιμοποίησή τους στο έργο, στην Υπηρεσία, για να υποβληθούν σε έλεγχο και να εγκριθούν.

ΕΙΔΟΣ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1.1. Γενικές εκσκαφές σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος. Τυχόν επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρούνται σε βάθος μέχρι 30εκ. και θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο.

1.2. Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την κατασκευή των ορυγμάτων των θεμελίων, εφόσον απαιτούνται.

1.3. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οποιαδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαίρεσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψη τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν.

1.4. Διάστρωση θραυστού υλικού λατομείου, όπως ορίζεται στην ΠΤΠ Ο150.

1.5. Συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα (οδοστρωτήρας, δονητικές πλάκες κ.λ.π.) ήδη διαστρωμένων καταλλήλων θραυστών υλικών στη θέση θεμελίωσης του κτιρίου, με τη βέλτιστη υγρασία σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας, AASHO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επί % ποσοστό χονδροκόκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο %.

1.6. Επιχώσεις (περιλαμβάνουν την εναπόθεση, διάστρωση κατά στρώσεις 20 cm, κατάβρεγμα και συμπύκνωση) με θραυστά υλικά λατομείου:

Των κενών των ορυγμάτων μετά της κατασκευής των θεμελίων και λοιπών οικοδομικών στοιχείων που κατασκευάζονται μέσα στα ορύγματα. Και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις οι επιχώσεις θα συμπυκνωθούν με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η

εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το % ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο $\frac{3}{4}$ (19,1 mm).

1.7. **Ο ανάδοχος οφείλει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός στην επιλογή των θραυστών υλικών, που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή των επιχώσεων καθώς και στην διαδικασία συμπύκνωσης (κατάβρεγμα και συμπύκνωση σε στρώσεις των 20 cm).**

1.8. Τα θραυστά υλικά, που θα χρησιμοποιηθούν, θα ενσωματώνονται στο έργο κατόπιν εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Η διάστρωση, κατάβρεγμα και συμπύκνωση των αδρανών θα γίνεται παρουσία της επίβλεψης και η τελική ποιότητα των αδρανών υλικών και των διαμορφωμένων επιχώσεων θα εξασφαλίζεται με την λήψη δοκιμών.

2. ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

2.1. Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής:

- Στη βάση των πάσης φύσεως θεμελίων από οπλισμένο σκυρόδεμα (μπετόν καθαριότητας) σε πάχος 10cm και θα εξέχει κατά 10cm από την περίμετρο του αντίστοιχου θεμελίου.

2.2. Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη:

- Στην κατασκευή του συνόλου της βάσης και θεμελίου της περίφραξης (απλή βάση – θεμέλιο και τοιχείο αντιστήριξης)
- Στην κατασκευή του συνόλου του φέροντος οργανισμού των κτιρίων. **Η σκυροδέτηση δοκών και στηθαίων θα γίνεται ταυτόχρονα με τη διάστρωση της πλάκας.** Στεγανοποιητικό υλικό μάζας σκυροδεμάτων, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας και σε αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού προβλέπεται οπωσδήποτε στην πλάκα οροφής και στα δομικά στοιχεία, που περιβάλλουν τις δεξαμενές.

2.3. Ξυλότυποι

Προβλέπονται στη μορφή και τις διατάξεις που καθορίζονται στην στατική και αρχιτεκτονική μελέτη εφαρμογής για τον εγκιβωτισμό των πάσης φύσεως διαστρωνομένων σκυροδεμάτων.

- Όλες οι ορατές επιφάνειες των κτιρίων, τοίχων αντιστήριξης και λοιπών κατασκευών θα είναι με ξυλότυπο εμφανών σκυροδεμάτων τύπου BETOFORM.
- Για την επίτευξη επιφανειών εμφανών σκυροδεμάτων λείων, μέγιστης σκληρότητας και αντοχής στην υγρασία και στις διαρροές του νερού τηρούνται τα παρακάτω:

- Χρήση ξυλοτύπων τύπου ΒΕΤΟFORM αρίστης ποιότητας και κατάστασης (max 5 χρήσεων). Συμπληρώματα στο τελείωμα των ξυλοτύπων από τάβλες και ξηλεία άλλου είδους δεν επιτρέπονται (Άρθρο ΟΙΚ 38.13).

- Χρήση αποστατών από ινοτσιμέντο (distance tubes) της Maxfrank ή ισοδύναμου τύπου για την διέλευση των φουρκετών και την διατήρηση του πάχους των τοιχείων. Η τοποθέτηση ξύλινων τάκων, τρυποξύλων και φουρκετών μέσω απλών σωληνίσκων από πλαστικό ή μέταλλο απαγορεύεται (Άρθρο Ν.ΟΙΚ 38.13.1).

- Χρήση επένδυσης ξυλοτύπου τύπου Zemdrain Classic μίας χρήσης της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου (Άρθρο Ν.ΟΙΚ 38.13.1) για την δημιουργία εξαιρετικά λείων, ανθεκτικών και μη διαπερατών από την υγρασία επιφανειών σκυροδέματος.

Η επένδυση ξυλοτύπου ελεγχόμενης διαπερατότητας Zemdrain[®] (Controlled Permeability Formliner) (CPF) βελτιώνει σημαντικά την ποιότητα των επιφανειών εμφανούς σκυροδέματος (κατακορύφων και κεκλιμένων τοιχωμάτων).

1. Η επένδυση Zemdrain[®] στερεώνεται στον ξυλότυπο πριν την ανέγερσή του.

2. Μετά την τοποθέτηση του καλουπιού γίνεται το σιδέρωμα και ακολουθεί η σκυροδέτηση σύμφωνα με τους κανονισμούς και την συνήθη πρακτική.

3. Η επένδυση Zemdrain[®] διατηρεί την επιμελημένη επιφάνεια του σκυροδέματος, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπει την ελεγχόμενη απομάκρυνση της περίσσειας του αέρα και νερού που συνήθως παγιδεύονται στην επιφάνεια επαφής σκυροδέματος / ξυλοτύπου. Επιπλέον, το νερό που συγκρατείται μέσα στον ξυλότυπο στην πλευρά της επένδυσης, αποδίδεται πίσω προς το σκυρόδεμα κατά τη διάρκεια της σκληρύνσεως του.

4. Μετά την αφαίρεση του ξυλότυπου γίνεται άμεσα αντιληπτή η πολύ πυκνή, συμπαγής και λεία επιφάνεια του σκυροδέματος χωρίς κενά από εγκλωβισμένο αέρα.

5. Η χρήση του Zemdrain[®] βελτιστοποιεί την αναλογία νερού / τσιμέντου στην επιφάνεια, ελαχιστοποιεί τα κενά και βελτιώνει την σκλήρυνση και επιτυγχάνει έτσι

μία υψηλής ποιότητας ανθεκτική επιφάνεια σκυροδέματος με μέγιστη αντίσταση σε όλες τις μορφές περιβαλλοντικής διάβρωσης.

Η χρήση του Zemdrain[®] μειώνει την αναλογία νερού / τσιμέντου στην εξωτερική επιφάνεια του σκυροδέματος.

- Σφράγιση όλων των οπών της διέλευσης των φουρκετών με τάπες, οι οποίες τοποθετούνται αμφίπλευρα με κόλλα Repoxal δύο συστατικών της Maxfrank ή ισοδύναμου τύπους (Άρθρο Ν.ΟΙΚ 38.13.1).

- Θα κατασκευαστούν ούτως ώστε να φέρουν ασφαλώς το βάρος του σκυροδέματος, μετά του όποιου σιδηρού οπλισμού του, καθώς και των κυκλοφορούντων φορτίων, των δονήσεων κ.λ.π., κατά τη διάρκεια της διάστρωσης.

- Απαγορεύεται απόκλιση από την κατακόρυφο και την οριζόντια μεγαλύτερη από ένα τοις χιλίους. Σε αντίθετη περίπτωση θα γίνεται ανακατασκευή του ξυλότυπου ή και κατεδάφιση του αντίστοιχου στοιχείου σκυροδέματος, εφ' όσον η κακοτεχνία έγινε αντιληπτή μετά τη διάστρωση.

- **Σε όλες τις ακμές προβλέπονται φαλτσγωνιές, εκτός των θέσεων που σαφώς καθορίζονται από τη μελέτη.**

- Στις θέσεις επαφής φερόντων κατακόρυφων στοιχείων με μη φέροντα τοιχώματα θα τοποθετηθεί υλικό, π.χ. φύλλο πλαστικό, για να αποφεύγεται η συνεργασία τους, όταν αυτό επιβάλλεται για λόγους αντισεισμικής συμπεριφοράς. Σε περίπτωση ανεπίχριστων επιφανειών, στη θέση επαφής θα διαμορφώνεται σκοτία.

- Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις προβλέψεις στον ξυλότυπο, που απορρέουν από τις ανάγκες Η/Μ εγκαταστάσεων ή άλλων οικοδομικών εργασιών, έτσι που να εξασφαλίζεται το επιθυμητό αποτέλεσμα.

2.4. Σιδηροί οπλισμοί

- Σιδηροπλισμοί S500/550 προβλέπονται σύμφωνα με τη μελέτη για την κατασκευή οπλισμένων σκυροδεμάτων, κατηγορίας C20/25.

- Σιδηροπλισμοί S400 προβλέπονται σε δάπεδα αυλείου χώρου με C12/15, μόνο εφ' όσον το προβλέπει η μελέτη ή το κρίνει απαραίτητο η Υπηρεσία κατά την κατασκευή.

- Όλοι οι σιδηροπλισμοί θα καλύπτονται με σκυρόδεμα, πάχους 2-2,5cm και οι προς το ύπαιθρο 2,5cm τουλάχιστον

3. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ

3.1 Το δάπεδο του ΤΧΔ, του βανοστασίου ΝΔΚ και η πλάκα οροφής του πύργου υδροληψίας στον ταμιευτήρα κατασκευάζονται με έγχρωμο εποξειδικό ρητινοκονίαμα τριών στρώσεων, συνολικού πάχους 8,0 - 10 mm, με κοκκώδη υφή και εμφάνιση ανάγλυφη, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και τις οδηγίες του προμηθευτή ταυτόχρονα με την βασική σκυροδέτηση του δαπέδου ως εξής :

- Προετοιμασία του υφιστάμενου δαπέδου από σκυρόδεμα, ήτοι φρεζάρισμα με ειδική φρέζα δαπέδων (δύο φορές σταυρωτά) ή με μηχανή σφαιριδιοβολής με αναρρόφηση της παραγόμενης σκόνης και επιμελής καθαρισμός του δαπέδου.
- Στοκάρισμα τυχόν ρωγμών και οπών με εποξειδικά υλικά και εφαρμογή στεγανοποιητικής επίστρωσης, όταν η υγρασία της υφιστάμενης πλάκας υπερβαίνει 3%.
- Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των συσκευασμένων υλικών του συστήματος του βιομηχανικού δαπέδου, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, μετά από σχετική πρόταση του Αναδόχου, συνοδευόμενη από αναλυτικά τεχνικά δεδομένα.
- Εφαρμογή του ασταρώματος, της βασικής στρώσης (πάχους 8 - 10 mm) και της τελικής σφράγισης (χαμηλού πορώδους, μη αγωγίμης, ματ επιφανείας), σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή
- Διαμόρφωση των αρμών, των περιμετρικών απολήξεων και των γραμμών επαφής με λοιπές κατασκευές φρεάτια κλπ της επιφανείας εφαρμογής του βιομηχανικού δαπέδου και η τοποθέτηση λαμών ή γωνιών αλουμινίου, ευθυγράμμων ή καμπύλων, σύμφωνα με την μελέτη.
- Συντήρηση της τελικής επιφάνειας, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή

4. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

4.1. Θυρόφυλλα σιδηρά

Προβλέπονται στους χώρους του ΤΧΔ, ΝΔΚ και είναι μονόφυλλα ή δίφυλλα. Συγκεκριμένα:

- 1 μονόφυλλη σιδηρά θύρα με περσίδες στην ΝΔΚ με άνοιγμα ξυλοτύπου 1,00Χ2,20
- 1 δίφυλλη σιδηρά θύρα με περσίδες στο ΤΧΔ με άνοιγμα ξυλοτύπου 2,80Χ3,00.

Πλαίσια θυρόφυλλων κοιλοδοκοί 40/40/1,5 cm με ενδιάμεση τρέσα 40/20/1,5 ανά 30 cm. **Το διάκενο γεμίζεται με πλάκες ξυλόμαλλου HERAKLITH σε πάχος 4 cm. (δύο πλάκες 2,5 cm + 1,5 cm)**

Το πλαίσιο επενδύεται αμφίπλευρα με φύλλα λαμαρίνας ΔΚΠ, πάχους 1,5 cm που ηλεκτροσυγκολλούνται στο σωληνωτό σκελετό. Το δεύτερο φύλλο λαμαρίνας (το εσωτερικό) αντί να ηλεκτροσυγκολληθεί μπορεί να καρφωθεί με τραβηχτά πιρτσίνια, σε αποστάσεις κανονικές, ανά είκοσι πέντε (25) εκ. Κλειδαριές ασφαλείας, τύπου YALE.

Στις δίφυλλες θύρες χωνευτοί σύρτες πάνω-κάτω, όπως και στις εξώπορτες. Στο δάπεδο χωνευτό ορειχάλκινο δαχτυλίδι υποδοχής του σύρτου.

Περσίδες προβλέπονται στο πάνω και κάτω μέρος των θυροφύλλων και των θυρίδων εξαερισμού, διατομής ανοιχτού Z, πάχους 1,5 mm τουλάχιστον.

Συνολικό ύψος περσίδων του άνω τμήματος 25-30cm και κάτω 15 ως 20cm για τις θύρες.

Όλα τα σιδηρά κουφώματα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ και θα βαφούν με δύο στρώσεις μινίου και ελαιοχρώματος, στην απόχρωση προτιμήσεως της Υπηρεσίας.

5.1.ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Σχάρες καναλιού και ελέγχου δεξαμενών ΤΧΔ & ΝΔΚ

Η σχάρα είναι ενδεικτικού τύπου ASCO, από δομικό χάλυβα κατά DIN EN 10025, ηλεκτροπρεσσαριστή με λάμες στήριξης 30/3 mm, εγκάρσιες ελικοειδείς ράβδους 6X6 mm και βροχίδα αξονική 34X38 mm (καθαρή 30X30 mm), γαλβανισμένη εν θερμώ κατά DIN 50976.

Η σχάρα εδράζεται εντός πλαισίου (τελάρο) από σιδηρογωνιά 35X35X4, γαλβανισμένη εν θερμώ.

5.2.ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Σωλήνες εξαερισμού δεξαμενής

Τοποθετούνται (8) ανοξείδωτοι σωλήνες με διπλή καμπύλη 90⁰ AISI 316 DN200 (219.08x3mm) στο δώμα για τον φυσικό αερισμό της δεξαμενής. Οι σωλήνες τοποθετούνται πριν την κατασκευή της υγρομόνωσης. Οι εν λόγω σωλήνες φέρουν στην ελεύθερη απόληξη τους (εξωτερικά) επίσης ανοξείδωτη σίτα AISI 316 για την προστασία έναντι εντόμων, τρωκτικών, πτηνών κλπ.

Κλίμακες και καλύμματα φρεατίων επίσκεψης δώματος.

Κλίμακες

Οι κλίμακες είναι προκατασκευασμένες από ορθ.προφίλ 40X20mm ανοξείδωτου χάλυβα V4A 1.4571, πλάτους 400mm και αναλόγου μήκους της εταιρείας Hailo ή ισοδύναμου τύπου οίκου σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες του προμηθευτή.

Καλύμματα φρεατίων επίσκεψης δώματος

Οι καταπακτές είναι προκατασκευασμένες, ορθογώνιες και στεγανές, τύπου HS-1 με εξαερισμό, από ανοξείδωτο χάλυβα V4A 1.4571, διαστ. 800 X 800mm, της εταιρείας

Hailo ή ισοδύναμου τύπου οίκου σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες του προμηθευτή.

6. ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗ

6.1. Υγρομόνωση δεξαμενών νερού

Γενικώς απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην κατασκευή του σκυροδέματος των δεξαμενών νερού και την στεγανοποίηση αυτών, ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα διαρροών και υγρασίας.

Επιβάλλεται η χρήση επένδυσης ξυλοτύπου τύπου Zemdrain Classic μίας χρήσης της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου για την δημιουργία εξαιρετικά λείων, ανθεκτικών και μη διαπερατών από την υγρασία επιφανειών σκυροδέματος.

Ευπαθείς περιοχές θεωρούνται:

- Οι αρμοί διακοπής σκυροδέτησης
- Τα σημεία διέλευσης σωληνώσεων εντός της δεξαμενής.
- Θέσεις τρυποξύλων, φουρκετών, ξυλίνων τάκων κλπ.

Συγκεκριμένα γίνονται οι παρακάτω εργασίες, οι οποίες περιλαμβάνονται στα άρθρα τιμολογίου της μελέτης για την σωστή υγρομόνωση των δεξαμενών:

- 1) Τοποθέτηση ειδικής ταινίας από PVC αρμού διακοπής σκυροδέτησης (ενώσεις παλαιού και νέου σκυροδέματος), ενδεικτικού τύπου WATER-STOP, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.
- 2) Πριν την νέα σκυροδέτηση και κατά μήκος της ήδη τοποθετημένης ταινίας WATER-STOP, στερεώνεται πρόσθετος ειδικός σωλήνας εισαγωγής ενέματος (injection hose) μίας χρήσεως ενδεικτικού τύπου INTEC STANDARD της MAX FRANK ή ισοδύναμου τύπου εύφημου οίκου. Ο εν λόγω σωλήνας εισαγωγής ενέματος μοιάζει με διάτρητο αρδευτικό λάστιχο και εγκιβωτίζεται μέσα στο σκυρόδεμα, ακριβώς στην επιφάνεια επαφής παλαιού και νέου. Η τοποθέτησή του γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή. Μετά την σκυροδέτηση και αφού το σκυρόδεμα αποκτήσει τον απαιτούμενο βαθμό σκληρότητας, γίνεται η εισαγωγή ενέματος ειδικής ρητίνης για χρήση

σε πόσιμο νερό χωρίς διαλύτες, χωρίς χρωστικές, δύο συστατικών με βάση την πολυουρεθάνη, που αντιδρά σε επαφή με την υγρασία ενδεικτικού τύπου INTECTIN-TW-PU της MAX FRANK ή ισοδύναμου τύπου εύφημου Οίκου. Η εισαγωγή ενέματος ρητίνης γίνεται είτε με ηλεκτρική αντλία είτε με απλή χειροκίνητη πρέσσα σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή

- 3) Τοποθέτηση με ακρίβεια εντός των ξυλοτύπων και στις θέσεις, όπου προβλέπεται να εισέλθουν οι μεταλλικοί σωλήνες εντός των δεξαμενών και εντός των κτιρίων γενικότερα, ειδικά τεμάχια σωλήνων διέλευσης (liner pipes) με εξωτερική επένδυση από ινώδες τσιμέντο (fiber-cement). Τα ειδικά αυτά τεμάχια τοποθετούνται προ της σκυροδέτησης και έχουν μήκος, όσο το πάχος του τοίχου. Για την ασφαλή τοποθέτησή τους εντός των ξυλοτύπων χρησιμοποιούνται ειδικές τάπες.

Πριν την διέλευση των χαλυβδοσωλήνων μέσα από τις προαναφερόμενες οπές, τοποθετούνται τα ειδικά δαχτυλίδια στεγανοποίησης (Seal insert), μέσα από τα οποία διέρχονται τελικώς οι σωλήνες. Η στεγανοποίηση επιτυγχάνεται με το σφίξιμο των κοχλιών, που βρίσκονται πάνω στα δαχτυλίδια.

Τα εν λόγω ειδικά τεμάχια, τάπες και τα ειδικά δαχτυλίδια στεγανοποίησης είναι ενδεικτικού τύπου PERMUR της εταιρείας MAX FRANK ή ισοδύναμου τύπου εύφημου Οίκου και εξασφαλίζουν άριστη στεγανοποίηση.

Η επιλογή των παραπάνω εξαρτημάτων γίνεται ανάλογα με την εξωτερική διάμετρο των εισερχόμενων ή εξερχόμενων σωλήνων και την ύπαρξη υδροστατικής πίεσης και τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

- 4) Τοποθέτηση αποστατών από ινοτσιμέντο (distance tubes) της Maxfrank ή ισοδύναμου τύπου για την διέλευση των φουρκετών και την διατήρηση του πάχους των τοιχείων. **Η τοποθέτηση ξύλινων τάκων, τρυποξύλων και φουρκετών μέσω απλών σωληνίσκων από πλαστικό ή μέταλλο απαγορεύεται.**

- 5) Σφράγιση όλων των οπών της διέλευσης των φουρκετών με τάπες, οι οποίες τοποθετούνται αμφίπλευρα με κόλλα Repoxal δύο συστατικών της Maxfrank ή ισοδύναμου τύπου

6.2. Στεγανοποίηση διελεύσεων σωληνώσεων

Γενικώς απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην διέλευση των σωλήνων στην δεξαμενή νερού, όπου εφαρμόζονται τα συστήματα της Max Frank ή ισοδύναμου τύπου Οίκου, που περιγράφονται ανωτέρω.

Παρόμοια συστήματα εφαρμόζονται και στις απλές διελεύσεις σωλήνων (χωρίς νερό υπό πίεση) σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης

7. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

7.1. Γενικά

- Όλες οι επιφάνειες που θα χρωματιστούν, καθαρίζονται και τρίβονται, αρχικά με πατόχαρτο οι τοίχοι και με σμυριδόχαρτο τα σιδερένια.
- Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται έτοιμες κωδικοποιημένες αποχρώσεις χρωμάτων δειγματολογίων και υλικά αναγνωρισμένων για την ποιότητα τους εργοστασίων.
- Η εκλογή των αποχρώσεων που θα εφαρμοστούν ανήκει αποκλειστικά στον Επιβλέποντα Μηχανικό.

7.2. Χρωματισμός μεταλλικών επιφανειών

- Προηγείται καθαρισμός με σπάτουλα και συρματόβουρτσα
- Ακολουθεί πρώτη επίστρωση με αντισκωριακό μίνιο και στη συνέχεια δεύτερη στρώση μινίου διαφορετικής όμως απόχρωσης
- Επακολουθούν δύο στρώσεις ντουκοχρώματος που διαφέρουν λίγο στην απόχρωση. Σε περίπτωση χρωματισμού με ντούκο, μεταξύ των δύο στρώσεων ελαφρό τρίψιμο με ντουκόχαρτο και ξεσκόνισμα
- Στις γαλβανισμένες επιφάνειες αντί μινίου εφαρμόζονται δύο στρώσεις ειδικών PRIMER που εξασφαλίζουν πρόσφυση στην γαλβανισμένη επιφάνεια.

8.ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΗΠΕΔΟΥ ΤΧΔ

Χωματοουργικές εργασίες

1. Γενικές εκσκαφές σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος. Τυχόν επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρούνται σε βάθος μέχρι 30εκ. και θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο.
2. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαίρεσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψη τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν.
3. Διάστρωση θραυστού υλικού λατομείου, όπως ορίζεται στην ΠΤΠ Ο150.
4. Συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα (οδοστρωτήρας, δονητικές πλάκες κ.λ.π.) ήδη διαστρωμένων καταλλήλων θραυστών υλικών σε στρώσεις μεγίστου πάχους 20 cm, με τη βέλτιστη υγρασία σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας, AASHO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επί % ποσοστό χονδροκόκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο %.
5. Διαμόρφωση με μικροεκσκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφάνειας των σκαφών του αυλείου χώρου που έχουν ήδη σκαφτεί ή επιχωματωθεί για την απόκτηση του επιθυμητού γεωμετρικού σχήματος και των απαιτούμενων κλίσεων και συμπύκνωση με οποιαδήποτε κατάλληλα μέσα, με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξερής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO:T180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO) αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το ... % ποσοστό του χονδροκόκκου υλικού, που συγκρατείται με κόσκινο $\frac{3}{4}$ (19,1 mm).
6. **Ο ανάδοχος οφείλει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός στην επιλογή των θραυστών υλικών, που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή των επιχώσεων**

καθώς και στην διαδικασία συμπύκνωσης (κατάβρεγμα και συμπύκνωση σε στρώσεις των 20 cm).

7. Τα θραυστά υλικά, που θα χρησιμοποιηθούν, θα ενσωματώνονται στο έργο κατόπιν εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Η διάστρωση, κατάβρεγμα και συμπύκνωση των αδρανών θα γίνεται παρουσία της επίβλεψης και η τελική ποιότητα των αδρανών υλικών και των διαμορφωμένων επιχώσεων θα εξασφαλίζεται με την λήψη δοκιμών.

9.Περίφραξη

Γενικά

- Η περίφραξη κατασκευάζεται στις θέσεις, που προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης και σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης. Τα τοιχεία αντιστήριξης με περίφραξη θα κατασκευαστούν στις θέσεις, που θα υποδειχθούν από τον επιβλέποντα μηχανικό.
- ο Ανάδοχος, όντας υπεύθυνος για την από στατικής πλευράς επάρκεια των έργων, υποχρεώνεται να εκτελέσει, πλήρη και σύμφωνα προς τους ισχύοντες κανονισμούς στατικό έλεγχο των τοιχείων αντιστήριξης χωρίς πρόσθετη αμοιβή.

Ο τρόπος κατασκευής και τα υλικά περιγράφονται παρακάτω αναλόγως της περίπτωσης με ή χωρίς τοιχείο αντιστήριξης:

1. Είδος τοίχου περίφραξης:

Απλή βάση περίφραξης περιφερειακού χωματόδρομου

Η βάση της περίφραξης είναι από σκυρόδεμα C20/25 οπλισμένου, αποτελούμενης από θεμέλιο 1,30Χ0,30 m και κορμό ύψους 0,40 m τουλάχιστον πάνω από την στάθμη διαμορφωμένου δρόμου και πάχους 0,30 m. Στις ορατές επιφάνειες θα χρησιμοποιηθεί εμφανής ξυλότυπος και στις ακμές του κορμού φαλτσογωνιές σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Τοίχος αντιστήριξης

Η βάση και ο κορμός του τοίχου είναι από σκυρόδεμα C20/25 οπλισμένου ύψους 0,40 m τουλάχιστον πάνω από την στάθμη διαμορφωμένου εδάφους και πάχους 0,30 m. Ο τοίχος σπλίζεται αναλόγως του ύψους του σύμφωνα με τα συνημμένα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.

Στις ορατές επιφάνειες θα χρησιμοποιηθεί εμφανής ξυλότυπος και στις ακμές του τοιχείου φαλτσογωνιές σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

2. Τοποθέτηση ορθοστατών (πασσάλων) και αντηρίδων

Οι πάσσαλοι και οι αντηρίδες είναι διατομής η 60X60X6 mm από μορφοσίδηρο, είναι γαλβανισμένοι από το εργοστάσιο κατασκευής τους και βάφονται με ελαιόχρωμα υψηλής αντοχής σε εξωτερικές συνθήκες της εκλογής της Υπηρεσίας. Θα προηγείται υπόστρωμα βαφής (αστάρι) ειδικό για γαλβανισμένες επιφάνειες. Η τοποθέτηση των πασσάλων γίνεται απευθείας μέσα στους ξυλότυπους στις προβλεπόμενες θέσεις ανά 2.50 m και πριν την σκυροδέτηση με βάθος πάκτωσης 0,50 m. Οι αντηρίδες τοποθετούνται γενικώς ανά 3ο πάσσαλο στις ευθυγραμμίες, στα σημεία αλλαγής διεύθυνσης (γωνίες οικοπέδου), σε σημεία καμπής και εκατέρωθεν των θυρών. Οι πάσσαλοι είναι συνολικού μήκους 3.00 m, ενώ στο άνω τμήμα των 0,50 m φέρουν οπές στις προβλεπόμενες θέσεις για την διέλευση του αγκαθωτού σύρματος και οπές στο υπόλοιπο μήκος για τους οδηγούς στερέωσης του συρματοπλέγματος από το εργοστάσιο κατασκευής τους.

3. Τοποθέτηση συρματοπλέγματος.

Το συρματοπλέγμα τοποθετείται αφού έχει επέλθει σκλήρυνση του σκυροδέματος και δεν υπάρχει κίνδυνος χαλάρωσης των πασσάλων. Το συρματοπλέγμα είναι γαλβανισμένο, βάρους 3,80 kg/m², πάχους σύρματος 3,9 mm, βρόγχου 55X55 mm και ύψους 2,00 m από την στέψη της βάσης. Οδηγοί (3 σειρές) από γαλβανισμένο σύρμα πάχους 4,0 mm τοποθετούνται στις άκρες και στην μέση του συρματοπλέγματος. Το αγκαθωτό σύρμα τοποθετείται στο άνω τμήμα του πασσάλου μήκους 0,50 m και μέσα από υπάρχουσες οπές σε (3) σειρές. Το αγκαθωτό είναι διπλό γαλβανισμένο σύρμα πάχους 2 mm.

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην ευθυγραμμία των πασσάλων και στο δέσιμο του συρματοπλέγματος, το οποίο μετά την τοποθέτηση του θα πρέπει να είναι απολύτως επίπεδο και να μην έχει «τζόγο» σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής.

4. Θύρες περιφράξεων.

Θύρες πρόσβασης υδάτινης ζώνης φράγματος

Θα κατασκευασθούν συνολικά έξι (6) τυπικές θύρες πρόσβασης. Οι ακριβείς θέσεις των θυρών πάνω στην γραμμή περίφραξης θα καθοριστούν από τον επιβλέποντα μηχανικό σε συνεργασία με τον Ανάδοχο του έργου.

Η θύρα είναι δίφυλλη ανοιγόμενη από κοιλοδοκούς αναλόγου διατομής, μήκους 1.50 m και ύψους 2.40 m. Για την στήριξη των θυρών κατασκευάζονται αμφίπλευρα υποστρώματα διαστάσεων 0.30Χ0.30 και αναλόγου ύψους.

Θύρες περίφραξης ταχυδιύλιστηρίου (ΤΧΔ)

Κεντρική θύρα εισόδου

Η κύρια θύρα περίφραξης είναι συρόμενη από κοιλοδοκούς αναλόγου διατομής, μήκους 3.50 m και ύψους 2.40 m.

Θύρα πρόσβασης πεζογέφυρας & υδατόπυργου

Η θύρα είναι δίφυλλη ανοιγόμενη από κοιλοδοκούς αναλόγου διατομής, μήκους 1.50 m και ύψους 2.40 m.

Θύρα πρόσβασης στέψης φράγματος

Η θύρα είναι δίφυλλη ανοιγόμενη από κοιλοδοκούς αναλόγου διατομής, μήκους 2.00 m και ύψους 2.40 m.

Θύρα πρόσβασης περιφερειακού χωματοδρόμου φράγματος

Η θύρα είναι δίφυλλη ανοιγόμενη από κοιλοδοκούς αναλόγου διατομής, μήκους 3.50 m και ύψους 2.40 m.

Η αξία των θυρών (κοιλοδοκοί, κλειθροπόμολα) με την εργασία και όλα τα μικροϋλικά τοποθέτησης πληρώνονται ιδιαίτερος με τα άρθρα του τιμολογίου μελέτης.

Όλες οι θύρες κατασκευάζονται από κοιλοδοκούς (όχι στραντζαριστές διατομές) αναλόγου πάχους, γαλβανισμένους εν θερμώ και βάφονται με ελαιόχρωμα υψηλής αντοχής σε εξωτερικές συνθήκες της εκλογής της Υπηρεσίας, αφού έχει προηγηθεί υπόστρωμα βαφής (αστάρι) ειδικό για γαλβανισμένες επιφάνειες σε δύο χέρια.

B. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ

1. Γενικά

Θα κατασκευαστεί οικίσκος ταχυδιύλιση (ΤΧΔ) με σύστημα φίλτρανσης του νερού και εξωτερικό υδραγωγείο (ΝΔΚ) με αγωγό μεταφοράς.

Το ταχυδιύλιση θα κατασκευασθεί δίπλα στον άξονα του φράγματος σε διαμορφωμένο χώρο επιφάνειας περίπου 450 m², οικίσκος κάτοψης περίπου 85 m² και ύψους περίπου 4,5 m με μηχανολογικό εξοπλισμό ταχυδιύλιση. Ο εξοπλισμός θα διαθέτει σύστημα φίλτρανσης, απομαγνήτισης και απομάκρυνσης οργανικών του νερού πριν τη διάθεση του στο δίκτυο μεταφοράς. Στον οικίσκο αυτό θα ενσωματωθεί και το αντλιοστάσιο ανύψωσης.

Η νέα δεξαμενή κατανάλωσης (ΝΔΚ) θα κατασκευαστεί πλησίον της υπάρχουσας σε θέση που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη. Το υδραγωγείο είναι χωρητικότητας 150 m³ και θα συνδεθεί με το ταχυδιύλιση μέσω καταθλιπτικού αγωγού PEHD.

2. Ταχυδιύλιση

2.1. Σύστημα φίλτρανσης - απομαγνητοποίησης

Το νερό του φράγματος πριν τη διάθεση του προς κατανάλωση θα υποβάλλεται σε φίλτρανση και χλωρίωση.

Ειδικότερα για την απομάκρυνση μαγνητίου και την πλήρη διαύγεια επιλέγεται η παρακάτω μέθοδος:

- Αρχικά θα γίνεται προσθήκη κροκκιδωτικού για την συσσωμάτωση των κολλοειδών. Στην εγκατάσταση θα περιληφθούν δυο συστήματα δοσομέτρησης για την δυνατότητα προσθήκης δύο κροκκιδωτικών, ήτοι του θειικού αργιλίου και του χλωριούχου πολυαργιλίου (PAC).
- Παράλληλα θα γίνεται και η αρχική χλωρίωση του νερού για την καταπολέμηση των μικροοργανισμών του νερού.
- Ακολούθως το νερό θα οδηγείται σε δύο εν σειρά δεξαμενές εξισορρόπησης όγκου 8,5 m³ η κάθε μία, ώστε να εξασφαλιστεί ο απαιτούμενος χρόνος επαφής του υποχλωριώδους νατρίου με το νερό για την καταπολέμηση των μικροοργανισμών αλλά και για την διεργασία της θρόμβωσης και της συσσωμάτωσης των κολλοειδών σωματιδίων.

- Στην συνέχεια θα γίνεται φίλτραυση του νερού σε πολυστρωματικό **φίλτρο θολότητας** και σε **φίλτρο ενεργού άνθρακα** για την κατακράτηση της θολότητας και των αιωρούμενων στερεών.
- Ακολούθως θα γίνεται οξείδωση του μαγγανίου με αέρα και κατακράτηση των παραγομένων ενώσεων από φίλτρο με πληρωτικά υλικά απομάκρυνσης του μαγγανίου σε ένα στάδιο.
- Τέλος το νερό θα χλωριώνεται για την απολύμανσή του και θα αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 25 m³

Σημειώνεται ότι η πλύση και των τριών φίλτρων θα γίνεται με καθαρό νερό που θα προέρχεται από άλλη δεξαμενή χωρητικότητας 25 m³.

Ενδεικτικός τύπος φίλτρων TFB 25/7 bar της TEMAK ή ισοδύναμου τύπου

2.2. Αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας φίλτρων

Το αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας του ακατέργαστου νερού στο σύστημα αποτελείται από δύο αντλίες έκαστη παροχής 20 m³/hr

Ενδεικτικός τύπος αντλητικού συγκροτήματος τροφοδοσίας φίλτρων FHE32-160/22 LOWARA της TEMAK ή ισοδύναμου τύπου

2.3. Αντλητικό συγκρότημα πλύσης φίλτρων

Το αντλητικό συγκρότημα πλύσης θα αποτελείται από δύο αντλίες.

Η κάθε αντλία θα είναι οριζόντια, φυγοκεντρική, τύπου επιφάνειας, με ηλεκτρικό κινητήρα απ' ευθείας συνδεδεμένο με αυτήν πάνω σε ενιαία βάση και θα παρέχει 50m³/h σε 28 m μανομετρικό.

Ενδεικτικός τύπος αντλητικού συγκροτήματος πλύσης φίλτρων FHE50-160/55 LOWARA της TEMAK ή ισοδύναμου τύπου

2.4. Δοσομετρικές διατάξεις αρχικής χλωρίωσης, κροκκιδωτικών & τελικής χλωρίωσης

Η προσθήκη χλωρίου και κροκκιδωτικών θα γίνεται με δοσομετρικές αντλίες διαφραγματικού τύπου, που θα μπορούν να ρυθμιστούν από 0 έως 100% της απόδοσής τους. Κάθε αντλία θα έχει τις κατάλληλες δικλίδες, βαλβίδες αντεπιστροφής κλπ, για την εξασφάλιση της σωστής λειτουργίας της.

Όλα τα τμήματα της αντλίας που έρχονται σε επαφή με τα χημικά θα είναι κατασκευασμένα από πολύ ανθεκτικά στις επιδράσεις τους υλικά.

Ενδεικτικός τύπος δοσομετρικής διάταξης αρχικής χλωρίωσης, τελικής χλωρίωσης και χλωριούχου πολυαργιλίου DLX-MF/M 2-10 ETATRON της TEMAK ή ισοδύναμου τύπου.

Ενδεικτικός τύπος δοσομετρικής διάταξης θειϊκού αργιλίου DLX-MF/M 8-10 ETATRON της TEMAK ή ισοδύναμου τύπου.

2.5. Αντλητικό συγκρότημα αντλιών μεταφοράς του επεξεργασμένου νερού στην δεξαμενή κατανάλωσης

Το επεξεργασμένο νερό θα μεταφέρεται στην δεξαμενή κατανάλωσης μέσω αντλητικού συγκροτήματος δύο υποβρυχίων αντλιών έκαστη παροχής 25 m³/hr σε 160 ΜΥΣ.

Ενδεικτικός τύπος αντλητικού συγκροτήματος μεταφοράς επεξεργασμένου νερού Z631 13 LOWARA της TEMAK ή ισοδύναμου τύπου

2.6. Σύστημα οξείδωσης

Για την οξείδωση του μαγγανίου το ακατέργαστο νερό εμπλουτίζεται με αέρα προερχόμενο από αεροσυμπιεστή.

Ενδεικτικός τύπος αεροσυμπιεστή C18/300/4T COMPI της TEMAK ή ισοδύναμου τύπους

2.7. Φυσητήρας

Ο φυσητήρας θα είναι τύπου πλευρικών καναλιών και θα παρέχει αέρα 100% ελεύθερο από λάδια.

Ενδεικτικός τύπος φυσητήρα CL22/01-4 KW της TEMAK ή ισοδύναμου τύπου

2.7. Θολοσίμετρα

Η θολότητα του ακατέργαστου νερού είναι συνήθως μικρότερη των 2 NTU οπότε σε αυτήν την περίπτωση δεν απαιτείται η προσθήκη κροκκιδωτικών. Στην περίπτωση υπέρβασης της τιμής των 2 NTU θα λειτουργούν οι δοσομετρικές διατάξεις

προσθήκης κροκκιδωτικών με παροχή που θα ρυθμίζεται αναλογικά με την μετρούμενη θολότητα.

Η θολότητα του επεξεργασμένου νερού πρέπει να έχει τιμή < 1 NTU και θα ελέγχεται συνεχώς από το εγκατεστημένο θολοσίμετρο στην έξοδο του φίλτρου μαγγανίου. Σε περίπτωση που η θολότητα του επεξεργασμένου νερού υπερβαίνει την τιμή 1 NTU τότε θα πραγματοποιείται επιπρόσθετη πέραν των προγραμματισμένων πλύση των φίλτρων.

Θα τοποθετηθούν δύο θολοσίμετρα, ένα στην είσοδο του φίλτρου θολότητας και το άλλο στην έξοδο του φίλτρου μαγγανίου.

Ενδεικτικός τύπος θολοσίμετρου HF Microtol της TEMAK ή ισοδύναμου τύπου

2.8. Γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας κίνησης, αυτοματισμών και plc

Ο γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά για την τροφοδοσία των ηλεκτρικών καταναλώσεων και την υλοποίηση της λογικής του αυτοματισμού του συστήματος.

2.9. Σωληνώσεις - Δίκτυα

Γενικώς όλοι οι σωλήνες με τα ειδικά τεμάχιά τους (καμπύλες, συστολές, φλάντζες, κλπ) εμβαπτίζονται ή μη, που περιέχονται εντός του περιγράμματος του κτιρίου του ταχυδιύλιστηρίου είναι γαλβανισμένοι εν θερμώ και πληρώνονται ιδιαιτέρως με τα άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης.

Οι συσκευές των σωληνώσεων (δικλείδες, βαλβίδες, κλπ) είναι χυτοσιδηρές με φλάντζες .

Όλες ανεξαιρέτως οι σωληνώσεις του ταχυδιύλιστηρίου διέρχονται από τα δομικά στοιχεία μέσω ειδικών διατάξεων διέλευσης της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου

2.10. Δεξαμενές αποβλήτων φίλτρων

Κατασκευάζονται δύο όμοιες δεξαμενές αποβλήτων (βλ. Η/Μ σχέδιο ταχυδιύλιστηρίου). Για την κατασκευή των δεξαμενών θα χρησιμοποιηθούν προκατασκευασμένοι τσιμεντοσωλήνες με προτοποθετημένες χυτοσιδηρές βαθμίδες. Η κάθε δεξαμενή θα αποτελείται από δύο δακτυλίους μήκους 2.00μ που θα καταλήγουν σε προκατασκευασμένη οροφή με οπή επίσκεψης Φ600.

1. Δεξαμενή αποβλήτων φίλτρου θολότητας

2. Δεξαμενή αποβλήτων φίλτρου μαγγανίου

Η κάθε δεξαμενή αποβλήτων είναι ωφέλιμου όγκου 10 m³ με κολουροκωνική διαμόρφωση πυθμένα για την περισυλλογή των καθιζανόντων σωματιδίων. Στην κατώτατη στάθμη της δεξαμενής τοποθετείται θυρόφραγμα DN150, 1bar με ηλεκτρικό σετ ενδεικτικού τύπου VAG EROX της ΑΛΚΗ-ΚΟΜΒΟΣ ή ισοδύναμου τύπου. Το εν λόγω θυρόφραγμα κινείται αυτόματα σύμφωνα με το πρόγραμμα πλύσης φίλτρων

3. Εξωτερικό Υδραγωγείο

Το εξωτερικό υδραγωγείο αποτελείται από τον αγωγό μεταφοράς μήκους 3.320 μέτρων και μια νέα δεξαμενή κατανάλωσης από οπλισμένο σκυρόδεμα, δύο διαμερισμάτων συνολικά ωφέλιμου όγκου 150 μ³.

3.1. Αγωγός Μεταφοράς

Σύμφωνα με τους υδραυλικούς υπολογισμούς που επισυνάπτονται σε Παράρτημα και με βάση την παροχή σχεδιασμού 7 lt/sec προκύπτει η βέλτιστη καθαρή διάμετρος σωλήνα στα 100 mm. Για την αντιμετώπιση των πιέσεων ο αγωγός θα κατασκευασθεί σε 2 τμήματα. Το χαμηλό μήκους 2.020 μέτρων περίπου με πίεση λειτουργίας στις 25 atm και το υψηλό μήκους περίπου 1.280 μέτρων με πίεση λειτουργίας στις 16 atm.

Τοποθέτηση αγωγού

Η τοποθέτηση του αγωγού στο έδαφος θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει επικάλυψη από την άνω άντυγα τουλάχιστον 0,80, ενώ το πλάτος εκσκαφής των χανδάκων λαμβάνεται ίσο με $D=0.70$ μ. Μετά την εκσκαφή του σκάμματος και τη μόρφωση του πυθμένα ο αγωγός θα τοποθετηθεί σε υπόστρωμα άμμου ύψους 10εκ και στη συνέχεια θα εγκιβωτισθεί σε άμμο μέχρι ύψους 30 εκ πάνω από την άνω άντυγα του. Για την τελική επίχωσή του θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής συμπυκνωμένα τουλάχιστον κατά 90%.

Η ελάχιστη κατά μήκος κλίση είτε σε ανερχόμενο είτε σε κατερχόμενο κλάδο του δικτύου είναι 6‰. Σε όσους δρόμους υπάρχει οδόστρωμα ασφάλτινο ή

τσιμεντένιο, προβλέπονται εργασίες αποκατάστασης των τομών με τρόπο ώστε να υπάρχουν οι ελάχιστες δυνατές ανωμαλίες στην εμφάνιση των δρόμων.

Σε περιπτώσεις διέλευσης κάτω από δρόμους ή ρέματα όπου σήμερα δεν υπάρχουν κατάλληλα τεχνικά προτείνεται ο εγκιβωτισμός του νέου αγωγού σε σκυρόδεμα C12/15.

Οι τυπικές μορφές των σκαμμάτων των σωληνώσεων φαίνονται στο σχετικό σχέδιο.

Συσκευές σωλήνων - φρεάτια

Στην αφετηρία και το πέρας του έργου θα κατασκευασθούν τυπικά φρεάτια δικλείδων. Οι δικλείδες θα είναι χυτοσιδηρές με ωτίδες τύπου σύρτου και ονομαστικής πίεσεως 25 ατμ. Θα τοποθετηθούν μέσα σε κατάλληλα διαμορφωμένα φρεάτια από σκυρόδεμα διαστάσεων αναλόγων με το μέγεθος των δικλείδων. Τα φρεάτια αυτά φαίνονται στο σχετικό Σχέδιο της μελέτης.

Επιπλέον σύμφωνα με το σχέδιο της κατά μήκος τομής θα τοποθετηθούν επτά (7) συσκευές αερεξαγωγών για τον αγωγό. Οι συσκευές περιλαμβάνουν και δικλείδα ελέγχου και τοποθετηθούν σε κατάλληλα φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με το σχετικό Σχέδιο.

Τέλος προβλέπεται σε τρία (3) χαμηλά σημεία του δικτύου η τοποθέτηση διάταξης εκκενώσεώς του. Η διάταξη αυτή που περιλαμβάνει δικλείδα ελέγχου και θα τοποθετηθεί μέσα σε φρεάτιο από σκυρόδεμα. Το νερό θα απάγεται από το φρεάτιο αυτό με επί τόπου άντληση ή εφόσον είναι δυνατό με σύνδεση του φρεατίου με τοπικό αποδέκτη ομβρίων. Τα φρεάτια αυτά φαίνονται στο σχετικό Σχέδιο της μελέτης.

3.2. Νέα Δεξαμενή Κατανάλωσης

Η νέα δεξαμενή είναι ημιυπόγεια και αποτελείται από δύο διαμερίσματα αποθήκευσης νερού και το χώρο των δικλείδων (βανοστάσιο)

Στο υδραγωγείο τοποθετούνται οι παρακάτω διατάξεις σωληνώσεων σύμφωνα με τα σχέδια Η/Μ της μελέτης:

1. Διάταξη προσαγωγού από το Ταχυδιύλιστήριο
2. Διάταξη απαγωγού προς οικισμό με μία αναμονή εφεδρείας
3. Διάταξη εκκένωσης και υπερχειλίσης

4. Διατάξεις πλήρωσης (αυτοματισμοί και by pass)

Διάταξη προσαγωγού

Ο προσαγωγός εισέρχεται στο υπόγειο του βανοστασίου του υδραγωγείου μέσω χαλυβδοσωλήνα DN125 (139.7x3.05), ο οποίος με καμπύλη 90° ανέρχεται στο ισόγειο και καταλήγει στον συλλέκτη των διατάξεων πλήρωσης.

Η ροή του νερού ελέγχεται από χυτοσιδηρή δικλείδα DN125, ενώ προβλέπεται σε αποσπώμενο τμήμα του αγωγού (φλαντζωτό) μελλοντική τοποθέτηση ηλεκτρονικού παροχομέτρου (βλ. Η/Μ σχέδια δεξαμενής)

Διάταξη απαγωγού

Εντός εκάστου θαλάμου υπάρχει διάταξη χαλυβδοσωλήνα DN150 (168.3x3.05) με ποτήρι αναρρόφησης στην κατώτατη στάθμη της δεξαμενής, μέσω της οποίας το νερό καταλήγει σε κοινό συλλέκτη DN250 (273.05x3) στο βανοστάσιο.

Από τον συλλέκτη δια μέσου χαλυβδοσωλήνα DN100 το νερό καταλήγει στον υφιστάμενο αγωγό ύδρευσης του οικισμού.

Στον συλλέκτη υπάρχει αναμονή σύνδεσης εφεδρικού αγωγού, όπως φαίνεται στα Η/Μ σχέδια.

Προβλέπονται δύο δικλείδες απομόνωσης DN150 στις θέσεις εξόδου των σωλήνων από τα διαμερίσματα της δεξαμενής.

Ο κλάδος σύνδεσης του συλλέκτη με τον υφιστάμενο αγωγό ύδρευσης του οικισμού DN100 (114.3x4) φέρει ηλεκτρονικό παροχόμετρο DN100 και εκατέρωθεν δύο δικλείδες ελέγχου DN100

Ο εφεδρικός κλάδος DN100 φέρει επίσης δύο όμοιες δικλείδες και φλαντζωτό τμήμα σωλήνα για μελλοντική τοποθέτηση παροχομέτρου.

Διάταξη εκκένωσης και υπερχειλίσης

Για την ομαλή λειτουργία της δεξαμενής προβλέπονται δύο σωλήνες υπερχειλίσης DN125 (139.7x3.05) στην ανώτατη στάθμη των δύο θαλάμων, οι οποίοι συνδέονται με το δίκτυο εκκένωσης DN125 στο δάπεδο υπογείου του βανοστασίου.

Ο σωλήνας εκκένωσης κάθε διαμερίσματος καθώς επίσης και ο τελικός σωλήνας εκκένωσης φέρουν στην έξοδο τους δικλείδες απομόνωσης DN125

Διατάξεις πλήρωσης (αυτοματισμοί και by pass)

Οι διατάξεις πλήρωσης των δύο διαμερισμάτων ευρίσκονται στην ανωδομή του βανοστασίου και είναι όμοιες.

Οι εν λόγω διατάξεις συνδέονται μέσω συλλέκτη DN250 (273.05x3) με τον προσαγωγό σωλήνα.

Εκάστη διάταξη πλήρωσης αποτελείται από α) την κύρια γραμμή πλήρωσης, β) την δευτερεύουσα γραμμή (by pass).

Κύρια γραμμή πλήρωσης

Η κύρια γραμμή πλήρωσης συνίσταται από χαλυβδοσωλήνα DN125 (139.7x3.05), ο οποίος φέρει δύο δικλείδες απομόνωσης, φίλτρο νερού τύπου Υ και την βαλβίδα ελέγχου στάθμης (φλοτεροβάνα) DN125

Δευτερεύουσα γραμμή (by pass)

Η δευτερεύουσα γραμμή πλήρωσης (by pass) λειτουργεί στην περίπτωση επισκευής ή αντικατάστασης της βαλβίδας στάθμης, συνίσταται από χαλυβδοσωλήνα DN125 και φέρει βαλβίδα διακοπής DN125

Ενδεικτικός τύπος φίλτρου «Υ» της ΓΕΜΑΚ και βαλβίδας στάθμης με πιλότο SVP Erhard ή ισοδύναμου τύπου

Γενικώς όλοι οι σωλήνες με τα ειδικά τεμάχιά τους (καμπύλες, συστολές, φλάντζες, κλπ) εμβαπτίζονται ή μη, που περιέχονται εντός του περιγράμματος της δεξαμενής και βανοστασίου είναι ανοξείδωτοι AISI 316L και πληρώνονται ιδιαιτέρως με τα άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης.

Οι συσκευές των σωληνώσεων (δικλείδες, βαλβίδες, κλπ) είναι χυτοσιδηρές με φλάντζες.

Όλες ανεξαιρέτως οι σωληνώσεις της δεξαμενής διέρχονται από τα δομικά στοιχεία μέσω ειδικών διατάξεων διέλευσης της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου

4. Υδροληψία ταμιευτήρα

Η υδροδότηση από την ταμιευτήρα γίνεται από τον «πύργο υδροληψίας» μέσα από δύο όμοια φρεάτια άντλησης (βλ. Η/Μ σχέδιο πεζογέφυρας)

Η υδροδότηση περιλαμβάνει δύο συστήματα:

1. Σύστημα αναρρόφησης με υποβρύχια αντλία σε κάθε φρεάτιο
2. Σύστημα θυροφραγμάτων για τον έλεγχο εισόδου του νερού μέσα σε κάθε φρεάτιο υδροληψίας.

Σύστημα αναρρόφησης με υποβρύχια αντλία

Η αντλία αναρρόφησης είναι ενδεικτικού τύπου AMAREX NF 50-170/002 ULG-130, η οποία «κουμπώνει» πάνω σε λυόμενο σύνδεσμο DN50, ώστε να είναι δυνατή η ανέλκυσή της. Ο καταθλιπτικός σωλήνας της αντλίας είναι διαμέτρου DN65 (76.1x3.6) με συστολή σε DN50, ο οποίος είναι γαλβανισμένος εν θερμώ.

Σύστημα θυροφραγμάτων

Τοποθετούνται τρία χειροκίνητα θυροφράγματα διαφορετικού βάθους σε κάθε φρεάτιο υδροληψίας του πύργου:

1. Θυρόφραγμα DN150 4.50 m, 1bar χειροκίνητο για βάθος λειτουργίας 3.00 έως 6.00 m ενδεικτικού τύπου VAG EROX της ΑΛΚΗ-ΚΟΜΒΟΣ ή ισοδύναμου τύπου.
2. Θυρόφραγμα DN150 6.00 m, 1bar χειροκίνητο για βάθος λειτουργίας 6.00 έως 8.00 m ενδεικτικού τύπου VAG EROX της ΑΛΚΗ-ΚΟΜΒΟΣ ή ισοδύναμου τύπου.
3. Θυρόφραγμα DN150 7.50 m, 1bar χειροκίνητο για βάθος λειτουργίας 6.00 έως 8.00 m ενδεικτικού τύπου VAG EROX της ΑΛΚΗ-ΚΟΜΒΟΣ ή ισοδύναμου τύπου.

Στις οπές εισαγωγής νερού των θυροφραγμάτων από την εξωτερική πλευρά του πύργου τοποθετούνται τεμάχια ανοξείδωτου χαλυβδοσωλήνα με καμπύλη DN150 (168.3x3.05) 316L. Κάθε καμπύλη φέρει στο εξωτερικό της άκρο ανοξείδωτη σίτα.

5. Υπερηχητικό (ultrasonic) σύστημα μέτρησης στάθμης

Για τον έλεγχο της στάθμης του ταμιευτήρα τοποθετείται ένα υπερηχητικό (ultrasonic) σύστημα μέτρησης, που περιλαμβάνει τον αισθητήρα στον υπερχειλιστή και τον δέκτη στον πίνακα αυτοματισμού του κτιρίου ενδεικτικού τύπου Prosonic S FDU90 και Prosonic S FMU90 αντιστοίχως του Οίκου Endress+Hauser ή ισοδύναμου τύπου.

6. Ηλεκτρολογική εγκατάσταση

Οι εσωτερικές και εξωτερικές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις του ταχυδιύλιστηρίου είναι παρόμοιες.

Ειδικά η ηλεκτρολογική εγκατάσταση της δεξαμενής κατανάλωσης κατασκευάζεται με την πρόβλεψη για μελλοντική εγκατάσταση booster

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση περιλαμβάνει:

Εγκατάσταση των σωληνώσεων, μεταλλικών εσχάρων με καπάκια, καλωδιώσεων, χαλκών, έξι (6) στεγανών φωτιστικών φθορισμού 2Χ36 W εσωτερικού χώρου και δύο (2) φωτιστικών σωμάτων Na με βραχίονα 250 W εξωτερικού χώρου, διακοπτών, πριζών, τριγώνων γειώσεως κ.λ.π. Επίσης περιλαμβάνονται οι σωληνώσεις και καλωδιώσεις της ηλεκτροδότησης των κινητήρων αντλιών, της ηλεκτροδότησης των βοηθητικών καταναλώσεων φωτισμού, πριζών, διακοπτών κ.λ.π.

7. Ηλεκτρικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης

Στην δεξαμενή κατανάλωσης τοποθετείται ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσεως κλειστού τύπου, ονομαστικής ισχύος 18KW, στον οποίο περιλαμβάνονται:

- Κουτί ηλεκτρικού πίνακα από χαλυβδοέλασμα «ντεκαπέ», χρωματισμένο με δύο στρώσεις βερνικοχρώματος (1 τεμ)
- Τριπολικός θερμομαγνητικός διακόπτης με ρύθμιση 40A, ονομαστικής έντασης 80A, και ικανότητας διακοπής βραχυκυκλώματος 16kA (1 τεμ)
- Ψηφιακό πολυόργανο – αναλυτής δικτύου, μετρήσεων: V, I, P, Q, A, cosφ, Hz, Kwh, KVArh (1 τεμ)
- Ενδεικτική λυχνία (6 τεμ)
- Τετραπολικός μικροαυτόματος, 16A, 4,5kA, B (1 τεμ)
- Μονοπολικός μικροαυτόματος φωτισμού, 10A, 6,0kA, B (1 τεμ)
- Μονοπολικός μικροαυτόματος φορτίου, 16A, 6,0kA, C (1 τεμ)
- Ελεγκτής ασυμμετρίας και αλληλουχίας φάσεων (1 τεμ)
- Αντικεραυνική προστασία πίνακα,

8. Αντικεραυνική προστασία

Για την προστασία της δεξαμενής κατανάλωσης, καθώς επίσης και του Η/Μ εξοπλισμού του ταχυδιύλιστηρίου, θα εγκατασταθεί σύστημα αντικεραυνικής προστασίας τύπου κλωβού Faraday με περιμετρική γείωση. Στην αντικεραυνική

προστασία των κτιρίων του έργου περιλαμβάνονται ακίδες, αγωγοί συλλεκτηρίου συστήματος στο δώμα, κάθοδοι (αγωγοί Φ8 mm από Cu ή St/tZn ή AlMgSi), για το σύστημα γείωσης του κτιρίου (θεμελιακή γείωση) κατάλληλα στηρίγματα, ειδικά στηρίγματα γυμνού αγωγού αλεξικέραунου, εξαρτήματα συνδέσεως, επέκτασης, διακλάδωσης, ισοδυναμικές γέφυρες, ισοδυναμικοί ζυγοί κ.λ.π. και κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικρούλικά. Η εγκατάσταση της θεμελιακής, το συλλεκτήριο σύστημα συνολικά και οι οδεύσεις των καθόδων που θα πραγματοποιηθούν από τον ανάδοχο καθώς και ολόκληρη η κατασκευή των αλεξικέραυνων με τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν καλύπτουν τα εθνικά (ΕΛΟΤ 1412,1197) και ευρωπαϊκά (EN 50164-1, 50164-2) πρότυπα.

Στην αντικεραυνική προστασία περιλαμβάνονται η πλήρης κατασκευή, οι συνδέσεις, οι δοκιμές και μετρήσεις της εγκατάστασης και όλες οι απαραίτητες χωματουργικές και οικοδομικές εργασίες της εγκατάστασης.

Για την προστασία των ηλεκτρονικών συστημάτων του πίνακα αυτοματισμών του ταχυδιύλιστηρίου προβλέπονται στην είσοδο των καλωδίων από τη ΔΕΗ κατάλληλα αλεξικέραυνα γραμμής.

9. Λοιπός εξοπλισμός

Εκτός από τον κύριο εξοπλισμό των κτιρίων του έργου (σωληνώσεις, συσκευές, αντλητικά συγκροτήματα, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, κλπ) που αναφέρθηκε στα προηγούμενα, περιλαμβάνεται και ο παρακάτω περιγραφόμενος εξοπλισμός:

Σιδηροκατασκευές

Θα κατασκευασθούν και θα τοποθετηθούν οι απαιτούμενες σιδηροκατασκευές (εσχάρες, βάσεις, καλύμματα, μπακλαβαδωτές λαμαρίνες, στήριξη πινάκων, μεταλλικά στηρίγματα σωληνώσεων, κλπ.). Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα είναι γαλβανισμένες εν θερμώ και θα βαφούν με δύο στρώσεις μινίου και ελαιοχρώματος, στην απόχρωση προτιμήσεως της Υπηρεσίας.

Παλμικό ροόμετρο (παροχόμετρο)

Προβλέπεται ένα (1) παλμικό ροόμετρο στην έξοδο του καταθλιπτικού αγωγού από το ταχυδιύλιστήριο. Το παλμικό ροόμετρο θα συνοδεύεται από αναλογική κάρτα 4-20mA, RS 262, RS485, GSM, τον απαραίτητο ηλεκτρολογικό και ηλεκτρονικό

εξοπλισμό και θα συνδεθεί με τα δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας και το PLC του πίνακα αυτοματισμού. Η μέτρηση του ροομέτρου (στιγμιαία και αθροιστική) θα φαίνεται σε κατάλληλο ενδεικτικό όργανο στον πίνακα αυτοματισμού του ταχυδιύλιστηρίου. Ενδεικτικός τύπος παλμικού ροομέτρου ΓΕΜΑΚ ή ισοδύναμου τύπου

Εξαερισμός

Για τον φυσικό αερισμό του ταχυδιύλιστηρίου προβλέπονται (4) μεταλλικοί φεγγίτες με περσίδες στην ανατολική και δυτική όψη του κτιρίου (2 φεγγίτες σε κάθε όψη) σύμφωνα με τα Η/Μ σχέδια της μελέτης.

Ανυψωτικά συστήματα

Στο ταχυδιύλιστήριο προβλέπεται ηλεκτροκίνητη γερανογέφυρα με ηλεκτροκίνητο παλάγκο.

Στην δεξαμενή κατανάλωσης προβλέπεται ηλεκτρικό βαρούλκο ενδ. τύπου YSE-50 & ηλεκτρ. φορείο ενδ. τύπου YSMT-005 της ΣΠΑΝΕΛΑΣ ή ισοδύναμου τύπου ανυψωτικής ικανότητας 500 kg. Το βαρούλκο κυλιέται πάνω σε σιδηροδοκό τύπου INP 120.

Όλες οι ανυψωτικές διατάξεις είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, πλήρως εγκατεστημένες, με τα συστήματα κύλισης, πέδησης και ασφάλισης, τις εύκαμπτες καλωδιώσεις ηλεκτροδότησης και τα χειριστήρια λειτουργίας, φέρουσας ικανότητας, και ανοίγματος σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης. Οι ανυψωτικές διατάξεις θα συνοδεύονται από πλήρη φάκελο τεχνικής τεκμηρίωσης (στατικοί υπολογισμοί, σχέδια λεπτομερειών και ηλεκτρικών συνδέσεων, διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες εγκατάστασης, ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Καθοδική Προστασία

Για την αποφυγή διαβρώσεων στα σημεία επαφής διαφορετικών υλικών πάνω στα δίκτυα σωλήνων, χρησιμοποιείται σύστημα καθοδικής προστασίας τύπου A9 της STOPCOR ή ισοδύναμου τύπου.

Τοποθετούνται συνολικά (3) συστήματα καθοδική προστασίας στα δίκτυα:

1. Νέα Δεξαμενή Κατανάλωσης
2. Ταχυδιύλιστήριο
3. Πύργος υδροληψίας

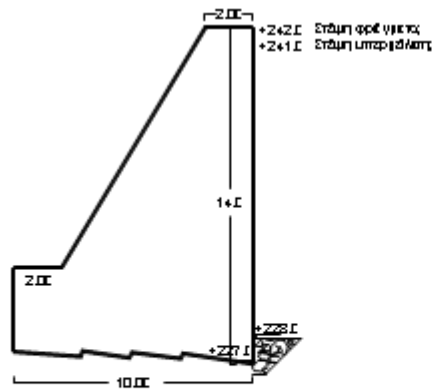
Γ. ΕΡΓΑ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Στοιχεία έργου

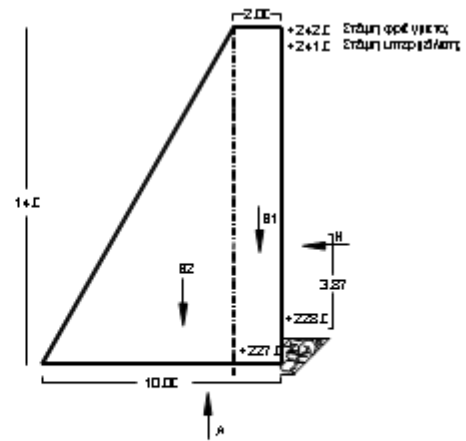
Στο κύριο ρέμα της εξεταζόμενης λεκάνης απορροής προτείνεται έργο φράγματος βαρύτητας από ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα (έως 50 kg/m³), το οποίο θα συγκεντρώνει τα νερά της κατάντη λεκάνης απορροής έκτασης 6,2 km².

Τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου:

- | | |
|--|-----------------------|
| • Έκταση λεκάνης κατάκλισης | 22 στρ |
| • Μέγιστη χωρητικότητα ταμιευτήρα | 85.000 μ ³ |
| • Υψόμετρο διαμορφωμένου πυθμένα στη στέψη | +228 |
| • Υψόμετρο στέψης φράγματος στην υπερχείλιση | +241 |
| • Μέγιστο ύψος φράγματος | 14μ |
| • Περιθώριο υπερχείλισης | 1.0 μ |
| • Μήκος στέψης φράγματος | 58 μ |
| • Μήκος υπερχείλισης | 28 μ |
| • Πλάτος στέψης φράγματος | 2μ |



Σχ. 1 ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΕΠΑΦΗΣ ΜΕ ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΟΥ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ



Σχ. 2. ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ

Σώμα φράγματος

Το σώμα του φράγματος κατασκευάζεται σύμφωνα με την τυπική διατομή που φαίνεται στο σχετικό σχέδιο της μελέτης. Σε όλη την επιφάνεια θεμελίωσης του φράγματος γίνεται εκσκαφή τουλάχιστον σε βάθος από 1.0 m έως 1.5 m ώστε να βρεθεί ομοιογενές υπόβαθρο το οποίο θα καθαρισθεί και θα πλυθεί. Για τυχόν ασυνέχειες στο βραχώδες υπόβαθρο και προς αποφυγή διαφυγών νερού κάτω από το σώμα του φράγματος προτάθηκε από την γεωτεχνική μελέτη κουρτίνατσιμεντενέσεων κατά μήκος του άξονα του φράγματος.

Τονίζεται πάντως πως σε περίπτωση που από τις ενδεικτικές δοκιμές Lugeon που προτείνονται να εκτελεστούν κατά την κατασκευή, διαπιστωθεί υπέδαφος με υψηλή διαπερατότητα θα πρέπει να κατασκευασθεί και δεύτερη σειρά πύκνωσηςτσιμεντενέσεων με πρόσθετα διατρήματα σε σειρά παράλληλη με την αρχική, προς την ανάντη περιοχή του φράγματος.

Υπερχειλιστής – Λεκάνη καταστροφής ενέργειας

Ο υπερχειλιστής τοποθετείται στο σώμα το φράγματος και είναι μετωπικού τύπου ogee με κατακόρυφη ανάντη παρειά ενώ το κατάντη προφίλ του ακολουθεί την τυπική διατομή του φράγματος σε επαφή με τοιχεία περιθωρίου 1μ.

Η λεκάνη καταστροφής ενέργειας αποτελεί συνέχεια της κατασκευής του εκχειλιστή, και είναι κατασκευή από ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα μορφής ανεστραμμένου Π η οποία στη συνέχεια συνδέεται με ειδική κατασκευή συναρμογής για να οδηγήσει το νερό της υπερχείλισης προς το κύριο ρέμα της λεκάνης απορροής.

Αναλυτικά στοιχεία διαστασιολόγησης των παραπάνω έργων δίνονται στο τεύχος των Υδραυλικών υπολογισμών και στα σχετικά σχέδια.

Προσωρινή παροχέτευση - Εκκένωση -Υδροληψία

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου απαιτείται η προσωρινή παροχέτευση (εκτροπή) του ρέματος. Θα τοποθετηθεί ανάντη του έργου οχετός διαστάσεων 2x1, μέσω του οποίου θα παροχετεύεται στα κατάντη με ασφάλεια η παροχή 10ετίας. Δεν προβλέπεται τεχνικό έργο εισόδου στον οχετό, παρά μόνο ένα φυσικό ανάχωμα από τα υλικά εκσκαφών. Με το πέρας των εργασιών σκυροδέτησης του κυρίου

σώματος του φράγματος ο οχετός θα συνδεθεί σε χαλύβδινο αγωγό Φ600 που θα εξυπηρετεί στην εκκένωση του φράγματος και στην υδροληψία.

Στη συνέχεια του αγωγού κατόπιν του φράγματος, διαμορφώνεται φρεάτιο χειρισμού (προς μελλοντικό αντλιοστάσιο), με χειροκίνητη δικλείδα απομόνωσης και αμέσως μετά διάταξη φρεατίου για την καταστροφή της ενέργειας της εκρέουσας φλέβας.

Συνοδά έργα

Στα συνοδά έργα συμπεριλήφθηκαν η οδός πρόσβασης και το πρόφραγμα συγκράτησης φερτών. Σημειωτέον ότι για την πρόσβαση των οχημάτων του εργοταξίου κατά την κατασκευή του έργου δεν προβλέπεται διάνοιξη οδού, αφού η προσβασιμότητα προς το επίπεδο θεμελίωσης του έργου κρίνεται ικανοποιητική κατόπιν μικρών παρεμβάσεων.

Γενικές κατασκευαστικές παρατηρήσεις

Η ενδεδειγμένη στατική επίλυση του έργου όφειλε να αντιπαραθέσει τον έλεγχο ρηγματώσεων του σκυροδέματος έναντι του ελέγχου των άλλων καταπονήσεων (υδροστατική πίεση, σεισμικές δονήσεις κ.λπ.) και να υποδείξει την τεχνικά βέλτιστη λύση.

Κατά τον παραπάνω έλεγχο διαπιστώθηκε αμέσως ότι η αντιμετώπιση των ρηγματώσεων του σκυροδέματος λόγω της πολύ υψηλής θερμότητας ενυδάτωσης αποτελούσε το δυσμενέστερο σενάριο. Σύμφωνα με τον ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ η ικανοποίηση του ελέγχου εκπληρώνεται όταν το άνοιγμα των ρωγμών περιορίζεται κάτω από μια ονομαστική τιμή από 0,3 mm για οπλισμένο σκυρόδεμα και 0,2 mm για προεντεταμένο σκυρόδεμα. Εν προκειμένω λόγω της ιδιαιτερότητας του έργου ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε κατ' αρχή για περιορισμό των ρωγμών κάτω από 0,2 mm.

Επιλέχθηκε η μέθοδος πολλαπλών στρώσεων ύψους 1 μέτρου η κάθε μία (δηλαδή συνολικά 14 για το σώμα του φράγματος). Κατ' αυτόν τον τρόπο περιορίζεται ο χρόνος κατασκευής περί τους 4-5 μήνες. Σημειωτέον ότι στον ανωτέρω χρόνο συμπεριλαμβάνονται και κατασκευαστικοί αρμοί επί των στρώσεων, εφόσον αυτοί ήθελαν προκύψει κατά τη σκυροδέτηση (βλ. κατασκευαστικά σχέδια). Ο

προβλεπόμενος από τη στατική επίλυση οπλισμός ανέρχεται στα $A_s = 24 \text{ cm}^2$ και διασφαλίζει τον περιορισμό των ρηγματώσεων στο ελάχιστο αποδεκτό. Λαμβάνοντας υπόψη τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής (ακραίες ημερήσιες θερμοκρασιακές μεταβολές) καθώς και τη σχεδόν μόνιμη ροή στην υπερχείλιση, ο παραπάνω οπλισμός διασφαλίζει την μακρόχρονη αντοχή του έργου σε επιφανειακά διαβρωτικά φαινόμενα. Στην αναγωγή ο οπλισμός ανέρχεται περίπου στα 40 kg ανά m^3 σκυροδέματος. Εκτενής και αναλυτική αναφορά σχετικά με την επίλυση θεμάτων ρηγμάτωσης και θερμικής ενυδάτωσης σε συμπαγή σκυροδέματα μεγάλου πάχους στη βιβλιογραφία „Temperatur- und Spannungsentwicklung im jungen Beton bei behinderter Temperaturdehnung" (Betonkalender '2000 S. 490, Teil 2).

ΣΟΥΦΛΙ, 31 / 05 / 2016
Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ

Η ΕΛΕΓΞΑΣΑ
ΣΟΥΦΛΙ, 31/05/2016

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΣΟΥΦΛΙ, 31 /05/2016
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑ
ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ – ΠΕ7

ΓΟΥΡΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΔΡ. ΠΟΛ.ΜΗΧ/ΚΟΣ-ΑΡΧ/ΓΟΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

(βάσει του Κανονισμού Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων/ Αριθ.ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ 466 (ΦΕΚ 1746 Β' / 19.05.2017))

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Α.Τ.	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ (€)	ΔΑΠΑΝΗ	
								Μερική	Ολική
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ ΤΙΜΕΣ ΜΟΝΑΔΟΣ									
1.ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ & ΟΜΑΔΑ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ									
1.1.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ									
1	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων	1.1.1	m3	ΟΙΚ 20.02	ΟΙΚ-2112	280,00	2,50	700,00	
2	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες σε εδάφη βραχώδη, εκτός από γρανιτικά-κροκαλοπαγή χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών	1.1.2	m3	ΟΙΚ 20.03.03	ΟΙΚ-2117	280,00	20,00	5.600,00	
3	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη	1.1.3	m3	ΟΙΚ 20.05.01	ΟΙΚ-2124	400,00	4,00	1.600,00	
4	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη βραχώδη, εκτός από γρανιτικά-κροκαλοπαγή, χωρίς χρήση εκρηκτικών	1.1.4	m3	ΟΙΚ 20.05.02	ΟΙΚ-2127	400,00	25,00	10.000,00	
5	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών βάθους μεγαλύτερου των 2,00 m για τις γενικές εκσκαφές	1.1.5	m3	ΟΙΚ 20.06.01	ΟΙΚ-2132	150,00	0,40	60,00	
6	Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων	1.1.6	m3	ΟΙΚ 20.10	ΟΙΚ-2162	610,00	4,00	2.440,00	
7	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου (+ΜΤΦ)	1.1.7	m3	ΟΙΚ 20.20	ΟΙΚ-2162	100,00	31,58	3.158,00	
8	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών με μηχανικά μέσα	1.1.8	m3	ΟΙΚ 20.30	ΟΙΚ-2171	2.450,00	0,80	1.960,00	
	Άθροισμα εργασιών υποομάδας							25.518,00	

1.2.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ									
1	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	1.2.1	m3	ΟΙΚ 32.01.03	ΟΙΚ-3213	180,00	75,00	13.500,00	
2	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	1.2.2	m3	ΟΙΚ 32.01.04	ΟΙΚ-3214	1,00	80,00	80,00	
3	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	1.2.3	m3	ΟΙΚ 32.01.05	ΟΙΚ 3215	930,00	85,00	79.050,00	
4	Ξυλότυποι χυτών μικροκατασκευών	1.2.4	m2	ΟΙΚ 38.02	ΟΙΚ 3811	1,00	20,00	20,00	
5	Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών	1.2.5	m2	ΟΙΚ 38.03	ΟΙΚ 3816	1.110,00	14,00	15.540,00	
6	Ξυλότυποι εμφανών σκυροδεμάτων	1.2.6	m2	ΟΙΚ 38.13	ΟΙΚ 3841	2.320,00	18,00	41.760,00	
7	Βελτίωση - σκλήρυνση & στεγανοποίηση επιφανειών εμφανών σκυροδεμάτων με επένδυση τύπου Zemdraiη της MaxFrank ή παρόμοια, τοποθέτηση αποστατών με οπή από ινοτσιμέντο και σφράγιση οπών των αποστατών με τάπες και κόλλα τύπου Repoxal ή παρομοίων.	1.2.7	m2	N.ΟΙΚ 38.13.1	ΟΙΚ 3841	2.570,00	20,00	51.400,00	
8	Διαμόρφωση εγκοπών και εσοχών σε επιφάνειες από σκυρόδεμα	1.2.8	m	ΟΙΚ 38.18	ΟΙΚ 3816	1.960,00	2,50	4.900,00	
9	Χαλύβδινι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s)	1.2.9	kg	ΟΙΚ 38.20.02	ΟΙΚ-3873	94.500,00	0,95	89.775,00	
10	Δομικά πλέγματα B500C (S500s)	1.2.10	Kg	ΟΙΚ 38.20.03	ΟΙΚ-3873	1,00	0,90	0,90	
11	Αποστατήρες σιδηροπλισμού σκυροδεμάτων	1.2.11	m2	ΟΙΚ 38.45	ΟΙΚ 3873	1.400,00	2,00	2.800,00	
	Άθροισμα εργασιών υποομάδας							298.825,90	
1.3.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΑ-ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ-ΜΟΝΩΣΕΙΣ									
1	Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς έως 160 mm	1.3.1	Kg	ΟΙΚ 61.05	ΟΙΚ 6104	1.800,00	2,40	4.320,00	

2	Κατασκευή διαβαθρών και δαπέδων με μεταλλικές εσχάρες βιομηχανικής προέλευσης	1.3.2	Kg	ΟΙΚ 61.24	ΟΙΚ 6104	1.200,00	6,00	7.200,00	
3	Θύρες σιδηρές πλήρεις ανοιγόμενες	1.3.3	Kg	ΟΙΚ 62.24	ΟΙΚ 6224	310,00	5,00	1.550,00	
4	Σιδηρές θυρίδες εξαερισμού	1.3.4	Kg	ΟΙΚ 62.30	ΟΙΚ 6230	90,00	10,00	900,00	
5	Καταπακτή, ορθογώνια, τυποποιημένη, με εξαερισμό, της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου δηλαδή, καταπακτή τύπου HS-1 από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti Για διαστ. 80X80cm	1.3.5	τεμ	N.ΟΙΚ 62.66.1.1	ΟΙΚ 6224	2,00	1.390,00	2.780,00	
6	Χειρολαβή στήριξης Φ44mm, αποσπώμενη, με την βάση πάκτωσης για την κάθοδο εντός φρεατίων ή δεξαμενών, τυποποιημένη, της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti	1.3.6	τεμ	N.ΟΙΚ 63.03.1.1	ΟΙΚ 6301	3,00	470,00	1.410,00	
7	Κλίμακα επίσκεψης φρεατίου ή δεξαμενής, τυποποιημένη, της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου δηλαδή, κλίμακα από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti, ορθογώνιο προφίλ 40X20mm, βαθμίδες 30X30X2mm με τα στηρίγματα τοίχου 150mm Πλάτους 400mm	1.3.7	m	N.ΟΙΚ 63.03.1	ΟΙΚ 6301	47,00	200,00	9.400,00	
8	Ειδική μεταλλική κουπαστή - ράγα κλίμακος φρεατίου μεγάλου βάθους προστασίας από πτώση H50 με τα υλικά στερέωσης επί των βαθμίδων με την συσκευή πρόσδεσης SPL 50 R2 και τον ιμάντα πρόσδεσης της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου	1.3.8	τεμ	N.ΟΙΚ 63.03.2.1	ΟΙΚ 6301	2,00	1.500,00	3.000,00	
9	Σιδηρά κιγκλιδώματα από ράβδους συνήθων διατομών Απλού σχεδίου από ευθύγραμμες ράβδους	1.3.9	Kg	ΟΙΚ 64.01.01	ΟΙΚ 6401	1.250,00	4,00	5.000,00	
10	Σιδηροσωλήνες κιγκλιδωμάτων γαλβανισμένοι Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι Φ 1"	1.3.10	m	ΟΙΚ 64.26.01	ΟΙΚ 6426	315,00	6,50	2.047,50	
11	Σιδηροσωλήνες κιγκλιδωμάτων γαλβανισμένοι Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι Φ 2 "	1.3.11	m	ΟΙΚ 64.26.03	ΟΙΚ 6428	215,00	11,00	2.365,00	

12	Πάσσαλοι περιφραγμάτων από μορφοσίδηρο διατομής "L" ή "T"	1.3.12	Kg	ΟΙΚ 64.41	ΟΙΚ 6441	6.000,00	2,40	14.400,00	
13	Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο	1.3.13	m	ΟΙΚ 64.46	ΟΙΚ 6446.1	2.300,00	0,60	1.380,00	
14	Συρματοπλεγμά γαλβανισμένο ρομβοειδούς οπής 55X55 mm, πάχους σύρματος 3.9 mm, με (3) οδηγούς πάχους 4 mm και βάρους 3.8 kg/m2, τοποθετημένο σε πασσάλους.	1.3.14	m2	N.ΟΙΚ 64.48.1	ΟΙΚ 6448	1.500,00	11,00	16.500,00	
15	Επιστρώσεις δαπέδων και περιθώρια με τσιμεντοκονίαμα σε τρεις στρώσεις Επιστρώσεις τσιμεντοκονίας πάχους 3,0 cm	1.3.15	m2	ΟΙΚ 73.36.01	ΟΙΚ 7335	125,00	16,00	2.000,00	
16	Κατασκευή αντιολισθηρού βιομηχανικού δαπέδου με εποξειδικό ρητινοκονίαμα	1.3.16	m2	ΟΙΚ 73.93	ΟΙΚ 7373.1	65,00	50,00	3.250,00	
17	Αντισκωριακές βαφές με Εφαρμογή αντισκωριακού υποστρώματος ενός συστατικού βάσεως νερού ή διαλύτου αλκυδικής, ακρυλικής ή τροποποιημένης αλκυδικής ή ακρυλικής ρητίνης	1.3.17	m2	ΟΙΚ 77.20.01	ΟΙΚ 7744	350,00	2,00	700,00	
18	Θερμό γαλβάνισμα χαλυβδίνων στοιχείων	1.3.18	Kg	ΟΙΚ 77.33	ΟΙΚ 7740	6.300,00	0,30	1.890,00	
19	Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών με χρώματα αλκυδικών ή ακρυλικών ρητινών, βάσεως νερού ή διαλύτου	1.3.19	m2	ΟΙΚ 77.55	ΟΙΚ 7755	350,00	6,00	2.100,00	
20	Στεγανωτικές επιστρώσεις με τσιμεντοειδή υλικά	1.3.20	Kg	ΟΙΚ 79.08	ΟΙΚ 7903	250,00	5,00	1.250,00	
21	Μεμβράνη HDPE με κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές (αυγουλιέρα)	1.3.21	m2	ΟΙΚ 79.18	ΟΙΚ 7912	245,00	9,00	2.205,00	
22	Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2	1.3.22	kg	ΟΙΚ 79.21	ΟΙΚ 7921	930,00	1,20	1.116,00	
	Άθροισμα εργασιών ομάδας & κατηγορίας							86.763,50	411.107,40
	2.ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ-Η/Μ								
	2 ΟΜΑΔΑ* ΟΔΟΠΟΙΑ / 2.1.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΟΔΟΠΟΙΑ: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ								
1	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	2.1.1	m3	A-2	ΟΔΟ-1123A	1.050,00	0,65	682,50	
2	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες χωρίς χρήση εκρηκτικών	2.1.2	m3	A-3.3	ΟΔΟ-1133A	1.050,00	7,50	7.875,00	
3	Κατασκευή επιχωμάτων	2.1.3	m3	A-20	ΟΔΟ-1530	260,00	0,95	247,00	

	Άθροισμα εργασιών υποομάδας								8.804,50	
2.2.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΟΔΟΠΟΙΑ: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ-ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ										
1	Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15	2.2.1	m3	B-29.2.2	ΟΔΟ-2531	30,00	82,00		2.460,00	
2	Κατασκευή κιβωτίσιδων οχετών με οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25	2.2.2	m3	B-29.4.2	ΟΔΟ-2551	30,00	121,00		3.630,00	
3	Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	2.2.3	m2	Γ-2.2	ΟΔΟ-3211.B	1.450,00	2,86		4.147,00	
4	Ασφαλτική στρώση βάσης συμπυκνωμένου πάχους 0,05 m	2.2.4	m2	Δ-5.1	ΟΔΟ-4321B	720,00	8,26		5.947,20	
5	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου	2.2.5	m2	Δ-8.1	ΟΔΟ-4521B	720,00	8,76		6.307,20	
	Άθροισμα εργασιών ομάδας 2								22.491,40	31.295,90
3.ΟΜΑΔΑ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ										
3.1.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΑΝΩΝ										
1									0,00	
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	3.1.2	m3	ΥΔΡ 3.11.01.01	ΥΔΡ 6082.1	50,00	25,00		1.250,00	
3	Εκσκαφή και επαναπλήρωση χανδάκων αρδευτικού δικτύου ή υπογείων δικτύων σωληνώσεων εκτός κατοικημένων περιοχών Σε κάθε είδος εδάφη εκτός από βραχώδη	3.1.3	m3	ΥΔΡ 3.15.01	ΥΔΡ 6065	3.420,00	1,20		4.104,00	
4	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	3.1.4	m3	ΥΔΡ 3.16	ΥΔΡ 6070	1.400,00	0,20		280,00	
5	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης	3.1.5	m3	ΥΔΡ 5.04	ΥΔΡ 6067	880,00	1,50		1.320,00	
6	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου (+ΜΤΦ)	3.1.6	m3	ΥΔΡ 5.07	ΥΔΡ 6069	1.100,00	28,58		31.438,00	
7	Λιθορριπές προστασίας κοίτης και πρανών Με λίθους συλλεκτούς, βάρους 5 έως 20 kg (+ΜΕΤ)	3.1.7	m3	ΥΔΡ 8.04.01	ΥΔΡ 6157.1	810,00	9,59		7.767,90	
	Άθροισμα εργασιών υποομάδας								46.159,90	
3.2.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ										

1	Σύστημα εισαγωγής ενέματος ειδικής ρητίνης για χρήση σε πόσιμο νερό χωρίς διαλύτες, χωρίς χρωστικές, δύο συστατικών με βάση την πολυουρεθάνη, που αντιδρά σε επαφή με την υγρασία ενδεικτικού τύπου INTECTIN-TW-PU της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου για την υδατοστεγή σφράγιση αρμών διακοπής σκυροδέτησης με χρήση ειδικού σωλήνα εισαγωγής ενέματος (injection hose) μίας χρήσεως ενδεικτικού τύπου INTEC STANDARD της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου, εγκιβωτισμένου εντός σκυροδέματος	3.2.1	m	N.ΥΔΡ 5.26.1	ΥΔΡ 6373	145,00	60,00	8.700,00	
2	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	3.2.2	m2	ΥΔΡ 9.01	ΥΔΡ 6301	670,00	8,00	5.360,00	
3	Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιμελημένων τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος	3.2.3	m2	ΥΔΡ 9.06	ΥΔΡ 6304	390,00	6,30	2.457,00	
4	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	3.2.4	m3	ΥΔΡ 9.10.03	ΥΔΡ 6326	40,00	75,00	3.000,00	
5	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30	3.2.5	m3	ΥΔΡ 9.10.06	ΥΔΡ 6329	100,00	90,00	9.000,00	
6	Εύκαμπτες ταινίες στεγανοποίησης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα εσωτερικού τύπου (Waterstops) Για ταινίες πλάτους 300 mm	3.2.6	m	ΥΔΡ 10.02.03	ΥΔΡ 6373	265,00	22,50	5.962,50	
7	Ίνοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Φ125 για πάχος τοιχείου έως 35 cm της MaxFrank ή παρόμοιος	3.2.7	τεμ	N.ΥΔΡ 10.33.1.1A	ΥΔΡ 6373	2,00	90,00	180,00	
8	Ίνοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Φ150 για πάχος τοιχείου έως 35 cm της MaxFrank ή παρόμοιος	3.2.8	τεμ	N.ΥΔΡ 10.33.1.1	ΥΔΡ 6373	10,00	100,00	1.000,00	
9	Ίνοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Φ200 για πάχος τοιχείου έως 35 cm της MaxFrank ή παρόμοιος	3.2.9	τεμ	N.ΥΔΡ 10.33.1.2	ΥΔΡ 6373	13,00	120,00	1.560,00	
10	Ίνοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Φ250 για πάχος τοιχείου έως 35 cm της MaxFrank ή παρόμοιος	3.2.10	τεμ	N.ΥΔΡ 10.33.1.3	ΥΔΡ 6373	3,00	160,00	480,00	

11	Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert) Φ125, μονός, γαλβανισμένος, για τοποθέτηση σε ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR της MaxFrank ή παρόμοιος	3.2.11	τεμ	N.ΥΔΡ 10.34.1.1Α	ΥΔΡ 6373	2,00	100,00	200,00	
12	Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert) Φ150, μονός, γαλβανισμένος, για τοποθέτηση σε ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR της MaxFrank ή παρόμοιος	3.2.12	τεμ	N.ΥΔΡ 10.34.1.1	ΥΔΡ 6373	5,00	110,00	550,00	
13	Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert) Φ200, μονός, γαλβανισμένος, για τοποθέτηση σε ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR της MaxFrank ή παρόμοιος	3.2.13	τεμ	N.ΥΔΡ 10.34.2.1	ΥΔΡ 6373	5,00	130,00	650,00	
14	Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert) Φ200, διπλός, γαλβανισμένος, για τοποθέτηση σε ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR της MaxFrank ή παρόμοιος	3.2.14	τεμ	N.ΥΔΡ 10.34.2.2	ΥΔΡ 6373	8,00	210,00	1.680,00	
15	Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert) Φ250, μονός, γαλβανισμένος, για τοποθέτηση σε ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR της MaxFrank ή παρόμοιος	3.2.15	τεμ	N.ΥΔΡ 10.34.3.1	ΥΔΡ 6373	1,00	250,00	250,00	
16	Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert) Φ250, διπλός, γαλβανισμένος, για τοποθέτηση σε ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR της MaxFrank ή παρόμοιος	3.2.16	τεμ	N.ΥΔΡ 10.34.3.2	ΥΔΡ 6373	2,00	280,00	560,00	
	Άθροισμα εργασιών υποομάδας							41.589,50	
3.3.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ									
1	Καλύμματα φρεατίων Καλύματα από φαιό χυτοσίδηρο (gray iron)	3.3.1	kg	ΥΔΡ 11.01.01	ΥΔΡ 6752	1.200,00	1,80	2.160,00	
2	Βαθμίδες από χυτοσίδηρο	3.3.2	kg	ΥΔΡ 11.03	ΥΔΡ 6753	340,00	2,10	714,00	
3	Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916 Ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	3.3.3	m	ΥΔΡ 12.01.01.06	ΥΔΡ 6551.6	32,00	100,00	3.200,00	
4	Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916 Ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm	3.3.4	m	ΥΔΡ 12.01.01.08	ΥΔΡ 6551.7	24,00	170,00	4.080,00	

5	Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916 Ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm	3.3.5	m	ΥΔΡ 12.01.01.12	ΥΔΡ 6551.7	8,00	500,00	4.000,00	
6	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / PN 16 atm	3.3.6	m	ΥΔΡ 12.14.01.48	ΥΔΡ 6622.2	2.030,00	17,90	36.337,00	
7	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / PN 16 atm	3.3.7	m	ΥΔΡ 12.14.01.50	ΥΔΡ 6622.3	10,00	26,30	263,00	
8	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / PN 16 atm	3.3.8	m	ΥΔΡ 12.14.01.51	ΥΔΡ 6622.3	40,00	39,90	1.596,00	
9	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / PN 25 atm	3.3.9	m	ΥΔΡ 12.14.01.89	ΥΔΡ 6622.2	1.300,00	25,20	32.760,00	

10	Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου χαλυβδοσωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και συγκόλληση των σωλήνων και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας, αλλά χωρίς την αξία των ειδικών τεμαχίων πάσης φύσεως	3.3.10	kg	N.ΥΔΡ 12.18	ΥΔΡ 6630.1	750,00	24,00	18.000,00	
11	Καμπύλες, συστολές, ταυ, καλύμματα (τάπες) χαλυβδοσωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και συγκόλληση των ειδικών τεμαχίων και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας	3.3.11	kg	N.ΥΔΡ 12.19	ΥΔΡ 6630.1	170,00	44,00	7.480,00	
12	Φλάντζες συγκόλλησης ανεξαρτήτως διαμέτρου, συμπεριλαμβανομένων των μπουλονιών από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση, συγκόλληση και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας	3.3.12	kg	N.ΥΔΡ 12.20	ΥΔΡ 6651.1	190,000	36,00	6.840,00	
13	Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος καθοδικής προστασίας σε δίκτυο σωλήνων ενδεικτικού τύπου A9 plus της STOPCOR ή παρόμοιο	3.3.13	τεμ	N.ΥΔΡ 12.21.04.2	ΥΔΡ 6630.1	3,00	480,00	1.440,00	
14	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. δικλείδων DN 125 σε DN 100)	3.3.14	τεμ	ΥΔΡ 13.03.03.03	ΥΔΡ 6651.1	25,25	250,00	6.312,50	
15	Υπόγειος χειρισμός χυτοσιδηρών, συρταρωτών δικλείδων.	3.3.15	m	N.ΥΔΡ 13.03.03.04.01	ΥΔΡ 6651.1	7,50	200,00	1.500,00	
16	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	3.3.16	τεμ	ΥΔΡ 13.03.03.05	ΥΔΡ 6651.1	2,000	370,00	740,00	
17	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 25 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	3.3.17	τεμ	ΥΔΡ 13.03.04.02	ΥΔΡ 6651.1	2,000	470,00	940,00	

18	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 25 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. δικλείδων DN 140 σε DN 150)	3.3.18	τεμ	ΥΔΡ 13.03.04.03	ΥΔΡ 6651.1	0,933	735,00	685,76	
19	Δικλείδες χυτοσιδηρές, τύπου πεταλούδας, με ωτίδες Ονομαστικής πίεσης 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm	3.3.19	τεμ	ΥΔΡ 13.04.02.04	ΥΔΡ 6651.1	1,000	3.700,00	3.700,00	
20	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου Ονομαστικής πίεσης 16 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. βαλβίδων DN 125 σε DN 100)	3.3.20	τεμ	ΥΔΡ 13.10.02.03	ΥΔΡ 6653.1	5,000	340,00	1.700,00	
21	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου Ονομαστικής πίεσης 25 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. βαλβίδων DN 140 σε DN 150)	3.3.21	τεμ	ΥΔΡ 13.10.03.04	ΥΔΡ 6653.1	2,800	970,00	2.716,00	
22	Χαλύβδινες εξαρμώσεις Ονομαστικής πίεσης PN 10 at Ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm	3.3.22	τεμ	ΥΔΡ 13.15.01.14	ΥΔΡ 6651.1	1,00	905,00	905,00	
23	Χαλύβδινες εξαρμώσεις Ονομαστικής πίεσης PN 16 at Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. εξαρμώσεων DN 125 σε DN 150)	3.3.23	τεμ	ΥΔΡ 13.15.02.06	ΥΔΡ 6651.1	5,00	180,00	900,00	
24	Χαλύβδινες εξαρμώσεις Ονομαστικής πίεσης PN 25 at Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. εξαρμώσεων DN 140 σε DN 150)	3.3.24	τεμ	ΥΔΡ 13.15.03.02	ΥΔΡ 6651.1	3,733	195,00	727,94	
25	Μετρητές παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου DN 350 / PN10 (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. ροομέτρων DN 100 & DN 125 σε DN 350)	3.3.25	τεμ	ΥΔΡ 13.18.01	ΗΛΜ-31	0,286	7.550,00	2.159,30	

26	Παλμικό παροχόμετρο με προπέλα, σύστημα παραγωγής παλμών, στεγανό κιβώτιο με επεξεργαστή και οθόνη υγρών κρυστάλλων, πληκρολόγιο προγραμματισμού, αναλογική κάρτα με έξοδο 4-20 mA, RS 262, RS 485, δυνατότητα αποστολής GSM., ονομαστικής πίεσης 25 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	3.3.26	τεμ	N.ΥΔΡ 13.18.01.01	ΗΛΜ-31	1,00	2.500,00	2.500,00	
27	Προμήθεια και τοποθέτηση ποδοβαλβίδας (ποτηριού αναρρόφησης), φλαντζωτής, με σώμα και περίβλημα από χυτοσίδηρο σύμφωνα με EN-GJL-250, με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής με τσιμούχα από EPDM, διαμέτρου DN 150 PN10	3.3.27	τεμ	N.ΥΔΡ 13.51.05	ΗΛΜ 84	2,000	640,00	1.280,00	
28	Προμήθεια και τοποθέτηση βαλβίδας στάθμης (φλοτεροβάνας) με πιλότο, φλαντζωτής, με σώμα και περίβλημα από ελατό χυτοσίδηρο SG σύμφωνα με EN-JS 1040, τύπου SVP της Erhard ή παρόμοια μετά των χάλκινων σωληνίσκων Φ8 κίνησης της βαλβίδας και τον σωλήνα – οδηγό του πλωτήρα από PVC-U Φ200, διαμέτρου DN 125 PN10	3.3.28	τεμ	N.ΥΔΡ 13.52.01.04	ΗΛΜ 87	2,00	5.000,00	10.000,00	
29	Προμήθεια και τοποθέτηση φίλτρου, φλαντζωτού, με σώμα και περίβλημα από χυτοσίδηρο GG25 DIN1691/EN 1561, σίτα φίλτρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316 DIN 17400/EN 10088-3 τύπου «Υ» της ΓΕΜΑΚ ή παρόμοιο, διαμέτρου DN 125 PN10	3.3.29	τεμ	N.ΥΔΡ 13.53.01.04	ΗΛΜ 84	2,00	250,00	500,00	

30	Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφράγματος με χειροκίνητο λειτουργικό set από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301, μη ανυψούμενου άξονα, σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοίχειο από σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571 με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά για μία πλήρη λειτουργική μονάδα. Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX, πίεσης 1 bar, ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm και βάθος: 4.5 m	3.3.30	τεμ	N.ΥΔΡ 13.54.01.01	ΥΔΡ 6651.1	2,00	1.700,00	3.400,00	
31	Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφράγματος με χειροκίνητο λειτουργικό set από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301, μη ανυψούμενου άξονα, σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοίχειο από σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571 με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά για μία πλήρη λειτουργική μονάδα. Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX, πίεσης 1 bar, ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm και βάθος: 6.0 - 8.0 m	3.3.31	τεμ	N.ΥΔΡ 13.54.01.02	ΥΔΡ 6651.1	4,00	2.600,00	10.400,00	

32	Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφράγματος με ηλεκτρικό λειτουργικό set από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301, μη ανυψούμενου άξονα, σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοίχειο από σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571 με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά για μία πλήρη λειτουργική μονάδα. Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX, πίεσης 1 bar και ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	3.3.32	τεμ	N.ΥΔΡ 13.54.02.01	ΥΔΡ 6651.1	2,00	3.500,00	7.000,00	
33	Προμήθεια, μεταφορά από το εργοστάσιο παραγωγής στην αποθήκη του εργολάβου και από εκεί στην θέση ενσωμάτωσης, την προσέγγιση, σύνδεση, κλπ. ενός πυροσβεστικού κρουνού δύο λήψεων με είσοδο 4" με ενσωματωμένο σύστημα ρύθμισης ροής νερού και ηλεκτροστατική βαφή, ο οποίος θα πληρεί τις απαιτήσεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.	3.3.33	τεμ	N.ΥΔΡ 13.55	ΥΔΡ 6623	2,00	600,00	1.200,00	
34	Προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του έργου, σύνδεση, κλπ. ενός υπερηχητικού (ultrasonic) συστήματος μέτρησης στάθμης του ταμιευτήρα, που περιλαμβάνει τον αισθητήρα στον υπερχειλιστή και τον δέκτη στον πίνακα αυτοματισμού του κτιρίου ενδεικτικού τύπου Prosonic S FDU90 και Prosonic S FMU90 αντιστοίχως του Οίκου Endress+Hauser ή παρόμοιου.	3.3.34	τεμ	N.ΥΔΡ 13.56	ΗΛΜ-31	1,00	2.600,00	2.600,00	
								180.736,50	268.485,90
Άθροισμα εργασιών ομάδας &									
4.ΟΜΑΔΑ: ΦΡΑΓΜΑΤΑ									
4.1.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΕΚΧΕΡΣΩΣΕΙΣ-ΕΚΣΚΑΦΕΣ-ΑΝΑΧΩΜΑΤΑ									
1	Αποψίλωση και εκχέρωση.	4.1.1	στρ	ΥΣΦ 2.01	ΥΔΡ-6051	90	150,00	13.500,00	
2	Εκσκαφές θεμελίωσης φράγματος - κοινές (γαιώδεις-ημιβραχώδεις)	4.1.2	m3	ΥΣΦ 3.01.01	ΥΔΡ-6061	270	0,50	135,00	

3	Εκσκαφές θεμελίωσης φράγματος - βράχου	4.1.3	m3	ΥΣΦ 3.01.02	ΥΔΡ-6062	630	2,50	1.575,00
4	Εκσκαφές υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος, κοινές (γαιώδεις-ημιβραχώδεις)	4.1.4	m3	ΥΣΦ 3.02.01	ΥΔΡ-6061	30	0,70	21,00
5	Εκσκαφές υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος, βράχου	4.1.5	m3	ΥΣΦ 3.02.02	ΥΔΡ-6062	70	2,80	196,00
6	Προσαύξηση τιμής εκσκαφών θεμελίωσης φράγματος - βράχου με τεχνικές ρηγμάτωσης (rock splitting) μέσω του συστήματος DARDA Splitting Cylinder ή παρομοίου	4.1.6	m3	N.ΥΣΦ 3.02.02.01	ΥΔΡ-6062	700	35,00	24.500,00
7	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 1: Αδιαπέρατος Πυρήνας από κατάλληλα προϊόντα αναγκαίων εκσκαφών (+MET)	4.1.7	m3	ΥΣΦ 6.01.02	ΥΔΡ-7001	2400	1,89	4.536,00
	Άθροισμα εργασιών υποομάδας							44.463,00
4.2.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΜΕΤΡΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ-ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΙΣ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ								
1	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα Σε υπαίθρια έργα	4.2.1	m3	ΥΣΦ 4.20.01	ΥΔΡ-7017.8	30,00	115,00	3.450,00
2	Κρουστικοπεριστροφική διάτρηση οπών τσιμεντέσεων κουρτίνας Φ 46 mm για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	4.2.2	m	ΥΣΦ 5.04.01	ΥΔΡ-7107.1	883,00	9,50	8.388,50
3	Κρουστικοπεριστροφική διάτρηση οπών αποστράγγισης 76 mm για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	4.2.3	m	ΥΣΦ 5.09.01	ΥΔΡ-7107.1	20,00	13,70	274,00
4	Ενσωματωμένοι μεταλλικοί σωλήνες και εξαρτήματα σε οπές τσιμεντέσεων	4.2.4	m	ΥΣΦ 5.24	ΥΔΡ-7107.1	200,00	3,00	600,00
5	Σύνδεση σωλήνος εισπίεσης ενέματος στις οπές τσιμεντέσεων	4.2.5	τεμ	ΥΣΦ 5.25	ΥΔΡ-7107.1	66,00	10,00	660,00
6	Τσιμεντέσεις υπό πίεση έως 0,7 MPa	4.2.6	ton	ΥΣΦ 5.26	ΥΔΡ-7104	30,00	120,00	3.600,00
7	Προμήθεια και ενσωμάτωση άμμου στο ένεμα τσιμεντέσεων	4.2.7	ton	ΥΣΦ 5.28	ΥΔΡ-7107.1	4,00	12,00	48,00
8	Προμήθεια και ενσωμάτωση μπετονίτη στο ένεμα τσιμεντέσεων	4.2.8	kg	ΥΣΦ 5.29	ΥΔΡ-7107.1	800,00	0,11	88,00
9	Προμήθεια και τοποθέτηση οπλισμού σκυροδεμάτων σηράγγων	4.2.9	kg	ΥΣΦ 8.05	ΥΔΡ 6311	120.000,00	1,00	120.000,00
10	Σκυρόδεμα υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος Για σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30	4.2.10	m3	ΥΣΦ 8.06.02	ΥΔΡ 6329	2.500,00	90,00	225.000,00
	Άθροισμα εργασιών υποομάδας							362.108,50

4.3.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ-ΟΡΓΑΝΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ									
1	Εισκόμιση και αποκόμιση γεωτρητικού συγκροτήματος	4.3.1	τεμ	N.ΓΤΕ 1.1		1,00	3.790,00	3.790,00	
2	Μετακίνηση γεωτρητικού συγκροτήματος από τη θέση γεωτρήσεως σε άλλη θέση	4.3.2	h	N.ΓΤΕ 1.2		24,00	91,00	2.184,00	
3	Δοκιμή εισπίεσεως LUGEON	4.3.3	τεμ	N.ΓΤΕ 1.51		60,00	193,00	11.580,00	
4	Πιεζόμετρα τύπου κατακορύφου σωλήνα σε γεώτρηση Προμήθεια οργάνου	4.3.4	τεμ	ΥΣΦ 7.10.01	ΥΔΡ 7113	1,00	200,00	200,00	
5	Πιεζόμετρα τύπου κατακορύφου σωλήνα σε γεώτρηση Εγκατάσταση και λειτουργία οργάνου	4.3.5	τεμ	ΥΣΦ 7.10.02	ΥΔΡ 7113	1,00	150,00	150,00	
	Άθροισμα εργασιών ομάδας							17.904,00	424.475,50
5.ΟΜΑΔΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ									
1	Γερανογέφυρα ηλεκτροκίνητη 2,5 ton, 6,0 m	5.1	τεμ	ΗΛΜ 65.10.20.01	ΗΛΜ-63	1,00	13.500,00	13.500,00	
2	Σιδηροτροχιές γερανογέφυρας	5.2	kg	ΗΛΜ 65.10.21	ΗΛΜ-82	560,00	4,50	2.520,00	
3	Αντλητικό συγκρότημα μεταφοράς στην δεξαμενή κατανάλωσης (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου Z631 13 LOWARA	5.3	τεμ	N.ΑΤΗΕ 8223.4.1	#ΟΝΟΜΑ?	1,00	20.000,00	20.000,00	
4	Αντλητικό συγκρότημα ταμειυτήρα (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου AMAREX NF 50-170/002 ULG-130	5.4	τεμ	N.ΑΤΗΕ 8223.4.2	ΗΛΜ 22 50% ΗΛΜ 80 50%	1,00	17.000,00	17.000,00	
5	Πλήρης κατασκευή συστήματος αντικεραυνικής προστασίας τύπου κλωβού Faraday (ΣΑΠ) δεξαμενής	5.5	τεμ	N.ΑΤΗΕ 8757.3.1	ΗΛΜ 45	2,00	3.500,00	7.000,00	
6	Πλήρης κατασκευή συστήματος θεμελιακής γείωσης με αναμονή σύνδεσης ΣΑΠ δεξαμενής	5.6	τεμ	N.ΑΤΗΕ 8757.3.2	ΗΛΜ 45	2,00	2.000,00	4.000,00	
7	Πλήρης κατασκευή εσωτερικής και εξωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης δεξαμενής	5.7	τεμ	N.ΑΤΗΕ 8769.1	ΗΛΜ 45	2,00	4.000,00	8.000,00	
8	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσεως δεξαμενής, πλήρης με όλα τα όργανα, λυχνίες, διακόπτες μικροαυτόματους ονομαστικής ισχύος 18KW	5.8	τεμ	N.ΑΤΗΕ 8840.5.2	ΗΛΜ 45	1,00	2.000,00	2.000,00	
9	Γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας κίνησης, αυτοματισμών και plc	5.9	τεμ	N.ΑΤΗΕ 8840.6	ΗΛΜ 45	1,00	36.000,00	36.000,00	
	Άθροισμα εργασιών ομάδας							110.020,00	110.020,00
	Άθροισμα εργασιών κατηγορίας								834.602,30
3.ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (& 6.ΟΜΑΔΑ): ΕΡΓΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ & ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ									

1	Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος φίλτρανσης – απομαγνήτισης ύδατος ταμειευτήρα	6.1	κ.α.	N.ATHE 9246.1	ΗΛΜ 22 50% ΗΛΜ 80 50%	1,00	225.000,00	225.000,00	
2	Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος μέτρησης - ελέγχου της θολότητας νερού	6.2	τεμ	N.ATHE 9221.1	ΗΛΜ 31	2,00	9.000,00	18.000,00	
	Άθροισμα εργασιών ομάδας & κατηγορίας							243.000,00	243.000,00
	Σύνολο εργασιών με τιμές μονάδος (ΣΒΣ)								1.488.709,70
	ΓΕ & ΟΕ						18,00%		267.967,75
	Σύνολο								1.756.677,45
	Απρόβλεπτα						15,00%		263.501,62
	Σύνολο								2.020.179,07
	Αναθεώρηση								20.143,51
	Σύνολο								2.040.322,58
	ΦΠΑ						24,00%		489.677,42
	Σύνολο έργου								2.530.000,00

Διαχωρισμός των δαπανών του έργου

1	Οικοδομικά	557.872,75
2.1	Οδοποιία	42.468,54
2.2	Υδραυλικά	940.348,62
2.3	Η/Μ	149.297,14
2	Υδραυλικά-Η/Μ	1.132.555,32

3	Επεξεργασία νερού	329.751,00
	Αναθεώρηση	20.143,51
	ΦΠΑ	489.677,42
	ΣΥΝΟΛΟ	2.530.000,00
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	2.530.000,00

Σουφλί, 3/2017

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
Ο Ανάδοχος Μελετητής

ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΛΕΨΗ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο Προϊστάμενος Τ.Υ.

Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ

ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑ
Χημικός Μηχανικός - ΠΕ7

ΓΟΥΡΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΔΡ. ΠΟΛ.ΜΗΧ/ΚΟΣ-ΑΡΧ/ΓΟΣ

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ ΤΙΜΕΣ ΜΟΝΑΔΟΣ (ΟΠΟΥ ΣΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΥΦΙΣΤΑΤΑΙ Ο ΟΡΟΣ ΠΑΡΟΜΟΙΟΥ/ΩΝ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΟΡΟ "ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΥ ΤΥΠΟ
1.ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ & ΟΜΑΔΑ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ
1.1.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ

1	1.1.1 ΟΙΚ 20.02	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων	ΟΙΚ-2112
		<p>Νέα δεξαμενή Σιδηρούς 11.80*8.90*3.40 = 357,07 Ταχυδιύλιστήριο Μέσο βάθος εκσκαφής: 1.50 μ 15.20*8.10*1.50 = 184,68</p> <p style="text-align: right;"><u>541,75</u></p> <p>Λαμβάνεται ποσοστό γαιώδους: 50% 541,75 * 50% = 270,88</p> <p>Στρογγύλευση: <u>9,12</u> = 280,00 m3 X 2,50 = 700,00</p>	
2	1.1.2 ΟΙΚ 20.03.03	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες σε εδάφη βραχώδη, εκτός από γρανιτικά-κροκαλοπαγή χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών	ΟΙΚ-2117
		<p>Λαμβάνεται ποσοστό βραχώδους: 50% 541,75 * 50% = 270,88</p> <p style="text-align: right;"><u>270,88</u></p> <p>Στρογγύλευση: <u>9,12</u> = 280,00 m3 X 20,00 = 5.600,00</p>	
3	1.1.3 ΟΙΚ 20.05.01	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη	ΟΙΚ-2124
		<p>Τοιχεία περιφραξης ταχυδιύλιστηρίου</p> <p>Πλευρά ΑΒ: 15,80 Μέσο πλάτος: 2,30 Μέσο βάθος: 0,75 Όγκος: 27,26</p> <p>Πλευρά ΒΓ: 16,40 Μέσο πλάτος: 3,45 Μέσο βάθος: 0,80 Όγκος: 45,26</p> <p>Πλευρά ΓΔ: 22,30</p>	

Αναλ.Προμέτρηση

Μέσο πλάτος:	2,35		
Μέσο βάθος:	0,80		
Όγκος:			41,92
Πλευρά ΓΔ:	22,30		
Μέσο πλάτος:	2,35		
Μέσο βάθος:	0,80		
Όγκος:			41,92

Θεμέλιο περίφραξης φράγματος			
Διαστάσεις θεμελίου 1.30Χ0.70			
Μέσος όρος διατομής εκσκαφών:		0,91 m3/m	
Μήκος περίφραξης:	678,00		678,00
Όγκος:	678,00	* 0,91 =	616,98

773,34

Λαμβάνεται ποσοστό γαιώδους:		50%	
773,34	* 50%	=	386,67

Στρογγύλευση: 13,33 = **400,00** m3 X 4,00 = 1.600,00

4 **1.1.4**
ΟΙΚ
20.05.02 **Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη βραχώδη, εκτός από γρανιτικά-κροκαλοπαγή, χωρίς χρήση εκρηκτικών** **ΟΙΚ-2127**

Λαμβάνεται ποσοστό βραχώδους:		50%	
773,34	* 50%	=	386,67

Στρογγύλευση: 13,33 = **400,00** m3 X 25,00 = 10.000,00

5 **1.1.5**
ΟΙΚ
20.06.01 **Προσαύξηση τιμών εκσκαφών βάθους μεγαλύτερου των 2,00 m για τις γενικές εκσκαφές** **ΟΙΚ-2132**

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς			
11.80*8.90*1.40	=		147,03
			<u>147,03</u>

Στρογγύλευση: 2,97 = **150,00** m3 X 0,40 = 60,00

6 **1.1.6**

ΟΙΚ 20.10	Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων			ΟΙΚ-2162
	Περιμετρικά της νέας δεξαμενής Σιδηρούς			
	11.80*8.90*3.00-(6.60*6.90+3.20*3.60)*3.00	=	143,88	
	Οικόπεδο ταχυδιύλιστηρίου			
	(461.00-13.20*6.10)*1.20	=	456,58	
			<u>600,46</u>	
	Στρογγύλευση:		<u>9,54</u>	
		=	610,00 m3	X 4,00 = 2.440,00

7	1.1.7			
	ΟΙΚ 20.20	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου (+ΜΤΦ)		ΟΙΚ-2162
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς		
		11.80*8.90*0.40	=	42,01
		Ταχυδιύλιστήριο		
		15.20*8.10*0.40	=	49,25
				<u>91,26</u>
		Στρογγύλευση:	=	<u>8,74</u>
				100,00 m3
		Μέση απόσταση μεταφοράς:	92,50 km	
		Αξία m3km (NET V.3) - εκτός πόλεως & απόσταση ≥ 5 km, καλή βατότητα	0,19	
		Άρα μεταφορικά: 92,5 km X 0,19 =	17,58	
				31,58
				100,00 m3 X 31,58 = 3.158,00

8	1.1.8			
	ΟΙΚ 20.30	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών με μηχανικά μέσα		ΟΙΚ-2171
		Από Πίνακα Ισοζυγίου Χωματισμών		
		Σύνολο εκσκαφών:	5.546,98	
		Αφαιρούνται επιχώσεις:	<u>-3.110,14</u>	
			<u>2.436,85</u>	
		Στρογγύλευση:	<u>13,15</u>	
		=	2.450,00 m3	X 0,80 = 1.960,00

1.2. ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

1	1.2.1			
	ΟΙΚ 32.01.03	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15		ΟΙΚ-3213
		Σκυρόδεμα καθαριότητας		

Αναλ.Προμέτρηση

Θεμέλια Δεξαμενής (6.60*6.90+3.20*3.60)*0.10	=	5,71
Δάπεδο δεξαμενής $2*(5.20*(0.95*0.20+\sqrt{0.95*0.20*3.00*0.40})+3.00*0.40)/3+$ $2.05*(0.80*0.20+\sqrt{0.80*0.20*6.00*0.40})+6.00*0.40)/3$ =	=	10,82
Θεμέλια Ταχυδιύλιστηρίου 15.20*8.10*0.10	=	12,31

Τοιχεία περιφραξης ταχυδιύλιστηρίου

Πλευρά ΑΒ:	15,80	
Διατομή Α:	0,16 m3/m	
Διατομή Β:	0,38 m3/m	
Όγκος:		4,27
Πλευρά ΒΓ:	16,40	
Διατομή Β:	0,38 m3/m	
Διατομή Γ:	0,27 m3/m	
Όγκος:		5,33
Πλευρά ΓΔ:	22,30	
Διατομή Γ:	0,27 m3/m	
Διατομή Δ:	0,22 m3/m	
Όγκος:		5,46
Πλευρά ΔΕΖ:	10,85	
Διατομή Δ:	0,22 m3/m	
Διατομή Ζ:	0,31 m3/m	
Όγκος:		2,88
Πλευρά ΖΗ:	20,50	
Διατομή Ζ:	0,31 m3/m	
Διατομή Η:	0,22 m3/m	
Όγκος:		5,43
Πλευρά ΗΘΑ:	20,50	
Διατομή Η:	0,22 m3/m	
Διατομή Α:	0,16 m3/m	
Όγκος:		3,90

Τοιχεία αντιστήριξης οδού πρόσβασης ταχυδιύλιστηρίου

Τοίχος ΚΛ:	15,00	
Διατομή Κ:	0,16 m3/m	
Διατομή Λ:	0,31 m3/m	
Όγκος:		3,53
Τοίχος ΛΜ:	15,00	
Διατομή Λ:	0,31 m3/m	
Διατομή Μ:	0,16 m3/m	
Όγκος:		3,53

Τοιχείο περίφραξης φράγματος
 Μήκος: 678,00
 Διατομή 0,16 m³/m
 Όγκος: 108,48

171,65

Στρογγύλευση: 8,35 = **180,00** m³ X 75,00 = 13.500,00

2 **1.2.2**

ΟΙΚ 32.01.04 Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού Για ΟΙΚ-3214 κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20

Στρογγύλευση: 1,00 = **1,00** m³ X 80,00 = 80,00

3 **1.2.3**

ΟΙΚ 32.01.05 Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού Για ΟΙΚ 3215 κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς

Πλάκα θεμελίωσης Πάχος: 0,35
 12.30*6.90*0,35 = 29,70

Πλάκα ισογείου Πάχος: 0,15
 1.75*6.30*0,15 = 1,65

Περιμ.τοιχεία Πάχος: 0,30
 (3*8.00+3*6.90+2*3.40)*5.20*0,3 = 80,34

Πλάκα οροφής Πάχος: 0,25
 12.30*6.90*0,25 = 21,22

Περιμ.στηθαίο
 (2*12.30+2*6.90)*0.20*0.15 = 1,15

134,06 134,06

Ταχυδιύλιστήριο

Πλάκα θεμελίωσης Πάχος: 0,30
 13.50*6.40*0,3 = 25,92

Πλάκα ισογείου Πάχος: 0,25
 5.50*6.90*0,25 = 9,49

Πλάκες παταριού Πάχος: 0,20
 (2.025*1.25+4.05*1.125+4.05*2.125)*0,2 = 3,14

Πλάκα οροφής Πάχος: 0,25
 13.20*6.10*0,25 = 20,13

Περιμετρικά τοιχεία Πάχος: 0,30

Αναλ. Προμέτρηση

$$2*(13.20+5.50)*6.40*0,3 = 71,81$$

$$\begin{aligned} &\text{Εσωτερικά τοιχεία} \\ &((5.50+3.85)*4.20+(3.85+1.25)*3.90)*0.20+ \\ &5.50*1.25*0.25 = \end{aligned}$$

	<u>13,55</u>			
	<u>144,04</u>			144,04

Τοιχεία περιφραξης ταχυδιύλιστηρίου

Πλευρά ΑΒ:	15,80			
Διατομή Α:	0,60 m3/m			
Διατομή Β:	3,42 m3/m			
Όγκος:		31,76		
Πλευρά ΒΓ:	16,40			
Διατομή Β:	3,42 m3/m			
Διατομή Γ:	1,88 m3/m			
Όγκος:		43,46		
Πλευρά ΓΔ:	22,30			
Διατομή Γ:	1,88 m3/m			
Διατομή Δ:	1,33 m3/m			
Όγκος:		35,79		
Πλευρά ΔΕΖ:	10,85			
Διατομή Δ:	1,33 m3/m			
Διατομή Ζ:	2,37 m3/m			
Όγκος:		20,07		
Πλευρά ΖΗ:	20,50			
Διατομή Ζ:	2,37 m3/m			
Διατομή Η:	1,33 m3/m			
Όγκος:		37,93		
Πλευρά ΗΘΑ:	20,50			
Διατομή Η:	1,33 m3/m			
Διατομή Α:	0,60 m3/m			
Όγκος:		<u>19,78</u>		
		<u>188,79</u>		188,79

Τοιχεία αντιστήριξης οδού πρόσβασης ταχυδιύλιστηρίου

Τοίχος ΚΛ:	15,00			
Διατομή Κ:	0,60 m3/m			
Διατομή Λ:	2,37 m3/m			
Όγκος:		22,28		
Τοίχος ΛΜ:	15,00			
Διατομή Λ:	2,37 m3/m			
Διατομή Μ:	0,60 m3/m			
Όγκος:		<u>22,28</u>		
		<u>44,56</u>		44,56

Τοιχείο περιφραξης φράγματος

Αναλ. Προμέτρηση

Μήκος:	678,00		
Διατομή	0,60 m3/m		
Όγκος:		<u>406,80</u>	
		<u>406,80</u>	406,80

Στρογγύλευση: 11,75 = **930,00** m3 X 85,00 = 79.050,00

4	1.2.4					
	ΟΙΚ 38.02	Ξυλότυποι χυτών μικροκατασκευών			ΟΙΚ 3811	
		Στρογγύλευση:	<u>1,00</u>	=	1,00 m2	X 20,00 = 20,00

5	1.2.5					
	ΟΙΚ 38.03	Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών			ΟΙΚ 3816	
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς				
		Πλάκα θεμελίωσης				
		$2*(9.80+6.90)*0.35$	=	11,69		
		Ταχυδιύλιστήριο				
		$2*(13.50+6.40)*0.30+5.50*1.25$	=	18,82		
		Τοιχεία περιφραξης ταχυδιύλιστηρίου				
		Πλευρά ΑΒ:	15,80			
		Διατομή Α:	0,90 m2/m			
		Διατομή Β:	4,70 m2/m			
		Επιφάνεια:		44,24		
		Πλευρά ΒΓ:	16,40			
		Διατομή Β:	4,70 m2/m			
		Διατομή Γ:	2,70 m2/m			
		Επιφάνεια:		60,68		
		Πλευρά ΓΔ:	22,30			
		Διατομή Γ:	2,70 m2/m			
		Διατομή Δ:	1,70 m2/m			
		Επιφάνεια:		49,06		
		Πλευρά ΔΕΖ:	10,85			
		Διατομή Δ:	1,70 m2/m			
		Διατομή Ζ:	3,20 m2/m			
		Επιφάνεια:		26,58		
		Πλευρά ΖΗ:	20,50			
		Διατομή Ζ:	3,20 m2/m			
		Διατομή Η:	1,70 m2/m			
		Επιφάνεια:		50,23		
		Πλευρά ΗΘΑ:	20,50			
		Διατομή Η:	1,70 m2/m			

Αναλ. Προμέτρηση

Διατομή Α:	0,90 m2/m	
Επιφάνεια:		26,65
Τοιχεία αντιστήριξης οδού πρόσβασης ταχυδιύλιστηρίου		
Τοίχος ΚΛ:	15,00	
Διατομή Κ:	0,90 m2/m	
Διατομή Λ:	3,20 m2/m	
Επιφάνεια:		30,75
Τοίχος ΛΜ:	15,00	
Διατομή Λ:	3,20 m2/m	
Διατομή Μ:	0,90 m2/m	
Επιφάνεια:		30,75
Τοιχείο περίφραξης φράγματος		
Μήκος:	678,00	
Διατομή	0,90 m2/m	
Επιφάνεια:		610,20

Περιφερειακός χωματόδρομος φράγματος

Τεχνικά

Πλάτος οδού:	4,00 m	
Διάμετρος τσιμ/σωλήνα:	D80	
Ξυλότυπος	17,60 m2	
Αριθμός τεχνικών:	8,00	
8*17,6	=	140,80

Στρογγύλευση: 9,55 = **1.110,00** m2 X 14,00 = 15.540,00

6

1.2.6**ΟΙΚ 38.13 Ξυλότυποι εμφανών σκυροδεμάτων****ΟΙΚ 3841**

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς

Πλάκα ισογείου

2.90*3.00 = 8,70

Περιμ.τοιχεία

(2*(9.80+6.90)+6.00+3.00)*5.20*2 = 440,96

Πλάκα οροφής

6.60*6.90+3.20*3.60 = 57,06

Περιμ.στηθαίο

2*(9.80+6.90)*0.15*2 = 10,02

Φρέατια επίσκεψης

2*(1.20+2.30)*1.10+2*(4*0.80)*1.35 = 16,34 533,08

Ταχυδιύλιστήριο

Πλάκες παταριού

Αναλ. Προμέτρηση

2.025*1.25+4.05*1.125+4.05*2.125	=	15,69	
Πλάκα οροφής			
13.20*6.10	=	80,52	
Περιμετρικά τοιχεία			
2*2*(13.20+5.50)*6.40	=	478,72	
Εσωτερικά τοιχεία			
2*((5.50+3.85)*4.20+(3.85+1.25)*3.90)+5.50*1.25	=	<u>125,20</u>	700,13

1.233,21

Τοιχεία περιφραξης ταχυδιύλιστηρίου

Πλευρά ΑΒ:	15,80		
Διατομή Α:	1,10 m2/m		
Διατομή Β:	4,30 m2/m		
Επιφάνεια:		42,66	
Πλευρά ΒΓ:	16,40		
Διατομή Β:	4,30 m2/m		
Διατομή Γ:	2,90 m2/m		
Επιφάνεια:		59,04	
Πλευρά ΓΔ:	22,30		
Διατομή Γ:	2,90 m2/m		
Διατομή Δ:	1,90 m2/m		
Επιφάνεια:		53,52	
Πλευρά ΔΕΖ:	10,85		
Διατομή Δ:	1,90 m2/m		
Διατομή Ζ:	3,40 m2/m		
Επιφάνεια:		28,75	
Πλευρά ΖΗ:	20,50		
Διατομή Ζ:	3,40 m2/m		
Διατομή Η:	1,90 m2/m		
Επιφάνεια:		54,33	
Πλευρά ΗΘΑ:	20,50		
Διατομή Η:	1,90 m2/m		
Διατομή Α:	1,10 m2/m		
Επιφάνεια:		30,75	
Τοιχεία αντιστήριξης οδού πρόσβασης ταχυδιύλιστηρίου			
Τοίχος ΚΛ:	15,00		
Διατομή Κ:	1,10 m2/m		
Διατομή Λ:	3,40 m2/m		
Επιφάνεια:		33,75	
Τοίχος ΛΜ:	15,00		
Διατομή Λ:	3,40 m2/m		

Αναλ.Προμέτρηση

Διατομή Μ:	1,10 m2/m				
Επιφάνεια:		33,75			
Τοιχείο περίφραξης φράγματος					
Μήκος:	678,00				
Διατομή	1,10 m2/m				
Επιφάνεια:		745,80			
Στρογγύλευση:		<u>4,44</u>	=	2.320,00 m2	X 18,00 = 41.760,00

7	1.2.7				
	N.OIK	Βελτίωση - σκλήρυνση & στεγανοποίηση επιφανειών εμφανών σκυροδεμάτων με επένδυση τύπου Zemdrain της MaxFrank ή παρόμοια, τοποθέτηση αποστατών με οπή από ινοτσιμέντο και σφράγιση			OIK 3841
	38.13.1	οπών των αποστατών με τάτες και κόλλα τύπου Repoxal ή παρομοίων.			
		Από το άρθρο Α.Τ. 1.2.6:			
		1.233,21	=	1.233,21	
		Από το άρθρο Α.Τ. 3.2.3:			
		241,70	=	241,70	
		Κορμός Φράγματος			
		Από ψηφιακό μοντέλο			
		825.00+270.00	=	1.095,00	
		Στρογγύλευση:		<u>0,09</u>	= 2.570,00 m2 X 20,00 = 51.400,00

8	1.2.8				
	OIK 38.18	Διαμόρφωση εγκοπών και εσοχών σε επιφάνειες από σκυρόδεμα			OIK 3816
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς			
		Εξωτερ.ακμές			
		$4*5.60+2*(2*2.20+0.90)$	=	33,00	
		Περιμ.στηθαίο			
		$2*(9.80+6.90)*2$	=	66,80	
		Φρεάτια επίσκεψης			
		$2*(1.20+2.30)+2*(4*0.80)$	=	13,40	
		Ταχυδιύλιστήριο			
		Εξωτερ.ακμές			
		$4*7.15+2*(2*3.00+2.80)$	=	46,20	
		Περιμ.στηθαίο			
		$2*(13.20+6.10)*2$	=	77,20	
		Εσωτερ. Ακμές			
		$2*5.50+2*3.85+2*1.25$	=	21,20	

Βάθρα πεζογέφυρας									
Ακρόβαθρο M0									
Φρεάτια αντλιών									
4*8.35	=			33,40					
Πλάκα οροφής φρεατίων									
2*2*(3.55+2.90)	=			25,80					
Μεσόβαθρο M1									
Κορμός									
4*3.45	=			13,80					
Μεσόβαθρο M2									
Κορμός									
4*1.80	=			7,20					
Τοιχεία περίφραξης ταχυδιύλιστηρίου									
Περίμετρος οικοπέδου									
15.80+16.40+22.30+10.85+20.50+5.80 =		91,65							
2*91.65	=			183,30					
Γωνίες περίφραξης									
3.90+2.50+2*1.50+2*1.50+2*1.50	=			15,40					
Τοιχεία αντιστήριξης οδού πρόσβασης ταχυδιύλιστηρίου									
Τοίχος ΚΛΜ:		30,00							
2*30.00	=			60,00					
Τοιχείο περίφραξης φράγματος									
Μήκος:		678,00							
2*687.00	=			1.356,00					
Στρογγύλευση:				<u>7,30</u>	=	1.960,00 m	X	2,50 =	4.900,00

9

1.2.9**ΟΙΚ****38.20.02****Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s)****ΟΙΚ-3873**

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς

Από πίνακα οπλισμών:

= 16.066,00

Ταχυδιύλιστήριο

Από πίνακα οπλισμών:

= 20.093,00

Τοιχεία περίφραξης ταχυδιύλιστηρίου		
Πλευρά ΑΒ:	15,80	
Διατομή Α:	54,00 kg/m	
Διατομή Β:	366,00 kg/m	
Βάρος		3.318,00
Πλευρά ΒΓ:	16,40	
Διατομή Β:	366,00 kg/m	
Διατομή Γ:	151,00 kg/m	
Βάρος		4.239,40
Πλευρά ΓΔ:	22,30	
Διατομή Γ:	151,00 kg/m	
Διατομή Δ:	85,00 kg/m	
Βάρος		2.631,40
Πλευρά ΔΕΖ:	10,85	
Διατομή Δ:	85,00 kg/m	
Διατομή Ζ:	211,00 kg/m	
Βάρος		1.605,80
Πλευρά ΖΗ:	20,50	
Διατομή Ζ:	211,00 kg/m	
Διατομή Η:	85,00 kg/m	
Βάρος		3.034,00
Πλευρά ΗΘΑ:	20,50	
Διατομή Η:	85,00 kg/m	
Διατομή Α:	54,00 kg/m	
Βάρος		1.424,75
Τοιχεία αντιστήριξης οδού πρόσβασης ταχυδιύλιστηρίου		
Τοίχος ΚΛ:	15,00	
Διατομή Κ:	54,00 kg/m	
Διατομή Λ:	211,00 kg/m	
Βάρος		1.987,50
Τοίχος ΛΜ:	15,00	
Διατομή Λ:	211,00 kg/m	
Διατομή Μ:	54,00 kg/m	
Βάρος		1.987,50
Τοιχείο περίφραξης φράγματος		
Μήκος:	678,00	
Διατομή	54,00 kg/m	
Βάρος		36.612,00
Περιφερειακός χωματόδρομος φράγματος		
Τεχνικά		
Λαμβάνεται:	50,00 kg/m ³	
29,28*50	=	1.464,00

 94.463,35

 Στρογγύλευση: 36,65 = **94.500,00** kg X 0,95 = 89.775,00

 10 **1.2.10**
ΟΙΚ 38.20.03 **Δομικά πλέγματα B500C (S500s)** **ΟΙΚ-3873**

 Στρογγύλευση: 1 = **1** Kg X 0,90 = 0,90

 11 **1.2.11**
ΟΙΚ 38.45 **Αποστατήρες σιδηροπλισμού σκυροδεμάτων** **ΟΙΚ 3873**

 Νέα δεξαμενή Σιδηρούς
 Πλάκα θεμελίωσης
 (6.60*6.90+3.20*3.60) = 57,06

 Πλάκα ισογείου
 (2.90*3.00-1.00*1.00) = 7,70

 Περιμ.τοιχεία
 (2*(9.80+6.90)+3.00+6.00)*5.20 = 220,48

 Πλάκα οροφής
 (6.60*6.90+3.20*3.60) = 57,06

 Ταχυδιύλιστήριο
 Πλάκα θεμελίωσης
 13.50*6.40 = 86,40

 Πλάκα ισογείου
 5.50*6.90 = 37,95

 Πλάκες παταριού
 2.025*1.25+4.05*1.125+4.05*2.125 = 15,69

 Πλάκα οροφής
 13.20*6.10 = 80,52

 Περιμετρικά τοιχεία
 2*(13.20+5.50)*6.40 = 239,36

 Εσωτερικά τοιχεία
 ((5.50+3.85)*4.20+(3.85+1.25)*3.90)+5.50*1.25 = 66,04

 Βάθρα πεζογέφυρας
 Ακρόβαθρο Μ0

 Θεμέλιο
 5.00*5.00 = 25,00

Φρεάτια αντλιών

Αναλ. Προμέτρηση

$2*(2*3.15+3*2.00)*8.35$	=	205,41
Πλάκα οροφής φρεατίων		
$3.55*2.90$	=	10,30
Μεσόβαθρο M1		
Θεμέλιο		
$3.00*1.50$	=	4,50
Κορμός		
$2*2*(2.00+0.30)*3.45$	=	31,74
Μεσόβαθρο M2		
Θεμέλιο		
$3.00*1.50$	=	4,50
Κορμός		
$2*2*(2.00+0.30)*1.80$	=	16,56
Τοιχεία περίφραξης ταχυδιύλιστηρίου		
Πλευρά ΑΒ:	15,80	
Διατομή Α:	0,70 m	
Διατομή Β:	3,90 m	
Επιφάνεια:		36,34
Πλευρά ΒΓ:	16,40	
Διατομή Β:	3,90 m	
Διατομή Γ:	2,50 m	
Επιφάνεια:		52,48
Πλευρά ΓΔ:	22,30	
Διατομή Γ:	2,50 m	
Διατομή Δ:	1,50 m	
Επιφάνεια:		44,60
Πλευρά ΔΕΖ:	10,85	
Διατομή Δ:	1,50 m	
Διατομή Ζ:	3,00 m	
Επιφάνεια:		24,41
Πλευρά ΖΗ:	20,50	
Διατομή Ζ:	3,00 m	
Διατομή Η:	1,50 m	
Επιφάνεια:		46,13
Πλευρά ΗΘΑ:	20,50	
Διατομή Η:	1,50 m	
Διατομή Α:	0,70 m	
Επιφάνεια:		22,55

 1.392,78

Στρογγύλευση:

 7,22

1.400,00 m2

X

2,00 =

2.800,00

1.3. ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΑ-ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ-ΜΟΝΩΣΕΙΣ

1.3.1

ΟΙΚ 61.05 Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς έως 160 mm**ΟΙΚ 6104**

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς

Σιδηρογωνιές 60X60X8 για την στήριξη των σιδηρών εσχαρών

Βάρος: 7,09 Kg/m

4*1.00*7,09 = 28,36

Ταχυδιύλιστήριο

Σιδηρογωνιές 60X60X8 για την στήριξη των σιδηρών εσχαρών

Βάρος: 7,09 Kg/m

 $(2*(5.50+1.65)+2*(2.025+1.25)+2*(3.85+1.00)+2*(1.00+1.00))*7,09 = 244,96$

Πεζογέφυρα

Φέροντες μεταλλικοί δοκοί

HEA 120 βάρος: 20,00 Kg/m

2*(2*6.00+3.65)*20 = 626,00

HEA 140 βάρος: 25,00 Kg/m

1*(2*6.00+3.65)*25 = 391,25

Εγκάρσιοι σύνδεσμοι

Γωνίες 80X60X7 βάρος: 7,50 Kg/m

3*(0.67+0.67)*7,5 = 30,15

Κιγκλίδωμα

Λάμα 100X6: 4,71 Kg/m

2*15.75+2*(2.50+3.15)*4.71 = 84,72

Λαπάτσα 120X120X8: 0,91 Kg/τεμ

(2*14+8)*0.91 = 32,76

Στέψη φράγματος

Κιγκλίδωμα

Λάμα 100X6: 4,71 Kg/m

((14.70+14.00+2.00)+(14.60+14.60+2.00))*4.71 = 291,55

Λαπάτσα 120X120X8: 0,91 Kg/τεμ

2*(13+13+3)*0.91 = 52,78

Στρογγύλευση:

 17,47

= 1.800,00 Kg

X

2,40 =

4.320,00

2	1.3.2								
	ΟΙΚ 61.24	Κατασκευή διαβαθρών και δαπέδων με μεταλλικές εσχάρες βιομηχανικής προέλευσης							ΟΙΚ 6104
		Λάμα: 30/3 mm, εγκάρσια ελικοειδής ράβδος 6X6 mm, βροχίδα αξονική 34X38 mm							
		Βάρος κατ'εκτίμηση:	30,00 Kg/m2						
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς (1.00*1.00)*30	=	30,00					
		Ταχυδιύλιστήριο (5.50*1.65+2.025*1.25+3.85*1.00+2*1.00*1.00)*30	=	523,69					
		Πεζογέφυρα (6.00+6.00+3.95)*(0.67+0.67)*30	=	641,19					
		Στρογγύλευση:		<u>5,12</u>	=	1.200,00 Kg	X	6,00 =	7.200,00
3	1.3.3								
	ΟΙΚ 62.24	Θύρες σιδηρές πλήρεις ανοιγόμενες							ΟΙΚ 6224
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς							
		Διαστάσεις τυπικής μονόφυλλης σιδηράς θύρας με περσίδες βανοστασίου: 0.90X2.20 m2							
		Βάρος κατ'εκτίμηση:	25,00 Kg/m2						
		1*0.90*2.20*25	=	49,50					
		Ταχυδιύλιστήριο							
		Διαστάσεις δίφυλλης σιδηράς θύρας με περσίδες: 2.80X3.00 m2							
		Βάρος κατ'εκτίμηση:	30,00 Kg/m2						
		2.80*3.00*30	=	252,00					
		Στρογγύλευση:		<u>8,50</u>	=	310,00 Kg	X	5,00 =	1.550,00
4	1.3.4								
	ΟΙΚ 62.30	Σιδηρές θυρίδες εξαερισμού							ΟΙΚ 6230
		Ταχυδιύλιστήριο							
		Βάρος κατ'εκτίμηση:	25,00 Kg/m2						
		6*1.20*0.45*25	=	81,00					
		Στρογγύλευση:		<u>9,00</u>	=	90,00 Kg	X	10,00 =	900,00
5	1.3.5								

	N.OIK 62.66.1.1	Καταπακτή, ορθογώνια, τυποποιημένη, με εξαερισμό, της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου δηλαδή, καταπακτή τύπου HS-1 από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti Για διαστ. 80X80cm				OIK 6224		
		Καταπακτές χώρων δεξαμενής			2,00 τεμ	X	1390,00 =	2.780,00
6	1.3.6 N.OIK 63.03.1.1	Χειρολαβή στήριξης Φ44mm, αποσπώμενη, με την βάση πάκτωσης για την κάθοδο εντός φρεατίων ή δεξαμενών, τυποποιημένη, της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti Νέα δεξαμενή Σιδηρούς Καταπακτές χώρων δεξαμενής:					OIK 6301	
				1,00				
		Ταχυδιύλιστήριο Θάλαμοι:						
				1,00				
		Υδατόπυργος πεζογέφυρας Φρεάτια:						
				1,00				
		Στρογγύλευση:			3,00 τεμ	X	470,00 =	1.410,00
7	1.3.7 N.OIK 63.03.1	Κλίμακα επίσκεψης φρεατίου ή δεξαμενής, τυποποιημένη, της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου δηλαδή, κλίμακα από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti, ορθογώνιο προφίλ 40X20mm, βαθμίδες 30X30X2mm με τα στηρίγματα τοίχου 150mm Πλάτους 400mm Νέα δεξαμενή Σιδηρούς Κλίμακα βανοστασίου: Κλίμακες επίσκεψης δεξαμενών: 2*5.20					OIK 6301	
				3,30				
				=				10,40
		Ταχυδιύλιστήριο 4*3.80+1.20						
				=				16,40
		Φρεάτια υδατόπυργου 2*8.10						
				=				16,20
		Στρογγύλευση:			47,00 m	X	200,00 =	9.400,00
				<u>0,70</u>				
8	1.3.8							

N.OIK Ειδική μεταλλική κουπαστή - ράγα κλίμακος φρεατίου μεγάλου βάθους προστασίας από πτώση H50
63.03.2.1 με τα υλικά στερέωσης επί των βαθμίδων με την συσκευή πρόσδεσης SPL 50 R2 και τον ιμάντα πρόσδεσης της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου

OIK 6301

Φρεάτια υδατόπυργου

2 = 2,00

Στρογγύλευση:

2,00 τεμ X 1500,00 = 3.000,00

9 **1.3.9**

OIK Σιδηρά κιγκλιδώματα από ράβδους συνήθων διατομών Απλού σχεδίου από ευθύγραμμες ράβδους
64.01.01

OIK 6401

Γενικώς οι θύρες έχουν ύψος 2.40 m

Λαμβάνεται βάρος ανά m2: 30,00

Κεντρική θύρα εισόδου οικοπέδου

3.50*2.40*30 = 252,00

Θύρα προς περιφερειακό χωματόδρομο

3.00*2.40*30 = 216,00

Θύρα προς πεζογέφυρα & υδατόπυργο

1.50*2.40*30 = 108,00

Θύρες κατά μήκος περιφερειακού χωμ/δρομου

6*1.50*2.40*30 = 648,00

Στρογγύλευση:

26,00

1.250,00 Kg X 4,00 = 5.000,00

10 **1.3.10**

OIK Σιδηροσωλήνες κιγκλιδωμάτων γαλβανισμένοι Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι Φ 1"
64.26.01

OIK 6426

Γενικώς το κιγκλιδώμα της πεζογέφυρας και της στέψης του φράγματος αποτελείται από κουπαστή & ορθοστάτες Φ 2", ενώ ενδιάμεσα διέρχονται (3) σειρές από Φ 1". Στον πόδα του κιγκλιδώματος διέρχεται κατά μήκος λάμα προστασίας 100X6, ενώ οι ορθοστάτες εδράζονται σε λαπάτσες 120X120X8. και απέχουν max 1.20 m. Το ύψος του κιγκλιδώματος είναι 1.20 m.

Πεζογέφυρα

2*3*15.75+3*2*(2.50+3.15) = 128,40

Στέψη φράγματος

3*(30.70+31.20) = 185,70

	Στρογγύλευση:	<u>0,90</u>		315,00 m	X	6,50 =	2.047,50
11	1.3.11 ΟΙΚ 64.26.03	Σιδηροσωλήνες κιγκλιδωμάτων γαλβανισμένοι Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι Φ 2 "					ΟΙΚ 6428
	Πεζογέφυρα						
	Κουπαστή						
	2*15.75+2*(2.50+3.15)	=	42,80				
	Ορθοστάτες						
	(2*14+8)*1.15	=	41,40				
	Στέψη φράγματος						
	Κουπαστή						
	(14.70+14.00+2.00)+(14.60+14.60+2.00)	=	61,90				
	Ορθοστάτες						
	2*(13+13+3)*1.15	=	66,70				
	Στρογγύλευση:	<u>2,20</u>		215,00 m	X	11,00 =	2.365,00
12	1.3.12 ΟΙΚ 64.41	Πάσσαλοι περιφραγμάτων από μορφοσίδηρο διατομής "L" ή "T"					ΟΙΚ 6441
	Γενικώς οι πάσσαλοι έχουν πάκτωση 0.50 m						
	Διατομή πασσάλου "L" 60X60X6						
	Μήκος πασσάλου:	3,00 m					
	Βάρος πασσάλου:	5,42 kg/m					
	Τοποθέτηση πασσάλων ανά:	2,50 m					
	Οικόπεδο ταχυδιύλιστηρίου						
	Μήκος περιφραξης:	83,65 m					
	83,65/2,5 =		33 τεμ				
	Τερματικά/Αντιρρήδες:						
	8+16 =		24 τεμ				
	Περιφερειακός χωματόδρομος						
	Μήκος περιφραξης:	680,00 m					
	680/2,5 =		272 τεμ				
	Τερματικά/Αντιρρήδες:						
	2*6+680/25 =		<u>39 τεμ</u>				
			<u>368</u>				

	Συνολικό βάρος 368*3*5,42	=	5984					
	Στρογγύλευση:		<u>16,00</u>	6.000,00 Kg	X	2,40 =	14.400,00	
13	1.3.13 ΟΙΚ 64.46	Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο					ΟΙΚ 6446.1	
	Τοποθετείται σε 3 σειρές Οικόπεδο ταχυδιύλιστηρίου Μήκος περιφραξης: 83,65*3	83,65 m	=	250,95				
	Περιφερειακός χωματόδρομος Μήκος περιφραξης: 680*3	680,00 m	=	2.040,00				
	Στρογγύλευση:		<u>9,05</u>	2.300,00 m	X	0,60 =	1.380,00	
14	1.3.14 N.ΟΙΚ 64.48.1	Συρματόπλεγμα γαλβανισμένο ρομβοειδούς οπής 55X55 mm, πάχους σύρματος 3.9 mm, με (3) οδηγούς πάχους 4 mm και βάρους 3.8 kg/m2, τοποθετημένο σε πασσάλους.					ΟΙΚ 6448	
	Ύψος συρματοπλέγματος: Οικόπεδο ταχυδιύλιστηρίου Μήκος περιφραξης: (83.65-2*3.50-1.5)*2.00	2,00 m 83,65 m	=	150,30				
	Περιφερειακός χωματόδρομος Μήκος περιφραξης: (680-6*1.50)*2.00	680,00 m	=	1.342,00				
	Στρογγύλευση:		<u>7,70</u>	1.500,00 m2	X	11,00 =	16.500,00	
15	1.3.15 ΟΙΚ 73.36.01	Επιστρώσεις δαπέδων και περιθώρια με τσιμεντοκονίαμα σε τρεις στρώσεις Επιστρώσεις τσιμεντοκονίας πάχους 3,0 cm					ΟΙΚ 7335	
	Νέα δεξαμενή Σιδηρούς Δώμα (6.20*6.50+3.20*3.20)		=	50,54				
	Ταχυδιύλιστήριο Δώμα							

12.80*5.70 = 72,96

Στρογγύλευση: 1,50 **125,00** m2 X 16,00 = 2.000,00

16

1.3.16**ΟΙΚ 73.93 Κατασκευή αντλιοσταθρού βιομηχανικού δαπέδου με εποξειδικό ρητινοκονίαμα****ΟΙΚ 7373.1**

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς
Δάπεδα υπογείου & ισογείου
2*2.90*3.00-1.00*1.00 = 16,40

Ταχυδιύλιστήριο
Δάπεδο ισογείου
6.90*5.50 = 37,95

Πεζογέφυρα
Δάπεδο μεγάλου ακρόβαθρου
2.90*3.55 = 10,30

Στρογγύλευση: 0,35 **65,00** m2 X 50,00 = 3.250,00

17

1.3.17**ΟΙΚ 77.20.01 Αντισκωριακές βαφές με Εφαρμογή αντισκωριακού υποστρώματος ενός συστατικού βάσεως νερού η διαλύτου αλκυδικής, ακρυλικής ή τροποποιημένης αλκυδικής ή ακρυλικής ρητίνης****ΟΙΚ 7744**

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς
Διαστάσεις τυπικής μονόφυλλης σιδηράς θύρας με περσίδες βανοστασίου: 0.90X2.20 m2
2*0.90*2.20 = 3,96

Ταχυδιύλιστήριο
Διαστάσεις δίφυλλης σιδηράς θύρας με περσίδες: 2.80X3.00 m2
Διαστάσεις σιδηρών θυρίδων με περσίδες: 1.20X0.45 m2
2*2.80*3.00+6*1.20*0.45 = 20,04

Σιδηρογωνιές στήριξης
Νέα δεξαμενή Σιδηρούς
Σιδηρογωνιές 60X60X8 για την στήριξη των σιδηρών εσχαρών
4*1.00*2*(0.12+0.008) = 1,02

Ταχυδιύλιστήριο
Σιδηρογωνιές 60X60X8 για την στήριξη των σιδηρών εσχαρών
(2*(5.50+1.65))+2*(2.025+1.25)+2*(3.85+1.00)+

Αναλ. Προμέτρηση

$$2*(1.00+1.00))*2*(0.12+0.008) = 8,84$$

Πεζογέφυρα

Φέροντες μεταλλικοί δοκοί

HEA 120

$$2*(2*6.00+3.65)*0.68 = 21,28$$

HEA 140

$$1*(2*6.00+3.65)*0.80 = 12,52$$

Εγκάρσιοι σύνδεσμοι

Γωνίες 80X60X7

$$3*(0.67+0.67)*2*(0.08+0.06+0.007) = 1,18$$

Περίφραξη

Πάσσαλοι 60X60X6

$$368*3.00*2*(2*0.06+0.006) = 278,21$$

Στρογγύλευση:

2,95

$$= 350,00 \text{ m2} \times 2,00 = 700,00$$

18 **1.3.18****ΟΙΚ 77.33 Θερμό γαλβάνισμα χαλυβδίνων στοιχείων****ΟΙΚ 7740**

Σιδηρογωνιές στήριξης εσχαρών

$$28,36 + 244,96 = 273,32$$

Πάσσαλοι περίφραξης

$$5.984,00 = 5.984,00$$

Στρογγύλευση:

42,68

$$= 6.300,00 \text{ Kg} \times 0,30 = 1.890,00$$

19 **1.3.19****ΟΙΚ 77.55 Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών με χρώματα αλκυδικών ή ακρυλικών ρητινών, βάσεως νερού η διαλύτου****ΟΙΚ 7755**

Από το άρθρο "Αντισκωριακή βαφή":

350,00

Στρογγύλευση:

$$= 350,00 \text{ m2} \times 6,00 = 2.100,00$$

20 **1.3.20****ΟΙΚ 79.08 Στεγανωτικές επιστρώσεις με τσιμεντοειδή υλικά****ΟΙΚ 7903**

Κάλυψη υλικού: 2,00 Kg/m2

Από το άρθρο "Επιστρώσεις με τσιμεντοκονίαμα":

$$125 * 2 = 250,00$$

	Στρογγύλευση:			=	250,00 Kg	X	5,00 =	1.250,00
21	1.3.21							
	ΟΙΚ 79.18	Μεμβράνη HDPE με κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές (αυγουλιέρα)						ΟΙΚ 7912
		Η μεμβράνη τοποθετείται σε όλους του εξωτερικούς τοίχους που καλύπτονται με χώμα						
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς						
		2*(9.80+6.90)*5.60-3.20*2.90	=	177,76				
		Ταχυδιύλιστήριο						
		2*(13.20+6.10)*1.70	=	65,62				
		Στρογγύλευση:		<u>1,62</u>	=	245,00 m2	X	9,00 = 2.205,00
22	1.3.22							
	ΟΙΚ 79.21	Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2						ΟΙΚ 7921
		Αναλογία στεγανωτικού: 1kg/m3						
		Απο το άρθρο "Σκυροδέμα C20/25":		930,00				
		Στρογγύλευση:			=	930,00 kg	X	1,20 = 1.116,00
2Η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - Η/Μ								
2 ΟΜΑΔΑ ΟΔΟΠΟΙΑ / 2.1.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΟΔΟΠΟΙΑ: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ								
1	2.1.1							
	A-2	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες -ημιβραχώδες						ΟΔΟ-1123A
		Περιφερειακός χωματόδρομος φράγματος						
		Μήκος οδού:	560,00 m					
		Μέσος όρος διατομής εκσκαφών:	3,57 m3/m					
		560.00*3.57	=	1.999,20				
		Νέα οδός πρόσβασης						
		Από πίνακα χωματισμών:		101,00				
				<u>2.100,20</u>				
		Λαμβάνεται ποσοστό γαιώδους:	50%					
		2.100,20 * 50%	=	1.050,10				
		Στρογγύλευση:		<u>-0,10</u>	=	1.050,00 m3	X	0,65 = 682,50
2	2.1.2							

A-3.3 Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες χωρίς χρήση εκρηκτικών**ΟΔΟ-1133A**

Λαμβάνεται ποσοστό βραχώδους: 50%
 2.100,20 * 50% = 1.050,10
 1.050,10

Στρογγύλευση: -0,10 = **1.050,00** m3 X 7,50 = 7.875,00

3 **2.1.3****A-20****Κατασκευή επιχωμάτων****ΟΔΟ-1530**

Νέα οδός πρόσβασης
 Από πίνακα χωματισμών: = 257,60
 257,60

Στρογγύλευση: 2,40 = **260,00** m3 X 0,95 = 247,00

2.2. ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΟΔΟΠΟΙΙΑ: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ-ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ1 **2.2.1****B-29.2.2****Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15****ΟΔΟ-2531**

Περιφερειακός χωματόδρομος φράγματος
 Τεχνικά
 Πλάτος οδού: 4,00 m
 Διάμετρος τσιμ/σωλήνα: D80
 Διατομή σκυροδέματος: 0,88 m3/m
 Αριθμός τεχνικών: 8,00
 8*4*0,88 = 28,16

Στρογγύλευση: 1,84 = **30,00** m3 X 82,00 = 2.460,00

2 **2.2.2****B-29.4.2****Κατασκευή κιβωτιοειδών οχετών με οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25****ΟΔΟ-2551**

Περιφερειακός χωματόδρομος φράγματος
 Τεχνικά
 Πλάτος οδού: 4,00 m
 Διάμετρος τσιμ/σωλήνα: D80
 Σκυρόδεμα: 3,66 m3
 Αριθμός τεχνικών: 8,00
 8*3,66 = 29,28

	Στρογγύλευση:		<u>0,72</u>	=	30,00 m ³	X	121,00 =	3.630,00
3	2.2.3 Γ-2.2	Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)						ΟΔΟ-3211.Β
	Οικόπεδο ταχυδιύλιστηρίου 2*(461.00-13.20*6.10)	=	760,96					
	Νέα οδός πρόσβασης 2*65.00*5.00	=	650,00					
			<u>1.410,96</u>					
	Στρογγύλευση:		<u>39,04</u>					
			1.450,00 m ²					
	Μέση απόσταση μεταφοράς:	92,50 km						
	Αξία m ³ km (NET V.3) - εκτός πόλεως & απόσταση ≥ 5 km, καλή βατότητα	0,19						
	Άρα μεταφορικά: 92,5 km X 0,19 X 0.10 =		1,76					
	Στρογγύλευση:		<u>1,76</u>	=	2,86	X	2,86 =	4.147,00
					1.450,00 m ²	X	2,86 =	4.147,00
4	2.2.4 Δ-5.1	Ασφαλτική στρώση βάσης συμπακνωμένου πάχους 0,05 m						ΟΔΟ-4321B
	Οικόπεδο ταχυδιύλιστηρίου (461.00-13.20*6.10)	=	380,48					
	Νέα οδός πρόσβασης 65.00*5.00	=	325,00					
			<u>705,48</u>					
	Στρογγύλευση:		<u>14,52</u>					
			720,00 m ²					
	Μέση απόσταση μεταφοράς:	92,50 km						
	Αξία m ³ km (NET V.3) - εκτός πόλεως & απόσταση ≥ 5 km, καλή βατότητα	0,19						
	Άρα μεταφορικά: 92,5 km X 0,19 X 0.10 =		1,76					
	Στρογγύλευση:		<u>1,76</u>	=	8,26	X	8,26 =	5.947,20
					720,00 m ²	X	8,26 =	5.947,20
5	2.2.5 Δ-8.1	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπακνωμένου πάχους 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου						ΟΔΟ-4521B
	Οικόπεδο ταχυδιύλιστηρίου (461.00-13.20*6.10)	=	380,48					

Νέα οδός πρόσβασης 65.00*5.00	=	325,00			
		<u>705,48</u>			
Στρογγύλευση:		<u>14,52</u>			
		<u>720,00</u> m2			
Μέση απόσταση μεταφοράς:	92,50 km				
Αξία m3km (NET V.3) - εκτός πόλεως & απόσταση ≥ 5 km, καλή βατότητα	0,19				
Άρα μεταφορικά: 92,5 km X 0,19 X 0.10 =		1,76			
Στρογγύλευση:			=	8,76	
				<u>720,00</u> m2	X 8,76 = 6.307,20

3.ΟΜΑΔΑ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ**3.1.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΑΝΩΝ**

1	3.1.1				
	ΥΔΡ	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m			ΥΔΡ 6081.1
	3.10.01.01	Περιφερειακός χωματόδρομος φράγματος			
		Τεχνικά			
		Πλάτος οδού:	4,00 m		
		Διάμετρος τσιμ/σωλήνα:	D80		
		Διατομή εκσκαφής:	2,90 m3/m		
		Αριθμός τεχνικών:	8,00		
		8*4*2,9	=	92,80	
				<u>92,80</u>	
		Λαμβάνεται ποσοστό γαιώδους:	50%		
		92,80 * 50%	=	46,40	
		Στρογγύλευση:		<u>3,60</u>	= 50,00 m3 X 6,50 = 325,00
2	3.1.2				
	ΥΔΡ	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m			ΥΔΡ 6082.1
	3.11.01.01				
		Λαμβάνεται ποσοστό βραχώδους:	50%		
		92,80 * 50%	=	46,40	
		Στρογγύλευση:		<u>3,60</u>	= 50,00 m3 X 25,00 = 1.250,00
3	3.1.3				

ΥΔΡ 3.15.01 Εκσκαφή και επαναπλήρωση χανδάκων αρδευτικού δικτύου ή υπογείων δικτύων σωληνώσεων εκτός κατοικημένων περιοχών Σε κάθε είδος εδάφη εκτός από βραχώδη **ΥΔΡ 6065**

ΑΠΟ ΚΟΜΒΟ 43 ΕΩΣ ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ	2.020,00			
Σωλήν HDPE 125 mm				
Στοιχεία διατομής				
Βάθος εκσκαφής: 1,28 m				
Πλάτος εκσκαφής: 0,80 m				
Μήκος: 2.020,00 m				
Άμμος: 0,328 m ² /m				
Άμμος με σωλήνα: 0,340 m ² /m				
Άρα εκσκαφή: 0,8*1,28*2020	=	2.068,48		
ΑΠΟ ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ ΕΩΣ ΚΟΜΒΟ 43	1.280,00			
Σωλήν HDPE 140 mm				
Στοιχεία διατομής				
Βάθος εκσκαφής: 1,29 m				
Πλάτος εκσκαφής: 0,80 m				
Μήκος: 1.280,00 m				
Άμμος: 0,337 m ² /m				
Άμμος με σωλήνα: 0,352 m ² /m				
Άρα εκσκαφή: 0,8*1,29*1280	=	1.320,96		
Καταθλιπτικός αγωγός				
Αγκυρώσεις αγωγού				
Αριθμός αγκυρώσεων: 20,00 τεμ				
Εκσκαφή: 0,76 m ³ /τεμ				
20*0,76	=	15,20		
Φρεάτια αγωγού				
Αριθμός φρεατίων: 10,00 τεμ				
Εκσκαφή: 2.00*2.00*0.25 = 1,00 m ³ /τεμ				
10*1	=	10,00		
Στρογγύλευση:		<u>5,36</u>	=	3.420,00 m³ X 1,20 = 4.104,00

4 **3.1.4****ΥΔΡ 3.16 Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.****ΥΔΡ 6070**

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς				
Από Πίνακα Ισοζυγίου Χωματισμών	=	213,19		

Όρυγμα αγωγού από Ταχυδιυλιστήριο έως Νέα
Δεξαμενή Σιδηρούς

$$1320,96-0,352*1280+2068,48-0,34*2020 = 1.167,92$$

$$\text{Στρογγύλευση:} \quad \underline{\underline{18,89}} = 1.400,00 \text{ m}^3 \quad \times \quad 0,20 = 280,00$$

- 5 **3.1.5**
ΥΔΡ 5.04 **Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης**
Από τα άρθρα 3.15.01

ΥΔΡ 6067

Κατά μήκος της ασφαλτοστρωμένης οδού οι
επιχώσεις του ορύγματος του αγωγού γίνονται με
ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης

$$\text{ΑΠΟ ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ ΕΩΣ ΚΟΜΒΟ 43} \quad 1.280,00$$

$$1320,96-0,352*1280 = 870,40$$

$$\text{Στρογγύλευση:} \quad \underline{\underline{9,60}} = 880,00 \text{ m}^3 \quad \times \quad 1,50 = 1.320,00$$

- 6 **3.1.6**
ΥΔΡ 5.07 **Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου (+ΜΤΦ)**
Από το άρθρο 3.15.01

ΥΔΡ 6069

$$\text{ΑΠΟ ΚΟΜΒΟ 43 ΕΩΣ ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ} \quad 2.020,00$$

$$0,328*2020 = 662,56$$

$$\text{ΑΠΟ ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ ΕΩΣ ΚΟΜΒΟ 43} \quad 1.280,00$$

$$0,337*1280 = 431,36$$

$$\text{Στρογγύλευση:} \quad \underline{\underline{6,08}}$$

$$\underline{\underline{1.100,00}} \text{ m}^3$$

$$\text{Μέση απόσταση μεταφοράς:} \quad 92,50 \text{ km}$$

$$\text{Αξία m}^3\text{km (NET V.3) - εκτός πόλεως \&}$$

$$\text{απόσταση} \geq 5 \text{ km, καλή βατότητα} \quad 0,19$$

$$\text{Άρα μεταφορικά: } 92,5 \text{ km} \times 0,19 = 17,58$$

$$\underline{\underline{28,58}}$$

$$\underline{\underline{1.100,00}} \text{ m}^3 \quad \times \quad 28,58 = 31.438,00$$

- 7 **3.1.7**
ΥΔΡ 8.04.01 **Λιθορριπές προστασίας κοίτης και πρανών Με λίθους συλλεκτούς, βάρους 5 έως 20 kg (+ΜΕΤ)**

ΥΔΡ 6157.1

Οι λίθοι συλλέγονται από την λεκάνη κατάκλισης και από τις βραχώδεις εκσκαφές του φράγματος

Από τυπική διατομή προφράγματος

Μέσο μήκος προφράγματος:	60,00 m	
Διατομή λιθορριπής:	13,50 m ²	
Όγκος:		
60 * 13,5	=	810,00
Στρογγύλευση:	=	<u><u>810,00</u></u> m ³

Μέση απόσταση μεταφοράς: 0,35 km
 Αξία m³km (NET V.3) - εκτός πόλεως & απόσταση < 3 km, εργοταξιακές οδοί 0,25
 Άρα μεταφορικά: 0,35 km X 0,25 =

0,09

9,59
 810,00 m³

X

9,59 =

7.767,90

3.2.ΥΠΟΜΑΔΑ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

1 3.2.1
 Ν.ΥΔΡ
 5.26.1

Σύστημα εισαγωγής ενέματος ειδικής ρητίνης για χρήση σε πόσιμο νερό χωρίς διαλύτες, χωρίς χρωστικές, δύο συστατικών με βάση την πολυουρεθάνη, που αντιδρά σε επαφή με την υγρασία ενδεικτικού τύπου INTECTIN-TW-PU της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου για την υδατοστεγή σφράγιση αρμών διακοπής σκυροδέτησης με χρήση ειδικού σωλήνα εισαγωγής ενέματος (injection hose) μίας χρήσεως ενδεικτικού τύπου INTEC STANDARD της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου, εγκιβωτισμένου εντός σκυροδέματος

ΥΔΡ 6373

Το σύστημα εισαγωγής ενέματος τύπου INTECTIN-TW-PU τοποθετείται σε κάθε αρμό διακοπής σκυροδέτησης σε συνδυασμό με τις ταινίες στεγανοποίησης (Waterstops) του άρθρου ΥΔΡ 10.02.03 ειδικά στις περιοχές που έχουμε υδροστατική πίεση

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς

Οριζόντια		
3*6.60+2*6.90	=	33,60
Κατακόρυφα		
2*5.20	=	10,40

Ταχυδιύλιστήριο

Οριζόντια		
4*4.35+2*6.10	=	29,60
Κατακόρυφα		
2*4.40	=	8,80

Υδατόπυργος πεζογέφυρας

Οριζόντια Κατά το στάδιο $3*(3*2.50+2*3.15)$	=	41,40			
Κατακόρυφα $2*8.35$	=	16,70			
Στρογγύλευση:		<u>4,50</u>	=	145,00 m	X 60,00 = 8.700,00

2

3.2.2**ΥΔΡ 9.01 Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών****ΥΔΡ 6301**

Πεζογέφυρα Βάθρα πεζογέφυρας Ακρόβαθρο M0 Φρεάτια αντλιών $2*(2*3.15+3*2.00)*8.35$	=	205,41	
Πλάκα οροφής φρεατίων $3.55*2.90$	=	10,30	
Μεσόβαθρο M1 Κορμός $2*(2.00+0.30)*3.45$	=	15,87	
Μεσόβαθρο M2 Κορμός $2*(2.00+0.30)*1.80$	=	8,28	
Ακρόβαθρο M3 Κορμός $2*(2.00+0.30)*0.40$	=	<u>1,84</u>	241,70
Καταθλιπτικός αγωγός Αγκυρώσεις αγωγού Αριθμός αγκυρώσεων: 20,00 Ξυλότυπος: 1,08 m ² /τεμ $20*1,08$	=	<u>21,60</u>	21,60
Αγωγός εκτροπής Κιβωτοειδής οχετός διαστ. 1.00X2.00 ενισχυμένος Μήκος αγωγού: 28,00 m Διατομή ξυλοτύπου: 14,25 m ² /m			

Αναλ.Προμέτρηση

$$28 * 14,25 = 399,00$$

$$\underline{\underline{399,00}} \quad 399,00$$

$$\text{Στρογγύλευση:} \quad \underline{\underline{7,70}} = 670,00 \text{ m}^2 \quad \times \quad 8,00 = 5.360,00$$

3 **3.2.3**
ΥΔΡ 9.06 Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιμελημένων τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος **ΥΔΡ 6304**

Πεζογάφυρα
 Από το άρθρο 3.2.2
 241,70 = 241,70

Αγωγός εκτροπής
 Κιβωτοειδής οχετός διαστ. 1.00X2.00 ενισχυμένος
 Μήκος αγωγού: 28,00 m
 Διατομή ξυλοτύπου: 5,20 m²/m
 28 * 5,2 = 145,60

$$\text{Στρογγύλευση:} \quad \underline{\underline{2,70}} = 390,00 \text{ m}^2 \quad \times \quad 6,30 = 2.457,00$$

4 **3.2.4**
ΥΔΡ 9.10.03 Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 **ΥΔΡ 6326**

Καταθλιπτικός αγωγός
 Αγκυρώσεις αγωγού
 Αριθμός αγκυρώσεων: 20,00
 Όγκος: 0,32 m³/τεμ
 20*0,32 = 6,40

Φρεάτια καταθλιπτικού αγωγού
 Βάσεις φρεατίων
 Διάμετρος φρεατίου: 1,20 m
 Αριθμός φρεατίων: 12,00 τεμ
 Πάχος βάσης: 0,25 m
 Πλευρά βάσης: 2,00 m
 12*2*2*0,25 = 12,00

Αγωγός εκτροπής
 Κιβωτοειδής οχετός διαστ. 1.00X2.00 ενισχυμένος

Αναλ. Προμέτρηση

Μήκος αγωγού:	28,00 m			
Διατομή σκυροδέματος:	0,44 m ³ /m			
28 * 0,44	=	12,32		
Δεξαμενές Αποβλήτων				
Βάσεις δεξαμενών				
Διάμετρος δεξαμενής:	2,00 m			
Αριθμός δεξαμενών:	2,00 τεμ			
Πάχος βάσης:	0,10 m			
Πλευρά βάσης:	3,00 m			
2*3*3*0,1	=	1,80		
Σκυρόδεμα κλίσεων				
2*((3.14*2.0 ²)/4)*0.50-3.14*0.50*(0.2 ² +0.2*1.0+1.0 ²)/3)	=	1,84		
Βάθρα πεζογέφυρας				
(5.00*5.00+2*3.00*1.50+3.00*0.60)*0.10	=	3,58		
Στρογγύλευση:		<u>2,06</u>	=	40,00 m³ X 75,00 = 3.000,00

5 3.2.5

ΥΔΡ 9.10.06 Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30

ΥΔΡ 6329

Πεζογέφυρα				
Βάθρα πεζογέφυρας				
Ακρόβαθρο M0				
Θεμέλιο				
5.00*5.00*2.00	=	50,00		
Φρεάτια αντλιών				
(2*3.15+3*2.00)*0.25*8.35	=	25,68		
Πλάκα οροφής φρεατίων				
3.55*2.90*0.15	=	1,54		
Μεσόβαθρο M1				
Θεμέλιο				
3.00*1.50*0.50	=	2,25		
Κορμός				
2.00*0.30*3.45	=	2,07		
Μεσόβαθρο M2				
Θεμέλιο				
3.00*1.50*0.50	=	2,25		

Αναλ. Προμέτρηση

Κορμός 2.00*0.30*1.80	=	1,08			
Ακρόβαθρο M3 Θεμέλιο 3.00*0.60*0.60	=	1,08			
Κορμός 2.00*0.30*0.40	=	0,24			
		<u>86,19</u>	86,19		
Θεμέλια - οροφή δεξαμενών αποβλήτων 2*(3.00*3.00*0.35+0.20*(3.14*2.42 ²)/4)		<u>8,14</u>	8,14		
		<u>8,14</u>			
Στρογγύλευση:		<u>5,67</u>		=	100,00 m ³ X 90,00 = 9.000,00

6 3.2.6
ΥΔΡ
10.02.03

Εύκαμπτες ταινίες στεγανοποίησης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα εσωτερικού τύπου (Waterstops) Για ταινίες πλάτους 300 mm

ΥΔΡ 6373

Οι ταινίες Waterstop τοποθετούνται σε γενικώς σε όλα τα θεμέλια προς αποφυγή εισόδου υγρασίας εντός των κατασκευών με ή χωρίς υδροστατική πίεση

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς
(3*6.60+2*6.90)+(2*3.50+3.60)+2*5.20 = 54,60

Ταχυδιύλιστήριο
(4*4.35+2*6.10)+(2*13.20+6.10)+2*4.40 = 70,90

Υδατόπυργος πεζογέφυρας
Κατά το στάδιο
3*(3*2.50+2*3.15)+2*8.35 = 58,10

Ταινίες Waterstop τοποθετούνται στα σημεία επαφής του αγωγού εκτροπής με το σώμα του φράγματος, καθώς επίσης και στο σώμα του αγωγού κατά μήκος και κατά πλάτος ανάλογα με τις φάσεις σκυροδέτησης

Αγωγός εκτροπής
Κατά μήκος κατάντι του φράγματος:
4*12.75 = 51,00

Εγκάρσια του αγωγού:
3*8.60 = 25,80

Στρογγύλευση: 4,60 = **265,00 m** X 22,50 = 5.962,50

7	3.2.7 N.ΥΔΡ 10.33.1.1A	Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Φ125 για πάχος τοιχείου έως 35 cm της MaxFrank ή παρόμοιος					ΥΔΡ 6373
		Ταχυδιύλιστήριο Εισαγωγή από ταμειυτήρα 2	=	2,00			
		Στρογγύλευση:			=	2,00 τεμ	X 90,00 = 180,00

8	3.2.8 N.ΥΔΡ 10.33.1.1	Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Φ150 για πάχος τοιχείου έως 35 cm της MaxFrank ή παρόμοιος					ΥΔΡ 6373
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς Αγωγός οικισμού & εφεδρικός 2	=	2,00			
		Ταχυδιύλιστήριο Αγωγοί αποβλήτων φίλτρων 2+1	=	3,00			
		Δεξαμενές 1+2+2	=	5,00			
		Στρογγύλευση:			=	10,00 τεμ	X 100,00 = 1.000,00

9	3.2.9 N.ΥΔΡ 10.33.1.2	Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Φ200 για πάχος τοιχείου έως 35 cm της MaxFrank ή παρόμοιος					ΥΔΡ 6373
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς Αγωγός ταχυδιύλιστηρίου 1	=	1,00			
		Αγωγός εκκένωσης 3	=	3,00			
		Αγωγός υπερχειλίσης 2	=	2,00			
		Εισαγωγές από συλλέκτη 2	=	2,00			
		Ταχυδιύλιστήριο Φρεάτια εκκένωσης δεξαμενών 1+1+1+1	=	4,00			

		Φρεάτια καθαρισμού καναλιού 1	=	1,00				
		Στρογγύλευση:			=	13,00 τεμ	X	120,00 = 1.560,00
10	3.2.10 N.YΔP 10.33.1.3	Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Φ250 για πάχος τοιχείου έως 35 cm της MaxFrank ή παρόμοιος						ΥΔP 6373
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς Αναρρόφηση από διαμερίσματα δεξαμενής 2	=	2,00				
		Ταχυδιύλιστήριο Καταθλιπτικός αγωγός προς οικισμό 1	=	1,00				
		Στρογγύλευση:			=	3,00 τεμ	X	160,00 = 480,00
11	3.2.11 N.YΔP 10.34.1.1A	Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert) Φ125, μονός, γαλβανισμένος, για τοποθέτηση σε ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR της MaxFrank ή παρόμοιος						ΥΔP 6373
		Ταχυδιύλιστήριο Εισαγωγή από ταμειυτήρα 2	=	2,00				
		Στρογγύλευση:			=	2,00 τεμ	X	100,00 = 200,00
12	3.2.12 N.YΔP 10.34.1.1	Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert) Φ150, μονός, γαλβανισμένος, για τοποθέτηση σε ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR της MaxFrank ή παρόμοιος						ΥΔP 6373
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς Αγωγός οικισμού & εφεδρικός 2	=	2,00				
		Ταχυδιύλιστήριο Αγωγοί αποβλήτων φίλτρων 2+1	=	3,00				
		Στρογγύλευση:			=	5,00 τεμ	X	110,00 = 550,00

13	3.2.13 N.ΥΔΡ 10.34.2.1	Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert) Φ200, μονός, γαλβανισμένος, για τοποθέτηση σε ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR της MaxFrank ή παρόμοιος					ΥΔΡ 6373
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς					
		Αγωγός ταχυδιύλισηρίου 1	=	1,00			
		Αγωγός εκκένωσης 1	=	1,00			
		Εισαγωγές από συλλέκτη 2	=	2,00			
		Ταχυδιύλισηριο Φρεάτια καθαρισμού καναλιού 1	=	1,00			
		Στρογγύλευση:			=	5,00 τεμ	X 130,00 = 650,00
14	3.2.14 N.ΥΔΡ 10.34.2.2	Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert) Φ200, διπλός, γαλβανισμένος, για τοποθέτηση σε ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR της MaxFrank ή παρόμοιος					ΥΔΡ 6373
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς					
		Αγωγός εκκένωσης 2	=	2,00			
		Αγωγός υπερχείλισης 2	=	2,00			
		Ταχυδιύλισηριο Φρεάτια εκκένωσης δεξαμενών 1+1+1+1	=	4,00			
		Στρογγύλευση:			=	8,00 τεμ	X 210,00 = 1.680,00
15	3.2.15 N.ΥΔΡ 10.34.3.1	Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert) Φ250, μονός, γαλβανισμένος, για τοποθέτηση σε ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR της MaxFrank ή παρόμοιος					ΥΔΡ 6373
		Ταχυδιύλισηριο Σωλήνας κατάθλιψης προς οικισμό 1	=	1,00			

	Στρογγύλευση:		=	1,00 τεμ	X	250,00 =	250,00
16	3.2.16 N.ΥΔP 10.34.3.2	Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert) Φ250, διπλός, γαλβανισμένος, για τοποθέτηση σε ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR της MaxFrank ή παρόμοιος				ΥΔP 6373	
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς Αναρρόφηση από διαμερίσματα δεξαμενής 2	=	2,00			
	Στρογγύλευση:		=	2,00 τεμ	X	280,00 =	560,00
3.3. ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ							
1	3.3.1 ΥΔP 11.01.01	Καλύμματα φρεατίων Καλύμματα από φαιό χυτοσίδηρο (gray iron)				ΥΔP 6752	
		Φρεάτια υδατόπυργου 2*75.00	150,00				
		Φρεάτια καταθλιπτικού αγωγού 12*75.00	900,00				
		Θυρίδες επίσκεψης δεξαμενών αποβλήτων 2*75.00	150,00				
	Στρογγύλευση:		=	1.200,00 kg	X	1,80 =	2.160,00
2	3.3.2 ΥΔP 11.03	Βαθμίδες από χυτοσίδηρο				ΥΔP 6753	
		Φρεάτια καταθλιπτικού αγωγού 12*20.00	240,00				
		Δεξαμενές αποβλήτων 2*50.00	100,00				
	Στρογγύλευση:		=	340,00 kg	X	2,10 =	714,00
3	3.3.3 ΥΔP 12.01.01.06	Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916 Ονομαστικής διαμέτρου D800 mm				ΥΔP 6551.6	

Περιφερειακός χωματόδρομος φράγματος
Τεχνικά
8*4.00

= 32,00

Στρογγύλευση:

= **32,00** m X 100,00 = 3.200,00

4 **3.3.4**

ΥΔΡ
12.01.01.08

Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916 Ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm

ΥΔΡ 6551.7

Φρεάτια καταθλιπτικού αγωγού
Για την κατασκευή των φρεατίων αερεξαγωγών,
εκκενώσεως και πυροσβεστικών κρουνών θα
χρησιμοποιηθούν προκατασκευασμένοι
τσιμεντοσωλήνες με προτοποθετημένες χυτοσιδηρές
βαθμίδες. Το κάθε φρεάτιο θα αποτελείται από ένα
δακτύλιο μήκους 1.00 μ που θα καταλήγει σε
κολουροκωνικό λαιμό Φ600 μήκους 1.00 μ.

Φρεάτια αερεξαγωγών & εκκένωσης

2*(7+3) = 20,00

Φρεάτια πυροσβ.κρουνών

2*(1+1) = 4,00

Στρογγύλευση:

= **24,00** m X 170,00 = 4.080,00

5 **3.3.5**

ΥΔΡ
12.01.01.12

Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916 Ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm

ΥΔΡ 6551.7

Δεξαμενές αποβλήτων
Για την κατασκευή των δεξαμενών θα
χρησιμοποιηθούν προκατασκευασμένοι
τσιμεντοσωλήνες με προτοποθετημένες χυτοσιδηρές
βαθμίδες. Η κάθε δεξαμενή θα αποτελείται από δύο
δακτυλίους μήκους 2.00μ που θα καταλήγουν σε
προκατασκευασμένη οροφή με οπή επίσκεψης Φ600

2*(2.00+2.00) = 8,00

Στρογγύλευση:

= **8,00** m X 500,00 = 4.000,00

6	3.3.6 ΥΔΡ 12.14.01.48	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / PN 16 atm	ΥΔΡ 6622.2
		ΑΠΟ ΚΟΜΒΟ 43 ΕΩΣ ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ 2020,00	2.020,00
		Ταχυδιύλιστήριο Αγωγοί καθαρισμού δεξαμενών (4+1)*1.00	= 5,00
		Στρογγύλευση:	<u>5,00</u> = 2.030,00 m X 17,90 = 36.337,00
7	3.3.7 ΥΔΡ 12.14.01.50	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / PN 16 atm	ΥΔΡ 6622.3
		Ταχυδιύλιστήριο Αγωγοί καθαρισμού δεξαμενών φίλτρων 2*2.00	= 4,00
		Στρογγύλευση:	<u>6,00</u> = 10,00 m X 26,30 = 263,00
8	3.3.8 ΥΔΡ 12.14.01.51	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / PN 16 atm	ΥΔΡ 6622.3
		Ταχυδιύλιστήριο Συλλεκτήριο αγωγός καθαρισμού δεξαμενών 25.00+15.00	= 40,00
		Στρογγύλευση:	<u>40,00</u> m X 39,90 = 1.596,00
9	3.3.9 ΥΔΡ 12.14.01.89	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2 Ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / PN 25 atm	ΥΔΡ 6622.2
		ΑΠΟ ΤΑΧΥΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΟ ΕΩΣ ΚΟΜΒΟ 43	

1280,00

1.280,00

Στρογγύλευση:

20,00= **1.300,00** m X 25,20 = 32.760,00

10

**3.3.10
Ν.ΥΔΡ
12.18****Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου χαλυβδοσωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και συγκόλληση των σωλήνων και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας, αλλά χωρίς την αξία των ειδικών τεμαχίων πάσης φύσεως****ΥΔΡ 6630.1**DN100 (114.3x4mm) AISI 316

11,09 kg/m

Δεξαμενή Σιδηρούς

2*(0.90+1.30+0.20)

= 4,80

4,8*11,09

= 53,20

DN125 (139.7x3.05mm) AISI 316

10,47 kg/m

Δεξαμενή Σιδηρούς

Είσοδος

((0.90+0.60+2.10)+2*(0.40+0.60+0.80+0.60+0.50+0.90+0.15))

= 11,50

Εκκένωση-Υπερχείλιση

(2.80+1.10+2*(0.80+0.50)+

2*(1.20+2.50+0.30))

= 14,50

26,00

26*10,47

= 272,20

DN150 (168.3x3.05mm) AISI 316

12,67 kg/m

Δεξαμενή Σιδηρούς

Αναρρόφηση

2*(4.70+1.50)

= 12,40

12,40

12,4*12,67

= 157,10

DN200 (219.08x3mm) AISI 316

16,30 kg/m

Δεξαμενή Σιδηρούς

Αερισμός

8*(1.25)

= 10,00

10,00

10*16,3

= 163,00

Αναλ.Προμέτρηση

<u>DN250 (273.05x3mm) AISI 316</u>	20,43 kg/m				
Δεξαμενή Σιδηρούς					
Αναρρόφηση					
(1.90+2.50)	=	4,40			
		<u>4,40</u>			
4,4*20,43	=	89,90			
		<u>735,40</u>			
Στρογγύλευση:		<u>14,60</u>	=	750,00 kg	X 24,00 = 18.000,00

11 **3.3.11** **Καμπύλες, συστολές, ταυ, καλύμματα (τάπες) χαλυβδοσωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L** **ΥΔΡ 6630.1**
N.ΥΔΡ
12.19 με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και συγκόλληση των ειδικών τεμαχίων και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας

<u>Καμπύλες DN125 (139.7x3.05mm) AISI 316</u>	3,10 kg/τεμ			
Δεξαμενή Σιδηρούς				
Εισαγωγή				
(1+2*(2+3+1))	=	13		
Εκκένωση-Υπερχείλιση				
1+2*3	=	7		
		<u>20</u>		
20*3,1	=	62,00		
<u>Καμπύλες DN150 (168.3x3.05mm) AISI 316</u>	5,00 kg/τεμ			
Δεξαμενή Σιδηρούς				
Διαμερίσματα δεξαμενών				
2*(1/2)	=	1		
		<u>1</u>		
1*5	=	5,00		
<u>Καμπύλες DN200 (273.05x4.19mm) AISI 316</u>	5,00 kg/τεμ			
Δεξαμενή Σιδηρούς				
Αερισμός				
2*8	=	16		
		<u>16</u>		
16*5	=	80,00		

Αναλ.Προμέτρηση

<u>Καλύμματα DN250 (273.05x4.19mm) AISI 316</u>	4,20 kg/τεμ			
Δεξαμενή Σιδηρούς				
Συλλέκτες βανοστασίου				
2+2	=	4		
		<u>4</u>		
4*4,2	=	16,80		
		<u>163,80</u>		
Στρογγύλευση:		<u>6,20</u>	=	170,00 kg X 44,00 = 7.480,00

12

3.3.12
N.YΔP
12.20

Φλάντζες συγκόλλησης ανεξαρτήτως διαμέτρου, συμπεριλαμβανομένων των μπουλονιών από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση, συγκόλληση και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας

YΔP 6651.1

<u>Φλάντζες DN100 AISI 316</u>	3,00 kg/τεμ		
Δεξαμενή Σιδηρούς			
Εισαγωγές			
7+9	=	16	
		<u>16,00</u>	
16*3	=	48,00	
<u>Φλάντζες DN125 AISI 316</u>	4,50 kg/τεμ		
Δεξαμενή Σιδηρούς			
Εισαγωγή			
(5+2*(6+4))	=	25	
Εκκένωση-Υπερχείλιση			
1+(2+2+2+2)	=	9	
		<u>34</u>	
34*4,5	=	153,00	
<u>Φλάντζες DN150 AISI 316</u>	5,00 kg/τεμ		
Δεξαμενή Σιδηρούς			
Αναρρόφηση			
2*(3)	=	6	
		<u>6</u>	

Αναλ. Προμέτρηση

$$6*5 = 30,00$$

$$\underline{\underline{183,00}}$$

$$\text{Στρογγύλευση:} \quad \underline{\underline{7,00}} = 190,00 \text{ kg} \quad \times \quad 36,00 = 6.840,00$$

13 **3.3.13**
Ν.ΥΔΡ **Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος καθοδικής προστασίας σε δίκτυο σωλήνων ενδεικτικού** **ΥΔΡ 6630.1**
12.21.04.2 **τύπου A9 plus της STOPCOR ή παρόμοιο**

Βανοστάσιο Νέας Δεξαμενής Σιδηρούς

$$1 = 1$$

Ταχυδιύλιστήριο

$$1 = 1$$

Πεζογέφυρα

$$1 = 1$$

$$\text{Στρογγύλευση:} \quad \underline{\underline{\quad}} = 3 \text{ τεμ} \quad \times \quad 480,00 = 1.440,00$$

14 **3.3.14**
ΥΔΡ **Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm Ονομαστικής διαμέτρου** **ΥΔΡ 6651.1**
13.03.03.03 **DN 100 mm (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. δικλείδων DN 125 σε DN 100)**

Δικλείδες DN 100 16atm

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς

$$4 = 4$$

$$\underline{\underline{4}} \quad 4,00$$

Αναγωγή ποσότητας δικλείδας DN 125 16atm σε DN 100 16atm

1 τεμ DN 125 = 1 τεμ DN 100 X 125/100

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς

Εισαγωγή

$$(1)+2*(3) = 7$$

Εκκένωση-Υπερχείλιση

$$3 = 3$$

Καταθλιπτικός αγωγός

ΑΠΟ ΚΟΜΒΟ 43 ΕΩΣ ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Φρεάτια εκκένωσης

		Αναλ. Προμέτρηση								
	2		2							
	Ταχυδιύλιστήριο Δικλείδες καθαρισμού δεξαμενών 4+1	=	5							
			<u>17</u>							
	Αναγωγή σε DN 100 17*125/100	=	21,250							
	Στρογγύλευση:		<u> </u>	=	25,250 τεμ	X	250,00	=	6.312,50	
15	3.3.15 N.ΥΔP 13.03.03.04. 01	Υπόγειος χειρισμός χυτοσιδηρών, συρταρωτών δικλείδων.						ΥΔP 6651.1		
	Ταχυδιύλιστήριο Δικλείδες καθαρισμού δεξαμενών Βάθος τοποθέτησης: (4+1)*1.50	1,50	=	7,50						
	Στρογγύλευση:		<u> </u>	=	7,50 m	X	200,00	=	1.500,00	
16	3.3.16 ΥΔP 13.03.03.05	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm						ΥΔP 6651.1		
	Νέα δεξαμενή Σιδηρούς Αναρρόφηση από διαμερίσματα δεξαμενής 2		=	2						
	Στρογγύλευση:		<u> </u>	=	2 τεμ	X	370,00	=	740,00	
17	3.3.17 ΥΔP 13.03.04.02	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 25 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm						ΥΔP 6651.1		
	Πυροσβεστικοί κρουνοί καταθλιπτικού αγωγού Από Ταχυδιύλιστήριο έως κόμβο 43 1+1		=	2						

Αναλ.Προμέτρηση

$$\text{Στρογγύλευση:} \quad \underline{\underline{\quad}} \quad = \quad 2,000 \text{ τεμ} \quad \times \quad 470,00 = \quad 940,00$$

- 18 **3.3.18**
ΥΔΡ **Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 25 atm Ονομαστικής διαμέτρου** **ΥΔΡ 6651.1**
13.03.04.03 DN 150 mm (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. δικλείδων DN 140 σε DN 150)

Αναγωγή ποσότητας δικλείδας DN 140 25atm σε DN 150 25atm
 1 τεμ DN 140 = 1 τεμ DN 150 X 140/150

Καταθλιπτικός αγωγός
 Από Ταχυδιύλιστήριο έως κόμβο 43
 1 = 1

$$\underline{\underline{\quad}} \quad 1$$

Αναγωγή σε DN 150
 1*140/150 = 0,933

$$\text{Στρογγύλευση:} \quad \underline{\underline{\quad}} \quad = \quad 0,933 \text{ τεμ} \quad \times \quad 735,00 = \quad 685,76$$

- 19 **3.3.19**
ΥΔΡ **Δικλείδες χυτοσιδηρές, τύπου πεταλούδας, με ωτίδες Ονομαστικής πίεσης 10 atm Ονομαστικής** **ΥΔΡ 6651.1**
13.04.02.04 διαμέτρου DN 500 mm

Αγωγός εκτροπής φράγματος
 1 = 1

$$\text{Στρογγύλευση:} \quad \underline{\underline{\quad}} \quad = \quad 1,000 \text{ τεμ} \quad \times \quad 3.700,00 = \quad 3.700,00$$

- 20 **3.3.20**
ΥΔΡ **Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου Ονομαστικής πίεσης 16** **ΥΔΡ 6653.1**
13.10.02.03 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. βαλβίδων DN 125 σε DN 100)

Αναγωγή ποσότητας βαλβίδας DN 125 16atm σε DN 100 16atm
 1 τεμ DN 125 = 1 τεμ DN 100 X 125/100

Καταθλιπτικός αγωγός
 ΑΠΟ ΚΟΜΒΟ 43 ΕΩΣ ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ
 Φρεάτια αερεξαγωγών
 4 = 4

Αναλ.Προμέτρηση

		<u><u>4</u></u>					
Αναγωγή σε DN 100 4*125/100	=		5,000				
Στρογγύλευση:		<u><u>5,000</u></u>		=	5,000 τεμ	X	340,00 = 1.700,00

- 21 **3.3.21**
ΥΔΡ **Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου Ονομαστικής πίεσης 25 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. βαλβίδων DN 140 σε DN 150)** **ΥΔΡ 6653.1**

Αναγωγή ποσότητας βαλβίδας DN 140 25atm σε DN 150 25atm
 1 τεμ DN 140 = 1 τεμ DN 150 X 140/150

Καταθλιπτικός αγωγός
 Από Ταχυδιύλιστήριο έως κόμβο 43
 Φρεάτια αερεξαγωγών
 3

= 3

3

Αναγωγή σε DN 150
 3*140/150

= 2,800

Στρογγύλευση: 2,800 τεμ X 970,00 = 2.716,00

- 22 **3.3.22**
ΥΔΡ **Χαλύβδινες εξαρμώσεις Ονομαστικής πίεσης PN 10 at Ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm** **ΥΔΡ 6651.1**
13.15.01.14

Αγωγός εκτροπής φράγματος
 1

1

Στρογγύλευση: 1,000 τεμ X 905,00 = 905,00

- 23 **3.3.23**
ΥΔΡ **Χαλύβδινες εξαρμώσεις Ονομαστικής πίεσης PN 16 at Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. εξαρμώσεων DN 125 σε DN 150)** **ΥΔΡ 6651.1**
13.15.02.06

Αναγωγή ποσότητας εξάρμωσης DN 125 16atm σε DN 150 16atm

Αναλ. Προμέτρηση

1 τεμ DN 125 = 1 τεμ DN 150 X 125/150

Καταθλιπτικός αγωγός
ΑΠΟ ΚΟΜΒΟ 43 ΕΩΣ ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ
Φρεάτια αερεξαγωγών & εκκένωσης
4+2

$$= \frac{6}{6}$$

Αναγωγή σε DN 150
6*125/150

$$= 5,000$$

Στρογγύλευση:

$$= \underline{\underline{5,000}} \text{ τεμ} \times 180,00 = 900,00$$

24 3.3.24

ΥΔΡ Χαλύβδινες εξαρμώσεις Ονομαστικής πίεσης PN 25 at Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm (ανηγμένα
13.15.03.02 τεμαχια χρησιμοπ. εξαρμώσεων DN 140 σε DN 150)

ΥΔΡ 6651.1

Αναγωγή ποσότητας εξάρμωσης DN 140 25atm σε DN 150 25atm
1 τεμ DN 140 = 1 τεμ DN 150 X 140/150

Καταθλιπτικός αγωγός
Από Ταχυδιύλιστήριο έως κόμβο 43
Φρεάτια αερεξαγωγών & εκκένωσης
3+1

$$= \frac{4}{4}$$

Αναγωγή σε DN 150
4*140/150

$$= 3,733$$

Στρογγύλευση:

$$= \underline{\underline{3,733}} \text{ τεμ} \times 195,00 = 727,94$$

25 3.3.25

ΥΔΡ Μετρητές παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου DN 350 / PN10 (ανηγμένα τεμαχια χρησιμοπ. ροομέτρων
13.18.01 DN 100 & DN 125 σε DN 350)

ΗΛΜ-31

Ροόμετρα DN 100

Έξοδος προς οικισμό

Αναγωγή τεμαχίου ροομέτρου DN 100 σε DN 350

$$1*100/350 = 0,286$$

		Στρογγύλευση:		=	0,286 τεμ	X	7.550,00 =	2.159,30
26	3.3.26 N.YΔP 13.18.01.01	Παλμικό παροχόμετρο με προπέλα, σύστημα παραγωγής παλμών, στεγανό κιβώτιο με επεξεργαστή και οθόνη υγρών κρυστάλλων, πληκρολόγιο προγραμματισμού, αναλογική κάρτα με έξοδο 4-20 mA, RS 262, RS 485, δυνατότητα αποστολής GSM., ονομαστικής πίεσης 25 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm					HΛM-31	
		Ταχυδιύλιστήριο Αγωγός κατάθλιψης προς οικισμό 1	=	1,000				
		Στρογγύλευση:		=	1,000 τεμ	X	2.500,00 =	2.500,00
27	3.3.27 N.YΔP 13.51.05	Προμήθεια και τοποθέτηση ποδοβαλβίδας (ποτηριού αναρρόφησης), φλαντζωτής, με σώμα και περίβλημα από χυτοσίδηρο σύμφωνα με EN-GJL-250, με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής με τσιμούχα από EPDM, διαμέτρου DN 150 PN10					HΛM 84	
		Αναρρόφηση 2	=	2				
		Στρογγύλευση:		=	2,00 τεμ	X	640,00 =	1.280,00
28	3.3.28 N.YΔP 13.52.01.04	Προμήθεια και τοποθέτηση βαλβίδας στάθμης (φλοτεροβάνας) με πιλότο, φλαντζωτής, με σώμα και περίβλημα από ελατό χυτοσίδηρο SG σύμφωνα με EN-JS 1040, τύπου SVP της Erhard ή παρόμοια μετά των χάλκινων σωληνίσκων Φ8 κίνησης της βαλβίδας και τον σωλήνα – οδηγό του πλωτήρα από PVC-U Φ200, διαμέτρου DN 125 PN10					HΛM 87	
		Από συλλέκτη προς διαμερίσματα δεξαμενής 2	=	2				
		Στρογγύλευση:		=	2,00 τεμ	X	5.000,00 =	10.000,00
29	3.3.29 N.YΔP 13.53.01.04	Προμήθεια και τοποθέτηση φίλτρου, φλαντζωτού, με σώμα και περίβλημα από χυτοσίδηρο GG25 DIN1691/EN 1561, σίτα φίλτρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316 DIN 17400/EN 10088-3 τύπου «Υ» της ΓΕΜΑΚ ή παρόμοιο, διαμέτρου DN 125 PN10					HΛM 84	

Από συλλέκτη προς διαμερίσματα δεξαμενής
2

= 2

Στρογγύλευση:

= 2,00 τεμ X 250,00 = 500,00

30

3.3.30

N.ΥΔΡ

Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφράγματος με χειροκίνητο λειτουργικό set από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301, μη ανυψούμενου άξονα, σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοιχείο από σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571 με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά για μία πλήρη λειτουργική μονάδα. Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX, πίεσης 1 bar, ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm και βάθος: 4.5 m

ΥΔΡ 6651.1

Φρεάτιο αντλιών ταμιευτήρα
1+1

= 2

Στρογγύλευση:

= 2,00 τεμ X 1.700,00 = 3.400,00

31

3.3.31

N.ΥΔΡ

Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφράγματος με χειροκίνητο λειτουργικό set από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301, μη ανυψούμενου άξονα, σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοιχείο από σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571 με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά για μία πλήρη λειτουργική μονάδα. Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX, πίεσης 1 bar, ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm και βάθος: 6.0 - 8.0 m

ΥΔΡ 6651.1

Φρεάτιο αντλιών ταμιευτήρα
2+2

= 4

Στρογγύλευση:

= 4,00 τεμ X 2.600,00 = 10.400,00

32

3.3.32

N.ΥΔΡ

Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφράγματος με ηλεκτρικό λειτουργικό set από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301, μη ανυψούμενου άξονα, σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοιχείο από σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571 με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά για μία πλήρη λειτουργική μονάδα. Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX, πίεσης 1 bar και ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

ΥΔΡ 6651.1

Δεξαμενές αποβλήτων φίλτρων
1+1

= 2

	Στρογγύλευση:		=	2,00 τεμ	X	3.500,00 =	7.000,00
33	3.3.33 N.YΔP 13.55	Προμήθεια, μεταφορά από το εργοστάσιο παραγωγής στην αποθήκη του εργολάβου και από εκεί στην θέση ενσωμάτωσης, την προσέγγιση, σύνδεση, κλπ. ενός πυροσβεστικού κρουνού δύο λήψεων με είσοδο 4" με ενσωματωμένο σύστημα ρύθμισης ροής νερού και ηλεκτροστατική βαφή, ο οποίος θα πληρεί τις απαιτήσεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.				ΥΔP 6623	
	Ταχυδιύλιστήριο		=	1			
	1		=	1			
	Κόμβος 43		=	1			
	1		=	1			
	Στρογγύλευση:		=	2,00 τεμ	X	600,00 =	1.200,00
34	3.3.34 N.YΔP 13.56	Προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του έργου, σύνδεση, κλπ. ενός υπερηχητικού (ultrasonic) συστήματος μέτρησης στάθμης του ταμιευτήρα, που περιλαμβάνει τον αισθητήρα στον υπερχειλιστή και τον δέκτη στον πίνακα αυτοματισμού του κτιρίου ενδεικτικού τύπου Prosonic S FDU90 και Prosonic S FMU90 αντιστοίχως του Οίκου Endress+Hauser ή παρόμοιου.				ΗΛΜ-31	
	Ταμιευτήρας		=	1			
	Θέση υπερχειλιστή		=	1			
	1		=	1			
	Στρογγύλευση:		=	1,00 τεμ	X	2.600,00 =	2.600,00
4. ΟΜΑΔΑ: ΦΡΑΓΜΑΤΑ							
4.1. ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΕΚΧΕΡΣΩΣΕΙΣ-ΕΚΣΚΑΦΕΣ-ΑΝΑΧΩΜΑΤΑ							
1	4.1.1 ΥΣΦ 2.01	Αποψίλωση και εκχέρσωση.				ΥΔP-6051	
	90		=	90			
	Στρογγύλευση:		=	90,00 στρ	X	150,00 =	13.500,00
2	4.1.2 ΥΣΦ 3.01.01	Εκσκαφές θεμελίωσης φράγματος - κοινές (γαιώδεις-ημιβραχώδεις)				ΥΔP-6061	

Αναλ. Προμέτρηση

	Από ψηφιακό μοντέλο εδάφους:								
	900,00	=	900,00 m ³						
	Λαμβάνεται ποσοστό γαιώδους/ημιβραχ:	30%							
	900,00 * 30%	=	270,00						
	Στρογγύλευση:			=	270,00 m ³	X	0,50 =		135,00
3	4.1.3 ΥΣΦ 3.01.02								
	Εκσκαφές θεμελίωσης φράγματος - βράχου								ΥΔΡ-6062
	Λαμβάνεται ποσοστό βραχώδης:	70%							
	900,00 * 70%	=	630,00						
	Στρογγύλευση:			=	630,00 m ³	X	2,50 =		1.575,00
4	4.1.4 ΥΣΦ 3.02.01								
	Εκσκαφές υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος, κοινές (γαιώδεις-ημιβραχώδεις)								ΥΔΡ-6061
	Λαμβάνεται κατ'εκτίμηση								
	Βάθρα πεζογέφυρας:	50,00							
	Οχετός εκτροπής:	50,00							
		<u>100,00</u>							
	Λαμβάνεται ποσοστό γαιώδους/ημιβραχ:	30%							
	100,00 * 30%	=	30,00						
	Στρογγύλευση:			=	30,00 m ³	X	0,70 =		21,00
5	4.1.5 ΥΣΦ 3.02.02								
	Εκσκαφές υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος, βράχου								ΥΔΡ-6062
	Λαμβάνεται ποσοστό βραχώδης:	70%							
	100,00 * 70%	=	70,00						
	Στρογγύλευση:			=	70,00 m ³	X	2,80 =		196,00

6	4.1.6 N.ΥΣΦ 3.02.02.01	Προσαύξηση τιμής εκσκαφών θεμελίωσης φράγματος - βράχου με τεχνικές ρηγμάτων (rock splitting) μέσω του συστήματος DARDA Splitting Cylinder ή παρομοίου	ΥΔΡ-6062
		Από το άρθρο 4.1.3:	630,00
		Από το άρθρο 4.1.5:	70,00
		Στρογγύλευση:	<u> </u>
			= 700,00 m3 X 35,00 = 24.500,00

7	4.1.7 ΥΣΦ 6.01.02	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 1: Αδιαπέρατος Πυρήνας από κατάλληλα προϊόντα αναγκαίων εκσκαφών (+MET)	ΥΔΡ-7001
		Από τυπική διατομή προφράγματος	
		Μέσο μήκος προφράγματος:	60,00 m
		Διατομή πυρήνα:	38,00 m2
		Όγκος:	
		60 * 38	= 2.280,00
		Στρογγύλευση:	= <u> 120,00</u>
			2.400,00 m3
		Μέση απόσταση μεταφοράς:	0,35 km
		Αξία m3km (NET V.3) - εκτός πόλεως & απόσταση < 5 km, κακή βατότητα	0,25
		Άρα μεταφορικά: 0,35 km X 0,25 =	0,09
			1,89
			2.400,00 m3 X 1,89 = 4.536,00

4.2.ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΜΕΤΡΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ-ΤΣΙΜΕΝΕΣΕΙΣ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

1	4.2.1 ΥΣΦ 4.20.01	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα Σε υπαίθρια έργα	ΥΔΡ-7017.8
		Τοποθετείται σε όλη την κάτοψη των θεμελίων του φράγματος στον βράχο πριν την σκυροδέτηση για την δημιουργία πρόσφυσης	
		Απο το ψηφιακό μοντέλο εδάφους:	
		600,00 * 0,05	= 30
		Στρογγύλευση:	<u> </u>
			= 30,00 m3 X 115,00 = 3.450,00

2 **4.2.2**

	ΥΣΦ 5.04.01	Κρουστικοπεριστροφική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων κουρτίνας Φ 46 mm για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους				ΥΔΡ-7107.1	
		882,50	=	882,50			
		Στρογγύλευση:		<u>0,50</u>	=	883,00 m	X 9,50 = 8.388,50
3	4.2.3 ΥΣΦ 5.09.01	Κρουστικοπεριστροφική διάτρηση οπών αποστράγγισης 76 mm για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους				ΥΔΡ-7107.1	
		20,00	=	20,00			
		Στρογγύλευση:		<u> </u>	=	20,00 m	X 13,70 = 274,00
4	4.2.4 ΥΣΦ 5.24	Ενσωματωμένοι μεταλλικοί σωλήνες και εξαρτήματα σε οπές τσιμεντενέσεων				ΥΔΡ-7107.1	
		200,00	=	200,00			
		Στρογγύλευση:		<u> </u>	=	200,00 m	X 3,00 = 600,00
5	4.2.5 ΥΣΦ 5.25	Σύνδεση σωλήνος εισπίεσης ενέματος στις οπές τσιμεντενέσεων				ΥΔΡ-7107.1	
		66,00	=	66,00			
		Στρογγύλευση:		<u> </u>	=	66,00 τεμ	X 10,00 = 660,00
6	4.2.6 ΥΣΦ 5.26	Τσιμεντενέσεις υπό πίεση έως 0,7 MPa				ΥΔΡ-7104	
		Όγκος τσιμεντενέσεων:		12,00 m ³			
		Βάρος (ton):		2,50 ton/m ³			
		12*2,5	=	30,00			
		Στρογγύλευση:		<u> </u>	=	30,00 ton	X 120,00 = 3.600,00
7	4.2.7 ΥΣΦ 5.28	Προμήθεια και ενσωμάτωση άμμου στο ένεμα τσιμεντενέσεων				ΥΔΡ-7107.1	

	4,00	=	4,00					
	Στρογγύλευση:		<u>4,00</u>	=	4,00 ton	X	12,00	= 48,00
8	4.2.8 ΥΣΦ 5.29	Προμήθεια και ενσωμάτωση μπεντονίτη στο ένεμα τσιμεντενέσεων						ΥΔΡ-7107.1
	800,00	=	800,00					
	Στρογγύλευση:		<u>800,00</u>	=	800,00 kg	X	0,11	= 88,00
9	4.2.9 ΥΣΦ 8.05	Προμήθεια και τοποθέτηση οπλισμού σκυροδεμάτων σηράγγων						ΥΔΡ 6311
	Πρόφραγμα							
	Τσιμεντόστρωση δρόμου πλάτους:	5,00						
	Τοποθετείται σχάρα οπλισμού Φ20/15 με αρμό διαστολής ανά 10.00 m							
	Βάρος σχάρας:	30,00 kg/m ²						
	5.00*60.00*30	=	9.000,00					
	Φράγμα							
	Από Πίνακα Οπλισμού:	=	#Δ/Υ					
	Αγωγός εκτροπής							
	Κιβωτοειδής σχετός διαστ. 1.00Χ2.00 ενισχυμένος							
	Μήκος αγωγού:	28,00 m						
	Βάρος οπλισμού σκυροδέματος:	155,09 kg/m						
	28 * 155,09	=	4.342,52					
	Βάθρα πεζογέφυρας							
	Από πίνακα οπλισμών:	=	8.802,00					
	Στρογγύλευση:		<u>57,48</u>	=	#Δ/Υ kg	X	1,00	= #Δ/Υ
10	4.2.10 ΥΣΦ 8.06.02	Σκυρόδεμα υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος Για σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30						ΥΔΡ 6329
	Πρόφραγμα							
	Τσιμεντόστρωση δρόμου πλάτους:	5,00						

5.00*0.40*60.00 = 120,00

Αγωγός εκτροπής

Κιβωτοειδής οχετός διαστ. 1.00Χ2.00 ενισχυμένος

Μήκος αγωγού: 28,00 m

Διατομή σκυροδέματος: 2,47 m³/m

28 * 2,47 = 69,16

Σώμα φράγματος

Από ψηφιακό μοντέλο: 2.270,00

Στρογγύλευση: 40,84 = **2.500,00** m³ X 90,00 = 225.000,00

4.3. ΥΠΟΟΜΑΔΑ: ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ-ΟΡΓΑΝΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

1 4.3.1

N.ΓΤΕ 1.1 Εισκόμιση και αποκόμιση γεωτρητικού συγκροτήματος

1,00 = 1

Στρογγύλευση: = **1,00** τεμ X 3.790,00 = 3.790,00

2 4.3.2

N.ΓΤΕ 1.2 Μετακίνηση γεωτρητικού συγκροτήματος από τη θέση γεωτρήσεως σε άλλη θέση

Αριθμός ωρών: 24,00 h
24,00 = 24

Στρογγύλευση: = **24,00** h X 91,00 = 2.184,00

3 4.3.3

N.ΓΤΕ 1.51 Δοκιμή εισπίεσεως LUGEON

60,00 = 60

Στρογγύλευση: = **60,00** τεμ X 193,00 = 11.580,00

4 4.3.4

ΥΣΦ 7.10.01 Πιεζόμετρα τύπου κατακορύφου σωλήνα σε γεώτρηση Προμήθεια οργάνου

ΥΔΡ 7113

1 = 1

	Στρογγύλευση:			=	1,00 τεμ	X	200,00 =	200,00
5	4.3.5 ΥΣΦ 7.10.02	Πιεζόμετρα τύπου κατακορύφου σωλήνα σε γεώτρηση Εγκατάσταση και λειτουργία οργάνου					ΥΔΡ 7113	
	1		=	1				
	Στρογγύλευση:				1,00 τεμ	X	150,00 =	150,00
5. ΟΜΑΔΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ								
1	5.1 ΗΛΜ 65.10.20.01	Γερανογέφυρα ηλεκτροκίνητη 2,5 ton, 6,0 m					ΗΛΜ-63	
	Ταχυδιύλιστήριο 1,00		=	1,00				
	Στρογγύλευση:				1,00 τεμ	X	13.500,00 =	13.500,00
2	5.2 ΗΛΜ 65.10.21	Σιδηροτροχιές γερανογέφυρας					ΗΛΜ-82	
	Σιδηροτροχιά A45:	22,10 Kg/m						
	Ταχυδιύλιστήριο 2*12.60*22.10		=	556,92				
	Στρογγύλευση:			3,08				
					560,00 kg	X	4,50 =	2.520,00
3	5.3 N.ATHE 8223.4.1	Αντλητικό συγκρότημα μεταφοράς στην δεξαμενή κατανάλωσης (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου Z631 13					ΗΛΜ 22 50% ΗΛΜ 80 50%	
	Ταχυδιύλιστήριο 1,00		=	1,00				
	Στρογγύλευση:				1,00 τεμ	X	20.000,00 =	20.000,00

4	5.4 N.ATHE 8223.4.2	Αντλητικό συγκρότημα ταμειυτήρα (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου AMAREX NF 50-170/002 ULG-130					HΛM 22 50% HΛM 80 50%
		Ταμειυτήρας 1,00	=	1,00			
		Στρογγύλευση:			=	1,00 τεμ	X 17.000,00 = 17.000,00
5	5.5 N.ATHE 8757.3.1	Πλήρης κατασκευή συστήματος αντικεραυνικής προστασίας τύπου κλωβού Faraday (ΣΑΠ) δεξαμενής					HΛM 45
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς 1,00	=	1,00			
		Ταχυδιύλιστήριο 1,00	=	1,00			
		Στρογγύλευση:			=	2,00 τεμ	X 3.500,00 = 7.000,00
6	5.6 N.ATHE 8757.3.2	Πλήρης κατασκευή συστήματος θεμελιακής γείωσης με αναμονή σύνδεσης ΣΑΠ δεξαμενής					HΛM 45
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς 1,00	=	1,00			
		Ταχυδιύλιστήριο 1,00	=	1,00			
		Στρογγύλευση:			=	2,00 τεμ	X 2.000,00 = 4.000,00
7	5.7 N.ATHE 8769.1	Πλήρης κατασκευή εσωτερικής και εξωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης δεξαμενής					HΛM 45
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς 1,00	=	1,00			
		Ταχυδιύλιστήριο 1,00	=	1,00			
		Στρογγύλευση:			=	2,00 τεμ	X 4.000,00 = 8.000,00

8	5.8 N.ATHE 8840.5.2	Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσεως δεξαμενής, πλήρης με όλα τα όργανα, λυχνίες, διακόπτες μικροαυτόματους ονομαστικής ισχύος 18KW					ΗΛΜ 45	
		Νέα δεξαμενή Σιδηρούς 1,00	=	1,00				
		Στρογγύλευση:			=	1,00 τεμ	X 2.000,00 =	2.000,00
9	5.9 N.ATHE 8840.6	Γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας κίνησης, αυτοματισμών και plc					ΗΛΜ 45	
		Ταχυδιύλιστήριο 1,00	=	1,00				
		Στρογγύλευση:			=	1,00 τεμ	X 36.000,00 =	36.000,00
10	3.ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ & 6 ΟΜΑΔΑ: ΕΡΓΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ & ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ							
	6.1 N.ATHE 9246.1	Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος φίλτρανσης – απομαγνήτισης ύδατος ταμειυτήρα					ΗΛΜ 22 50% ΗΛΜ 80 50%	
		Ταχυδιύλιστήριο						
1	6.2 N.ATHE 9221.1	Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος μέτρησης - ελέγχου της θολότητας νερού					ΗΛΜ 31	
		Ταχυδιύλιστήριο 2,00	=	2,00				
		Στρογγύλευση:			=	2,00 τεμ	X 9.000,00 =	18.000,00

Μαρ-17 Σουφλί

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
Ο Ανάδοχος Μελετητής

ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΒΛΕΨΗ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ

ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑ
Χημικός Μηχανικός - ΠΕ7

ΓΟΥΡΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΔΡ. ΠΟΛ.ΜΗΧ/ΚΟΣ-ΑΡΧ/ΓΟΣ

**ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ**

ΕΡΓΟ :

**"ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ
Δ. ΣΟΥΦΛΙΟΥ "**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 2.530.000,00 € με Φ.Π.Α. 24%

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

Σουφλί, Απρίλιος 2017

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

- 1.1 Αντικείμενο του παρόντος Τιμολογίου είναι ο καθορισμός των τιμών μονάδος με τις οποίες θα εκτελεσθεί το έργο, όπως προδιαγράφεται στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης που ορίζονται στη διακήρυξη.
- 1.2 Στις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου, που αναφέρονται σε μονάδες περαιωμένης εργασίας και ισχύουν ενιαία για όλες τις εργασίες που θα εκτελεσθούν στην περιοχή του υπόψη έργου, ανεξάρτητα από την θέση αυτών περιλαμβάνονται:
 - 1.2.1 Όλες οι απαιτούμενες δαπάνες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών του έργου, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος, των τευχών και σχεδίων της μελέτης και των υπολοίπων τευχών Δημοπράτησης του έργου.
 - 1.2.2 "Κάθε δαπάνη"γενικά, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της μονάδας κάθε εργασίας. Καμία αξίωση ή διαμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί που να έχει σχέση με το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, την ειδικότητα και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού, όπως και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή όχι μηχανικών μέσων.
- 1.3 Σύμφωνα με τα παραπάνω, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, μνημονεύονται (για απλή διευκρίνιση του όρου "κάθε δαπάνη") οι παρακάτω δαπάνες που περιλαμβάνονται στο περιεχόμενο των τιμών του παρόντος Τιμολογίου.
 - 1.3.1 Οι δαπάνες των κάθε είδους επιβαρύνσεων στα υλικά από φόρους, δασμούς, ειδικούς φόρους κ.λπ. [πλην Φόρου Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.)]

Ρητά καθορίζεται ότι στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται οι δασμοί και λοιποί φόροι, κρατήσεις, τέλη εισφοράς και δικαιώματα για προμήθειες εξοπλισμού και εφοδίων γενικά του έργου. Κατά συνέπεια και σύμφωνα με τις διατάξεις της Τελωνειακής Νομοθεσίας δεν παρέχεται ουσιαστικά στην Υπηρεσία, που θα εποπτεύσει την εκτέλεση του έργου, ή σε άλλη Υπηρεσία, η δυνατότητα να εγκρίνει χορήγηση οποιασδήποτε βεβαίωσης για την παροχή οποιασδήποτε ατέλειας ή απαλλαγής από τους δασμούς και τους υπόλοιπους φόρους, εισφορές και δικαιώματα στα υλικά και είδη εξοπλισμού του έργου, ούτε στους ενδιαφερόμενους δικαίωμα να ζητήσουν χορήγηση τέτοιας ατέλειας ή απαλλαγής έμμεσα ή άμεσα. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών μέσων.
 - 1.3.2 Οι δαπάνες προμηθείας των πάσης φύσεως, ενσωματωμένων και μη, κυρίων και βοηθητικών υλικών, μεταφοράς τους στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας τους (αν απαιτείται) και προσέγγισής τους, με τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, τις ασφαλίσσεις των μεταφορών, τις σταλίες των μεταφορικών μέσων και τις απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαιτέρως με αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Ομοίως οι δαπάνες για την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά (με την σταλία μεταφορικών μέσων) των πλεοναζόντων ή/και ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών και λοιπων υλικών, σε κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων Περιβαλλοντικών Ορων, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

- 1.3.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, υπερεργασιών, ασφαλιστικών εισφορών (στο Ι.Κ.Α., σε ασφαλιστικές εταιρείες, ή σε άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κλπ.), δώρων εορτών, επιδομάτων που καθορίζονται από τις ισχύουσες εκάστοτε Συλλογικές Συμβάσεις Εργασίας (αδείας, οικογενειακού, θέσεως, ανθυγιεινής εργασίας, εξαιρεσίμων αργιών κλπ), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαιτέρως) κλπ, του πάσης φύσεως προσωπικού (επιστημονικού, εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων, υπαλλήλων εργοταξιακών γραφείων, οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων κλπ.) ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή οπουδήποτε αλλού.
- 1.3.4 Οι δαπάνες εξασφάλισης εργοταξιακών χώρων, διαρρύθμισης αυτών, ανέγερσης γραφείων, εργαστηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του Αναδόχου, εξασφάλισης ύδρευσης, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης και αποχέτευσης των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, καθώς και λοιπών απαιτούμενων ευκολιών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- 1.3.5 Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών και απομάκρυνσής τους μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.
- 1.3.6 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, εάν προβλέπεται, την λήψη και μεταφορά των δοκιμών και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, είτε στο εργοταξιακό εργαστήριο ή σε κρατικό ή σε ιδιωτικό της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- 1.3.7 Οι δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής σκυροδέματος, και προκατασκευασμένων στοιχείων (όταν προβλέπονται προς ενσωμάτωση στο έργο) στον εργοταξιακό χώρο ή εκτός αυτού.

Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται: η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου, η κατασκευή των υποδομών, κτιριακών και λοιπών έργων των μονάδων, η εγκατάσταση του απαιτούμενου κατά περίπτωση εξοπλισμού, οι λειτουργικές δαπάνες πάσης φύσεως, οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των πρώτων υλών στην μονάδα και των παραγομένων προϊόντων μέχρι τις θέσεις ενσωμάτωσής τους στο Έργο, καθώς και η αποσυναρμολόγηση των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών, η καθαίρεση των υποδομών τους (βάσεις, τοιχία κλπ κατασκευές από σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό) και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς όρους.

Οι ως άνω όροι για την αποξήλωση των μονάδων και αποκατάσταση των χώρων έχουν εφαρμογή στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- (α) Όταν η εγκατάσταση των μονάδων έχει γίνει σε χώρο που έχει παραχωρηθεί από το Δημόσιο

- (β) Όταν οι μονάδες έχουν ανεγερθεί μεν σε χώρους που έχει εξασφαλίσει ο Ανάδοχος, αλλά έχει δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης-λειτουργίας για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.
- 1.3.8 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις, καθώς και τις λοιπές ασφαλιστικές καλύψεις όπως καθορίζονται στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων του Έργου.
- 1.3.9 Οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κλπ, καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικριώματα, σκυροδετήσεις κλπ) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.
- 1.3.10 Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητας και οι δαπάνες κατασκευής των πάσης φύσεως "δοκιμαστικών τμημάτων" που προβλέπονται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κλπ.)
- 1.3.11 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικριωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά επί τόπου, η συναρμολόγηση (όταν απαιτείται), η αποθήκευση, η φύλαξη, η ασφάλιση, οι αποδοχές οδηγών, χειριστών, βοηθών και τεχνιτών, τα καύσιμα, τα λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, οι επισκευές, οι μετακινήσεις στον χώρο του έργου, οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, οι πάσης φύσεως σταλίες και καθυστερήσεις (που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Κυρίου του Έργου), η αποσυναρμολόγησή τους (εάν απαιτείται) και η απομάκρυνσή τους από το Έργο.
- Περιλαμβάνονται επίσης οι πάσης φύσεως δαπάνες του εφεδρικού εξοπλισμού που διατηρείται σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση βλαβών ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.
- 1.3.12 Οι δαπάνες εξασφάλισης αναγκαίων χώρων για την εναπόθεση των εργαλείων, μηχανημάτων κ.λπ.
- 1.3.13 Οι επιβαρύνσεις από καθυστερήσεις, μειωμένη απόδοση και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού που οφείλονται:
- (α) σε εμπόδια στο χώρο εκτέλεσης των εργασιών (αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα
 - (β) στις τυχόν ιδιαίτερες απαιτήσεις αντιμετώπισης των εμποδίων από τους αρμόδιους για αυτά φορείς (ΥΠ.ΠΟ, Δ.Ε.Η, ΔΕΥΑχ κλπ.),
 - (γ) στην ενδεχόμενη εκτέλεση των εργασιών κατά φάσεις λόγω των ως άνω εμποδίων,
 - (δ) στην διενέργεια των απαιτούμενων μετρήσεων, ελέγχων και ερευνών (τοπογραφικών, εργαστηριακών, γεωτεχνικών κ.α.), καθώς και στις λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου που προβλέπονται στα τεύχη δημοπράτησης, είτε

τα ως άνω αποζημιώνονται ιδιαίτερα είτε είναι ανηγμένα στο ποσοστό Γ.Ε.& Ο.Ε. ή σε άλλα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου

- (ε) σε προσωρινές ή μόνιμες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου για οποιαδήποτε αιτία (π.χ. εορτές, εργασίες συντήρησης οδικού δικτύου και υποδομών, βλάβες σε άλλα έργα, εκτέλεση άλλων έργων κλπ.).
- 1.3.14 Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών κλπ) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους ή υφιστάμενες κατασκευές), κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων λεπτομερειών.
- Επίσης οι δαπάνες ανίχνευσης και εντοπισμού εμποδίων στον χώρο εκτέλεσης του έργου και εκπόνησης μελετών αντιμετώπισης αυτών (λ.χ. υπάρχοντα θεμέλια, υψηλός οριζοντας υπογείων υδάτων, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας [ΟΚΩ]), καθώς οι δαπάνες σύνταξης του Προγράμματος Ποιότητας του Έργου (ΠΠΕ), του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας, του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας του Έργου (ΣΑΥ-ΦΑΥ).
- 1.3.15 Οι δαπάνες αποτύπωσης τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που απαντώνται στο χώρο του έργου, οι δαπάνες επαλήθευσης των στοιχείων εδάφους με τοπογραφικές μεθόδους καθώς και οι δαπάνες λήψης επιμετρητικών στοιχείων κατ' αντιπαράσταση με επρόσωπο της Υπηρεσίας και σύνταξης των πάσης φύσεως επιμετρητικών σχεδίων, πινάκων και υπολογισμών που θα υποβληθούν στην Υπηρεσία προς έλεγχο.
- 1.3.16 Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων οπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη, καθώς και η δαπάνη σύνταξης κατασκευαστικών σχεδίων με την ένδειξη "όπως κατασκευάσθηκε".
- 1.3.17 Οι δαπάνες των αντλήσεων (εκτός από την περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα παροχέτευσης προς φυσικό ή τεχνητό αποδέκτη υδάτων) καθώς και των προσωρινών διευθετήσεων για την αντιμετώπιση των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών ώστε να προστατεύονται τόσο τα κατασκευαζόμενα όσο και τα υπάρχοντα έργα και το περιβάλλον γενικότερα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.3.18 Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο εκτέλεσης των εργασιών, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κλπ., καθώς και οι δαπάνες για την απόδοση, μετά το τέλος των εργασιών του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιοδήποτε προσωρινές κατασκευές και όπως στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους ορίζεται.
- 1.3.19 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
- 1.3.20 Οι δαπάνες διαμόρφωσης προσβάσεων, προσπελάσεων και δαπέδων εργασίας στα διάφορα τμήματα του έργου, και γενικά κάθε βοηθητικής κατασκευής που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο των εργασιών, όταν δεν προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση αυτών στα συμβατικά τεύχη, καθώς και οι δαπάνες αποξήλωσης των προσωρινών κατασκευών και

περιβαλλοντικής αποκατάστασης των χώρων (προσβάσεων, προσπελάσεων, δαπέδων εργασίας κ.λ.π.) εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για την διατήρησή τους.

- 1.3.21 Οι δαπάνες πρόληψης και αποκατάστασης κάθε είδους ζημιάς καθώς και οι αποζημιώσεις για κάθε είδους βλάβη ή μη συνήθη φθορά επί υφισταμένων κατασκευών κατά την εκτέλεση των εργασιών ή την διακίνηση βαρέως εξοπλισμού του Αναδόχου (π.χ. μεταφορικών μέσων μεγάλης χωρητικότητας, ερπυστριοφόρων μηχανημάτων κλπ) που οφείλονται σε μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
 - 1.3.22 Οι δαπάνες διάθεσης γραφείων και λοιπών ευκολιών στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
 - 1.3.23 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων, μελέτες ικριωμάτων κλπ.
 - 1.3.24 Οι δαπάνες έκδοσης των απαιτούμενων αδειών εκτέλεσης εργασιών από τις αρμόδιες Αρχές, την Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
 - 1.3.25 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, από την εγκατάσταση του Αναδόχου στο Έργο μέχρι και την παραλαβή του Έργου, όπως αυτά καθορίζονται στις σχετικές μελέτες και στους περιβαλλοντικούς όρους, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
 - 1.3.26 Οι δαπάνες δημοσίευσης της διακήρυξης και κατάρτισης του συμφωνητικού και γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο, όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης του Έργου.
 - 1.3.27 Οι δαπάνες συντήρησης του έργου μέχρι την οριστική του παραλαβή.
 - 1.3.28 Η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων με τα βασικά στοιχεία του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.
- 1.4 Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου προσαυξάνονται κατά το ποσοστό Γενικών Εξόδων (Γ.Ε.) και Οφέλους του Αναδόχου (Ο.Ε.), στο οποίο περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως κρατήσεις ή υποχρεώσεις αυτού, όπως δαπάνες διοίκησης και επίβλεψης του Έργου, σήμανσης εργοταξίων, φόροι, δασμοί, ασφάλιστρα, τόκοι κεφαλαίων κίνησης, προμήθειες εγγυητικών επιστολών, έξοδα λειτουργίας γραφείων κ.λπ., τα επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως καθώς και το προσδοκώμενο κέρδος από την εκτέλεση των εργασιών.

Το ως άνω ποσοστό Γ.Ε. & Ο.Ε., ανέρχεται σε δέκα οκτώ τοις εκατό (18%) ή είκοσι οκτώ τοις εκατό (28%) του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

- 1.5 Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α) των λογαριασμών του αναδόχου επιβαρύνει τον Κύριο του Έργου.

2. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Στο παρόν τιμολόγιο περιλαμβάνονται οι γενικοί και ειδικοί όροι τρόπου επιμέτρησης των εργασιών, όπως αναλυτικά περιγράφονται στα περιγραφικά τιμολόγια Οικοδομικών & Υδραυλικών Έργων NET – Έκδοση 3.0

Στις τιμές του παρόντος τιμολογίου περιλαμβάνονται επιπλέον:

2.1 Η δαπάνη για την προμήθεια και τοποθέτηση αποστατών από ινοτσιμέντο (distance tubes) της Maxfrank ή παρομοίων για την διέλευση των φουρκετών και την διατήρηση του πάχους των τοιχείων. **Η τοποθέτηση ξύλινων τάκων, τρυποξύλων και φουρκετών μέσω απλών σωληνίσκων από πλαστικό ή μέταλλο απαγορεύεται.**

2.2 Η δαπάνη για την σφράγιση όλων των οπών της διέλευσης των φουρκετών με τάπες, οι οποίες τοποθετούνται αμφίπλευρα με κόλλα Repoxal δύο συστατικών της Maxfrank ή παρόμοιας

2.3 Οι δαπάνες αγοράς ξυλοτύπων εμφανών σκυροδεμάτων τύπου BETOFORM, όπως περιγράφεται στο άρθρο 1.2.6 (ΟΙΚ 38.13), οι οποίοι θα είναι αρίστης κατάστασης και θα έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι πέντε φορές.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ**1.1. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ****1.1.1****20.02 Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων**

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-2112

Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με χρήση μηχανικών μέσων για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 02-03-00-00 "Γενικές εκσκαφές κτιριακών έργων", ελαχίστης πλευράς κάτοψης άνω των 3,00 m και συγχρόνως ολικής επιφανείας κάτοψης μεγαλύτερας των 12,00 m², σε βάθος μέχρι 2,00 m από την προσπελάσιμη από τροχοφόρα στάθμη του εκσκαπτομένου χώρου, εν ξηρώ ή εντός ύδατος βάθους έως 0,30 m, του οποίου η στάθμη, είτε ηρεμεί είτε υποβιβάζεται με εφ' άπαξ ή συνεχή άντληση (η οποία πληρώνεται ιδιαίτερα), με την μόρφωση των παρειών ή πρανών και του πυθμένα, τις τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών και την συσσώρευση των προϊόντων εκσκαφής σε μέση απόσταση έως 30 m.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) επί ορύγματος, με την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση. Επιμέτρηση με λήψη διατομών προ και μετά την εκσκαφή.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο και πενήντα λεπτά

Αριθμητικώς: 2,50

20.03 **Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες**

Γενικοί εκβραχισμοί για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 02-03-00-00 "Γενικές εκσκαφές κτιριακών έργων", ελαχίστης πλευράς κάτοψης άνω των 3,00 m και συγχρόνως ολικής επιφανείας κάτοψης μεγαλύτερας των 12,00 m², σε βάθος μέχρι 2,00 m από την προσπελάσιμη από τροχοφόρα στάθμη του εκσκαπτομένου χώρου), εν ξηρώ ή εντός ύδατος βάθους έως 0,30 m, του οποίου η στάθμη, είτε ηρεμεί είτε υποβιβάζεται με εφ' άπαξ ή συνεχή άντληση (η οποία πληρώνεται ιδιαίτερα), με την μόρφωση των παρειών ή πρανών και του πυθμένα, τις τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών και την συσσώρευση των προϊόντων εκσκαφής σε μέση απόσταση έως 30 m.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) επί ορύγματος, με την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση. Επιμέτρηση με λήψη διατομών προ και μετά την εκσκαφή.

1.1.2**20.03.03** **σε εδάφη βραχώδη, εκτός από γρανιτικά-κροκαλοπαγή χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών**

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-2117

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι
Αριθμητικώς: 20,00

20.05 Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων

Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων, πλάτους βάσεως έως 3,00 m ή μεγαλύτερου των 3,00 m αλλά επιφανείας βάσεως έως 12,00 m², σε βάθος μέχρι 2,00 m από το χαμηλότερο χείλος της διατομής εκσκαφής, εν ξηρώ ή εντός ύδατος βάθους έως 0,30 m, του οποίου η στάθμη, είτε ηρεμεί είτε υποβιβάζεται με εφ' άπαξ ή συνεχή άντληση (η οποία πληρώνεται ιδιαίτερα), με την αναπέταση των προϊόντων, την μόρφωση των παρειών και του πυθμένα και την τυχόν αναγκαία σποραδική αντιστήριξη των παρειών, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 02-04-00-00 "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων"

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) επί ορύγματος, με την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση. Επιμέτρηση με λήψη διατομών προ και μετά την εκσκαφή.

1.1.3

20.05.01 σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-2124

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τέσσερα
Αριθμητικώς: 4,00

1.1.4

20.05.02 σε εδάφη βραχώδη, εκτός από γρανιτικά-κροκαλοπαγή, χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-2127

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι πέντε
Αριθμητικώς: 25,00

20.06 Προσαύξηση τιμών εκσκαφών βάθους μεγαλύτερου των 2,00 m

Πρόσθετη αποζημίωση εκσκαφών ανά ζώνη πάχους 2,00 m πέραν του αρχικού βάθους των 2,00 m.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) επί ορύγματος. Επιμέτρηση με λήψη διατομών προ και μετά την εκσκαφή.

1.1.5

20.06.01 για τις γενικές εκσκαφές

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-2132

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Σαράντα λεπτά

Αριθμητικώς: 0,40

1.1.6

20.10 Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-2162

Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων διαμορφωμένων χώρων ή τμημάτων αυτών, σε μέση απόσταση από την θέση εξαγωγής των άνω προϊόντων έως 10,00 m, με την έκριψη, διάστρωση κατά στρώσεις έως 30 cm, διαβροχή και συμπύκνωση, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 02-07-02-00 "Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων".

Στην περίπτωση χρησιμοποίησης υλικών προέλευσης δανειοθαλάμου, εφαρμόζεται ο αστερίσκος [*], ο οποίος σε αντίθετη περίπτωση μηδενίζεται.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) συμπυκνωμένου όγκου.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τέσσερα

Αριθμητικώς: 4,00

1.1.7

20.20 Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-2162

Κατασκευή στρώσεων από θραυστά υλικά προελεύσεως λατομείου (αδρανή οδοστρωσίας, λιθοσυντρίματα, σκύρα κλπ). Περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά των υλικών επί τόπου του έργου, οι πλάγιες μεταφορές εντός της κάτοψης του κτιρίου με ή χωρίς μηχανικά μέσα, η διάστρωση σε πάχη έως 30 cm, η διαβροχή και η συμπύκνωση με οδοστρωτήρες καταλλήλων διαστάσεων ή δονητικές πλάκες.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) συμπυκνωμένου όγκου, με την μεταφορά του θραυστού υλικού από οποιαδήποτε απόσταση. Επιμέτρηση με λήψη διατομών προ και μετά την επίχωση.

Μεταφορικά: $92,50 \times 0,19 = 17,58$

Σύνολο (1m³) + μτφ : $17,58 + 14,00 = 31,58$

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριάντα ένα και πενήντα οκτώ λεπτά

Αριθμητικώς: 31,58

1.1.8

20.30 Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφών με μηχανικά μέσα

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-2171

Φορτοεκφόρτωση με μηχανικά μέσα επί αυτοκινήτου προς μεταφορά πάσης φύσεως προϊόντων εκσκαφών, εκβραχισμών και κατεδαφίσεων, με την σταλία του αυτοκινήτου.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) σε όγκο ορύγματος.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ογδόντα λεπτά
Αριθμητικώς: 0,80

1.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

32.01 Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού

Παραγωγή ή προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ), με την διάστρωση με χρήση αντλίας σκυροδέματος ή πυργογερανού και την συμπύκνωση αυτού επί των καλουπιών ή/και λοιπών επιφανειών υποδοχής σκυροδέματος, χωρίς την δαπάνη κατασκευής των καλουπιών, σύμφωνα με την μελέτη του έργου, και τις ΕΤΕΠ:

01-01-01-00 "Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος",
01-01-02-00 "Διάστρωση σκυροδέματος",
01-01-03-00 "Συντήρηση σκυροδέματος",
01-01-04-00 "Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος",
01-01-05-00 "Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος",
01-01-07-00 "Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών".

Επισημαίνεται ότι απαγορεύεται αυστηρά η προσθήκη νερού στο σκυρόδεμα επί τόπου του έργου. Επίσης απαγορεύεται η χρήση του σκυροδέματος μετά την παρέλευση 90 λεπτών από την ανάμιξη, εκτός εάν εφαρμοσθούν επιβραδυντικά πρόσθετα με βάση ειδική μελέτη συνθέσεως.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

α. Η προμήθεια, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση εκτέλεσης του έργου, του σκυροδέματος εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα ή η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση όλων των απαιτούμενων υλικών (αδρανών, τσιμέντων, νερού) για την παρασκευή του σκυροδέματος, εφόσον το σκυρόδεμα παρασκευάζεται στο εργοτάξιο (εργοταξιακό σκυρόδεμα), οι σταλίες των αυτοκινήτων μεταφοράς αδρανών υλικών και σκυροδέματος, η παρασκευή το μίγματος και η μεταφορά του σκυροδέματος στο εργοτάξιο προς διάστρωση.

Επισημαίνεται ότι στην τιμή ανά κατηγορία σκυροδέματος συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη της εκάστοτε απαιτούμενης ποσότητας τσιμέντου για την επίτευξη των προβλεπομένων χαρακτηριστικών (αντοχής, εργασίμου κλπ) υπό την εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετράται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

Η απαιτούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο για την επίτευξη της ζητούμενης χαρακτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος καθορίζεται εργαστηριακά με δαπάνη του Αναδόχου.

β. Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλήν ρευστοποιητικών και επιβραδυντικών πήξεως) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως, επιμετρώνται και

πληρώνονται ιδιαιτέρως.

γ. Η δαπάνη χρήσεως δονητών μάζας ή/και επιφανείας και η διαμόρφωση της άνω στάθμης των σκυροδοτούμενων στοιχείων (τελικής ή προσωρινής), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου αναφορικά με την ποιότητα και τις ανοχές του τελειώματος.

δ. Συμπεριλαμβάνεται επίσης ανηγμένη η δαπάνη σταλίας των οχημάτων μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλας), η δαπάνη μετάβασης επί τόπου, στησίματος και επιστροφής της πρέσσας σκυροδέματος και η περισυλλογή, φόρτωση και απομάκρυνση τυχόν υπερχειλίσεων σκυροδέματος από την θέση σκυροδέτησης.

ε. Δεν συμπεριλαμβάνεται η πρόσθετη επεξεργασία διαμόρφωσης δαπέδων ειδικών απαιτήσεων (λ.χ. βιομηχανικό δάπεδο).

Οι τιμές έχουν εφαρμογή σε πάσης φύσεως κατασκευές από σκυρόδεμα, εκτός από κελύφη, αψίδες και τρούλους.

Επιμέτρηση ανά κυβικό μέτρο κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις

1.2.1

32.01.03 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 3213

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εβδομήντα πέντε

Αριθμητικώς: 75,00

1.2.2

32.01.04 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-3214

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ογδόντα

Αριθμητικώς: 80,00

1.2.3

32.01.05 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 3215

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ογδόντα πέντε
Αριθμητικώς: 85,00

1.2.4

38.02 Ξυλότυποι χυτών μικροκατασκευών

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 3811

Ξυλότυποι χυτών μικροκατασκευών που γενικώς δεν απαιτούν ικριώματα για την διαμόρφωσή τους (π.χ. φρεατίων, επιστέψεων τοίχων, βαθμίδων, περιζωμάτων εμβαδού μέχρι 0,30 m² κλπ), σε οποιαδήποτε στάθμη υπό ή υπέρ το έδαφος, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 01-04-00-00 "Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται: η φθορά και απομείωση των χρησιμοποιούμενων υλικών, η εργασία ανέγερσης-συναρμολόγησης και η εργασία αποξήλωσης του καλουπιού και απομάκρυνσης όλων των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για την διαμόρφωσή του,

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) αναπτύγματος επιφανείας.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι
Αριθμητικώς: 20,00

1.2.5

38.03 Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 3816

Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών (πλακών, δοκών, πλαισίων, φατνωμάτων, στύλων, πεδίων, υπερθύρων, κλιμάκων κλπ) σε οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος, αλλά σε ύψος του πυθμένα του ξυλοτύπου μέχρι +4,00 m από το υποκείμενο δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 01-04-00-00 "Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται: η φθορά και απομείωση των χρησιμοποιούμενων υλικών, η εργασία ανέγερσης-συναρμολόγησης και η εργασία αποξήλωσης του καλουπιού και απομάκρυνσης όλων των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για την διαμόρφωσή του.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) ανεπτυγμένης επιφανείας.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δεκατέσσερα
Αριθμητικώς: 14,00

1.2.6

38.13 Ξυλότυποι εμφανών σκυροδεμάτων

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 3841

Ξυλότυποι επιπέδων, καμπύλων ή κεκλιμένων εμφανών επιφανειών σκυροδεμάτων, με κόντρα πλακέ τύπου ΒΕΤΟFORM ή πλανισμένες σανίδες σε αρίστη κατάσταση (καινούργιες ξυλεία ή ξυλεία με λιγότερες από πέντε χρήσεις), για την επίτευξη του προβλεπόμενου επιφανειακού τελειώματος, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 01-05-00-00 "Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος".

Συμπεριλαμβάνεται η επάλειψη των ξυλοτύπων με κατάλληλο αντικολλητικό υλικό, η τοποθέτηση πλαστικών παρεμβλημάτων στα δεσίματα του ξυλότυπου και η υδατο-στεγής σφράγιση των αρμών του ξυλότυπου.,

Το παρόν άρθρο αποκλείει την ταυτόχρομη εφαρμογή του άρθρου ΟΙΚ 38.10 "Πρόσθετη τιμή επεξεργασίας σανιδώματος ξυλοτύπων"

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) ανεπτυγμένης επιφανείας.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δεκαοκτώ
Αριθμητικώς: 18,00

1.2.7

Ν.ΟΙΚ 38.13.1 Βελτίωση, σκλήρυνση & στεγανοποίηση επιφανειών εμφανών σκυροδεμάτων

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-3841

Βελτίωση – σκλήρυνση & στεγανοποίηση επιφανειών εμφανών σκυροδεμάτων με επένδυση τύπου Zemdrain της MaxFrank ή παρόμοια, τοποθέτηση αποστατών με οπή από ινοτσιμέντο και σφράγιση οπών των αποστατών με τάπες και κόλλα τύπου Repoxal ή παρομοίων, ήτοι, υλικό επένδυσης Zemdrain σε ρολά, αποστάτες με οπή από ινοτσιμέντο, τάπες, κόλλα Repoxal, λοιπά μικροϋλικά και εργασία πλήρους κατασκευής και τοποθέτησης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) ανεπτυγμένης επιφανείας.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι
Αριθμητικώς: 20,00

1.2.8

38.18 Διαμόρφωση εγκοπών και εσοχών σε επιφάνειες από σκυρόδεμα

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 3816

Διαμόρφωση φαλτσογωνιών, εγκοπών, σκοτιών, σε επιφάνειες στοιχείων από σκυρόδεμα, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και την ΕΤΕΠ 01-05-00-00 "Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος", με χρήση ξύλινων ή πλαστικών πηχίσκων διατομής έως 75x75 mm, οι οποίοι στερεώνονται στους ξυλοτύπους. Περιλαμβάνεται η αποκατάσταση τοπικών φθορών που είναι δυνατόν να προκληθούν κατά την αφαίρεση του ξυλοτύπου, με χρήση τσιμεντοκονίας ή επισκευαστικού κονιάματος κατά ΕΛΟΤ EN 1504-3,

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: δύο και πενήντα λεπτά
Αριθμητικώς: 2,50

38.20 Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος, μορφής διατομών, κατηγορίας (χάλυβας B500A, B500C και δομικά πλέγματα) και διαμόρφωσης σύμφωνα με την μελέτη, προσέγγιση στην θέση ενσωμάτωσης με οποιοδήποτε μέσον και τοποθέτησή του σύμφωνα με τα σχέδια οπλισμού. Εκτέλεση εργασιών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 01-02-01-00 "Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων"

Η τοποθέτηση του σιδηροοπλισμού θα γίνεται μόνον μετά την παραλαβή του ξυλοτύπου ή της επιφανείας έδρασης του σκυροδέματος (π.χ. υπόστρωμα οπλισμένων δαπέδων κλπ).

Ο χάλυβας οπλισμού σκυροδεμάτων επιμετράται σε χιλιόγραμμα βάσει αναλυτικών Πινάκων Οπλισμού. Εάν οι πίνακες αυτοί δεν συμπεριλαμβάνονται στην εγκεκριμένη μελέτη του έργου θα συντάσσονται με μέριμνα του Αναδόχου και θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία προς έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της τοποθέτησης του οπλισμού.

Οι Πίνακες θα συντάσσονται βάσει των σχεδίων της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις των ράβδων (αναπτύγματα), τις διαμέτρους, τις θέσεις τοποθέτησης και τα μήκη υπερκάλυψης, τα βάρη ανά τρέχον μέτρο κατά διάμετρο, τα επί μέρους και τα ολικά μήκη των ράβδων, τα μερικά βάρη ανά διάμετρο και το ολικό βάρος. Οι ως άνω Πίνακες Οπλισμού, μετά την παραλαβή των οπλισμών, θα υπογράφονται από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία και θα αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών.

Το ανά τρέχον μέτρο βάρος των ράβδων οπλισμού θα υπολογίζεται με βάση τον πίνακα 3-1 του ΚΤΧ-2008, ο οποίος παρατίθεται στην συνέχεια. Σε καμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτός ο προσδιορισμός του μοναδιαίου βάρους των ράβδων βάσει ζυγολογίου.

Όνομ.	Πεδίο εφαρμογής	Όνομ.	Όνομ.
-------	-----------------	-------	-------

διάμετρος (mm)	Ράβδοι	Κουλούρες και ευθυγραμμισμένα προϊόντα		Ηλεκτρο- συγκολλημένα πλέγματα και δικτυώματα		διατομή (mm ²)	μάζα/ μέτρο (kg/m)
		B500C	B500A	B500C	B500A		
5,0		√		√		19,6	0,154
5,5		√		√		23,8	0,187
6,0	√	√	√	√	√	28,3	0,222
6,5		√		√		33,2	0,260
7,0		√		√		38,5	0,302
7,5		√		√		44,2	0,347
8,0	√	√	√	√	√	50,3	0,395
10,0	√		√		√	78,5	0,617
12,0	√		√		√	113	0,888
14,0	√		√		√	154	1,21
16,0	√		√		√	201	1,58
18,0	√					254	2,00
20,0	√					314	2,47
22,0	√					380	2,98
25,0	√					491	3,85
28,0	√					616	4,83
32,0	√					804	6,31
40,0	√					1257	9,86

Στις επιμετρούμενες ποσότητες, πέραν της προμήθειας, μεταφοράς επί τόπου, διαμόρφωσης και τοποθέτησης του σπλισμού, περιλαμβάνονται ανηγμένα τα ακόλουθα:

- Η σύνδεση των ράβδων κατά τρόπο στερεό με σύρμα, σε όλες ανεξάρτητα τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ
- Η προμήθεια του σύρματος πρόσδεσης.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση αρμοκλειδών (κατά ISO 15835-2), εκτός αν στα συμβατικά τεύχη του έργου προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση και πληρωμή αυτών.
- Οι πλάγιες μεταφορές και η διακίνηση του σπλισμού σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας.
- Η τοποθέτηση υποστηριγμάτων (καβίλιες, αναβολείς) και ειδικών τεμαχίων ανάρτησης που τυχόν θα απαιτηθούν (εργασία και υλικά).
- Η απομείωση και φθορά του σπλισμού κατά την κοπή και κατεργασία .

Τιμή ανά χιλιόγραμμα (kg) σιδηρού σπλισμού υδραυλικών έργων τοποθετημένου σύμφωνα με την μελέτη.

1.2.9

38.20.02 Χαλύβδινοι σπλισμοί κατηγορίας B500C (S500s)

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-3873

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ενενήντα πέντε λεπτά
Αριθμητικώς: 0,95

1.2.10

38.20.03 Δομικά πλέγματα B500C (S500s)

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-3873

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ενενήντα λεπτά
Αριθμητικώς: 0,90

1.2.11

38.45 Αποστατήρες σιδηροπλισμού σκυροδεμάτων

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 3873

Προμήθεια και τοποθέτηση πλαστικών ή από τσιμεντοειδή υλικά στηριγμάτων (αποστατήρες) χαλυβδίνου οπλισμού στοιχείων από σκυρόδεμα, για την επίτευξη της προβλεπόμενης από τους κανονισμούς και την μελέτη επικάλυψης του οπλισμού, σε οποιαδήποτε τμήματα του έργου και σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) επιφανείας ξυλοτύπου.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο
Αριθμητικώς: 2,00

1.3 ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΑ-ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ-ΜΟΝΩΣΕΙΣ

1.3.1

61.05 Φέροντα στοιχεία από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς ύψους ή πλευράς έως 160 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6104

Κατασκευή φερόντων στοιχείων από σιδηροδοκούς ή κοιλοδοκούς κάθε τύπου, με ύψος ή πλευρά έως 160 mm, ποιότητας S235J, οιονδήποτε λοιπών διαστάσεων, κάθε σχεδίου, και σε οποιαδήποτε θέση ή ύψος από το έδαφος ή το δάπεδο εργασίας, συνδεδεμένων μεταξύ τους με κοχλίες (μπουλόνια) με διπλά περικόχλια μέσα από ειδικά διανοιγόμενες οπές και με παρεμβολή τμημάτων ελασμάτων, ή με ηλεκτροσυγκόλληση, σύμφωνα με την μελέτη, και έδρασή τους επί των στοιχείων θεμελίωσης ή λοιπών δομικών στοιχείων με χρήση μη συρρικνωμένου κονιάματος κατά ΕΛΟΤ EN 1504 (με σήμανση CE).

Με την τιμή του παρόντος άρθρου τιμολογούνται και τα ειδικά εξαρτήματα μεταλλικών πασσάλων για τη κατασκευή κεφαλών, κλπ, αγκυρίων.

Περιλαμβάνεται η χρήση των απαιτούμενων ανυψωτικών μέσων.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) κατασκευής

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο και σαράντα λεπτά

Αριθμητικώς: 2,40

1.3.2

61.24 Κατασκευή διαβαθρών και δαπέδων με μεταλλικές εσχάρες βιομηχανικής προέλευσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6104

Κατασκευή διαβαθρών και δαπέδων σε οποιοδήποτε ύψος με μεταλλικές εσχάρες βιομηχανικής προέλευσης, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-07-01-03 "Εσχάρες υδροσυλλογής χαλύβδινες ηλεκτροπρεσσαριστές", γαλβανισμένες εν θερμώ με οποιοδήποτε άνοιγμα βρόχου, από λάμες και στρογγυλό σίδηρο. Προμήθεια εσχάρων επί τόπου, μικροϋλικά και εργασία τοποθέτησης και στερέωσης.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Έξι

Αριθμητικώς: 6,00

1.3.3

62.24 Θύρες σιδηρές πλήρεις ανοιγόμενες

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6224

Κατασκευή και τοποθέτηση σιδηρών θυρών δίφυλλων ή μονόφυλλων με ή χωρίς φεγγίτες, θυρίδες ή περσίδες ανοιγόμενες ή μη με θυρόφυλλα από ένα ή δύο φύλλα λαμαρίνας μαύρης πάχους 1,2 mm και με ενδιάμεσες νευρώσεις καθώς και με σταθερούς ή κινητούς φεγγίτες και κάσσα από σιδηροσωλήνες ορθογωνικής διατομής, με αρμοκάλυπτρα, πηγάκια στερέωσης υαλοπινάκων και γενικά λαμαρίνα μαύρη, σιδηροσωλήνες ορθογωνικής διατομής, σιδηρογωνιές, σιδηρές ράβδοι υλικά σύνδεσης τοποθετήσεως και λειτουργίας, κλειδαριά ασφαλείας (τύπου YALE ή παρεμφερούς) και χειρολαβές από λευκό μέταλλο, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-08-02-00 "Σιδηρά κουφώματα".

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Πέντε
Αριθμητικώς: 5,00

1.3.4

62.30 Σιδηρές θυρίδες εξαερισμού

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6230

Κατασκευή θυρίδων εξαερισμού, αποτελούμενων από κάσσα και περσίδες από στραντζαριστή λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης, δηλαδή λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης, υλικά σύνδεσης και τοποθέτησης, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-08-02-00 "Σιδηρά κουφώματα".

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δέκα
Αριθμητικώς: 10,00

1.3.5

N.ΟΙΚ 62.66.1.1 Καταπακτή ορθογώνια, τυποποιημένη, με εξαερισμό, της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-6236

Καταπακτή, ορθογώνια, τυποποιημένη, με εξαερισμό, της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου δηλαδή, καταπακτή τύπου HS-1 από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti, με πλήκτρο λειτουργίας και κλειδαριά ασφαλείας με όλα τα μικροϋλικά, πλήρως τοποθετημένη και έτοιμη σε λειτουργία.

Διαστάσεων 800X800mm

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Χίλια τριακόσια ενενήντα
Αριθμητικώς: 1.390,00

1.3.6

N.OIK 63.03.1.1 Χειρολαβή στήριξης Φ44mm, αποσπώμενη, με την βάση πάκτωσης για την κάθοδο εντός φρεατίων ή δεξαμενών, τυποποιημένη, της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου

Κωδικός Αναθεώρησης OIK-6302

Χειρολαβή στήριξης Φ44mm, αποσπώμενη, με την βάση πάκτωσης για την κάθοδο εντός φρεατίων ή δεξαμενών, τυποποιημένη, της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 τι δηλαδή, χειρολαβή στήριξης με την βάση πάκτωσης με όλα τα μικροϋλικά, πλήρως τοποθετημένη και έτοιμη σε λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τετρακόσια εβδομήντα

Αριθμητικώς: 470,00

1.3.7

N.OIK 63.03.1 Κλίμακα επίσκεψης φρεατίου, τυποποιημένη, της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου

Κωδικός Αναθεώρησης OIK-6302

Κλίμακα επίσκεψης φρεατίου, τυποποιημένη, της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου δηλαδή, κλίμακα από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 τι, ορθογώνιο προφίλ 40X20mm, βαθμίδες 30X30X2mm με τα στηρίγματα τοίχου 150mm με όλα τα μικροϋλικά, πλήρως τοποθετημένη και έτοιμη σε λειτουργία.

Πλάτους 400mm

Τιμή ανά μέτρο (m)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια

Αριθμητικώς: 200,00

1.3.8

N.OIK 63.03.2.1 Ειδική μεταλλική κουπαστή - ράγα κλίμακος φρεατίου μεγάλου βάθους, προστασίας από πτώση τύπου H50

Κωδικός Αναθεώρησης OIK-6302

Ειδική μεταλλική κουπαστή - ράγα κλίμακος φρεατίου μεγάλου βάθους, προστασίας από πτώση τύπου H50 με τα υλικά στερέωσης επί των βαθμίδων με την συσκευή πρόσδεσης SPL

50 R2 και τον μάντα πρόσδεσης της εταιρείας Hailo ή παρόμοιου εύφημου οίκου, κλπ. με όλα τα μικρούλικά, πλήρως τοποθετημένα και έτοιμα σε λειτουργία.

Για μήκος κουπαστής 7500mm

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Χίλια πεντακόσια
Αριθμητικώς: 1.500,00

1.3.9

64.01 Σιδηρά κυκλιδώματα από ράβδους συνήθων διατομών

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6401

Κατασκευή και τοποθέτηση σιδηρών κυκλιδωμάτων εξωστών, κλιμάκων, περιφράξεων κλπ., από ράβδους συνήθων διατομών. Συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια του μορφοσιδήρου και των υλικών ήλωσης και στερέωσης καθώς και η εργασία για την πλήρη κατασκευή, τοποθέτηση και στερέωση των κυκλιδωμάτων.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

64.01.01 Απλού σχεδίου από ευθύγραμμες ράβδους

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6401

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τέσσερα
Αριθμητικώς: 4,00

64.26 Σιδηροσωλήνες κυκλιδωμάτων γαλβανισμένοι

Σιδηροσωλήνες κυκλιδωμάτων γαλβανισμένοι, χωρίς ειδικά τεμάχια, αντισκωριακή επίστρωση με βαφή βάσεως ψευδαργύρου σε δύο στρώσεις. Πλήρης κατασκευή και τοποθέτηση.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) τοποθετηθέντος σωλήνα.

1.3.10

64.26.01 Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι Φ 1"

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6426

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Έξι και πενήντα λεπτά
Αριθμητικώς: 6,50

1.3.11

64.26.03 Σιδηροσωλήνες γαλβανισμένοι Φ 2 "

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6428

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Έντεκα

Αριθμητικώς: 11,00

1.3.12

64.41 Πάσσαλοι περιφραγμάτων από μορφοσίδηρο διατομής "L" ή "T"

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6441

Πάσσαλοι περιφραγμάτων από μορφοσίδηρο διατομής "L" ή "T", απλοί ή με αντηρίδες, καρφωτοί, οποιωνδήποτε διαστάσεων, συμπεριλαμβανόμενης της διάνοιξης οπών πρόσδεσης, πλήρως τοποθετημένοι, με έμπηξη στο έδαφος, ή με πάκτωση με λίθους ή σε βάση από σκυρόδεμα (χωρίς την αξία του).

Τιμή ανά χιλιόγραμμα (kg).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο και σαράντα λεπτά

Αριθμητικώς: 2,40

1.3.13

64.46 Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6446.1

Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο, απλό ή διπλό τοποθετημένο, με πρόσδεση με γαλβανισμένο σύρμα σε πασσάλους περιφράγματος, σε οποιεσδήποτε σειρές οριζόντιες, κατακόρυφες και διαγώνιες, σύμφωνα με την μελέτη.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εξήντα λεπτά

Αριθμητικώς: 0,60

1.3.14

N.ΟΙΚ 64.48.1 Συρματόπλεγμα γαλβανισμένο ρομβοειδούς οπής 55X55 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6448

Συρματόπλεγμα γαλβανισμένο ρομβοειδούς οπής 55X55 mm, πάχους σύρματος 3.9 mm, με (3) οδηγούς πάχους 4 mm και βάρους 3.8 kg/m², τοποθετημένο σε πασσάλους.

Τιμή ανά τετραγ. μέτρο (m²)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Έντεκα
Αριθμητικώς: 11,00

73.36 Επιστρώσεις δαπέδων και περιθώρια με τσιμεντοκονίαμα σε τρεις στρώσεις

Επιστρώσεις δαπέδων και κατασκευές περιθωρίων με τσιμεντοκονίαμα σε δύο διαστρώσεις τσιμεντοκονιάματος των 450 kg τσιμέντου με άμμο χονδρόκοκκη και τρίτη διάστρωση με πατητό τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου με λεπτοκόκκη άμμο.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)

1.3.15

73.36.01 Επιστρώσεις τσιμεντοκονίας πάχους 3,0 cm

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 7335

ΕΥΡΩ Ολογράφως: δεκαέξι
Αριθμητικώς: 16,00

1.3.16

73.93 Κατασκευή αντλιοσθηρού βιομηχανικού δαπέδου με εποξειδικό ρητινοκονίαμα

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 7373.1

Κατασκευή αντλιοσθηρού βιομηχανικού δαπέδου με έγχρωμο εποξειδικό ρητινοκονίαμα τριών στρώσεων, συνολικού πάχους 8,0 - 10 mm, με κοκκώδη υφή και εμφάνιση ανάγλυφη, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και τις οδηγίες του προμηθευτή.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α) Η προετοιμασία του υφιστάμενου δαπέδου από σκυρόδεμα, ήτοι φρεζάρισμα με ειδική φρέζα δαπέδων (δύο φορές σταυρωτά) ή με μηχανή σφαιριδιοβολής με αναρρόφηση της παραγόμενης σκόνης και επιμελής καθαρισμός του δαπέδου.
- β) Το στοκάρισμα τυχόν ρωγμών και οπών με εποξειδικά υλικά και η εφαρμογή στεγανοποιητικής επίστρωσης όταν η υγρασία της υφιστάμενης πλάκας υπερβαίνει 3%.
- γ) Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των συσκευασμένων υλικών του συστήματος του βιομηχανικού δαπέδου, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, μετα από σχετική πρόταση του Αναδόχου, συνοδευόμενη από αναλυτικά τεχνικά δεδομένα.
- δ) Η εφαρμογή του ασταρώματος, της βασικής στρώσης (πάχους 8 - 10 mm) και της τελική σφράγισης (χαμηλού πορώδους, μη αγωγίμης, ματ επιφανείας), σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή

ε) Η διαμόρφωση των αρμών, των περιμετρικών απολήξεων και των γραμμών επαφής με λοιπές κατασκευές φρεάτια κλπ της επιφανείας εφαρμογής του βιομηχανικού δαπέδου και η τοποθέτηση λαμών ή γωνιών αλουμινίου, ευθυφράμμων ή καμπύλων, σύμφωνα με την μελέτη.

στ) Η συντήρηση της τελικής επιφάνειας, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

Πλήρως περαιωμένη εργασία με τα υλικά και μικροϋλικά επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη και τις οδηγίες του προμηθευτή του συστήματος των υλικών.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πραγματικής καλυπτομένης επιφάνειας

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Πενήντα
Αριθμητικώς: 50,00

77.20 Αντισκωριακές βαφές

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 7744

Εφαρμογή αντισκωριακής βαφής με την απαιτούμενη προετοιμασία της επιφανείας, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-10-03-00 "Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών".

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)

1.3.17

77.20.01 Εφαρμογή αντισκωριακού υποστρώματος ενός συστατικού βάσεως νερού η διαλύτου αλκυδικής, ακρυλικής ή τροποποιημένης αλκυδικής ή ακρυλικής ρητίνης.

Εφαρμογή υλικού με βάση ανόργανα πιγμέντα αντιδιαβρωτικής και αντισκωριακής δράσης, όπως ο ψευδάργυρος (Zn), το οξείδιο του ψευδαργύρου (ZnO), το φωσφορικό άλας ψευδαργύρου (zinc phosphat), το οξείδιο του Αιματίτη (MIO) ή με βάση αναστολείς της διάβρωσης και της σκουριάς, σε ελάχιστο συνολικό πάχος ξηρού υμένα τα 50 μικρά.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο
Αριθμητικώς: 2,00

1.3.18

77.33 Θερμό γαλβάνισμα χαλυβδίνων στοιχείων

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 7740

Θερμό γαλβάνισμα χαλυβδίνων στοιχείων κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1641, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-10-03-00 "Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών".

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) γαλβανισμένης σιδηροκατασκευής

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριάντα λεπτά
Αριθμητικώς: 0,30

1.3.19

77.55 Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών με χρώματα αλκυδικών ή ακρυλικών ρητινών, βάσεως νερού η διαλύτου

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 7755

Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-10-03-00 "Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών".

Απόξεση και καθαρισμός με ψήκτρα και σμυριδόπανο, μία στρώση αντιδιαβρωτικού υποστρώματος ενός συστατικού και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος. Υλικά και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία,

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Έξι
Αριθμητικώς: 6,00

1.3.20

79.08 Στεγανωτικές επιστρώσεις με τσιμεντοειδή υλικά

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 7903

Επίστρωση με προαναμιγμένα τσιμεντοειδή στεγανωτικά υλικά εντός σφραγισμένης συσκευασίας, κατά ΕΛΟΤ EN 1504-3 (με σήμανση CE), εκτελουμένη επί οποιασδήποτε επιφανείας με ψήκτρα ή ρολλό. Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού επί τόπου, ο καθαρισμός και πλύση της επιφανείας επίστρωσης και η εφαρμογή του υλικού σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή, καθώς και η προμήθεια και εφαρμογή ενισχυτικού πρόσφυσης (ασταριού), συμβατού με το υλικό, αν αυτό συνιστάται από τον προμηθευτή του.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) τσιμεντοειδούς υλικού, με βάση το απόβαρο των συσκευασιών που χρησιμοποιήθηκαν στο έργο.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Πέντε
Αριθμητικώς: 5,00

1.3.21

79.18 Μεμβράνη HDPE με κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές (αυγουλιέρα)

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 7912

Στεγάνωση επιφανειών σκυροδέματος σε επαφή με το έδαφος με μεμβράνη HDPE (πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας) με κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές, σε οποιαδήποτε θέση του έργου, η οποία στερεώνεται μεταξύ του σιδηροπλισμού και των παρειών ορύγματος με κατάλληλους αποστατήρες, στην εξωτερική επιφάνεια των τοιχίων πριν την επίχυσή τους και ματίζεται με επικάλυψη τουλάχιστον 30 cm.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) καλυπτόμενης επιφάνειας (υλικά και εργασία).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εννέα

Αριθμητικώς: 9,00

1.3.22

79.21 Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 7921

Τα ανωτέρω προϊόντα πρέπει να φέρουν σήμανση CE.

Οι τιμές του παρόντος άρθρου εφαρμόζονται γενικώς και ανεξαρτήτως των επί μέρους χαρακτηριστικών εκάστου των ως άνω υλικών.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο προσθέτων/προσμίκτων (kg), με βάση τις αναλογίες ανάμιξης που καθορίζονται στις εγκεκριμένες μελέτες συνθέσεως και τις αποδεκτές ποσότητες διαστρωθέντος σκυροδέματος.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ένα και είκοσι λεπτά

Αριθμητικώς: 1,20

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 2: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ-Η/Μ**2.1 ΟΔΟΠΟΙΑ- ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ****2.1.1**

Άρθρο Α-2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΓΑΙΩΔΕΣ-ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΕΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1123Α)

Γενικές εκσκαφές, με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, εδαφών γαιωδών και ημιβραχωδών οποιασδήποτε συστάσεως, ανεξαρτήτως βάθους, πλάτους και κλίσεως πρανών, σε νέο έργο ή για επέκταση ή συμπλήρωση ή διαπλάτυνση υπάρχοντος, ανεξαρτήτως της θέσης εργασίας και των δυσχερειών που προκαλεί (κοντά ή μακριά, χαμηλά ή υψηλά σχετικά με το υπάρχον έργο), για οποιοδήποτε σκοπό και με οποιοδήποτε εκσκαπτικό μέσο, εν ξηρώ ή με παρουσία νερών, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 02-02-01-00.

Με το άρθρο αυτό τιμολογούνται επίσης οι ακόλουθες εκσκαφές σε εδάφη ανάλογης σκληρότητας:

- ανοιχτών τάφρων για το τμήμα τους πλάτους μεγαλύτερου των 5,00 m μετά της μόρφωσης των πρανών και του πυθμένα τους,
- για τη δημιουργία αναβαθμών προς αγκύρωση των επιχωμάτων,
- τριγωνικών τάφρων μετά της μόρφωσης των πρανών, όταν αυτές κατασκευάζονται στη συνέχεια των γενικών εκσκαφών της οδού,
- για τον καθαρισμό οχτών ύψους και πλάτους μεγαλύτερου των 5,00 m,
- τεχνικών Cut and Cover μετά των μέτρων προσωρινής και μόνιμης αντιστήριξης των πρανών των εκσκαφών εφόσον δεν αποζημιώνονται με άλλο άρθρο αυτού του τιμολογίου
- για τη δημιουργία στομιών σηράγγων και Cut and Cover

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προσέγγιση μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, η εκσκαφή με οποιοδήποτε μέσο και υπό οποιοσδήποτε συνθήκες,
- η αποστράγγιση των υδάτων, η μόρφωση των παρειών, των πρανών και του πυθμένα της σκάφης και ο σχηματισμός των αναβαθμών
- η διαλογή, φύλαξη, φορτοεκφόρτωση σε οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο και η μεταφορά των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση για τη χρησιμοποίηση των κατάλληλων στο έργο (π.χ. κατασκευή επιχωμάτων) ή για απόρριψη των ακατάλληλων ή πλεοναζόντων σε επιτρεπόμενες τελικές ή προσωρινές θέσεις
- η εναπόθεση σε τελικές ή ενδιάμεσες θέσεις, η επαναφόρτωση από τις θέσεις των προσωρινών αποθέσεων και η εκφόρτωση σε τελικές θέσεις, καθώς και η διάστρωση και διαμόρφωση των χώρων απόθεσης σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους
- η αντιστήριξη των πρανών εκσκαφή όπου τυχόν αυτή απαιτείται, καθώς και η εκθάμνωση κοπή, εκρίζωση και απομάκρυνση δένδρων, ανεξαρτήτως περιμέτρου κορμού, σε οποιαδήποτε απόσταση.
- η αντιμετώπιση πάσης φύσεως δυσχερειών που προκύπτουν από τη σύγχρονη κυκλοφορία, όπως περιορισμένα μέτωπα και όγκοι εκσκαφών κλπ.
- η συμπύκνωση της σκάφης των ορυγμάτων κάτω από τη "στρώση έδρασης οδοστρώματος" μέχρι του βάθους που λαμβάνεται υπόψη στον καθορισμό της Φέρουσας Ικανότητας Έδρασης (Φ.Ι.Ε), όπως αυτή ορίζεται στην μελέτη, σε βαθμό συμπύκνωσης που να

αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 90% της πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor Modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2).

- οι πάσης φύσεως σταλίες του μηχανικού εξοπλισμού και των μεταφορικών μέσων
- η επανεπίκωση (με προϊόντα εκσκαφών) των θεμελίων και τάφρων εκτός του σώματος της οδού, που οι εκσκαφές τους αποζημιώνονται με το άρθρο αυτό, όταν δεν υπάρχει απαίτηση συμπίκνωσης

Επισημαίνεται ότι η τιμή είναι γενικής εφαρμογής ανεξάρτητα από την εκτέλεση της εργασίας σε μια ή περισσότερες φάσεις που υπαγορεύονται από το πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου ή άλλους τοπικούς περιορισμούς.

Η αποξήλωση ασφαλτοταπήτων, στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με τσιμέντο, πλακοστρώσεων, δαπέδων από σκυρόδεμα, κρασπεδορείθρων και στερεών έδρασης και εγκιβωτισμού τους, καθώς και πάσης φύσεως κατασκευών που βρίσκονται εντός του όγκου των γενικών εκσκαφών, επιμετρώνται και τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του παρόντος τιμολογίου.

Επιμέτρηση με λήψη αρχικών και τελικών διατομών και μέχρι τα όρια εκσκαφής των εγκεκριμένων συμβατικών σχεδίων και σύμφωνα με το πρωτόκολλο χαρακτηρισμού. Διευκρινίζεται ότι ουδεμία αποζημίωση καταβάλλεται στον Ανάδοχο για τις επί πλέον των προβλεπομένων από τη μελέτη εκσκαφές εκτός εάν έχει δοθεί ειδική εντολή από την Υπηρεσία.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εξήντα πέντε λεπτά

Αριθμητικώς: 0,65

Άρθρο Α-3 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΒΡΑΧΩΔΕΣ

Γενικές εκσκαφές, βραχωδών εδαφών, περιλαμβανομένων γρανιτικών και κροκαλοπαγών, ανεξαρτήτως βάθους, ύψους και κλίσεως πρανών, σε νέο έργο ή για επέκταση ή συμπλήρωση υπάρχοντος, ανεξαρτήτως της θέσης εργασίας και των δυσχερειών προσπέλασης, με οποιοδήποτε εκσκαπτικό μέσο, με ή χωρίς κανονική ή περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (μετά από έγκριση της Υπηρεσίας και με ευθύνη του Αναδόχου, λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων περιορισμών ή και απαγόρευσης χρήσης εκρηκτικών λόγω γειννίας με κτίσματα, πυλώνες και υποσταθμούς της ΔΕΗ, εγκαταστάσεις Ο.Κ.Ω., στρατιωτικές εγκαταστάσεις κλπ), με την μεταφορά των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 02-02-01-00.

Με το άρθρο αυτό τιμολογούνται επίσης οι ακόλουθες βραχώδεις εκσκαφές:

- ανοιχτών τάφρων για το τμήμα τους πλάτους μεγαλύτερου των 5,00 m, με την μόρφωση των πρανών και του πυθμένα τους,
- για τη δημιουργία αναβαθμών προς αγκύρωση των επιχωμάτων
- τριγωνικών τάφρων με την μόρφωση των πρανών, όταν αυτές διαμορφώνονται συγχρόνως με τις γενικές εκσκαφές της οδού

– τεχνικών Cut & Cover

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η όρυξη με οποιοδήποτε μέσο ή και υπό οποιοσδήποτε συνθήκες,
- η απομάκρυνση και αποστράγγιση των υδάτων, η μόρφωση των παρειών, των πρανών και του πυθμένα της σκάφης και ο σχηματισμός των αναβαθμών
- η διάνοιξη διατρημάτων γόμωσης,
- η προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση, πυροδότηση εκρηκτικών υλών με όλες τις απαιτούμενες εργασίες για ασφαλή έκρηξη και όλα τα απαιτούμενα υλικά (εκρηκτικές ύλες, θρυαλίδες, πυροκροτητές, επιβραδυντές κ.λ.π.)
- η διαλογή, φύλαξη, φορτοεκφόρτωση σε οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο και η μεταφορά των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση για τη χρησιμοποίησή τους στο έργο (π.χ. κατασκευή επιχωμάτων) ή για απόρριψη των πλεοναζόντων σε επιτρεπόμενες τελικές,
- η εναπόθεση σε τελικές ή ενδιάμεσες θέσεις, η επαναφόρτωση από τις θέσεις προσωρινών αποθέσεων και η εκφόρτωση σε τελικές θέσεις, καθώς και η διάστρωση και διαμόρφωση των αποθέσεων σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου
- η καθαίρεση κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα που βρίσκονται εντός της ζώνης των γενικών εκσκαφών.
- η τυχόν απαιτούμενη αντιστήριξη των πρανών εκσκαφής καθώς και η εκθάμνωση, κοπή, εκρίζωση και απομάκρυνση δένδρων, ανεξαρτήτως περιμέτρου, σε οποιαδήποτε απόσταση.
- η αντιμετώπιση πάσης φύσεως δυσχερειών που προκύπτουν από τη σύγχρονη κυκλοφορία, όπως περιορισμένα μέτωπα και όγκοι εκσκαφών κλπ.
- η προσκόμιση, η αποκόμιση και οι πάσης φύσεως σταλίες του απαιτούμενου μηχανικού εξοπλισμού και μεταφορικών μέσων
- η επανεπίχωση (με προϊόντα εκσκαφών) θεμελίων και τάφρων εκτός του σώματος της οδού, που οι εκσκαφές τους αποζημιώνονται με το άρθρο αυτό, όταν δεν υπάρχει απαίτηση συμπίκνωσης

Επισημαίνεται ακόμη ότι η τιμή είναι γενικής εφαρμογής, ανεξάρτητα από την εκτέλεση της εργασίας σε μια φάση ή περισσότερες, που υπαγορεύονται από το πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου ή άλλους τοπικούς περιορισμούς.

Χρήση εκρηκτικών επιτρέπεται υπό την προϋπόθεση ότι έχουν ληφθεί οι απαραίτητες εγκρίσεις για τη χρήση των εκρηκτικών και δεν απαγορεύεται η χρήση τους από τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Επιμέτρηση με λήψη αρχικών και τελικών διατομών και μέχρι τα όρια εκσκαφής των εγκεκριμένων συμβατικών σχεδίων και σύμφωνα με το πρωτόκολλο χαρακτηρισμού. Όπως και στην περίπτωση γενικών εκσκαφών γαιών-ημιβράχου, ουδεμία αποζημίωση καταβάλλεται στον Ανάδοχο για τις επί πλέον εκσκαφές εκτός εάν έχει δοθεί ειδική εντολή από την Υπηρεσία.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο

2.1.2

Άρθρο Α-3.3 Γενικές εκσκαφές σε έδαφος βραχώδες χωρίς χρήση εκρηκτικών
(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1133Α)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Επτά και πενήντα λεπτά

Αριθμητικώς: 7,50

Άρθρο Α-20 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ
(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1530)

Κατασκευή επιχώματος οδού ή συμπλήρωση υπάρχοντος, μετά από προηγούμενο καθαρισμό του εδάφους έδρασης, με χρήση υλικών που θα προσκομισθούν επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 02-07-01-00 "Κατασκευή επιχωμάτων"

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται:

- Η κατασκευή όλων των τμημάτων του επιχώματος, συνήθους ή αυξημένου βαθμού συμπίκνωσης, όπως θεμέλιο, πυρήνας, μεταβατικό τμήμα βραχώδους επιχώματος, τα οποία θα συμπυκνώνονται σε ποσοστό 90% και 95% αντίστοιχα της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2) για τα γαιώδη επιχώματα, ή στον βαθμό που προδιαγράφεται στην μελέτη για τα βραχώδη επιχώματα.
- Η μόρφωση και συμπίκνωση του εδάφους έδρασης των επιχωμάτων, σε βαθμό συμπίκνωσης κατ' ελάχιστον 90% της πυκνότητας, που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor
- Η κατασκευή της "στρώσης έδρασης οδοστρώματος", συμπυκνωμένης σε ποσοστό 95% της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor, με κατάλληλο αριθμό διελεύσεων οδοστρωτήρα ελαστικοφόρου ή με λείους κυλίνδρους, ώστε να διαμορφωθεί μια λεία "σφραγιστική" επιφάνεια.
Εξαιρείται η κατασκευή της "στρώσης στράγγισης οδοστρώματος" (όπου υπάρχει), η οποία τιμολογείται με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου.
- Η συμπίκνωση λωρίδας εδάφους πλάτους μέχρι 2,0 m εκατέρωθεν των ποδών του επιχώματος .
- Η τυχόν επαύξηση του όγκου του επιχώματος λόγω συνίζησης, καθίζησης ή διαπλάτυνσής του πέραν των ορίων που προβλέπει η μελέτη.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση μαρτύρων ελέγχου υποχωρήσεως των υψηλών επιχωμάτων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη, η εξάρτησή τους από χωροσταθμικές αφετηρίες (repairs) εκτός της ζώνης επιχώματος, η εκτέλεση τοπογραφικών μετρήσεων ακριβείας και η καταχώρησή τους σε φύλλα ελέγχου, καθώς και η εκτέλεση τριών μετρήσεων σε χρόνους που θα καθορίσει η Υπηρεσία.

Στην τιμή του παρόντος άρθρου δεν περιλαμβάνονται και επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου:

- Τα μεταβατικά επιχώματα πίσω από τεχνικά έργα (γέφυρες, ημιγέφυρες, τοίχοι, οχετοί, Cut and Cover, στόμια σηράγγων, αγωγοί κ.λ.π)
- Οι εργασίες καθαρισμού του εδάφους έδρασης και δημιουργίας αναβαθμών
- Η κατασκευή εξυγιαντικής στρώσης υπό τα επιχώματα

Επιμέτρηση με λήψη αρχικών και τελικών διατομών

Τιμή ανά κυβικό μέτρο

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ενενήντα πέντε λεπτά

Αριθμητικώς: 0,95

2.2 ΟΔΟΠΟΙΑ : ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ

Άρθρο Β-29: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Κατασκευές τεχνικών έργων κάθε είδους και οποιουδήποτε ανοίγματος και ύψους από σκυρόδεμα που παρασκευάζεται σε μόνιμο ή εργοταξιακό συγκρότημα παραγωγής, με θραυστά αδρανή λατομείου κατάλληλης κοκκομέτρησης και διαστάσεων μέγιστου κόκκου, τσιμέντο κατάλληλης κατηγορίας, αντοχής και ποσότητας, ως και τα τυχόν αναγκαία ρευστοποιητικά, υπερρευστοποιητικά, αερακτικά, σταθεροποιητικά κλπ. πρόσμικτα.

Στις τιμές μονάδας των κατασκευών από σκυρόδεμα περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση, των πάσης φύσεως υλικών παρασκευής εργοταξιακού σκυροδέματος, η προμήθεια και μεταφορά στην εκάστοτε θέση σκυροδέτησης ετοιμού σκυροδέματος,
- η προσκόμιση, τοποθέτηση, χρήση και απομάκρυνση μετά το τέλος των εργασιών των πάσης φύσεως απαιτούμενων κριωμάτων, ξυλοτύπων ή σιδηροτύπων (επιπέδων, καμπύλων ή στρεβλών επιφανειών), καθώς και ειδικών συστημάτων και εξοπλισμού που απαιτούνται κατά περίπτωση (συστήματα προκατασκευής, προώθησης, προβολο-δόμησης, αναρριχόμενοι σιδηρότυποι κλπ),
- τα πάσης φύσεως μηχανήματα και εξοπλισμός και μέσα για την παραγωγή, μεταφορά, άντληση, ανύψωση, καταβίβαση, ανάμειξη, δόνηση κλπ. τοθ σκυροδέματος
- η διαμόρφωση των κριωμάτων, των ξυλοτύπων, των φορείων για προώθηση και προβολοδόμηση καθώς
- η μερική ή ολική απώλεια των σωμάτων διαμόρφωσης κιβωτιομόρφων, κυλινδρικών ή άλλης μορφής κενών,
- η επεξεργασία των κατασκευαστικών αρμών.
- η συντήρηση του σκυροδέματος με οποιοδήποτε μέσο (λινάτσες, χημικά υγρά κ.λ.π.) μέχρι τη σκλήρυνσή του,

Επίσης περιλαμβάνονται, ανηγμένες στις τιμές μονάδας:

- οι δαπάνες των αναγκαίων μελετών σύνθεσης σκυροδέματος,
- οι δαπάνες των μελετών της κατασκευαστικής μεθόδου, των βοηθητικών εγκαταστάσεων και των πάσης φύσεως κριωμάτων (πλην των μελετών που αφορούν στις μεθόδους προβολοδόμησης, προώθησης και προωθούμενων αυτοφερομένων δοκών),
- η δαπάνη δειγματοληψιών, ελέγχων, δοκιμών και μετρήσεων,
- οι δαπάνες δημιουργίας ανοιγμάτων στα κριώματα κατά τη σκυροδέτηση φορέα γεφυρών διαστάσεων 4,50 x 10,00 m ανά κλάδο για τη διέλευση της κυκλοφορίας
- η πρόσδοση στο χρησιμοποιούμενο σκυρόδεμα, εκτός από τη θλιπτική αντοχή, χαρακτηριστικών που εξασφαλίζουν τον προβλεπόμενο από την μελέτη τύπο του επιφανειακού τελειώματος, βάσει του οποίου θα γίνεται η αποδοχή ή η απόρριψη της κατασκευής, που εκτελέσθηκε (προσαρμογή κοκκομετρικής διαβάθμισης αδρανών, προσθήκη καταλλήλων προσμίκτων κλπ).

Η επιμέτρηση του σκυροδέματος θα γίνεται για κάθε κατηγορία κατασκευών σε πραγματικούς όγκους, σύμφωνα με τη μελέτη, μη αφαιρουμένων των οπλισμών, των σωλήνων προεντάσεως (σε περίπτωση προεντεταμένου σκυροδέματος) ή των κενών διέλευσης αγωγών, των γραμμικών σκοτιών διατομής μέχρι 10 cm² και των επιφανειακών εσοχών βάθους μέχρι 5 cm, αφαιρουμένων όμως των κενών που διαμορφώνονται με σκοπό τη μείωση του όγκου του σκυροδέματος.

Η επιμέτρηση του σκυροδέματος που διαστρώνεται χωρίς τη χρήση ξυλοτύπων, θα γίνεται με βάση τις διαστάσεις των σχεδίων της μελέτης, χωρίς να επιμετρώνται ο τυχόν επιπλέον όγκος που διαστρώθηκε λόγω έλλειψης ξυλοτύπων.

Όπου στα άρθρα του σκυροδέματος αναφέρεται το ύψος από το έδαφος, νοείται το ύψος του κάτω πέλματος του φορέα από τη φυσική επιφάνεια του εδάφους και όχι την τυχόν διαμορφούμενη μετά από εκσκαφή.

Οι τιμές των κατασκευών από σκυρόδεμα του παρόντος Τιμολογίου είναι γενικής εφαρμογής και δεν εξαρτώνται από το μέγεθος αυτών, την ολοκλήρωσή τους σε μία ή περισσότερες φάσεις (τμηματική εκτέλεση) ή τυχόν τοπικούς περιορισμούς και δυσχέρειες (εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια της κατασκευής, στενότητα χώρου, προστασία γειτονικών κατασκευών, δυσχέρειες προσέγγισης του σκυροδέματος, σκυροδέτηση υπό ακραίες καιρικές συνθήκες κλπ).

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες ΕΤΕΠ, στο μέτρο που εκάστη αφορά τον κάθε τύπο κατασκευής:

- 01-01-01-00: Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος
- 01-01-02-00: Διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος
- 01-01-03-00: Συντήρηση σκυροδέματος
- 01-01-04-00: Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
- 01-01-05-00: Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος
- 01-01-07-00: Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών
- 01-03-00-00: Ικρίσματα
- 01-04-00-00: Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)
- 01-05-00-00: Διαμόρφωση τελικών επιφανειών σε έγχυτο σκυρόδεμα χωρίς χρήση επιχρισμάτων

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης κατασκευής από σκυρόδεμα

Άρθρο Β-29.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C12/15

2.2.1

Άρθρο Β-29.2.2 Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2531)

Κοιτοστρώσεις τεχνικών έργων, εξομαλυντικές στρώσεις, στρώσεις μόρφωσης κλίσεων, περιβλήματα και βάσεις έδρασης σωληνωτών οχετών και αγωγών (τσιμεντοσωλήνων

αποχέτευσης, ινοτσιμεντοσωλήνων, σιδηροσωλήνων κάθε είδους κλπ), στρώσεις φθοράς στο εσωτερικό οχετών, επένδυση κοίτης ρεμάτων κλπ. με χρήση σκυροδέματος C12/15

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ογδόντα δύο
Αριθμητικώς: 82,00

Άρθρο Β-29.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C20/25 ΚΑΙ C25/30

2.2.2

Άρθρο Β-29.4.2 Κατασκευή κιβωτιοειδών οχετών με οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25
(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Κατασκευή ολόκληρης της κιβωτιοειδούς διατομής οχετών ορθών ή λοξών, με άξονα ευθύγραμμο ή καμπύλο, οριζόντιο ή με κατά μήκος κλίση ή κλιμακωτό, -πλάκα κάλυψης, πλευρικά τοιχώματα και πλάκα θεμελίωσης- καθώς και των πτερυγοτοιχών, τυμπάνων, χαλινών, αγγυρώσεων και κορωνίδων που συνδέονται με τον οχετό, με χρήση σκυροδέματος κατηγορίας C20/25, οπλισμένου.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή και για την κατασκευή κιβωτιόσχημων τεχνικών ελεύθερου ορθού ανοίγματος μέχρι 8.00 m.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν είκοσι ένα
Αριθμητικώς: 121,00

2.2.3

Άρθρο Γ-2.2 Βάση πάχους 0,10 m (ΠΤΠ Ο-155)
(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3211.Β)

Κατασκευή στρώσης βάσης οδοστρωσίας συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιημένου τύπου σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-03-00 "Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά", ανεξάρτητα από τη μορφή και την έκταση της επιφάνειας κατασκευής, σε υπαίθρια ή υπόγεια έργα.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια των αδρανών και του νερού διαβροχής,
- η μεταφορά τους επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση,
- η διάστρωση, διαβροχή και πλήρης συμπύκνωση, ώστε να προκύψει η προβλεπόμενη από την μελέτη γεωμετρική επιφάνεια.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο στρώσης βάσης συμπυκνωμένου πάχους 0.10 m

Μεταφορικά: $92,50 \times 0,19 \times 0,10 = 1,76$
Σύνολο (1m²) + μτφ : $1,10 + 1,76 = 2,86$

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο και ογδόντα έξι λεπτά
Αριθμητικώς: 2,86

Άρθρο Δ-5 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΒΑΣΗΣ

Κατασκευή ασφαλτικής στρώσης βάσης, σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, με ασφαλτόμιγμα παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση με θραυστά αδρανή υλικά λατομείου, τύπου ΑΣ 31,5 ή ΑΣ 40, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη συνθέσεως και την ΕΤΕΠ 05-03-11-04 "Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου ασφαλτικού σκυροδέματος".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η παραγωγή ή προμήθεια και μεταφορά των κατάλληλων αδρανών υλικών και της ασφάλτου μέχρι την εγκατάσταση παραγωγής του ασφαλτομίγματος
- η παραγωγή του ασφαλτομίγματος, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη συνθέσεως
- η μεταφορά του θερμού ασφαλτομίγματος επί τόπου, η διάστρωσή του με finisher
- η σταλία των μεταφορικών μέσων
- η κυλίνδρωση του ασφαλτομίγματος (αρχική, ενδιάμεση-εντατική και τελική), ώστε να προκύψει η προδιαγραφόμενη επιφανειακή υφή και ομαλότητα
- η πλήρης συμπίκνωση και επιμελής ισοπέδωση των διαμήκων και εγκάρσιων ενώσεων για την εξάλειψη των επιφανειακών ιχνών.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνεται και η αξία της ενσωματωμένης ασφάλτου

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο ασφαλτικής στρώσης βάσης, αποδεκτής ποιότητας και χαρακτηριστικών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-11-04, ανάλογα με το συμπυκνωμένο πάχος της, ως εξής:

2.2.4

Άρθρο Δ-5.1 Ασφαλτική στρώση βάσης συμπυκνωμένου πάχους 0,05 m
(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4321B)

Μεταφορικά: $92,50 \times 0,19 \times 0,10 = 1,76$

Σύνολο (1m²) + μτφ : $6,50 + 1,76 = 8,26$

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Οκτώ και είκοσι έξι λεπτά
Αριθμητικώς: 8,26

Άρθρο Δ-8 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Κατασκευή ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας, σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, με ασφαλτόμιγμα παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση με θραυστά αδρανή υλικά λατομείου, τύπου ΑΣ 12,5 ή ΑΣ 20, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη συνθέσεως και την ΕΤΕΠ 05-03-11-04 "Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου ασφαλτικού σκυροδέματος".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η παραγωγή ή προμήθεια και μεταφορά των κατάλληλων αδρανών υλικών και της ασφάλτου μέχρι την εγκατάσταση παραγωγής του ασφαλτομίγματος
- η παραγωγή του ασφαλτομίγματος, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη συνθέσεως
- η μεταφορά του θερμού ασφαλτομίγματος επί τόπου, η διάστρωσή του με finisher
- η σταλία των μεταφορικών μέσων
- η κυλίνδρωση του ασφαλτομίγματος (αρχική, ενδιάμεση-εντατική και τελική), ώστε να προκύψει η προδιαγραφόμενη επιφανειακή υφή και ομαλότητα
- η πλήρης συμπύκνωση και επιμελής ισοπέδωση των διαμήκων και εγκάρσιων ενώσεων για την εξάλειψη των επιφανειακών ιχνών.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνεται και η αξία της ενσωματωμένης ασφάλτου

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας, αποδεκτής ποιότητας και χαρακτηριστικών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-11-04, ανάλογα με το συμπυκνωμένο πάχος της και τον τύπο της χρησιμοποιούμενης ασφάλτου, ως εξής:

2.2.5

Άρθρο Δ-8.1 Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4521B)

Μεταφορικά: $92,50 \times 0,19 \times 0,10 = 1,76$

Σύνολο (1m²) + μτφ : $7,00 + 1,76 = 8,76$

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Οκτώ και εβδομήντα έξι λεπτά

Αριθμητικώς: 8,76

ΟΜΑΔΑ 3: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ**3.1 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ – ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΑΝΩΝ**

Άρθρο 3.10 Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες
Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβασζόμενη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

3.10.01 Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής.

3.1.1

3.10.01.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Έξι και πενήντα λεπτά

Αριθμητικώς: 6,50

Άρθρο 3.11 Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε βραχώδη πετρώματα κάθε είδους, συμπεριλαμβανομένων και των συμπαγών γρανιτικών και των ισχυρώς συγκολλημένων (cemented) κροκαλοπαγών σχηματισμών, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με χρήση διατηρητικού εξοπλισμού (υδραυλικής σφύρας ή αεροσφυρών), χρήση διογκωτικών ηπίων εκρηκτικών (τύπου Bristar ή ισοδυνάμων) ή/και περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (με εφαρμογή μικρών γομώσεων και χρήση λαμαρινών για την αποφυγή εκτίναξης θραυσμάτων), όταν αυτό επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές, εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση) σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 “Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων”.

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.ο.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι αποξηλώσεις ασφαλικών ταπήτων και οι καθαιρέσεις στοιχείων από άοπλο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος εντάσσονται στις εκσκαφές του παρόντος άρθρου, ενώ οι καθαιρέσεις στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

3.11.01 Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής.

3.1.2

3.11.01.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι πέντε

Αριθμητικώς: 25,00

Άρθρο 3.15 Εκσκαφή και επαναπλήρωση χανδάκων αρδευτικού δικτύου ή υπογείων δικτύων σωληνώσεων εκτός κατοικημένων περιοχών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6065

Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακα για την τοποθέτηση σωληνώσεων αρδευτικών δικτύων, εξωτερικών υδραγωγείων ή υπογείων καλωδίων, εκτός κατοικημένων περιοχών και εκτός καταστρώματος οδών.

Ο εγκιβωτισμός της σωλήνωσης με θραυστά υλικά, σύμφωνα με την προβλεπόμενη στην μελέτη τυπική διατομή του δικτύου, επιμετράται ιδιαιτέρως σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνεται, πέραν της εκσκαφής, η συμπλήρωση του υπολοίπου όγκου του ορύγματος, μετά την τοποθέτηση και τον εγκιβωτισμό της σωλήνωσης, με τα προϊόντα της εκσκαφής, καθώς και η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση.

Επιμέτρηση ανά m^3 ορύγματος, βάσει στοιχείων αρχικών και τελικών διατομών, εντός των προβλεπομένων από την μελέτη γραμμών πληρωμής.

3.1.3

3.15.01 Σε κάθε είδος εδάφη, εκτός από βραχώδη

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ένα και είκοσι λεπτά

Αριθμητικώς: 1,20

3.1.4

Άρθρο 3.16 Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6070

Διάστρωση γαιωδών ή ημιβραχωδών προϊόντων εκσκαφής που έχουν προσκομισθεί στον χώρο απόθεσης, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 02-05-00-00 "Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων" και τα καθοριζόμενα στους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Περιλαμβάνεται η τακτοποίηση των προσκομιζομένων υλικών κατά στρώσεις, η ελαφρά

συμπύκνωση με διελεύσεις του εξοπλισμού διάστρωσης και η διάνοιξη τάφρων για την διόδευση των ομβρίων στην περιοχή του αποθεσιοθαλάμου.

Επιμέτρηση με βάση τους αποδεκτές ποσότητες εκσκαφών, σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του τιμολογίου.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³).

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι λεπτά

Αριθμητικώς: 0,20

3.1.5

5.04 Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6067

Επίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε κατοικημένες περιοχές ή στην ζώνη διέλευσης οδικών αξόνων, σε στρώσεις πάχους έως 30 cm με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών του έργου που έχουν αποθεθεί παραπλεύρως ή δάνεια χώματα που έχουν μεταφερθεί επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι πλάγιες μεταφορές των προϊόντων που έχουν αποθεθεί ή προσκομισθεί, η έκριψη στο όρυγμα με μηχανικά μέσα και χειρωνακτικά (όπου απαιτείται), η διάστρωση σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, η διαβροχή (με την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του νερού) και η συμπύκνωση με δονητικούς συμπυκνωτές διαστάσεων αναλόγων του πλάτους του ορύγματος, ούτως ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπύκνωσης που αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 95% αυτής που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor Modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης ορυγμάτων.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ένα και πενήντα λεπτά

Αριθμητικώς: 1,50

3.1.6

5.07 Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6069

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης λατομείου, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η προμήθεια και μεταφορά άμμου λατομείου επί τόπου του έργου.
- β. Η προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στο όρυγμα.
- γ. Η ισοπέδωση της στρώσης έδρασης και η τύπανση ή ελαφρά συμπύκνωση της στρώσης εγκιβωτισμού έτσι ώστε να περιβάλλει πλήρως τους σωλήνες, με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ζημιών στην σωληνογραμμή.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο (m³) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών)

Μεταφορικά: 92,5X0,19 = 17,58

Σύνολο (1m³) + μτφ : 11,00 + 17,58 = 28,58

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι οκτώ και πενήντα οκτώ λεπτά

Αριθμητικώς: 28,58

Άρθρο 8.04 Λιθορριπές προστασίας κοίτης και πρανών

Προμήθεια υλικού λιθορριπών προστασίας ασβεστολιθικής σύνθεσης, μεταφορά του επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση και τοποθέτησή του στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις με ή χωρίς υποβοήθηση μηχανικών μέσων.

Το υλικό θα προέρχεται από υγιή πετρώματα, η δε διαβάθμισή του θα είναι σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³), βάσει διατομών. Επισημαίνεται ότι δεν επιμετρώνται προς πληρωμή πάχη λιθορριπών μεγαλύτερα των προβλεπομένων στην μελέτη.

Εάν προβλέπεται η τοποθέτηση γεωφάσματος διαχωρισμού, αυτό επιμετράται ιδιαίτερος με βάση το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου.

3.1.7

8.04.01 Με λίθους συλλεκτούς, βάρους 5 έως 20 kg (κροκάλες)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6157.1

Μεταφορικά: 0,35X0,25 = 0,09

Σύνολο (1m³) + μτφ : 9,50 + 0,09 = 9,59

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εννέα και πενήντα εννέα λεπτά

Αριθμητικώς: 9,59

3.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΌ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

3.2.1

N.ΥΔΡ 5.26.1 Σύστημα εισαγωγής ενέματος ειδικής ρητίνης για χρήση σε πόσιμο νερό

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7104

Σύστημα εισαγωγής ενέματος ειδικής ρητίνης για χρήση σε πόσιμο νερό χωρίς διαλύτες, χωρίς χρωστικές, δύο συστατικών με βάση την πολυουρεθάνη, που αντιδρά σε επαφή με την υγρασία ενδεικτικού τύπου INTECTIN-TW-PU της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου για την υδατοστεγή σφράγιση αρμών διακοπής σκυροδέτησης με χρήση ειδικού σωλήνα εισαγωγής ενέματος (injection hose) μίας χρήσεως ενδεικτικού τύπου INTEC STANDARD της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου, εγκιβωτισμένου εντός σκυροδέματος.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m) σωλήνα εισαγωγής ενέματος πλήρως τοποθετημένου, σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, συμπεριλαμβανομένης της αξίας των υλικών του σωλήνα, στηριγμάτων, ταχυσυνδέσμων, ενέματος ρητίνης, κλπ.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εξήντα

Αριθμητικώς: 60,00

3.2.2

Αρθρο 9.01 Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6301

Απλοί ξυλότυποι ή σιδηρότυποι (καλούπια) επιπέδων επιφανειών κατασκευών πάσης φύσεως υδραυλικών έργων από σκρόδεμα, όπως ανοικτών και κλειστών αγωγών ορθογωνικής διατομής, σε ευθυγραμμία ή καμπύλη, βάθρων, τοίχων, πλακών, φρεατίων κ.λπ. σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και τις ΕΤΕΠ 01-03-00-00 "Ικρίωματα" και 01-04-00-00 "Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προσκόμιση επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών για την διαμόρφωση των καλουπιών (ανάλογα με το σύστημα του καλουπιού που εφαρμόζεται)
- Οι εργασίες ανέγερσης του καλουπιού (ξυλοτύπου, μεταλλοτύπου, πλαστικοτύπου ή/και συνδυασμού αυτών), ώστε να ανταποκρίνεται στην γεωμετρία των εκάστοτε προς σκυροδέτηση στοιχείων, σύμφωνα τις καθοριζόμενες από την μελέτη διαστάσεις, ανοχές και απαιτήσεις επιφανειακών τελειωμάτων. Συμπεριλαμβάνεται η απασχόληση ειδικευμένου και μή προσωπικού καθώς και όλα τα εργαλεία και λοιπά μέσα και εξοπλισμός που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών.
- Η ανέγερση των πάσης φύσεων ικριωμάτων ή/και βοηθητικών κατασκευών που

- απαιτούνται για την υποστήριξη, στερέωση και συγκράτηση των καλουπιών.
- Η διαμόρφωση κιγκλιδωμάτων, κλιμάκων, ραμπών και διαβαθρών για την ευχερή και ασφαλή διακίνηση του προσωπικού του συνεργείου σκυροδέτησης
 - Η επάλειψη του ξυλοτύπου με υλικό διευκόλυνσης της αποκόλλησης
 - Η πλήρης αποσυναρμολόγηση των καλουπιών μετά την παρέλευση του καθοριζόμενου από την μελέτη χρόνου παραμονής τους, καθώς και η συγκέντρωση, συσκευασία, φόρτωση και μεταφορά των υλικών.
 - Ο πλήρης καθαρισμός των επιφανειών του σκυροδέματος από προεξέχοντα στοιχεία πρόσδεσης (τζαβέτες, καρφιά, σύρματα κλπ).
 - Η αποκατάσταση τυχόν φωλεών στις αποκαλυπτόμενες επιφάνειες του σκυροδέματος με τσιμεντοκονία ή τσιμεντοειδή υλικά, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή/και τις οδηγίες της Επίβλεψης.
 - Ο πλήρης καθαρισμός του εργοταξίου από πάσης φύσεως υπολείματα υλικών κατασκευής κριωμάτων και καλουπιών, συμπεριλαμβανομένης της περισυλλογής των αχρήστων καρφοβελονών.
 - Η φθορά και η απομείωση των πάσης φύσεως υλικών κατασκευής κριωμάτων και καλουπιών. Σε καμμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση φθαρμένων ή παραμορφωμένων υλικών (ξυλείας, μεταλλικών στοιχείων κλπ)
 - Η δαπάνη των πάσης φύσεως πλαγίων μεταφορών εντός του εργοταξίου, με ή χωρίς μηχανικά μέσα
 - Η δαπάνη των υλικών πρόσδεσης, στερέωσης, και συνδέσεων πάσης φύσεως

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) αναπτυγμένης επιφάνειας σε επαφή με το σκυρόδεμα.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Οκτώ
Αριθμητικώς: 8,00

3.2.3

Άρθρο 9.06 Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιμελημένων τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6304

Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιμελημένων τελειωμάτων εμφανών επιφανειών σκυροδέματος, όπως αυτά καθορίζονται στην μελέτη του έργου.

Στην παρούσα τιμή μονάδος, η οποία εφαρμόζεται παράλληλα με τις λοιπές τιμές καλουπιών του Τιμολογίου, περιλαμβάνονται όλες οι επιπλέον δαπάνες των εργασιών και χρησιμοποιούμενων υλικών που απαιτούνται για την επίτευξη της προδιαγραφόμενης υψηλής ποιότητας επιφανειακού τελειώματος (χρήση πλανισμένης ξυλείας ξυλοτύπων, προφίλ σκοτιών, φαλτσογωνιές, αντικολλητικές επαλείψεις ξυλοτύπων κλπ).

Τιμή (πρόσθετη) ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) έτοιμου επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Έξι και τριάντα λεπτά
Αριθμητικώς: 6,30

Άρθρο 9.10 Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος

Παραγωγή ή προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 206-1, του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ) και του Ε.Κ.Ω.Σ. (εφ' όσον δεν αντιβαίνουν προς τις διατάξεις του ΕΛΟΤ EN 206-1), καθώς και τις απαιτήσεις της Μελέτης.

Επισημαίνεται ότι η κατασκευή των καλουπιών επιμετράται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του ΝΕΤ ΥΔΡ.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

α. Η προμήθεια, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση του έργου, του σκυροδέματος, εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα, ή η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση όλων των απαιτούμενων υλικών (αδρανών, τσιμέντων, νερού) για την παρασκευή του σκυροδέματος, εφόσον το σκυρόδεμα παρασκευάζεται στο εργοτάξιο (εργοταξιακό σκυρόδεμα), οι σταλίες των αυτοκινήτων μεταφοράς αδρανών υλικών και σκυροδέματος, η παρασκευή το μίγματος και η μεταφορά του σκυροδέματος στην θέση διάστρωσης.

Επισημαίνεται ότι στην τιμή ανά κατηγορία σκυροδέματος συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη της εκάστοτε απαιτούμενης ποσότητας τσιμέντου για την επίτευξη των προβλεπομένων χαρακτηριστικών (αντοχής, εργασίμου κλπ) υπό την εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετράται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

Η απαιτούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο για την επίτευξη της ζητούμενης χαρακτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος καθορίζεται εργαστηριακά με δαπάνη του Αναδόχου.

β. Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλήν ρευστοποιητικών) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως επιμετρώνται ιδιαιτέρως.

γ. Η χρήση δονητών μάζας ή/και επιφανείας και η διαμόρφωση της άνω στάθμης (τελικής ή προσωρινής) των σκυροδοτούμενων στοιχείων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου.

δ. Η σταλία των οχημάτων μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλες), η μετάβαση επί τόπου, το στήσιμο και η επιστροφή της αντλίας σκυροδέματος, καθώς και η περισυλλογή, φόρτωση και απομάκρυνση τυχόν υπερχειλίσεων ή περισσεύματος σκυροδέματος που έχει προσκομισθεί στην θέση σκυροδέτησης.

ε. Δεν συμπεριλαμβάνεται η πρόσθετη επεξεργασία διαμόρφωσης δαπέδων ειδικών απαιτήσεων (λ.χ. βιομηχανικό δάπεδο).

Οι τιμές του παρόντος άρθρου είναι γενικής εφαρμογής και δεν εξαρτώνται από το μέγεθος των κατασκευών από σκυρόδεμα (εκτός από την περίπτωση των μικρών απομακρυσμένων τεχνικών έργων, για τα οποία εφαρμόζεται η προσαύξηση τιμής που καθορίζεται στο άρθρο ΥΔΡ 9.13), την ολοκλήρωσή τους σε μία ή περισσότερες φάσεις (τμηματική εκτέλεση) ή τυχόν τοπικούς περιορισμούς και δυσχέρειες (εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια της κατασκευής, στενότητα χώρου, προστασία γειτονικών κατασκευών, δυσχέρειες προσέγγισης του σκυροδέματος, σκυροδέτηση υπό ακραίες καιρικές συνθήκες κλπ).

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες ΕΤΕΠ:

- 01-01-01-00: Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος
- 01-01-02-00: Διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος
- 01-01-03-00: Συντήρηση σκυροδέματος
- 01-01-04-00: Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
- 01-01-05-00: Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος
- 01-01-07-00: Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών

Επισημαίνεται ότι απαγορεύεται αυστηρά η προσθήκη νερού στο σκυρόδεμα επί τόπου του έργου. Επίσης απαγορεύεται η χρήση του σκυροδέματος μετά την παρέλευση 90 λεπτών από την ανάμιξη, εκτός εάν εφαρμοσθούν επιβραδυντικά πρόσθετα με βάση ειδική μελέτη συνθέσεως.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.

3.2.4

9.10.03 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6326

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εβδομήντα πέντε
Αριθμητικώς: 75,00

3.2.5

9.10.06 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6329

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ενενήντα
Αριθμητικώς: 90,00

10.02 Εύκαμπτες ταινίες στεγανοποίησης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα εσωτερικού τύπου (Waterstops)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6373

Εύκαμπτες ταινίες στεγανοποίησης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα, εσωτερικού τύπου,

από PVC-P (πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο) ή NBR (nitrile butadiene rubber: συνθετικό ελαστικό), σύμφωνα με το Πρότυπο DIN 18541 ή βουλκανισμένο ελαστομερές υλικό σύμφωνα με το Πρότυπο DIN 7865-2, ή πολυαιθυλένιο (PE), ενσωματωμένες και στερεωμένες περί το μέσον της διατομής του στοιχείου (τοιχώματα και πυθμένες διωρύγων, δεξαμενές, χυτοί επί τόπου οχετοί από σκυρόδεμα κλπ). σύμφωνα με την μελέτη, τις οδηγίες του παραγωγού και την ΕΤΕΠ 08-05-02-02 "Ταινίες στεγάνωσης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα (waterstops)".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια των ελαστικών ταινιών, η ειδική διαμόρφωση του ξυλοτύπου για την συγκράτηση της ταινίας στην θέση της κατά την σκυροδέτηση, οι ενώσεις με παράθεση, συγκόλληση ή ψυχρό βουλκανισμό, τα πάσης φύσεως ειδικά τεμάχια, τα υλικά συγκόλλησης και στερέωσης, καθώς και η απομείωση και φθορά των ταινιών.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) ταινίας, πλήρως τοποθετημένης.

3.2.6

10.02.03 Για ταινίες πλάτους 300 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι δύο και πενήντα λεπτά
Αριθμητικώς: 22,50

3.2.7

N.ΥΔΡ 10.33.1.1A Προμήθεια και τοποθέτηση ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ125 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση εντός ξυλοτύπου και στις θέσεις, όπου προβλέπεται να περάσουν σωλήνες ειδικά τεμάχια σωλήνων διέλευσης από ινώδες τσιμέντο (fiber-cement). Τα ειδικά αυτά τεμάχια τοποθετούνται προ της σκυροδέτησης και έχουν μήκος, όσο το πάχος του τοίχου. Για την ασφαλή τοποθέτησή τους εντός των ξυλοτύπων χρησιμοποιούνται ειδικές τάπες, η αξία των οποίων περιλαμβάνεται στην τιμή αυτού του άρθρου.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού με τις (2) τάπες ασφαλείας, τα τυχόν απαιτούμενα ικριώματα και η εργασία τοποθέτησής του εντός του ξυλοτύπου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) ινοτσιμεντοσωλήνα, πλήρως τοποθετημένου

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ125 mm.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εενήντα

Αριθμητικώς: 90,00

3.2.8

N.ΥΔΡ 10.33.1.1 Προμήθεια και τοποθέτηση ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ150 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση εντός ξυλοτύπου και στις θέσεις, όπου προβλέπεται να περάσουν σωλήνες ειδικά τεμάχια σωλήνων διέλευσης Permur PFR από ινοσιμέντο (fiber-cement). Τα ειδικά αυτά τεμάχια τοποθετούνται προ της σκυροδέτησης και έχουν μήκος, όσο το πάχος του τοίχου. Για την ασφαλή τοποθέτησή τους εντός των ξυλοτύπων χρησιμοποιούνται ειδικές τάπες, η αξία των οποίων περιλαμβάνεται στην τιμή αυτού του άρθρου.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού με τις (2) τάπες ασφαλείας, τα τυχόν απαιτούμενα ικριώματα και η εργασία τοποθέτησής του εντός του ξυλοτύπου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) ινοτσιμεντοσωλήνα, πλήρως τοποθετημένου

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ150 mm.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατό

Αριθμητικώς: 100,00

3.2.9

N.ΥΔΡ 10.33.1.2 Προμήθεια και τοποθέτηση ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ200 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση εντός ξυλοτύπου και στις θέσεις, όπου προβλέπεται να περάσουν σωλήνες ειδικά τεμάχια σωλήνων διέλευσης Permur PFR από ινοσιμέντο (fiber-cement). Τα ειδικά αυτά τεμάχια τοποθετούνται προ της σκυροδέτησης και έχουν μήκος, όσο το πάχος του τοίχου. Για την ασφαλή τοποθέτησή τους εντός των ξυλοτύπων χρησιμοποιούνται ειδικές τάπες, η αξία των οποίων περιλαμβάνεται στην τιμή αυτού του άρθρου.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού με τις (2) τάπες ασφαλείας, τα τυχόν απαιτούμενα ικριώματα και η εργασία τοποθέτησής του εντός του ξυλοτύπου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) ινοτσιμεντοσωλήνα, πλήρως τοποθετημένου

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ200 mm.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν είκοσι

Αριθμητικώς: 120,00

3.2.10

N.ΥΔΡ 10.33.1.3 Προμήθεια και τοποθέτηση ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ250 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση εντός ξυλοτύπου και στις θέσεις, όπου προβλέπεται να περάσουν σωλήνες ειδικά τεμάχια σωλήνων διέλευσης Permur PFR από ινοσιμέντο (fiber-cement). Τα ειδικά αυτά τεμάχια τοποθετούνται προ της σκυροδέτησης και έχουν μήκος, όσο το πάχος του τοίχου. Για την ασφαλή τοποθέτησή τους εντός των ξυλοτύπων χρησιμοποιούνται ειδικές τάπες, η αξία των οποίων περιλαμβάνεται στην τιμή αυτού του άρθρου.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού με τις (2) τάπες ασφαλείας, τα τυχόν απαιτούμενα ικριώματα και η εργασία τοποθέτησής του εντός του ξυλοτύπου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) ινοτσιμεντοσωλήνα, πλήρως τοποθετημένου

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ250 mm.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν εξήντα

Αριθμητικώς: 160,00

3.2.11

N.ΥΔΡ 10.34.1.1A Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ125 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσαλιού και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του σωλήνος Permur PFR.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) μονωτικού δακτυλίου, πλήρως τοποθετημένου

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ125 mm.

Για μονή στρώση EPDM

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατό

Αριθμητικώς: 100,00

3.2.12

N.ΥΔΡ 10.34.1.1 Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ150 mm

Για μονή στρώση EPDM

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσαλιού και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του σωλήνος Permur PFR.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) μονωτικού δακτυλίου, πλήρως τοποθετημένου

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ150 mm.

Για μονή στρώση EPDM

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν δέκα

Αριθμητικώς: 110,00

3.2.13

N.ΥΔΡ 10.34.2.1 Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ200 mm

Για μονή στρώση EPDM

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσαλιού και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του σωλήνος Permur PFR.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) μονωτικού δακτυλίου, πλήρως τοποθετημένου

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ200 mm.

Για μονή στρώση EPDM

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν τριάντα

Αριθμητικώς: 130,00

3.2.14

N.ΥΔΡ 10.34.2.2 Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ200 mm

Για διπλή στρώση EPDM

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου cm της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσαλιού και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του σωλήνος Permur PFR.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) μονωτικού δακτυλίου, πλήρως τοποθετημένου

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ200 mm.

Για διπλή στρώση EPDM

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια δέκα

Αριθμητικώς: 210,00

3.2.15

N.ΥΔΡ 10.34.3.1 Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ250 mm

Για μονή στρώση EPDM

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσαλιού και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του σωλήνος Permur PFR.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) μονωτικού δακτυλίου, πλήρως τοποθετημένου

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ250 mm.

Για μονή στρώση EPDM

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια πενήντα

Αριθμητικώς: 250,00

3.2.16

N.ΥΔΡ 10.34.3.2 Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ250 mm

Για διπλή στρώση EPDM

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου της MAX FRANK ή παρόμοιου εύφημου Οίκου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσαλιού και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του σωλήνος Permur PFR.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) μονωτικού δακτυλίου, πλήρως τοποθετημένου

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ250 mm.

Για διπλή στρώση EPDM

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια ογδόντα

Αριθμητικώς: 280,00

3.3 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

Άρθρο 11.01 Καλύμματα φρεατίων

Καλύμματα φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 124, με σήμανση CE, της κατηγορίας φέρουσα ικανότητας D που προβλέπεται από την μελέτη (ανάλογα την θέση τοποθέτησης).

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του καλύμματος του φρεατίου και του πλαισίου έδρασης αυτού, η ακριβής ρύθμιση της στάθμης και επίκλισης του καλύμματος με χρήση στερεών υποθεμάτων και ο εγκιβωτισμός του πλαισίου έδρασης με σκυρόδεμα.

3.3.1

11.01.01 Καλύμματα από φαιό χυτοσίδηρο (gray iron)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6752

Επιμέτρηση με βάση τους πίνακες του προμηθευτή (σε καμμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτή επιμέτρηση με ζύγιση)

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) καλύμματος και αντιστοίχου πλαισίου έδρασης, ανεξαρτήτως της φέρουσας ικανότητας.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ένα και ογδόντα
Αριθμητικώς: 1,80

3.3.2

11.03 Βαθμίδες από χυτοσίδηρο

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6753

Προμήθεια και τοποθέτηση σε φρεάτια πάσης φύσεως χυτοσιδηρών βαθμίδων (από φαιό χυτοσίδηρο ή χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-07-01-05 "Βαθμίδες φρεατίων".

Περιλαμβάνεται η πάκτωση στις οπές που έχουν αφεθεί κατά την σκυροδέτηση του φρεατίου ή σε οπές που διανοίγονται με δράπανο στα τοιχώματα του θαλάμου του φρεατίου, με τσιμεντοκονία ή εποξειδικό κονίαμα.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg), βάσει του πίνακα βαρών του προμηθευτή.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο και δέκα λεπτά
Αριθμητικώς: 2,10

12.01 Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης, και τοποθέτηση προκατασκευασμένων τσιμεντοσωλήνων κατά ΕΛΟΤ EN 1916.

Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης, πλάγιες μεταφορές, καταβιβασμός στο όρυγμα, τοποθέτηση και σύνδεση τσιμεντοσωλήνων, κατά ΕΛΟΤ EN 1916, από σκυρόδεμα ελάχιστης χαρακτηριστικής αντοχής 40 MPa με σήμανση CE, με ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης κατά ΕΛΟΤ EN 681-1.

Οι τσιμεντοσωλήνες διακρίνονται ως εξής:

[α] Ως προς την ονομαστική διάμετρο (DN) που είναι η εσωτερική διάμετρος σε mm

[β] Ως προς το υλικό κατασκευής: άοπλοι, οπλισμένοι, ινοπλισμένοι

[γ] Ως προς την συνδεσμολογία: τύπου τórμου-εντορμίας (O-gee pipes), τύπου "καμπάνας" (bell-sochet pipes)

[δ] Ως προς την εφαρμογή: σωλήνες ομβρίων ή ακαθάρτων, διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, σωλήνες υδραυλικής προώθησης (pipe-jacking).

[ε] Ως προς την κλάση αντοχής (σειρά, strength class), η οποία ορίζεται ως το ελάχιστο φορτίο θραύσεως σε kN/m, διαιρούμενο με το 1/1000 της ονομαστικής διαμέτρου (DN), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1916

Επισημαίνεται ότι από την κλάση αντοχής και τις συνθήκες έδρασης/εγκιβωτισμού (bedding factor), προκύπτει, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1295-1, το επιτρεπόμενο βάθος τοποθέτησης για τα εκάστοτε εφαρμοζόμενα κινητά φορτία. Ως εκ τούτου με μια μόνον κλάση αντοχής τσιμεντοσωλήνων και επιλογή, κατά περίπτωση, του τύπου έδρασης/εγκιβωτισμού της σωληνογραμμής καλύπτονται όλες οι συνθήκες που απαντώνται στα δίκτυα αποχέτευσης (υπό οδούς βαρειάς ή ελαφράς κυκλοφορίας, εκτός καταστρώματος οδού).

Η επίτευξη της κλάσεως αντοχής είναι συνάρτηση του πάχους του τοιχώματος, της κατηγορίας του σκυροδέματος και του οπλισμού (πλέγματα ή/και μεταλλικές ίνες).

Ως εκ τούτου το παρόν άρθρο αναφέρεται σε τσιμεντοσωλήνες κλάσεως αντοχής 120, χωρίς διάκριση ως προς το είδος συνδεσμολογίας (τύπου τórμου-εντορμίας ή καμπάνας) και την διάταξη ή μή οπλισμού.

Η διάταξη του οπλισμού, όσον αφορά το πάχος επικάλυψης θα πληροί τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 206-1 ανάλογα με τις συνθήκες έκθεσης του αγωγού.

Οι δακτύλιοι στεγάνωσης θα πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 681-1 και μπορεί να είναι ενσωματωμένοι στους σωλήνες κατά την κατασκευή τους ή να παραδίδονται προς τοποθέτηση κατά την συναρμολόγηση της σωληνογραμμής.

Όταν προβλέπεται η ενσωμάτωση στο σκυρόδεμα κατασκευής των σωλήνων τσιμέντου ανθεκτικού στα θειικά/θειώδη (τσιμέντο SR: Sulfate Resistant) εφαρμόζεται, συμβατικά, προσαύξηση της αντίστοιχης τιμής μονάδας κατά 10 %.

Όταν προβλέπεται εσωτερική επιστρωση πρόσθετης προστασίας, με υλικό εποξειδικής βάσεως ή λοιπά υλικά, εφαρμόζεται, συμβατικά, προσαύξηση της αντίστοιχης τιμής μονάδας κατά 10 %.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου τσιμεντοσωλήνων κλάσεως αντοχής (σειρας) 120 με σήμανση CE κατά ΕΛΟΤ EN 1916, με τους αντίστοιχους ελαστικούς δακτυλίους στεγάνωσης, οι απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, ο καταβιβασμός στο όρυγμα με μηχανικά μέσα, η τοποθέτηση, η εφαρμογή του δακτυλίου στεγάνωσης και η ευθυγράμμιση και προσωρινή στήριξη των σωλήνων μέχρι τον εγκιβωτισμό

τους, για την εξασφάλιση της προβλεπόμενης από την μελέτη μηκοτομικής κλίσης.

Οι εργασίες εκσκαφής του ορύγματος, εγκιβωτισμού των σωλήνων και επανενεπίχωσης του υπολοίπου τμήματος του ορύγματος, τιμολογούνται ιδιαίτερα με βάση τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Η τιμολόγηση σωλήνων ενδιαμέσων διαμέτρων, πέραν αυτών που περιλαμβάνονται στο παρόν άρθρο, θα γίνεται με γραμμική παρεμβολή των εκατέρωθεν τιμών μονάδας.

Τιμή ανά τρέχον αξονικό μέτρο (μμ) σωληνογραμμής (προσμετράται και το εντός των φρεατίων τμήμα των σωλήνων) κατά ονομαστική διάμετρο και τύπο τσιμεντοσωλήνων, ανεξαρτήτως του μήκους εκάστου σωλήνα, ως εξής:

12.01.01 Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916

3.3.3

12.01.01.06 Ονομαστικής διαμέτρου D800 mm

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατό
Αριθμητικώς: 100,00

3.3.4

12.01.01.08 Ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν εβδομήντα
Αριθμητικώς: 170,00

3.3.5

12.01.01.12 Ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Πεντακόσια
Αριθμητικώς: 500,00

12.14 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2

Σωληνώσεις υπό πίεση από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 για την μεταφορά ποσίου νερού, νερού γενικής χρήσης, αποχέτευση ομβρίων και ακαθάρτων υπό πίεση και δίκτυα αποχέτευσης κενού.

Οι σωλήνες (PE) χαρακτηρίζονται με βάση το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), την ονομαστική διάμετρο DN (ταυτίζεται με την εξωτερική διάμετρο: σωλήνες DN/OD), τον

τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR (Standard Dimension Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το ονομαστικό πάχος του τοιχώματος) και τον τρόπο κατασκευής (ενιαίας εξώθησης -extrusion-, πολυστρωματικής εξώθησης, με πρόσθετη αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση -peelable layer).

Ο αριθμός που χαρακτηρίζει το υλικό κατασκευής (PE100, PE 80, PE40) σχετίζεται με την ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS του PE (MRS: Minimum Required Strength) ως εξής: PE100 - MRS 10 MPa, PE80 - MRS 8 MPa, PE 40 - MRS 4 MPa.

Σύμφωνα με το EN 12201-2, η ονομαστική πίεση λειτουργίας PN των σωλήνων ανά κατηγορία υλικού κατασκευής (PE100, PE 80, PE40), συσχετίζεται με μία μέγιστη τιμή SDR

Στο παρόν άρθρο οι σωλήνες χαρακτηρίζονται με βάση την PN και ως εκ τούτου εξυπακούεται ότι πληρούνται οι απαιτήσεις πάχους τοιχώματος (SDR) που καθορίζονται στο Πρότυπο.

Οι σωλήνες PE φέρουν σήμανση στην οποία αναγράφονται τα χαρακτηριστικά τους, μεταξύ των οποίων και η καταλληλότητα προς χρήση: W = για πόσιμο νερό, P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση, W/P = για δίκτυα γενικής χρήσεως.

Στο παρόν άρθρο δεν γίνεται διάκριση μεταξύ των χρήσεων των σωλήνων και οι τιμές έχουν εφαρμογή για πάσης φύσεως δίκτυα.

Επισημαίνεται ότι οι σωλήνες με αποσπώμενη εξωτερική επίστρωση (peelable layer) οφείλουν να πληρούν όλες τις απαιτήσεις φυσικών, μηχανικών και χημικών χαρακτηριστικών που ισχύουν για τους λοιπούς σωλήνες PE.

Στις τιμές μονάδος του παρόντος άρθρου περιλαμβάνονται:

- α. Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων, των απαιτούμενων συνδέσμων, καθώς και των ειδικών τεμαχίων από PE.
- β. Η προσκόμιση επί τόπου του έργου των συσκευών συγκόλλησης και ελέγχου των σωλήνων, η χρήση και λειτουργία αυτών και τα πάσης φύσεως απαιτούμενα αναλώσιμα.
- γ. Η προσέγγιση των σωλήνων στην θέση τοποθέτησης, η σύνδεση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους από PE με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομωφών, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.
- δ. Η προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και τοποθέτηση ταινίας σήμανσης του δικτύου σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Διευκρινίζεται ότι η δαπάνη για τη σύνδεση του υπό κατασκευή αγωγού από πολυαιθυλένιο με το υφιστάμενο δίκτυο, δεν περιλαμβάνεται στο παρόν άρθρο αλλά πληρώνεται ιδιαιτέρως με τα αντίστοιχα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου. Επίσης δεν περιλαμβάνονται οι συσκευές ελέγχου και ασφαλείας του δικτύου και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο που πληρώνονται ιδιαιτέρως βάσει των σχετικών άρθρων.

Τιμή ανά μέτρο αξονικού μήκους αγωγού από πολυαιθυλένιο, πλήρως εγκατεστημένου, ανά τύπο, ονομαστική διάμετρο και ονομαστική πίεση, ως εξής:

12.14.01 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2

3.3.6

12.14.01.48 Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.2

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δεκαεπτά και ενενήντα λεπτά

Αριθμητικώς: 17,90

3.3.7

12.14.01.50 Ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.3

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι έξι και τριάντα λεπτά

Αριθμητικώς: 26,30

3.3.8

12.14.01.51 Ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.3

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριάντα εννέα και ενενήντα λεπτά

Αριθμητικώς: 39,90

3.3.9

12.14.01.89 Ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6622.2

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι πέντε και είκοσι λεπτά

Αριθμητικώς: 25,20

3.3.10

N.ΥΔΡ 12.18 Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου χαλυβδοσωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6630.1

Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου χαλυβδοσωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και συγκόλληση των σωλήνων και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας, αλλά χωρίς την αξία των ειδικών τεμαχίων πάσης φύσεως.

Επιμέτρηση ανά χιλιόγραμμο ανοξείδωτου σωλήνα (kg) με βάση την ονομαστική διάμετρο και το πάχος που προβλέπεται από την μελέτη.

Δονομ. (mm)	Δεξωτ. (mm)	πάχος (mm)	kg/m
80	88.90	3.05	6.60
125	139.70	3.05	10.47
150	168.30	3.05	12.67
250	273.05	3.00	20.43

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι τέσσερα
Αριθμητικώς: 24,00

3.3.11

N.ΥΔΡ 12.19 Καμπύλες, συστολές, ταυ, καλύμματα (τάπες) χαλυβδοσωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6630.1

Καμπύλες, συστολές, ταυ, καλύμματα (τάπες) χαλυβδοσωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και συγκόλληση των ειδικών τεμαχίων και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας.

Επιμέτρηση ανά χιλιόγραμμο ανοξείδωτου ειδικού τεμαχίου (kg) με βάση την ονομαστική διάμετρο και το πάχος που προβλέπεται από την μελέτη.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) ανεξαρτήτως της διαμέτρου και του πάχους των ειδικών τεμαχίων που χρησιμοποιούνται.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Σαράντα τέσσερα
Αριθμητικώς: 44,00

3.3.12

N.ΥΔΡ 12.20 Φλάντζες συγκόλλησης ανεξαρτήτως διαμέτρου, συμπεριλαμβανομένων των μπουλονιών από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1

Φλάντζες συγκόλλησης ανεξαρτήτως διαμέτρου, συμπεριλαμβανομένων των μπουλονιών από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση, συγκόλληση και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας.

Επιμέτρηση ανά χιλιόγραμμο ανοξείδωτης φλάντζας και ανοξείδωτων μπουλονιών (kg) με βάση την ονομαστική διάμετρο και το πάχος που προβλέπεται από την μελέτη.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) ανεξαρτήτως της διαμέτρου και του πάχους των φλαντζών που χρησιμοποιούνται.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριάντα έξι
Αριθμητικώς: 36,00

3.3.13

N.ΥΔΡ 12.21.04.2 Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος καθοδικής προστασίας σε δίκτυο σωλήνων ενδεικτικού τύπου A9 plus της STOPCOR ή παρόμοιο.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6030.1

Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος καθοδικής προστασίας σε δίκτυο σωλήνων ενδεικτικού τύπου A9 plus της STOPCOR ή παρόμοιο.

Το σύστημα περιλαμβάνει το ανόδιο δηλαδή αυτόνομη μονάδα παραγωγής και επιβολής ηλεκτρικής τάσης μέσω θυσιαζομένης ανόδου μαγνησίου, η οποία σχηματίζοντας ηλεκτρικό δίπολο με φύλλο χαλκού σε κοινό περιβάλλον, αποδίδει τάση περίπου 1.5 volt και πυκνότητα ρεύματος περίπου 100-150 mA. Επίσης περιλαμβάνει τους χάλκινους αγωγούς, τους συνδέσμους με τις σωληνώσεις και την γείωση, λοιπά μικροϋλικά και εργασία πλήρους κατασκευής και τοποθέτησης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ), πλήρως τοποθετημένο

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τετρακόσια ογδόντα
Αριθμητικώς: 480,00

13.03 Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλείδας.

13.03.03 Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

3.3.14

13.03.03.03 Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια πενήντα
Αριθμητικώς: 250,00

3.3.15

N.ΥΔΡ 13.03.03.04.01 Υπόγειος χειρισμός χυτοσιδηρών, συρταρωτών δικλίδων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Υπόγειος χειρισμός χυτοσιδηρών, συρταρωτών δικλίδων.

Τοποθέτηση επί τόπου του έργου ενός συστήματος χειρισμού υπόγειας δικλίδας από την επιφάνεια, που αποτελείται από:

- α) τον κώνο χειρισμού της βάνας από χυτοσίδηρο GG25 DIN1691 /EN1561
- β) άξονα αναλόγου διατομής και μήκους μέχρι την επιφάνεια, ο οποίος συνδέει τον κώνο της βάνας με τον κώνο χειρισμού του φρεατίου και είναι κατασκευασμένος από χάλυβα St 42.
- γ) κώνος χειρισμού από χυτοσίδηρο GG25 DIN 1691 /EN1561 βαμμένος εποξειδικά που φέρει ανοξειδωτες βίδες ασφαλείας με τα ανάλογα σπειρώματα: M8 για βάνες DN50-DN100, M10 για βάνες DN125-DN300 και M12 για βάνες DN400-600
- δ) σωλήνα Φ63 από PVC ο οποίος συνδέει στεγανά τη βάνα με το φρεάτιο επιφανείας χειρισμού. Ο σωλήνας φέρει καπάκι χυτοσιδηρό GG25 DIN1691/ EN1561 με την κατάλληλη στεγανή οπή για τη διέλευση του άξονα. Ο άξονας στερεώνεται στους δύο κώνους με ασφάλειες οπής Φ10.
- ε) φρεάτιο επιφανείας Φ90 από χυτοσίδηρο GG25 EN1561

Τιμή ανά μέτρο μήκους (m) πλήρως εγκατεστημένου χειρισμού υπόγειας δικλίδας.

ονομαστικής διαμέτρου DN 125 έως DN 200 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια
Αριθμητικώς: 200,00

13.03 Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλίδας.

13.03.03 Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

3.3.16

13.03.03.05 Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριακόσια εβδομήντα
Αριθμητικώς: 370,00

13.03.04 Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 25 atm
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

3.3.17

13.03.04.02 Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τετρακόσια εβδομήντα
Αριθμητικώς: 470,00

3.3.18

13.03.04.03 Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Επτακόσια τριάντα πέντε
Αριθμητικώς: 735,00

13.04 Δικλίδες χυτοσιδηρές, τύπου πεταλούδας, με ωτίδες
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή δικλίδας τύπου πεταλούδας με κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 08-06-07-03 "Δικλίδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλίδας.

13.04.02 Ονομαστικής πίεσης 10 atm

3.3.19

13.04.02.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τρεις χιλιάδες επτακόσια
Αριθμητικώς: 3.700,00

13.10 Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή βαλβίδας εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, αποτελούμενης από κορμό από ελατό χυτοσίδηρο, πλωτήρα από πολυπροπυλένιο ή πολυαμίδιο, μεμβράνη σιλικόνης, δακτύλιο στεγανότητας από EPDM και άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Περιλαμβάνονται, τα πάσης φύσεως εξαρτήματα της βαλβίδας, οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου βαλβίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο βαλβίδας.

13.10.02 Ονομαστικής πίεσης 16 atm
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6653.1

3.3.20

13.10.02.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριακόσια σαράντα
Αριθμητικώς: 340,00

13.10.03 Ονομαστικής πίεσης 25 atm
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6653.1

3.3.21

13.10.03.04 Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εννιακόσια εβδομήντα
Αριθμητικώς: 970,00

Άρθρο 13.15 Χαλύβδινες εξαρμώσεις

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση στην σωληνογραμμή ειδικού χαλυβδίνου τεμαχίου εξάρμωσης συσκευών (δικλίδων, βαλβίδων κλπ), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-07-05 " Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών".

Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες σύνδεσης, οι φλάντζες και τα παρεμβύσματα στεγάνωσης,

Τα προσκομιζόμενα επί τόπου τεμάχια εξάρμωσης θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) εγκατεστημένου στοιχείου εξάρμωσης.

13.15.01 Ονομαστικής πίεσης PN 10 at
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

3.3.22

13.15.01.14 ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εννιακόσια πέντε
Αριθμητικώς: 905,00

13.15.02 Ονομαστικής πίεσης PN 16 at
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

3.3.23

13.15.02.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν ογδόντα
Αριθμητικώς: 180,00

13.15.03 Ονομαστικής πίεσης PN 25at
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

3.3.24

13.15.03.02 Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm 25 at

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν ενενήντα πέντε
Αριθμητικώς: 195,00

13.18 Μετρητές παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 31

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση στο δίκτυο μετρητού παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου.

Περιλαμβάνονται οι ελαστικοί δακτύλιοι και οι κοχλίες και περικόχλια που θα φέρουν αντισκωριακή προστασία.

Οι μετρητές θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό υδραυλικών δοκιμών και έντυπα τεχνικής τεκμηρίωσης (διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου μετρητή.

3.3.25

13.18.01 DN 350 PN 10

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Επτά χιλιάδες πεντακόσια πενήντα
Αριθμητικώς: 7.550,00

3.3.26

N.ΥΔΡ 13.18.01.01

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 31

Παλμικό παροχόμετρο με οκτάκτινη πτερωτή διαμέτρου 8cm, που με τη βοήθεια της ροής του νερού περιστρέφεται και παρέχει μέσω ειδικού στεγανού αισθητήρα απ'ευθείας παλμούς.

Οι παλμοί ενσύρματα μεταφέρονται σε στεγανό κιβώτιο (στεγανότητας IP 68), το οποίο μπορεί να τοποθετηθεί πάνω στο σώμα του παροχομέτρου ή και σε απόσταση από αυτό έως και 50 μέτρα.

Οι παλμοί οδηγούνται στο κιβώτιο, όπου και επεξεργάζονται μετατρεπόμενοι σε ειδικά υδραυλικά μεγέθη, εκφραζόμενα σε λίτρα και κυβικά μέτρα

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- Σώμα παροχομέτρου με την προπέλα και το σύστημα παραγωγής παλμών.

- Στεγανό κιβώτιο με επεξεργαστή, ο οποίος φέρει οθόνη υγρών κρυστάλλων πολύ χαμηλής κατανάλωσης, πληκτρολόγιο προγραμματισμού, έξοδο παλμών και τροφοδοτικό 220/5V.

- Αναλογική κάρτα με έξοδο 4-20mA, RS 262, RS 485, αποστολή GSM.

Το παλμικό παροχόμετρο λειτουργεί σε θερμοκρασίες από -10 οC έως + 80οC.

Η βαφή σώματος είναι ηλεκτροστατική εποξειδική πάχους τουλάχιστον 200μικρά.

Οι φλάντζες σύνδεσης είναι κατά DIN2501 και η στεγανότητα IP 67.

Το σώμα είναι κατασκευασμένο από χάλυβα ή ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη GGG-40 DIN1693/ EN1563, η προπέλα από πολυαιθυλαίνιο ή πολυκετάλη, ο άξονας είναι ανοξείδωτος X20Cr13, αρ. 1.4021/ EN 10088-3 και τα κουζινέτα περιστροφής από ορείχαλκο RG5.

ονομαστικής πίεσης 25 atm

ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο χιλιάδες πεντακόσια
Αριθμητικώς: 2.500,00

3.3.27

N.ΥΔΡ 13.51.05

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 84

Προμήθεια και τοποθέτηση ποδοβαλβίδας (ποτηριού αναρρόφησης), φλαντζωτής, με σώμα και περίβλημα από χυτοσίδηρο σύμφωνα με EN-GJL-250, με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής με τσιμούχα από EPDM, ήτοι ποδοβαλβίδα πλήρης, λοιπά μικροϋλικά και

εργασία τοποθέτησης.
ονομαστικής πίεσης 10 atm
ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εξακόσια σαράντα
Αριθμητικώς: 640,00

3.3.28

N.ΥΔΡ 13.52.01.04

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 87

Προμήθεια και τοποθέτηση βαλβίδας στάθμης (φλοτεροβάνας) με πιλότο, φλαντζωτής, με σώμα και περίβλημα από ελατό χυτοσίδηρο SG σύμφωνα με EN-JS 1040, τύπου SVP της Erhard ή παρόμοια μετά των χάλκινων σωληνίσκων Φ8 κίνησης της βαλβίδας και τον σωλήνα – οδηγό του πλωτήρα από PVC-U Φ200, ήτοι βαλβίδα στάθμης πλήρης μετά των χάλκινων σωληνίσκων και του οδηγού πλωτήρα, λοιπά μικροϋλικά και εργασία τοποθέτησης.

ονομαστικής πίεσης 10 atm
ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Πέντε χιλιάδες
Αριθμητικώς: 5.000,00

3.3.29

N.ΥΔΡ 13.53.01.04

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 84

Προμήθεια και τοποθέτηση φίλτρου, φλαντζωτού, με σώμα και περίβλημα από χυτοσίδηρο GG25 DIN1691/EN 1561, σίτα φίλτρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316 DIN 17400/EN 10088-3 τύπου «Υ» της ΓΕΜΑΚ ή παρόμοιο, ήτοι φίλτρο πλήρες, λοιπά μικροϋλικά και εργασία τοποθέτησης.

ονομαστικής πίεσης 10 atm
ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια πενήντα
Αριθμητικώς: 250,00

3.3.30

N.ΥΔΡ 13.54.01.01

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφράγματος από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301 με συμπαγή σχεδιασμό, μη ανυψούμενου άξονα, σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοιχείο από σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571 με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά για μία πλήρη λειτουργική μονάδα.

Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX και αποτελείται από:

- Υλικό: 1.4301, καθαρισμός σε λουτρό οξέος και παθητικοποίηση
- ελαστικός δακτύλιος στεγανοποίησης ελεύθερα συγκρατούμενος, κατασκευασμένος από EPDM (με αντοχή στα ακάθαρτα), για άνοιγμα DN 150, εύκολα αντικαταστάσιμος στην θέση λειτουργίας χωρίς αποσυναρμολόγηση του θυροφράγματος
- απόδοση στεγανοποίησης: σύμφωνα με EN 12266-2, table 5, leakage rate C
- ελάχιστη ροπή για άνοιγμα / κλείσιμο λόγω ολισθαίνουσας επιφάνειας από PTFE
- επιτρεπτή πίεση λειτουργίας : 1,0 bar στην εμπρόσθια και οπίσθια όψη της ολισθαίνουσας επιφάνειας

Τρόπος χειρισμού : με χειροκίνητο λειτουργικό σετ

Λειτουργικό set OS 7.3 –με τηλεσκοπική επέκταση άξονα με χειροτροχό και ειδική διαμόρφωση άνω άκρου (headstock),

Αποτελούμενη από:

- βάθος εγκατάστασης : μέχρι 3.0 – 6.0 m
($T_{min}: 3000 \text{ mm} \leq ID \text{ (πυθμένας καναλιού έως επίπεδο χειρισμού)} \leq T_{max}: 6000 \text{ mm}$)
- χειροτροχός από φύλλο χάλυβα 300 x 16, βαμμένο μαύρο
- Διαμόρφωση άνω άκρου για εγκατάσταση –τοποθέτηση στην οροφή του φρεατίου, σώμα από 1.4301 και άξονας από 1.4301, Ύψος λειτουργίας χειροτροχού περίπου 800 mm πάνω από το επίπεδο χειριστή, Ρουλεμαν ολίσθησης χωρίς ανάγκη συντήρησης
- τηλεσκοπική επέκταση άξονα από 1.4301
- όλοι οι απαραίτητοι χημικοί κοχλίες αγκύρωσης από 1.4571 πίεσης 1 bar ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm Βάθος: 4.5 m

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Χίλια επτακόσια

Αριθμητικώς: 1.700,00

3.3.31

N.ΥΔΡ 13.54.01.02

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφράγματος από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301 με συμπαγή σχεδιασμό, μη ανυψούμενου άξονα, σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοιχείο από σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571 με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά για μία

πλήρη λειτουργική μονάδα.

Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX και αποτελείται από:

- Υλικό: 1.4301, καθαρισμός σε λουτρό οξέος και παθητικοποίηση
- ελαστικός δακτύλιος στεγανοποίησης ελεύθερα συγκρατούμενος, κατασκευασμένος από EPDM (με αντοχή στα ακάθαρτα), για άνοιγμα DN 150, εύκολα αντικαταστάσιμος στην θέση λειτουργίας χωρίς αποσυναρμολόγηση του θυροφράγματος
- απόδοση στεγανοποίησης: σύμφωνα με EN 12266-2, table 5, leakage rate C
- ελάχιστη ροπή για άνοιγμα / κλείσιμο λόγω ολισθαίνουσας επιφάνειας από PTFE
- επιτρεπτή πίεση λειτουργίας : 1,0 bar στην εμπρόσθια και οπίσθια όψη της ολισθαίνουσας επιφάνειας

Τρόπος χειρισμού : ROTAG® (χειροκίνητο)

VAG ROTAG® - remote control system

- για λειτουργία σε βάνες με μη ανυψούμενο άξονα
- ευέλικτο σύστημα αποτελούμενο από λειτουργικά στοιχεία , σύνδεσης και ρουλεμάν
- επεκτεινόμενα συνδεδετικά τεμάχια αντισταθμίζουν τις ανοχές στην κατασκευή
- εύκολη μετατροπή από χειροκίνητη σε ηλεκτρική λειτουργία
- εγκατάσταση :κατακόρυφη εγκατάσταση
- τύπος κατασκευής : οροφή φρεατίου
- θέση ενεργοποίησης : πάνω από το πάτωμα

Βάθος εγκατάστασης : 6000 έως 8000 mm

Απόσταση τοίχου από τη βάνα : 150 mm

Απόσταση τοίχου από την επέκταση : 150 mm

Τρόπος λειτουργίας : Χειροτροχός

πίεσης 1 bar

ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

Βάθος: 6.0 - 8.0 m

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο χιλιάδες εξακόσια

Αριθμητικώς: 2.600,00

3.3.32

N.ΥΔΡ 13.54.02.01

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφράγματος από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301 με συμπαγή σχεδιασμό, μη ανυψούμενου άξονα, σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοίχειο από σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571 με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά για μία πλήρη λειτουργική μονάδα.

Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX και αποτελείται από:

- Υλικό: 1.4301, καθαρισμός σε λουτρό οξέος και παθητικοποίηση

- ελαστικός δακτύλιος στεγανοποίησης ελεύθερα συγκρατούμενος, κατασκευασμένος από EPDM (με αντοχή στα ακάθαρτα), για άνοιγμα DN 150, εύκολα αντικαταστάσιμος στην θέση λειτουργίας χωρίς αποσυναρμολόγηση του θυροφράγματος
- απόδοση στεγανοποίησης: σύμφωνα με EN 12266-2, table 5, leakage rate C
- ελάχιστη ροπή για άνοιγμα / κλείσιμο λόγω ολισθαίνουσας επιφάνειας από PTFE
- επιτρεπτή πίεση λειτουργίας : 1,0 bar στην εμπρόσθια και οπίσθια όψη της ολισθαίνουσας επιφάνειας

Τρόπος χειρισμού : με ηλεκτρικό λειτουργικό σετ

Λειτουργικό set OS 8.6 με τηλεσκοπική επέκταση άξονα με e-actuator και διαμόρφωση κεφαλής (headstock),

Αποτελούμενο από:

- βάθος εγκατάστασης : 3.0 – 6.0 m
($T_{min}: 3000 \text{ mm} \leq ID$ (πυθμένας καναλιού έως επίπεδο χειρισμού) $\leq T_{max}: 6000 \text{ mm}$)
- προετοιμασία της βάνας για ηλεκτρική ενεργοποίηση
- σύνδεση με AUMA electric actuator
SA 07.6 με φλάντζα F10 and μονάδα εξόδου B1
- Διαμόρφωση άνω άκρου για εγκατάσταση – τοποθέτηση στην οροφή του φρεατίου με φλάντζα F10 για e-actuator, σώμα από 1.4301 και άξονας από 1.4301, χειροτροχός συντονισμένος με τον electric actuator περίπου 800 mm πάνω από το επίπεδο χειρισμού, ρουλεμάν ολίσθησης χωρίς ανάγκη συντήρησης
- τηλεσκοπική επέκταση άξονα από 1.4301
- όλοι οι απαραίτητοι χημικοί κοχλίες αγκύρωσης από 1.4571
Auma multi-turn actuator SA 07.6
- τύπος λειτουργίας S2 - 15 min
- Τάση συστήματος three phase current, 400 V / 50 Hz
- ταχύτητα εξόδου (rpm) / χρόνος 32 rpm / 73 s
- Έξοδος output drive B1
- Φλάντζα για electric actuator F10
- θερμοαντήρας στο τμήμα των διακοπών 110 V to 250 V
- Ηλεκτρική σύνδεση - plug cover with M-threads (1 x M20x1.5 / 1 x M25x1.5 / 1 x M32x1.5)
- Εύρος θερμοκρασίας standard -40°C to +80°C

Επίσης στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, μικροϋλικά (σωληνώσεις, καλώδια, κλπ) και οι εργασίες εκκαφών, επιχώσεων, κλπ τοποθέτησης των καλωδίων για την ηλεκτρολογική σύνδεση της ηλεκτροβάνας με τον πίνακα αυτοματισμού του κτιρίου

πίεσης 1 bar

ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

Βάθος: 3.0 - 6.0 m

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τρεις χιλιάδες πεντακόσιες

Αριθμητικώς: 3.500,00

3.3.33

N.ΥΔΡ 13.55

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6623

Προμήθεια και τοποθέτηση ενός πυροσβεστικού κρουνού δύο λήψεων με είσοδο 4" με ενσωματωμένο σύστημα ρύθμισης ροής νερού και ηλεκτροστατική βαφή, ο οποίος θα πληρεί τις απαιτήσεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες εργασίες και τα μικροϋλικά για την πλήρη κατασκευή του κρουνού έτοιμου προς λειτουργία όπως πιο κάτω:

α) Ο πυροσβεστικός κρουνός δύο λήψεων 2 ½ " η κάθε μία, με πώμα και σπείρωμα, αντιταγτική τάπα εκκένωσης, κλπ.

β) Το ευθύγραμμο φλαντζωτό στέλεχος ανάλογου ύψους χαλύβδινο ή χυτοσιδηρό.

γ) Η πεδλωτή χυτοσιδηρά καμπύλη 90 μοιρών και το σώμα στερέωσης από σκυρόδεμα.

δ) Οι εκκαφές, επιχώσεις, ο αγωγός σύνδεσης με το σωλήνα του δικτύου.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται η δικλείδα διακοπής και το φρεάτιο της που πληρούνται με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εξακόσια

Αριθμητικώς: 600,00

3.3.34

N.ΥΔΡ 13.56

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 31

Προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του έργου, σύνδεση, κλπ. ενός υπερηχητικού (ultrasonic) συστήματος μέτρησης στάθμης του ταμιευτήρα, που περιλαμβάνει τον αισθητήρα στον υπερχειλιστή και τον δέκτη στον πίνακα αυτοματισμού του κτιρίου ενδεικτικού τύπου Prosonic S FDU90 και Prosonic S FMU90 αντιστοίχως του Οίκου Endress+Hauser ή παρόμοιου.

Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες εργασίες και τα μικροϋλικά για την πλήρη τοποθέτηση και έτοιμου προς λειτουργία συστήματος υπερηχητικής μέτρησης της στάθμης ταμιευτήρα.

Στην τιμή ακόμη περιλαμβάνονται οι εργασίες και τα πάσης φύσεως υλικά (εκκαφές, επιχώσεις, καλωδιώσεις, σωληνώσεις, κλπ) για την σύνδεση του συστήματος με τον πίνακα αυτοματισμού του κτιρίου.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο χιλιάδες εξακόσια

Αριθμητικώς: 2.600,00

ΟΜΑΔΑ 4. ΦΡΑΓΜΑΤΑ

4.1. ΕΚΧΕΡΣΩΣΕΙΣ-ΕΚΣΚΑΦΕΣ-ΑΝΑΧΩΜΑΤΑ

4.1.1

ΥΣΦ 2.01 Αποψίλωση και εκχέρσωση.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6051

Αποψίλωση και εκχέρσωση της περιοχής κατάκλισης του ταμειυτήρα, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου και τα λοιπά συμβατικά τεύχη.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται:

- Ο καθαρισμός της επιφανείας σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου
- Η εκρίζωση, η κοπή και η απομάκρυνση θάμνων και μεμονωμένων δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου.
- Ο καθαρισμός των κορμών από τα κλαδιά, ο τεμαχισμός τους, ο δεματισμός των προϊόντων που μπορούν να αξιοποιηθούν και η μεταφορά τους στις προβλεπόμενες θέσεις.
- Η διαχείριση των λοιπών φυτικών υπολειμμάτων σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη και τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου (καύση επί τόπου, μεταφορά σε μονάδες κομποστοποίησης, απόθεση στους προβλεπομένους χώρους απόθεσης και επικάλυψή τους με προϊόντα εκσκαφών)
- Η διάθεση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών και οι πάσης φύσεως μεταφορές των προϊόντων αποψίλωσης και εκχέρσωσης, σε οποιαδήποτε απόσταση.

Δεν περιλαμβάνονται και τιμολογούνται ιδιαιτέρως οι ακόλουθες εργασίες:

- Η συστηματική κοπή και εκρίζωση δένδρων (όχι μεμονωμένα δένδρα). Στην περίπτωση αυτή θα συνεκτιμάται και η αξία της παραγόμενης ξυλείας, οι δε όροι εκτέλεσης θα καθορίζονται στα συμβατικά τεύχη του έργου.
- Η τυχόν απαιτούμενη επιμελημένη εκρίζωση, φύλαξη, συντήρηση και επαναφύτευση δένδρων. Οι σχετικές εργασίες τιμολογούνται με βάση τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου Εργων Πρασίνου (NET ΠΡΣ)

Τιμή ανά στρέμμα (στρ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν πενήντα

Αριθμητικώς: 150,00

ΥΣΦ 3.01 Εκσκαφές θεμελίωσης φράγματος

Εκσκαφές θεμελίωσης φράγματος με την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών στις προβλεπόμενες θέσεις ενσωμάτωσης και προσωρινής ή οριστικής απόθεσης, σε οποιαδήποτε

απόσταση, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 02-02-01-00 " Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Η εκσκαφή των προϊόντων, η προώθηση η φόρτωση και η μεταφορά τους
- β. Η διάνοιξη των απαιτούμενων εργοταξιακών οδών για την διακίνηση του εξοπλισμού
- γ. Η επαναφόρτωση των προϊόντων από τους χώρους προσωρινής απόθεσης προκειμένου να μεταφερθούν στις θέσεις ενσωμάτωσης
- δ. Η διάστρωση και ελαφρά συμπύκνωση όσων από τα προϊόντα εκσκαφών μεταφέρονται σε χώρους οριστικής απόθεσης εκτός φράγματος.
- ε. Η χρήση εκρηκτικών για την χαλάρωση των βραχωδών σχηματισμών, με εφαρμογή, όπου απαιτείται, για την εξασφάλιση της προβλεπόμενης από την μελέτη γεωμετρικής ακρίβειας του ορύγματος ή/και την αποφυγή διατάραξης του γειτονικού πετρώματος, τεχνικών προρηγμάτωσης (presplitting) ή ελεγχόμενης περιμετρικής ανατίναξης (smooth blasting).

Τιμή ανά μέτρο κυβικό εκσκαφών, με λήψη διατομών, εντός των γραμμών πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με τον χαρακτηρισμό αυτών, ως εξής:

4.1.2

ΥΣΦ 3.01.01 Εκσκαφές θεμελίωσης φράγματος - κοινές (γαιώδεις-ημιβραχώδεις)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6061

ΕΥΡΩ Ολογράφως: πενήντα λεπτά

Αριθμητικώς: 0,50

4.1.3

ΥΣΦ 3.01.02 Εκσκαφές θεμελίωσης φράγματος - βράχου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6062

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο και πενήντα λεπτά

Αριθμητικώς: 2,50

ΥΣΦ 3.02 Εκσκαφές υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος

Εκσκαφές υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος (υπερχειλιστή, έργων εκτροπής και εκκένωσης, έργων υδροληψίας με την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών στις προβλεπόμενες θέσεις ενσωμάτωσης και προσωρινής ή οριστικής απόθεσης, σε οποιαδήποτε απόσταση, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 02-02-01-00 " Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Η εκσκαφή των προϊόντων, η προώθηση η φόρτωση και η μεταφορά τους
- β. Η διάνοιξη των απαιτούμενων εργοταξιακών οδών για την διακίνηση του εξοπλισμού
- γ. Η επαναφόρτωση των προϊόντων από τους χώρους προσωρινής απόθεσης προκειμένου να μεταφερθούν στις θέσεις ενσωμάτωσης
- δ. Η διάστρωση και ελαφρά συμπύκνωση όσων από τα προϊόντα εκσκαφών μεταφέρονται σε χώρους οριστικής απόθεσης εκτός φράγματος.
- ε. Η χρήση εκρηκτικών για την χαλάρωση των βραχωδών σχηματισμών, με εφαρμογή, όπου απαιτείται, για την εξασφάλιση της προβλεπόμενης από την μελέτη γεωμετρικής ακρίβειας του ορύγματος ή/και την αποφυγή διατάραξης του γειτονικού πετρώματος, τεχνικών προρηγμάτωσης (presplitting) ή ελεγχόμενης περιμετρικής ανατίναξης (smooth blasting).

Τιμή ανά μέτρο κυβικό εκσκαφών, με λήψη διατομών, εντός των γραμμών πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με τον χαρακτηρισμό αυτών, ως εξής:

4.1.4

ΥΣΦ 3.02.01 Εκσκαφές υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος, κοινές (γαιώδεις-ημιβραχώδεις)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6061

ΕΥΡΩ Ολογράφως: εβδομήντα λεπτά

Αριθμητικώς: 0,70

4.1.5

ΥΣΦ 3.02.02 Εκσκαφές υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος, βράχου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6062

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο και ογδόντα λεπτά

Αριθμητικώς: 2,80

4.1.6

N.ΥΣΦ 3.01.02.01

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6062

Προσαύξηση εκσκαφών θεμελίωσης φράγματος - βράχου με τεχνικές ρηγμάτωσης μέσω του συστήματος DARDA Splitting Cylinder ή παρομοίου.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Η διάνοιξη οπών σε επιφάνεια γρανιτικών σχηματισμών καταλλήλου βάθους και διαμέτρου σύμφωνα με τις οδηγίες του εξειδικευμένου τεχνίτη και εκπροσώπου της εταιρείας που θα προμηθεύσει το σύστημα DARDA

- β. Η αξία μίσθωσης (1) κύριας μονάδας και (3) βοηθητικών μονάδων DARDA Splitting Cylinders, οι οποίες σε συνδυασμό μεταξύ τους ανά δύο (ζεύγη), έχουν ημερήσια συνολική απόδοση τουλάχιστον 30 m³ εκσκαφής βράχου
- γ. Η αξία μίσθωσης των υδραυλικών μονάδων ισχύος, που συνοδεύουν το σύστημα, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή
- δ. Τα πάσης φύσεως υλικά, μικροϋλικά, που απαιτούνται για την ορθή και αποδοτική λειτουργία του συστήματος
- ε. Η αξία χρήσης (1) γεννήτριας πετρελαίου αναλόγου ισχύος για την ταυτόχρονη λειτουργία (2) ζευγών DARDA Splitting Cylinder
- στ. Τα γενικά έξοδα μετάβασης στον τόπο του έργου και επίδειξης από εξειδικευμένο τεχνικό του προμηθευτή
- ζ. Τα γενικά έξοδα μεταφοράς του εξοπλισμού από την έδρα του προμηθευτή στον τόπο του έργου.

Τιμή ανά μέτρο κυβικό εκσκαφών, με λήψη διατομών, εντός των γραμμών πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με τον χαρακτηρισμό αυτών, ως εξής:

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριάντα πέντε
Αριθμητικώς: 35,00

ΥΣΦ 6.01 Αδιαπέρατος πυρήνας φράγματος Ζώνη 1: Αδιαπέρατος Πυρήνας
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7011

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) αδιαπέρατου πυρήνα φράγματος, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, σύμφωνα με την μελέτη δημοπράτησης και την ΕΤΕΠ 13-01-01-00 "Αδιαπέρατος πυρήνας χωμάτων και λιθόρριπτων φραγμάτων".

Επιμέτρηση με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη.

4.1.7

ΥΣΦ 6.01.02 από κατάλληλα προϊόντα αναγκαίων εκσκαφών

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ένα και ογδόντα εννέα
Αριθμητικώς: 1,89

4.2. ΜΕΤΡΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ-ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΙΣ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

ΥΣΦ 4.20 Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα

Εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος, κατηγορίας αντοχής και πάχους στρώσεως, σύμφωνα με τις προβλέψεις της μελέτης, με την εφαρμογή είτε της ξηράς είτε της υγρής μεθόδου ανάμιξης και εφαρμογής, με βάση την εγκεκριμένη μελέτη συνθέσεως.

.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται:

- Η δαπάνη προετοιμασίας της επιφάνειας που θα δεχθεί το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα
- Η δαπάνη εφαρμογής του εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας και σε πρηνή οποιασδήποτε κλίσης
- Η δαπάνη προμηθείας αδρανών, τσιμέντου, νερού και προσθέτων (πλήν των χαλυβδίνων ινών, ινών πολυπροπυλενίου και πλέγματος οπλισμού, που πληρώνονται ιδιαίτερα)
- Η δαπάνη ανάμιξης και εκτόξευσης με χρήση καταλλήλου εξοπλισμού
- Η δαπάνη ικριωμάτων, μέσων προστασίας του προσωπικού ή/και η χρήση καδοφόρων οχημάτων ή υδραυλικών συστημάτων καθοδήγησης του ακροφυσίου εκτόξευσης
- Η δαπάνη αποκομιδής των υλικών αναπήδησης (rebounds)
- Η δαπάνη των μελετών σύνθεσης, κατασκευής δοκιμαστικού τμήματος, δειγματοληψιών και εργαστηριακών ελέγχων.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) εκτοξευόμενου σκυροδέματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η συγκέντρωση των υλικών αναπήδησης (rebounds) και η μεταφορά τους εκτός της σήραγγας.

Επιμέτρηση με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται στην μελέτη δημοπράτησης.

4.2.1

ΥΣΦ 4.20.01 Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα σε υπαίθρια έργα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7017.8

Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα σε εξωτερικά έργα (εκτός υπογείων έργων), το οποίο εφαρμόζεται σε κάθε είδους επιφάνεια και σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) επιτυχώς τοποθετηθέντος εκτοξευόμενου σκυροδέματος επί του πρηνούς του ορύγματος, μέχρι του πάχους που προβλέπεται στην μελέτη.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν δέκα πέντε

Αριθμητικώς: 115,00

ΥΣΦ 5.04 Κρουστικοπεριστροφική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων κουρτίνας Φ 46 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) κρουστικοπεριστροφικής διάτρησης οπών τσιμεντενέσεων κουρτίνας Φ 46 mm, σύμφωνα με την μελέτη.

4.2.2

ΥΣΦ 5.04.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εννέα και πενήντα λεπτά
Αριθμητικώς: 9,50

ΥΣΦ 5.09 Κρουστικοπεριστροφική διάτρηση οπών αποστράγγισης 76 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) κρουστικοπεριστροφικής διάτρησης οπών αποστράγγισης 76 mm, σύμφωνα με την μελέτη.

4.2.3

ΥΣΦ 5.09.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δεκατρία και εβδομήντα λεπτά
Αριθμητικώς: 13,70

4.2.4

ΥΣΦ 5.24 Ενσωματωμένοι μεταλλικοί σωλήνες και εξαρτήματα σε οπές τσιμεντενέσεων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) για την προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικών σωλήνων και εξαρτημάτων εντός οπών τσιμεντενέσεων, σύμφωνα με την μελέτη.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τρία
Αριθμητικώς: 3,00

4.2.5

ΥΣΦ 5.25 Σύνδεση σωλήνος εισπίεσης ενέματος στις οπές τσιμεντενέσεων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Σύνδεση του ακροφυσίου του σωλήνα της συσκευής εισπίεσης του ενέματος στην κεφαλή της

οπής τσιμεντένεσης και πλήρης προετοιμασία για την έναρξη της εισπίεσης υπό οποιασδήποτε πίεση, σε οποιαδήποτε θέση εκτέλεσης (πλην των τσιμεντενέσεων επαφής), σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 12-07-02-00.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται τα υλικά, τα μέσα και το προσωπικό που απαιτούνται για την προετοιμασία της εισπίεσης του ενέματος.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δέκα
Αριθμητικώς: 10,00

4.2.6

ΥΣΦ 5.26 Τσιμεντενέσεις υπό πίεση έως 0,7 MPa

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7104

Παρασκευή και εισπίεση τσιμεντενέματος υπό πίεση έως 0,7 MPa, στις προβλεπόμενες οπές, υπό οποιαδήποτε τοπικές συνθήκες (π.χ. παρουσία νερού), μετά την ολοκλήρωση των προετοιμασιών σύνδεσης του εξοπλισμού, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 12-07-02-00.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η εισκόμιση-αποκόμιση και λειτουργία του μηχανικού εξοπλισμού εκτέλεσης των τσιμεντενέσεων (δοσιμέτρησης υλικών, ανάμιξης, αποθήκευσης, εισπίεσης, ανακύκλωσης κλπ),
- η απασχόληση του ειδικευμένου προσωπικού,
- η προμήθεια και προσκόμιση νερού και τσιμέντου σε σάκκους ή χύδην σε σιλό,
- οι καθυστερήσεις και σταλίες από οποιοδήποτε έκτακτο γεγονός (καταπτώσεις, βλάβες, ατυχήματα κλπ),
- η εκτέλεση ελέγχων, μετρήσεων και δοκιμών.

Τιμή ανά τόνο ενσωματωμένου τσιμέντου τύπου CEM I κατά ΕΛΟΤ EN 197-1 (ton), σε επιτυχώς εισπιεσθέν ένεμα σε οπές τσιμεντενέσεων ή ερευνητικές οπές, συμπεριλαμβανομένων τυχόν απωλειών, υπό την προϋπόθεση ότι δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου, με βάση την εγκεκριμένη μελέτη συνθέσεως.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν είκοσι
Αριθμητικώς: 120,00

4.2.7

ΥΣΦ 5.28 Προμήθεια και ενσωμάτωση άμμου στο ένεμα τσιμεντενέσεων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Προμήθεια επί τόπου άμμου καθαρής, πλήρως απαλλαγμένης από ρυπαντές, διερχόμενης κατά 100% από κόσκινο βροχίδας 2,5 mm, προς ενσωμάτωση στο ένεμα τσιμεντενέσεων.

Πληρωμή ανά τόνο άμμου, ενσωματωμένης σε ένεμα που εισπιεσθήκε επιτυχώς σε οπές τσιμεντενέσεων ή ερευνητικές οπές, συμπεριλαμβανομένων τυχόν απωλειών, υπό την προϋπόθεση ότι δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου, με βάση την εγκεκριμένη μελέτη συνθέσεως.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δώδεκα
Αριθμητικώς: 12,00

4.2.8

ΥΣΦ 5.29 Προμήθεια και ενσωμάτωση μπεντονίτη στο ένεμα τσιμεντενέσεων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Χρήση μπεντονίτη κατιόντων νατρίου (κονιορτοποιημένος μοντμοριλλονίτης), στην προβλεπόμενη από την μελέτη συνθέσεως αναλογία για την αύξηση του ιξώδους του ενέματος, ο οποίος προσκομίζεται σε ανθυγρή συσκευασία και προστατεύεται έναντι υγρασίας μέχρι την ενσωμάτωσή του.

Πληρωμή ανά χιλιόγραμμο (kg) μπεντονίτη ενσωματωμένου σε ένεμα που εισπιέσθηκε επιτυχώς σε οπές τσιμεντενέσεων ή ερευνητικές οπές, συμπεριλαμβανομένων τυχόν απωλειών, υπό την προϋπόθεση ότι δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου, με βάση την εγκεκριμένη μελέτη συνθέσεως.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Έντεκα λεπτά
Αριθμητικώς: 0,11

4.2.9

ΥΣΦ 8.05 Προμήθεια και τοποθέτηση οπλισμού σκυροδεμάτων σηράγγων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6311

Προμήθεια και τοποθέτηση οπλισμού σκυροδεμάτων σηράγγων, όλων των κατηγοριών, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 01-02-01-00 "Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος".

Επιμέτρηση σύμφωνα με τα σχέδια οπλισμού της μελέτης, με σύνταξη αναλυτικών πινάκων οπλισμού

Τιμή ανά χιλιόγραμμο τοποθετηθέντος οπλισμού, σύμφωνα με την μελέτη

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ένα
Αριθμητικώς: 1,00

ΥΣΦ 8.06 Σκυρόδεμα υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6329

Κατασκευή υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος από σκυρόδεμα, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 01-01-07-00 " Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών".

Κατά τα λοιπά έχουν εφαρμογή οι ισχύουσες λειπές ΕΤΕΠ για την παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση και συμπύκνωση του σκυροδέματος.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται οι απαιτούμενοι ξυλότυποι πλευρικής διαμόρφωσης, οι οδηγοί σκυροδέτησης (μοδίνες) και η επεξεργασία των κατασκευαστικών αρμών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη.

Περιλαμβάνεται επίσης η λήψη μέτρων για την αποφυγή ανάπτυξης υψηλών θερμοκρασιών λόγω της εξώθερμης αντίδρασης ενυδάτωσης του σκυροδέματος (π.χ. χρήση συνθέτων τσιμέντων, ενσωμάτωση ιπτάμενης τέφρας, ψύξη των αδρανών κλπ), όταν πρόκειται για σκυροδέτηση ογκωδών κατασκευών, σύμφωνα με την μεθοδολογία σκυροδέτησης που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία μετά από τεκμηριωμένη πρόταση του Αναδόχου.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο κατασκευής με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη.

4.2.10

ΥΣΦ 8.06.02 Για σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ενενήντα
Αριθμητικώς: 90,00

4.3. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ-ΟΡΓΑΝΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

4.3.1

N.ΓΤΕ 1.1 Εισκόμιση και αποκόμιση γεωτρητικού συγκροτήματος

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τρεις χιλιάδες επτακόσια ενενήντα
Αριθμητικώς: 3.790,00

4.3.2

N.ΓΤΕ 1.2 Μετακίνηση γεωτρητικού συγκροτήματος από τη θέση γεωτρήσεως σε άλλη θέση

Τιμή ανά ώρα (h)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Ενενήντα ένα
Αριθμητικώς: 91,00

4.3.3

N.ΓΤΕ 1.2 Δοκιμή εισπίεσεως LUGEON

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν ενενήντα τρία
Αριθμητικώς: 193,00

ΥΣΦ 7.10 Πιεζόμετρα τύπου κατακόρυφου σωλήνα σε γεώτρηση
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113

Εγκατάσταση πιεζόμετρου ανοικτού σωλήνα (τύπου Casagrande) με πορώδη κεραμική κεφαλή εντός γεωτρήσεως σε βάθος από 6 έως 30 m, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 13-05-08-00 "Πιεζόμετρα ανοικτού σωλήνα (τύπου Casagrande)".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του πιεζόμετρου και των εξαρτημάτων του,
- η δαπάνη εγκατάστασης και πάκτωσης, του πιεζόμετρου,
- η εκτέλεση των μετρήσεων και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων σύμφωνα με το προβλεπόμενο πρόγραμμα ελέγχων,
- η συντήρηση του οργάνου καθ' όλη την προβλεπόμενη διάρκεια των μετρήσεων.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πιεζόμετρου, με ανηγμένη την δαπάνη του εξοπλισμού ανάγνωσης των μετρήσεων.

4.3.4

ΥΣΦ 7.10.01 Προμήθεια οργάνου

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσια

Αριθμητικώς: 200,00

4.3.5

ΥΣΦ 7.10.02 Εγκατάσταση και λειτουργία οργάνου

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εκατόν πενήντα

Αριθμητικώς: 150,00

ΟΜΑΔΑ 5. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ

65.10.20 ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ 63)

Ανυψωτικές διατάξεις κατασκευασμένες σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, πλήρως εγκατεστημένες, με τα συστήματα κύλισης, πέδησης και ασφάλισης, τις εύκαμπτες καλωδιώσεις ηλεκτροδότησης και τα χειριστήρια λειτουργίας, φέρουσας ικανότητας, και ανοίγματος σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-08-03-00 "Γερανογέφυρες αντλιοστασίων".

Οι ανυψωτικές διατάξεις θα συνοδεύονται από πλήρη φάκελο τεχνικής τεκμηρίωσης (στατικοί υπολογισμοί, σχέδια λεπτομερειών και ηλεκτρικών συνδέσεων, διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες εγκατάστασης, ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι τροχιές κυλίσεως επιμετρώνται ιδιαίτερως.

Τιμή κατ' αποκοπή (πλήρης κατασκευή και εγκατάσταση)

5.1

65.10.20.01 Γερανογέφυρα ηλεκτροκίνητη ανυψωτικής ικανότητας 2,5 ton, ανοίγματος, 6,0 m

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δεκατρείς χιλιάδες πεντακόσια
Αριθμητικώς: 13.500,00

65.10.21 Σιδηροτροχιές γερανογέφυρας

(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-82)

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση, σε οποιαδήποτε στάθμη από το δάπεδο εργασίας, σιδηροτροχιάς κυλίσεως γερανογέφυρας από μορφοχάλυβα, της προβλεπόμενης από την μελέτη διατομής και ποιότητας.

Περιλαμβάνονται τα ειδικά τεμάχια και τα μικροϋλικά αγκυρώσεως, στερεώσεως, τα απαιτούμενα ικριώματα και η απασχόληση ανυψωτικών μέσων.

Τα ειδικά τεμάχια και τα στηρίγματα επιμετρώνται ως υλικό σιδηροτροχιάς.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) πλήρως εγκατεστημένης σιδηροτροχιάς.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τέσσερα και πενήντα λεπτά
Αριθμητικά: 4,50

5.3

N.ATHE 8223.4.1

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 21 50% - ΗΛΜ 80 50%

Προμήθεια και τοποθέτηση αντλητικού συγκροτήματος δύο (2) υποβρυχίων αντλιών σε μόνιμη και σταθερή βάση εντός δεξαμενής για την μεταφορά επεξεργασμένου ύδατος στην δεξαμενή κατανάλωσης του οικισμού, το οποίο αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

Το αντλητικό συγκρότημα αποτελείται από δύο υποβρύχιες αντλίες εκάστη παροχής 25 m³/hr σε 160 ΜΥΣ, είναι ενδεικτικού τύπου Z631 13 LOWARA για τοποθέτηση εντός δεξαμενής και είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 (αντλία και κινητήρας)

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Αντλίας

Αριθμός βαθμίδων	13
Παροχή (Q)	25,3 m ³ /h
Μανομετρικό ύψος (H)	164,4 Μ.Υ.Σ.
Στροφές λειτουργίας	2900 rpm
Μέγιστος βαθμός απόδοσης η	75 %
Βαλβίδα αντεπιστροφής	Ενσωματωμένη στο στόμιο εξόδου της αντλίας
Στόμιο εξόδου	3 " (εσωτερικό σπείρωμα)
Μέγιστη επιτρεπτή ποσότητα άμμου	100 g/m ³
Ζεύξη αντλίας - κινητήρα	Σταθερός σύνδεσμος (κόμπλερ) κατά τα διεθνή standards NEMA
Μέγιστη εξωτερική διάμετρος	146 mm
Συνολικό μήκος συγκροτήματος (αντλία+ κινητήρας)	2098 mm
Συνολικό βάρος συγκροτήματος (αντλία+ κινητήρας)	98 Kgr

Υλικά Κατασκευής Αντλίας

Κέλυφος	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Στόμιο εξόδου	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Βαλβίδα αντεπιστροφής	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Πτερύγιο εκτροπής	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Πτερύγια	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Προστασία καλωδίου	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Κάτω μπρακέτο	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Άξονας αντλίας	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 431
Κόμπλερ	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 431
Βίδες, άγκιστρα, ροδέλες	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Αντιωστικό έδρανο (θρωσ)	PTFE + Graphite
Δακτύλιοι τριβής	Technopolymer PPO

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Ηλεκτροκινητήρα

Εργοστάσιο κατασκευής	LOWARA
-----------------------	--------

Τύπος	L6W185T405
Αποδιδόμενη ισχύς	18,5 kW (25 HP)
Στροφές λειτουργίας	2850 rpm
Ονομαστική ένταση	37,6 A
Βαθμός απόδοσης η	80,4 %
Μέγιστη θερμοκρασία αντλούμενου νερού	25 °C
Τάση	380 V
Συχνότητα	50 Hz
Κλάση μόνωσης	F
Προστασία	IP 68
Στεγανοποίηση	Μηχανικός στυπιοθλίπτης
Μέγιστο βάθος βύθισης	350 m (στήλη νερού πάνω από την αντλία)
Μέγιστος αριθμός εκκινήσεων	15 / ώρα (με ισόχρονη κατανομή)
Στάτορας	Επαναπεριελίξιμος
Εκκίνηση	Απ'ευθείας DOL με ένα καλώδιο
Ψύξη	Υδροψυκτος (ψύχεται από το νερό που τον περιβάλλει εξωτερικά)
Λίπανση	Είναι γεμισμένος με νερό
Ωστικό έδρανο αξονικών φορτίων	Τύπου Kingsbury με δυνατότητα αμφίδρομης περιστροφής και ικανότητα φορτίου 16000N
Έδραση άξονα	Ο άξονας εδράζεται σε λιπαινόμενα κουζινέτα

Υλικά Κατασκευής Ηλεκτροκινητήρα

Κέλυφος	Χρωμονικελιούχος ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Προέκταση άξονα	Χρωμονικελιούχος ανοξείδωτος χάλυβας AISI 316
Μπρακέτα	Χυτοσίδηρος με εποξικές ρητίνες
Μηχανικός στυπιοθλίπτης	Αλουμίνα / Γραφίτη και φέρει διπλή προστασία του μηχανικού στυπιοθλίπτη από την άμμο μέσω ενός δακτυλίου NBR και ενός δακτυλίου AISI304.
Ελαστομερή	NBR

Στην τιμή περιλαμβάνεται μανδύας ψύξης, κατασκευασμένος από σωλήνα από πολυμερές υλικό (PVC), κατάλληλης διαμέτρου, ειδικά διαμορφωμένου και στερεωμένου επί του ανωτέρω υποβρυχίου συγκροτήματος.

Περιλαμβάνονται επίσης δύο μεταλλικά πέλματα κατάλληλα διαμορφωμένα και στερεωμένα επί του συγκροτήματος με κατάλληλες επιφάνειες στο κάτω μέρος τους, για οριζόντια στήριξη του συγκροτήματος στο δάπεδο της δεξαμενής.

Στην τιμή ακόμη περιλαμβάνονται:

α)-Προμήθεια και τοποθέτηση όλων των σωληνώσεων, γωνιών, συστολών, φλαντζών και διαφραγμάτων δεξαμενών εντός του περιγράμματος του κτιρίου από ανοξείδωτο χάλυβα 316L, που είναι εμβαπτιζόμενα.

β)-Οι συνδέσεις των αντλιών με τον αγωγό κατάθλιψης προς την δεξαμενή του οικισμού από

χαλυβδοσωλήνα γαλβανισμένο DN 150 (168.3x4.5),
 γ)-Προμήθεια και τοποθέτηση όλων των χυτοσίδηρών ειδικών τεμαχίων (εξαρμώσεων),
 συσκευών σωληνώσεων (δικλείδων), αντικραδασμικών, κλπ. εντός του περιγράμματος του
 κτιρίου

Δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία του
 αντλητικού συγκροτήματος μεταφοράς επεξεργασμένου ύδατος στην δεξαμενή κατανάλωσης
 του οικισμού, όπως περιγράφεται παραπάνω, με όλα τα υλικά και μικροϋλικά, ακόμη και αν
 αυτά δεν αναφέρονται ρητά.

Τιμή ανά ζεύγος (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Είκοσι χιλιάδες
 Αριθμητικώς: 20.000,00

5.4

N.ATHE 8223.4.2

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 21 50% - ΗΛΜ 80 50%

Προμήθεια και τοποθέτηση αντλητικού συγκροτήματος δύο (2) υποβρυχίων αντλιών
 μεταφοράς ανεπεξέργαστου νερού από τον ταμιευτήρα στο ταχυδιύλιστήριο για μόνιμη και
 σταθερή εγκατάσταση εντός του ταμιευτήρα, το οποίο αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

Το κάθε συγκρότημα αποτελείται από μία αντλία παροχής 25-36 m³/hr σε 10-36 ΜΥΣ, είναι
 ισχύος 2.3 KW προέλευσης KSB Γερμανίας ή παρόμοια.

Η αντλία περιέχει πτερωτή μη φρασσομένου τύπου VORTEX για διέλευση στερεού, διατομής
 40 χιλ. και ενσωματωμένο ηλ/τήρα 400 V, 50 HZ, IP 68, συνοδευόμενη από:

-Καμπύλη έδρασης DN 50/65

-Λυόμενο σύνδεσμο DN 50

-Οδηγούς από ανοξείδωτο συρματόσχοινο

-Ενσωματωμένη στο τύλιγμα του ηλ/τήρα θερμική προστασία

με χαρακτηριστικά:

Ενδεικτικός τύπος αντλίας : AMAREX NF 50-170/002 ULG-130

Στόμια (χιλ) : DN 50/50

Παροχή (μ³/ω) : 25-36

Μαν. ύψος (μ) : 10-36

Στροφές/1' : 2900

Απαιτούμενη ισχύς (KW) : 1,9-2,0

Ισχύς ηλ/τήρα (KW) : 2,3

Υλικά κατασκευής : Κέλυφος από χυτοσίδηρο

Πτερωτή από χυτοσίδηρο

Άξονας από χρωμιούχο χάλυβα

Στυπιοθλίπτης μηχανικού τύπου

Ηλεκτρικό πίνακα, που περιέχει:

- Γενικό ασφαλείαποζεύκτη εισόδου
- 2 Αναχωρήσεις με ασφαλείαποζεύκτη και αυτόματο εκκινήτη
- 1 Διάταξη αυτόματης εναλλαγής σειράς λειτουργίας, παράλληλης και μεμονωμένης λειτουργίας
- Διακόπτη αυτόματης/χειροκίνητης λειτουργίας
- Διάταξη αυτόματης στάσης/εκκίνησης με πλωτούς διακόπτες στην δεξαμενή και προστασίας εν ξηρώ μέσω πλωτού διακόπτη στον πύργο υδροληψίας

Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνεται η αξία και η εργασία τοποθέτησης του καταθλιπτικού σωλήνα από γαλβανισμένο χάλυβα διαμέτρου 2 ½" (DN 65 - 76.1X3.6) με συστολή DN 65/50 και φλαντζωτές συνδέσεις εκάστης αντλίας από το σημείο αναρρόφησης έως την δεξαμενή υποδοχής του ταχυδιύλιστηρίου και όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά διέλευσης του σωλήνα από την μεταλλική πεζογέφυρα. Δεν περιλαμβάνονται οι εκσκαφές και επιχώσεις που πληρώνονται ιδιαιτέρως.

Στην τιμή περιλαμβάνεται επίσης η αξία του καλωδίων σύνδεσης των αντλιών και των σωληνώσεων των καλωδίων από τα φρεάτια υδροληψίας του ταμιευτήρα μέχρι τον πίνακα αυτοματισμών του ταχυδιύλιστηρίου

Δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος του ταμιευτήρα όπως περιγράφεται παραπάνω, με όλα τα υλικά και μικροϋλικά, ακόμη και αν αυτά δεν αναφέρονται ρητά.

Τιμή ανά ζεύγος (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δεκαεπτά χιλιάδες
Αριθμητικώς: 17.000,00

5.5

N.ATHE 8757.3.1

Πλήρης κατασκευή συστήματος αντικεραυνικής προστασίας δεξαμενής τύπου κλωβού Faraday (ΣΑΠ)

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 45

Πλήρης κατασκευή και παράδοση, έτοιμοι σε λειτουργία, συστήματος αντικεραυνικής προστασίας της δεξαμενής, δηλαδή προμήθεια υλικών όπως, αγωγοί συλλεκτηρίου συστήματος και ακίδες δώματος, κάθοδοι (αγωγοί Φ8 mm από Cu ή St/tZn ή AlMgSi), συνδεδεμένοι με το σύστημα γείωσης του κτιρίου (θεμελιακή γείωση) με τα κατάλληλα στηρίγματα, ειδικά στηρίγματα γυμνού αγωγού αλεξικέραυνου, εξαρτήματα συνδέσεως, επέκτασης, διακλάδωσης, ισοδυναμικές γέφυρες, ισοδυναμικοί ζυγοί κ.λ.π. καθώς και κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικροϋλικά, έστω και αν αυτά δεν κατονομάζονται ρητώς, αλλά είναι απαραίτητα για την πλήρη λειτουργία του συστήματος. Το συλλεκτήριο σύστημα συνολικά και οι οδεύσεις των καθόδων, που θα πραγματοποιηθούν από τον ανάδοχο, καθώς και ολόκληρη η κατασκευή των αλεξικεραυνών με τα υλικά, που θα χρησιμοποιηθούν,

καλύπτουν τα εθνικά (ΕΛΟΤ 1412,1197) και ευρωπαϊκά (EN 50164-1, 50164-2) πρότυπα. Στο κατ' αποκοπή τίμημα περιλαμβάνονται η πλήρης κατασκευή του συστήματος, οι συνδέσεις, οι δοκιμές και μετρήσεις της εγκατάστασης και όλες οι απαραίτητες χωματοουργικές και οικοδομικές εργασίες.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τρεις χιλιάδες πεντακόσια
Αριθμητικώς: 3.500,00

5.6

N.ATHE 8757.3.2

Πλήρης κατασκευή συστήματος θεμελιακής γείωσης δεξαμενής με αναμονή σύνδεσης ΣΑΠ

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 45

Πλήρης κατασκευή και παράδοση, έτοιμοι σε λειτουργία, συστήματος θεμελιακής γείωσης της δεξαμενής, δηλαδή προμήθεια υλικών όπως, χαλύβδινες ταινίες 30X3.5 mm² επιψευδαργυρωμένες εν θερμώ (500gr/m²), σφικτήρες οπλισμού, σφικτήρες επιμήκυνσης ή διασταύρωσης ταινίας, κύριος ισοδυναμικός ζυγός κ.λ.π. καθώς και κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικροϋλικά, έστω και αν αυτά δεν κατονομάζονται ρητώς, αλλά είναι απαραίτητα για την πλήρη λειτουργία του συστήματος. Το συλλεκτήριο σύστημα συνολικά και οι οδεύσεις των συνδέσεων προς το δίκτυο αντικεραυνικής προστασίας, που θα πραγματοποιηθούν από τον ανάδοχο, καθώς και ολόκληρη η κατασκευή του συστήματος με τα υλικά, που θα χρησιμοποιηθούν, καλύπτουν τα εθνικά (ΕΛΟΤ 1412,1197) και ευρωπαϊκά (EN 50164-1, 50164-2) πρότυπα.

Στο κατ' αποκοπή τίμημα περιλαμβάνονται η πλήρης κατασκευή του συστήματος, οι συνδέσεις, οι δοκιμές και μετρήσεις της εγκατάστασης και όλες οι απαραίτητες χωματοουργικές και οικοδομικές εργασίες.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο χιλιάδες
Αριθμητικώς: 2.000,00

5.7

N.ATHE 8769.1

Πλήρης κατασκευή εσωτερικής και εξωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης δεξαμενής

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 45

Στο κατ' αποκοπή τίμημα της εσωτερικής και εξωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης περιλαμβάνονται:

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση των σωληνώσεων, μεταλλικών εσχάρων με καπάκια, καλωδιώσεων, χαλκών, έξι (6) στεγανών φωτιστικών φθορισμού 2X36 W εσωτερικού χώρου

και δύο (2) φωτιστικών σωμάτων Na με βραχίονα 250 W εξωτερικού χώρου, διακοπτών, πριζών, τριγώνων γειώσεως κ.λ.π. Επίσης περιλαμβάνονται οι σωληνώσεις και καλωδιώσεις της ηλεκτροδότησης των κινητήρων αντλιών, της ηλεκτροδότησης των βοηθητικών καταναλώσεων φωτισμού, πριζών, διακοπτών κ.λ.π. καθώς και κάθε υλικό, μικροϋλικό ή εργασία, έστω και αν αυτά δεν κατονομάζονται ρητώς, αλλά είναι απαραίτητα για την πλήρη, έντεχνη και άρτια κατασκευή της εσωτερικής και εξωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης. Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα παραδοθούν σε καλή λειτουργία, περιλαμβανομένων των δαπανών δοκιμών σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τέσσερις χιλιάδες
Αριθμητικώς: 4.000,00

5.8

N.ATHE 8840.5.2

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσεως δεξαμενής πλήρης με όλα τα όργανα, λυχνίες, διακόπτες μικροαυτόματους ονομαστικής ισχύος 18KW

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 52

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσεως κλειστού τύπου, ονομαστικής ισχύος 18KW, στον οποίο περιλαμβάνονται:

- Κουτί ηλεκτρικού πίνακα από χαλυβδοέλασμα «ντεκαπέ», χρωματισμένο με δύο στρώσεις βερνικοχρώματος (1 τεμ)
- Τριπολικός θερμομαγνητικός διακόπτης με ρύθμιση 40A, ονομαστικής έντασης 80A, και ικανότητας διακοπής βραχυκυκλώματος 16kA (1 τεμ)
- Ψηφιακό πολυόργανο – αναλυτής δικτύου, μετρήσεων: V, I, P, Q, A, cosφ, Hz, Kwh, KVAh (1 τεμ)
- Ενδεικτική λυχνία (6 τεμ)
- Τετραπολικός μικροαυτόματος, 16A, 4,5kA, B (1 τεμ)
- Μονοπολικός μικροαυτόματος φωτισμού, 10A, 6,0kA, B (1 τεμ)
- Μονοπολικός μικροαυτόματος φορτίου, 16A, 6,0kA, C (1 τεμ)
- Ελεγκτής ασυμμετρίας και αλληλουχίας φάσεων (1 τεμ)
- Αντικεραυνική προστασία πίνακα,

Δηλαδή προμήθεια όλων των υλικών, οργάνων, μικροϋλικών και καλωδίων συνδέσεως, εργασία εσωτερικής συνδεσμολογίας των οργάνων, στερέωση επί του τοίχου, συνδέσεως των εισερχομένων και απερχομένων γραμμών, καθώς επίσης και κάθε άλλο υλικό και εργασία, έστω και αν αυτά δεν κατονομάζονται ρητώς, αλλά είναι απαραίτητα για την πλήρη λειτουργία και εγκατάσταση του πίνακα.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δύο χιλιάδες
Αριθμητικώς: 2.000,00

5.9

N.ATHE 8840.6

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 52

Προμήθεια και τοποθέτηση γενικού ηλεκτρολογικού πίνακα κίνησης, αυτοματισμών και plc.

Ο γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά για την τροφοδοσία των ηλεκτρικών καταναλώσεων και την υλοποίηση της λογικής του αυτοματισμού του συστήματος.

Το κιβώτιο θα είναι μεταλλικό στεγανό με βαθμό προστασίας IP54 κατά EN60529, από λαμαρίνα DKP 1,25mm και με πλάτη στήριξης των υλικών 1,50mm. Το κιβώτιο θα φέρει πολλές νευρώσεις για μεγάλη μηχανική αντοχή και η βαφή του θα είναι πολυεστερική ώστε να είναι κατάλληλο για εξωτερική τοποθέτηση και να μπορεί να επεξεργαστεί βαμμένο χωρίς να φθαρεί η βαφή του. Στην πρόσοψη του πίνακα θα υπάρχουν ενδεικτικά όργανα της τάσης και της έντασης του ρεύματος και περιστροφικός γενικός διακόπτης. Κάθε κινητήρας θα προστατεύεται έναντι βραχυκυκλώματος, υπερφόρτισης και διακοπής φάσης. Αντλίες με κινητήρα ισχύος μεγαλύτερης ή ίσης με 5,5 KW θα εκκινούν και σταματούν με ομαλό εκκινήτη. Όλοι οι πλωτεροδιακόπτες θα λειτουργούν με χαμηλή τάση.

Το σύστημα αποτελεί ένα ενιαίο σύνολο που ελέγχεται και επιβλέπεται από προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) και οθόνη επίβλεψης και χειρισμού 10" (HMI).

Στην κύρια οθόνη του συστήματος θα φαίνεται το διάγραμμα ροής με τον εξοπλισμό, και την κατάσταση στην οποία θα βρίσκεται τόσο το κάθε τμήμα του συστήματος όσο και η κατάσταση λειτουργίας του συστήματος. Από την οθόνη επίβλεψης και χειρισμών θα υπάρχει η δυνατότητα εκκίνησης – παύσης της λειτουργίας του εξοπλισμού της εγκατάστασης.

Τα καλώδια θα υπολογισθούν βάση του ονομαστικού ρεύματος των καταναλώσεων. Οι οδεύσεις θα γίνουν προστατευμένες ανάλογα με την περίπτωση σε κανάλια, σωλήνες και εύκαμπτους σωλήνες.

Δηλαδή προμήθεια όλων των υλικών, οργάνων, μικροϋλικών και καλωδίων συνδέσεως, εργασία εσωτερικής συνδεσμολογίας των οργάνων, στερέωση επί του τοίχου, συνδέσεως των εισερχομένων και απερχομένων γραμμών, καθώς επίσης και κάθε άλλο υλικό και εργασία, έστω και αν αυτά δεν κατονομάζονται ρητώς, αλλά είναι απαραίτητα για την πλήρη λειτουργία και εγκατάσταση του πίνακα αυτοματισμού.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Τριάντα έξι χιλιάδες

Αριθμητικώς: 36.000,00

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3 (ΟΜΑΔΑ 6). ΕΡΓΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ & ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ**6.1**

N.ATHE 9246.1

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 21 50% - ΗΛΜ 80 50%

Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος φίλτρανσης – απομαγνησίωσης ύδατος ταμειυτήρα, το οποίο αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

1)-Δοσομετρικές διατάξεις αρχικής χλωρίωσης, κροκκουδωτικών & τελικής χλωρίωσης με δοσομετρικές αντλίες διαφραγματικού τύπου.

Κάθε δοσομετρική διάταξη θα διαθέτει :

- Ανιχνευτή ροής
- Βαλβίδα ασφαλείας υπερπίεσης με σώμα από PVC, διάφραγμα PTFE και ελαστικούς δακτύλιους από EPDM. Η έξοδος της βαλβίδας ασφαλείας θα είναι συνδεδεμένη με αγωγό ο οποίος σε περίπτωση ενεργοποίησης της βαλβίδας θα οδηγεί το δοσομετρούμενο υποχλωριώδες νάτριο πίσω στο δοχείο αποθήκευσης.
- Χειροκίνητη βαλβίδα εξαερισμού ενσωματωμένη πάνω στην κεφαλή της δοσομετρικής.
- Πλωτήρα στάθμης τοποθετημένο με ειδικό συνδετήρα μέσα στο δοχείο αποθήκευσης για την προστασία της δοσομετρικής από ξηρή λειτουργία.
- Φίλτρο αναρρόφησης με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστοφής.
- Κλειστό δοχείο εκτόνωσης πίεσης από PVC, 50ml, με διάφραγμα VITON, μέγιστης πίεσης 10bar για ομαλοποίηση της ροής .
- Βαλβίδα σταθερής αντίθλιψης με διάφραγμα VITON τοποθετημένη στο σημείο εκροής του δοσομετρούμενου υγρού για εξασφάλιση ακρίβειας στη δοσομέτρηση.
- Προέκταση βαλβίδας έγχυσης για την συνεχή έγχυση του χημικού εντός της ροής του νερού, από PVC
- Ψυχρή επαφή εξόδου λειτουργίας
- Πιστοποίηση κατασκευής : CE
- Προστασία : IP65

Οι δοσομετρικές διατάξεις θα πρέπει να καλύπτουν τις παρακάτω απαιτήσεις

I) Αρχική χλωρίωση, τελική χλωρίωση, δοσομέτρηση χλωριούχου πολυαργιλίου

- Μέγιστη παροχή : 2lt/h σε πίεση 10 bar

ενδεικτικός τύπος : DLX-MF/M 2-10, ETATRON

II) Δοσομέτρηση θειϊκού αργιλίου

- Μέγιστη παροχή : 8lt/h σε πίεση 10 bar

ενδεικτικός τύπος : DLX-MF/M 8-10, ETATRON

Κάθε δοσομετρική διάταξη θα περιλαμβάνει δυο δοσομετρικές αντλίες και μία δεξαμενή αποθήκευσης δοσομετρούμενου διαλύματος, ικανής χωρητικότητας ώστε το αποθηκευμένο διάλυμα να επαρκεί για τροφοδοσία τουλάχιστον 360 ωρών λειτουργίας. Οι δεξαμενές θα είναι κατακόρυφες κυλινδρικές πολυαιθυλενίου ήτοι από κατάλληλο υλικό για αποθήκευση χημικών διαλυμάτων που προστίθενται στο πόσιμο νερό. Αναλυτικά στην τιμή του άρθρου

περιλαμβάνονται οι παρακάτω δεξαμενές :

Διάταξη αρχικής χλωρίωσης : 500 λίτρα

Διάταξη θειϊκού αργιλίου : 2000 λίτρα

Διάταξη χλωριούχου πολυαργιλίου : 1200 λίτρα

Διάταξη τελικής χλωρίωσης : 500 λίτρα

2)-Αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας φίλτρων.

Το αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας του ακατέργαστου νερού στα φίλτρα αποτελείται από δύο αντλίες έκαστη παροχής 20 m³/hr .Τα τεχνικά χαρακτηριστικά έκαστης αντλίας είναι:

Η αντλία θα είναι οριζόντια, φυγοκεντρική, τύπου επιφάνειας, με ηλεκτρικό κινητήρα απ' ευθείας συνδεδεμένο με αυτήν πάνω σε ενιαία βάση. Παρέχει 20 m³/hr σε 23 m μανομετρικό. Είναι κατάλληλη για θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 85 C και μέγιστη πίεση 12 bar. Το σώμα της αντλίας είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο, η πτερωτή της από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L και τα λοιπά εσωτερικά μέρη από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L. Ο στυπιοθλίπτης είναι μηχανικός, αυτολιπαινόμενος από το αντλούμενο νερό και είναι κατασκευασμένος από κεραμικά και ανθρακούχα υλικά ενώ τα παρεμβύσματα είναι από ελαστικό νιτριλίου. Ο κινητήρας είναι τύπου ασύγχρονου - βραχυκυκλωμένου δρομέα με δύο πόλους. Λειτουργεί με τριφασική τάση 400V, 50Hz, στις 2900 rpm. Έχει βαθμό προστασίας IP 55 και κλάση μόνωσης F.

Οι αντλίες θα είναι εγκατεστημένες επί μεταλλικού πλαισίου και θα είναι συνδεδεμένες με συλλέκτες αναρρόφησης και κατάθλιψης που θα φέρουν βάνες απομόνωσης στην είσοδο και στην έξοδο κάθε αντλίας καθώς και βαλβίδες αντεπιστροφής στην κατάθλιψη κάθε αντλίας.

Ο συλλέκτης αναρρόφησης θα φέρει στόμιο αναρρόφησης με φλάντζα DN80 / PN16, ο συλλέκτης κατάθλιψης θα φέρει στόμιο κατάθλιψης με φλάντζα DN80 / PN16.

Οι αντλίες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό.

Ενδεικτικός τύπος αντλίας τροφοδοσίας φίλτρων: FHE32-160/22 LOWARA

3)-Αντλητικό συγκρότημα πλύσης φίλτρων.

Το αντλητικό συγκρότημα πλύσης αποτελείται από δύο αντλίες έκαστη με τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά:

Η αντλία θα είναι οριζόντια, φυγοκεντρική, τύπου επιφάνειας, με ηλεκτρικό κινητήρα απ' ευθείας συνδεδεμένο με αυτήν πάνω σε ενιαία βάση. Παρέχει 50m³/h σε 28 m μανομετρικό. Είναι κατάλληλη για θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 85 C και μέγιστη πίεση 12 bar. Το σώμα της αντλίας είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο, η πτερωτή της από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L και τα λοιπά εσωτερικά μέρη από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L. Ο στυπιοθλίπτης είναι μηχανικός, αυτολιπαινόμενος από το αντλούμενο νερό και είναι κατασκευασμένος από κεραμικά και ανθρακούχα υλικά ενώ τα παρεμβύσματα είναι από ελαστικό νιτριλίου. Ο κινητήρας είναι τύπου ασύγχρονου - βραχυκυκλωμένου δρομέα με δύο πόλους. Λειτουργεί με τριφασική τάση 400V, 50Hz, στις 2900 rpm. Έχει βαθμό προστασίας IP 55 και κλάση μόνωσης F.

Οι αντλίες θα είναι εγκατεστημένες επί μεταλλικού πλαισίου και θα είναι συνδεδεμένες με συλλέκτες αναρρόφησης και κατάθλιψης που θα φέρουν βάνες απομόνωσης στην είσοδο και

στην έξοδο κάθε αντλίας καθώς και βαλβίδες αντεπιστροφής στην κατάθλιψη κάθε αντλίας. Ο συλλέκτης αναρρόφησης θα φέρει στόμιο αναρρόφησης με φλάντζα DN80 / PN16, ο συλλέκτης κατάθλιψης θα φέρει στόμιο κατάθλιψης με φλάντζα DN80 / PN16.

Οι αντλίες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό.

Ενδεικτικός τύπος αντλίας πλύσης: FHE 50-160/55

4)-Σύστημα οξειδωσης

Για την οξείδωση του μαγγανίου το ακατέργαστο νερό εμπλουτίζεται με αέρα προερχόμενο από αεροσυμπιεστή. Ο αεροσυμπιεστής θα είναι τριφασικός, εμβολοφόρος, αργόστροφος, με ιμάντες και μαντεμένα κεφαλή. Το σύστημα παροχής αέρα θα είναι πλήρες, με δοχείο αποθήκευσης αέρα, πιεσοστάτη με διακόπτη εκκίνησης και στάσης, βαλβίδα ασφαλείας, βαλβίδα διακοπής, φιλτρομειωτήρα στην έξοδο και όλα τα απαραίτητα ροόμετρα και μικροεξαρτήματα για τη ρύθμιση της ροής του αέρα. Στην έξοδο του αεροσυμπιεστή θα υπάρχουν τέσσερα φίλτρα για την βελτίωση της ποιότητας του αέρα. Κάθε φίλτρο θα φέρει δικό του διαφορικό μανόμετρο.

Ο αεροσυμπιεστής θα φέρει σήμανση CE και θα συνοδεύεται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό.

Ενδεικτικός τύπος αεροσυμπιεστή: C18/300/4T COMPI

5)-Φίλτρο θολότητας / μαγγανίου / ενεργού άνθρακα

Τα ανωτέρω φίλτρα έχουν τα ίδια γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά, αλλά διαφέρουν στα πληρωτικά υλικά και στην διαδικασία πλύσης.

Κάθε φίλτρο θα αποτελείται από :

- το δοχείο του
- τα πληρωτικά υλικά
- την μονάδα καθαρισμού και
- τον ηλεκτρονικό του πίνακα.

Διαδικασία πλύσης.

Φίλτρο ενεργού άνθρακα

Το πλύσιμο του φίλτρου ενεργού άνθρακα θα γίνεται με αντίστροφη πλύση με νερό ώστε οι μεν κατακρατούμενοι ρύποι να απομακρύνονται η δε κλίνη του ενεργού άνθρακα να αποσυμπιέζεται. Η πλύση γίνεται με καθαρό φιλτραρισμένο νερό που θα προέρχεται από δεξαμενή καθαρού νερού.

Φίλτρα θολότητας και μαγγανίου.

Το πλύσιμο των φίλτρων θα γίνεται με αντίστροφη πλύση με αέρα και νερό. Αρχικά θα γίνεται πλύση με αέρα που παρέχεται από φυσητήρα, και ο οποίος διασπά τους συσσωματωμένους ρύπους. Ακολουθεί η πλύση της κλίνης με καθαρό φιλτραρισμένο νερό από δεξαμενή καθαρού νερού.

Γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά.

Κάθε φίλτρο θα πληρεί τα παρακάτω :

- Ονομαστική παροχή : 20m³/h

- Ταχύτητα διύλισης για την ονομαστική παροχή : μέγιστη 12 m/h
- Ύψος κυλινδρικού τμήματος : 1800 mm
- Διάμετρος φίλτρου : 1500 mm
- συνολικό ύψος φίλτρου : 2800 mm
- Παροχή πλύσης: 50 m³/h
- Πίεση λειτουργίας : 7 bar
- Πίεση δοκιμής : 30% υψηλότερη από την πίεση λειτουργίας.
- θερμοκρασία λειτουργίας : 0- 35 C
- Μέγιστος χρόνος διαδικασίας πλύσης : 30 min
- Τάση ρεύματος: 12 η 24V (χαμηλή)
- Ύψος κλίνης : 1300 mm
- Ψευδοπυθμένας με δεκάδες ακροφύσια

Το ακατέργαστο νερό χαρακτηρίζεται από υψηλή συγκέντρωση αιωρούμενων στερεών, χρώμα, ενώσεις σιδήρου και μαγγανίου. Επομένως το στάδιο της φίλτρανσης είναι πολύ σημαντικό για την αποτελεσματικότητα της εγκατάστασης. Για τον λόγο αυτό η κατασκευή των φίλτρων πρέπει να διέπεται από τις πλέον σύγχρονες εξελίξεις της τεχνολογίας προκειμένου να επιτυγχάνεται το επιθυμητό αποτέλεσμα. Το εσωτερικό σύστημα κατανομής του νερού στα φίλτρα θα είναι το κορυφαίο σύστημα συλλογής και διάχυσης του νερού, δηλαδή ψευδοπυθμένας με ακροφύσια και όχι τύπου αστερία με αξονικούς διαχυτές ή τύπου αντεστραμμένου πιάτου.

Αναλυτικά τα μέρη των φίλτρων περιγράφονται παρακάτω:

Δοχείο φίλτρου

Ο κώδικας κατασκευής θα είναι ο Γερμανικός κώδικας κατασκευής δοχείων AD2000. Το σχήμα του θα είναι κυλινδρικό με άνω και κάτω ελλειπτικούς θόλους τύπου Klöpper και θα εδράζεται σε τρία πόδια στήριξης για αποφυγή φθοράς από υγρασία και νερά, ενώ θα είναι επισκέψιμο από το κάτω μέρος του. Το υλικό κατασκευής του θα είναι χάλυβας P265GH. Θα πληρεί την οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση 97/23/EK και θα φέρει σήμανση CE και θα συνοδεύεται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό.

Το δοχείο είναι εξοπλισμένο με τέσσερις συνολικά θυρίδες. Η πρώτη βρίσκεται στον πυθμένα του φίλτρου και εξυπηρετεί την επιθεώρηση των ακροφυσίων και τον καθαρισμό του. Η δεύτερη βρίσκεται στον άνω θόλο του δοχείου και εξυπηρετεί την πλήρωση με τα υλικά φίλτρανσης καθώς και την επιθεώρηση της γέμισης και του άνω συστήματος διάχυσης. Η τρίτη και η τέταρτη θυρίδα βρίσκονται στο πλευρικό τμήμα του δοχείου και εξυπηρετούν το γέμισμα-άδειασμα των υλικών φίλτρανσης καθώς και τη συντήρηση του εσωτερικού του φίλτρου.

Ιδιαίτερα βαρύτητα πρέπει να δοθεί στην βαφή του δοχείου ώστε να αυτή να εξασφαλίζει σωστή αντισκωριακή προστασία και καταλληλότητα για πόσιμο νερό.

Εξωτερικά το δοχείο αρχικά θα υποβληθεί σε αμμοβολή βαθμού SA 2 ½ κατά 8501-1 και στην συνέχεια θα επικαλυφθεί με αντιδιαβρωτική βαφή ώστε να εξασφαλιστεί αντοχή σε κατηγορία διαβρωτικού περιβάλλοντος τουλάχιστον C5-I σύμφωνα με το πρότυπο EN 12944-2. Το δοχείο θα συνοδεύεται με πιστοποιητικά, όπου θα περιγράφονται τα υλικά και η

διαδικασία εξωτερικής βαφής, που ακολουθείται από το εργοστάσιο κατασκευής.

Εσωτερικά το δοχείο αρχικά θα υποβληθεί σε αμμοβολή βαθμού SA 2 ½ κατά 8501-1 και στην συνέχεια θα επικαλυφθεί με βαφή κατάλληλη για πόσιμο νερό (food grade). Το δοχείο θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά των υλικών της βαφής από αρμόδιους φορείς, και η διαδικασία βαφής, που ακολουθείται από το εργοστάσιο κατασκευής.

Η εσωτερική και εξωτερική βαφή θα δοκιμαστούν διηλεκτρικά (spark test) ως προς την συνεκτικότητα τους και την ύπαρξη πόρων και θα ελεγχθούν ως προς το πάχος τους.

Το δοχείο θα έχει ελεγχθεί και πιστοποιηθεί από εξωτερικό φορέα ως προς τα υλικά κατασκευής (κατά 3.1 EN10240), τις διαδικασίες συγκόλλησης, τους συγκολλητές και την δοκιμή υπό πίεση.

Στο άνω μέρος του δοχείου θα υπάρχει ειδικό σύστημα διάχυσης τύπου ομπρέλας ώστε κατά την κανονική λειτουργία το εισερχόμενο νερό στο φίλτρο να κατανέμεται ομοιόμορφα στην κλίνη, κατά δε τον καθαρισμό τα προϊόντα της ανάποδης πλύσης να αποχετεύονται ανεμπόδιστα.

Στο κάτω μέρος του θα βρίσκεται ο ψευδοπυθμένας με τα δεκάδες ακροφύσια, ώστε να εξασφαλίζεται σταθερή και ομοιόμορφη ταχύτητα φίλτρανης, και ισοκατανομή του νερού σε όλο τον όγκο της κλίνης. Αυτό εξασφαλίζει άριστο αποτέλεσμα φίλτρανης και μεγάλο κύκλο λειτουργίας κατά την κανονική λειτουργία και αποτελεσματικό καθαρισμό της κλίνης και οικονομία νερού κατά την ανάποδη πλύση.

Μονάδα ελέγχου λειτουργίας και καθαρισμού.

Θα αποτελείται από τέσσερις βάνες πεταλούδας για να εξασφαλίζεται μεγάλη αξιοπιστία, εύκολη συντήρηση και μικρή πτώση πίεσης. Και οι τέσσερις θα είναι συνδεδεμένες με ενιαίο μοχλισμό και θα ενεργοποιούνται ταυτόχρονα από ένα πνευματικό έμβολο εξασφαλίζοντας τέλειο συγχρονισμό ώστε να αποφεύγονται τα υδραυλικά πλήγματα. Το πνευματικό έμβολο θα ελέγχεται από βαλβίδα πιλότο χαμηλής τάσης. Οι σωληνώσεις της αρχικά θα υποβληθούν σε αμμοβολή βαθμού SA3 κατά 8501-1 και στη συνέχεια θα βαφούν εσωτερικά και εξωτερικά με βαφή κατάλληλη για πόσιμο νερό (food grade) η οποία θα εξασφαλίζει και αντιδιαβρωτική προστασία σε κατηγορία διαβρωτικού περιβάλλοντος τουλάχιστον C5-M σύμφωνα με το πρότυπο EN 12944-2. Η μονάδα θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά των υλικών της βαφής από αρμόδιους φορείς, και η διαδικασία βαφής που ακολουθείται από το εργοστάσιο κατασκευής.

Λοιπός εξοπλισμός

Κάθε φίλτρο θα διαθέτει αυτόματη βαλβίδα εξαέρωσης, κρουνό εκκένωσης και βάνα δειγματοληψίας στην είσοδο και στην έξοδο του.

Πίνακας ελέγχου

Κάθε φίλτρο θα ελέγχεται από δικό του ηλεκτρονικό πίνακα που θα είναι προγραμματιζόμενος, θα λειτουργεί με χαμηλή τάση και θα ελέγχει όλον τον κύκλο λειτουργίας και πλύσης του φίλτρου. Θα διαθέτει ενσωματωμένο χρονοδιακόπτη για τον προγραμματισμό της ημέρας και της ώρας πλύσης σε εβδομαδιαία βάση. Στην οθόνη θα

εμφανίζεται μήνυμα για κάθε στάδιο του κύκλου πλήσης ενώ η διάρκεια του κάθε σταδίου θα είναι ρυθμιζόμενη. Ο προγραμματισμός του δεν θα χάνεται μετά από διακοπή ρεύματος. Επίσης θα συνεργάζεται με εξωτερικό διαφορικό πιεσοστάτη και θα διαθέτει κομβίο για χειροκίνητη έναρξη της πλήσης. Ο πίνακας ελέγχου θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό CE. Ενδεικτικός τύπος φίλτρου: TFB25/ 7 bar ΤΕΜΑΚ

6)-Φυσητήρας

Ο φυσητήρας θα είναι τύπου πλευρικών καναλιών και θα παρέχει αέρα 100% ελεύθερο από λάδια.

Ο κινητήρας θα είναι τύπου ασύγχρονου – βραχυκυκλωμένου δρομέα, δύο πόλων, θα λειτουργεί στις 2900 rpm με τάση 380V, 50Hz. Για την ασφαλή λειτουργία του φυσητήρα απαραίτητα θα περιλαμβάνονται βαλβίδα ασφαλείας, φίλτρο αναρρόφησης, υδατοπαγίδα, βαλβίδα αντεπιστροφής, σιγαστήρες στην αναρρόφηση και στη συμπίεση.

Ο φυσητήρας θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό CE.

Ενδεικτικός τύπος φυσητήρα : CL22/01, 4 KW

Στην τιμή περιλαμβάνονται και οι αυτοματισμοί δεξαμενών, ήτοι:

-Δεξαμενές ανεπεξέργαστου νερού

Οι δεξαμενές θα είναι εφοδιασμένες με σύστημα αυτοματισμού στάθμης, που συνεργαζόμενο με το Σύστημα Κεντρικού Ελέγχου, θα καθορίζει αυτόματα την εκκίνηση και την στάση των αντλιών τροφοδοσίας των δεξαμενών από τον ταμιευτήρα και των αντλιών τροφοδοσίας των φίλτρων, που ακολουθούν.

-Δεξαμενές καθαρού νερού πλήσης & συλλογής επεξεργασμένου νερού

Προβλέπονται πλωτήρες ελέγχου μέγιστης & ελάχιστης στάθμης, προειδοποίησης επερχόμενης έλλειψης νερού και προστασίας των αντλιών από ξηρή λειτουργία.

Οι πλωτεροδιακόπτες θα είναι τύπου επίπλευσης με εξωτερικό χιτώνιο από πλαστικό υλικό, ανθεκτικό στη χημική διάβρωση και τις κρούσεις, ενδιάμεσο στρώμα πολυουρεθάνης και στεγανό θάλαμο στον οποίο περικλείεται ο μικροδιακόπτης. Η ενεργοποίηση του μικροδιακόπτη, τύπου SPDT, θα γίνεται με μολύβδινη σφαίρα για την αποφυγή οξειδώσεων και εμπλοκών στη λειτουργία. Επίσης θα διαθέτει αντίβαρο για τη ρύθμιση του ύψους της ελεγχόμενης στάθμης και καλώδιο μήκους 3m, τύπου HO5VVF 3 x 0,75, με διπλή μόνωση. Ο βαθμός προστασίας του πλωτεροδιακόπτη θα είναι IP67 ενώ είναι σύμφωνος με τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές CEIEN 61058.1

Στην τιμή ακόμη περιέχονται:

α)-Προμήθεια και τοποθέτηση όλων των σωληνώσεων, γωνιών, συστολών, φλαντζών και διαφραγμάτων δεξαμενών εντός του περιγράμματος του κτιρίου από ανοξείδωτο χάλυβα 316L, που είναι εμβαπτιζόμενα.

β)-Προμήθεια και τοποθέτηση όλων των σωληνώσεων, γωνιών, συστολών, φλαντζών, κλπ. εντός του περιγράμματος του κτιρίου, οι συνδέσεις με τις αντίστοιχες δεξαμενές αποβλήτων εκτός του κτιρίου από χαλυβδοσωλήνα γαλβανισμένο DN 80 (88.9x4.0),

γ)-Προμήθεια και τοποθέτηση όλων των χυτοσιδηρών ειδικών τεμαχίων (εξαρμώσεων), συσκευών σωληνώσεων (δικλείδων), αντικραδασμικών, κλπ. εντός του περιγράμματος του

κτιρίου

Δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία του συστήματος φίλτρανσης – απομαγνανίωσης όπως περιγράφεται παραπάνω, με όλα τα υλικά και μικροϋλικά, ακόμη και αν αυτά δεν αναφέρονται ρητά.

Τιμή κατ'αποκοπή (κ.α.)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Διακόσιες είκοσι πέντε χιλιάδες
Αριθμητικώς: 225.000,00

6.2:

N.ATHE 9221.1

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 31

Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος μέτρησης - ελέγχου της θολότητας του νερού στην είσοδο του φίλτρου θολότητας και στην έξοδο του φίλτρου μαγγανίου με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ενδεικτικός τύπος: HF Microtol
- Λειτουργία: αυτόματη και χειροκίνητη.
- Περιοχές μέτρησης: 0-100FNU.
- Ακρίβεια: $\pm 0,001$ FNU ή 1% της τιμής ένδειξης.
- Χρόνος απόκρισης: 15 sec.
- Αλφαριθμητική αυτοφωτιζόμενη οθόνη.
- ✓ 2 ανεξάρτητες αναλογικές εξόδους (0/4 –20mA) γαλβανικά απομονωμένες από την είσοδο.
- ✓ 2 ανεξάρτητα σημεία ρύθμισης (set-point) με προγραμματιζόμενες λειτουργίες min/max.
- ✓ Ενεργοποίηση προειδοποίησης: min/max θολότητας, “ροή εκτός περιοχής”, “απαιτείται καθαρισμός”, “αντικατάσταση φίλτρου”.
- ✓ Δυνατότητα εύκολης βαθμονόμησης σύμφωνα με το ISO 7027.

και το ηλεκτρόδιο μέτρησης με τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ηλεκτρόδιο μέτρησης θολερότητας με οπτική θυρίδα.
- Μέθοδος μέτρησης: (ISO 7027-EN 27027).
- Θερμοκρασία δείγματος: 1-40°C.
- Πίεση δείγματος: 1-10bar max.
- Απαιτούμενη παροχή: 5l/h – 20l/hr.

Δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία του συστήματος μέτρησης - ελέγχου της θολότητας του νερού στην είσοδο του φίλτρου θολότητας και στην έξοδο του φίλτρου μαγγανίου όπως περιγράφεται παραπάνω, με όλα τα υλικά και μικροϋλικά, ακόμη και αν αυτά δεν αναφέρονται ρητά.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Εννέα χιλιάδες

Αριθμητικώς: 9.000,00

ΣΟΥΦΛΙ, / / 2016

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ

Η ΕΛΕΓΞΑΣΑ

ΣΟΥΦΛΙ, 31 / 05 / 2016

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΣΟΥΦΛΙ, 31 / 05 / 2016
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑ
Χημικός Μηχανικός - ΠΕ7

ΓΟΥΡΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΔΡ. ΠΟΛ.ΜΗΧ/ΚΟΣ-ΑΡΧ/ΓΟΣ

**ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ**

ΕΡΓΟ :

**"ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ
ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ "**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 2.530.000,00 €

1.1.1.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΙΜΩΝ

Σουφλί, ΜΑΪΟΣ 2016

ΤΙΜΕΣ ΤΡΙΜΗΝΟΥ Α'2012

Βασικές τιμές ημερομισθίων

Ημερομίσθια (χωρίς εργοδοτικές επιβαρύνσεις)	
Εργάτης ανειδίκευτος (001)	: 64,99 €
Βοηθός (ειδικευμένος εργάτης) (002)	: 71,48 €
Τεχνίτης (003)	: 84,31 €

Ωρομίσθια	
Εργάτης ανειδίκευτος (001)	: 15,74 €
Βοηθός (ειδικευμένος εργάτης) (002)	: 17,31 €
Τεχνίτης (003)	: 20,42 €

Βασικές τιμές υλικών**ΟΙΚ 062**

Σκύρα διαστ. 0,7 έως 3 cm	
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m ³)	:12,88 €

ΟΙΚ N266.1.1.1

Χειρολαβή στήριξης Φ44mm, αποσπώμενη, με την βάση πάκτωσης για την κάθοδο εντός φρεατίων, τυποποιημένη, της εταιρείας Hailo ή ισοδύναμο, εύφημου οίκου από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti	
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)	: 353,00 €

ΟΙΚ N266.1.1

Κλίμακα επίσκεψης δεξαμενής από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti, ορθογώνιο προφίλ 40X20mm, βαθμίδες 30X30X2mm με τα στηρίγματα τοίχου 150mm της εταιρείας Hailo ή ισοδύναμο, εύφημου οίκου Πλάτους 400mm.	
Τιμή ανά μέτρο (m)	: 160,00 €

ΟΙΚ N266.1.2.1

Ειδική μεταλλική κουπαστή προστασίας από πτώση H50 με τα υλικά στερέωσης επί των βαθμίδων της εταιρείας Hailo ή ισοδύναμο, εύφημου οίκου Μήκους 7500 mm.	
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)	: 870,00 €

ΟΙΚ N266.1.2.2

Συσκευή πρόσδεσης SPL 50 R2 για την μεταλλική κουπαστή H50 της εταιρείας Hailo ή ισοδύναμο, εύφημου οίκου	
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)	: 385,00 €

ΟΙΚ N266.1.2.3

Ιμάντας πρόσδεσης της συσκευής SPL 50 R2 της εταιρείας Hailo ή ισοδύναμο, εύφημου οίκου

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΟΙΚ N277.1.1

Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 316L για ευθύγραμμους χαλυβδοσωλήνες διαφόρων διατομών

Τιμή ανά κιλό (kg) : 18,00 €

ΟΙΚ N277.1.2

Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 316L για εξαρτήματα χαλυβδοσωλήνων διαφόρων διατομών, δηλαδή καμπύλες, συστολές, ταυ, κλπ

Τιμή ανά κιλό (kg) : 36,00 €

ΟΙΚ N277.1.3

Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 316L για φλάντζες

Τιμή ανά κιλό (kg) : 28,00 €

ΟΙΚ N277.2.1

Καταπακτή, ορθογώνια, τυποποιημένη, με εξαερισμό, της εταιρείας Hailo ή ισοδύναμο, εύφημου οίκου από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti διαστ. 80X80cm.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) : 1.142,00 €

ΟΙΚ N549.1

Επένδυση ξυλοτύπων Zemdrain Classic της MaxFrank μίας χρήσης ή **ισοδύναμου τύπου**

Τιμή ανά τετραγ.μέτρο (m2) : 10,75 €

ΥΔΡ N376.1.1A

Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Φ125 για πάχος τοιχείου έως 35 cm της MaxFrank ή **ισοδύναμου τύπου**.

Διαμέτρου Φ 125 mm

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) : 80,00 €

ΥΔΡ N376.1.1

Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Φ150 για πάχος τοιχείου έως 35 cm της MaxFrank ή **ισοδύναμου τύπου**.

Διαμέτρου Φ 150 mm

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) : 90,00 €

ΥΔΡ N376.1.2

Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Φ200 για πάχος τοιχείου έως 35 cm της MaxFrank ή **ισοδύναμου τύπου**.

Διαμέτρου Φ 200 mm

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) : 108,00 €

ΥΔΡ N376.1.3

Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Φ250 για πάχος τοιχείου έως 35 cm της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου.

Διαμέτρου Φ 250 mm

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :138,00 €

ΥΔΡ N377.1.1A

Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert), γαλβανισμένος της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου

Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Διαμέτρου Φ 125 mm

Μονή στρώση EPDM

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :90,00 €

ΥΔΡ N377.1.1

Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert), γαλβανισμένος της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου

Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Διαμέτρου Φ 150 mm

Μονή στρώση EPDM

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :100,00 €

ΥΔΡ N377.2.1A

Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert), γαλβανισμένος της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου

Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Διαμέτρου Φ 150 mm

Διπλή στρώση EPDM

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :110,00 €

ΥΔΡ N377.2.1

Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert), γαλβανισμένος της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου

Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Διαμέτρου Φ 200 mm

Μονή στρώση EPDM

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :110,00 €

ΥΔΡ N377.2.2

Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert), γαλβανισμένος της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου

Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Διαμέτρου Φ 200 mm

Διπλή στρώση EPDM

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :185,00 €

ΥΔΡ N377.3.1

Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert), γαλβανισμένος της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου

Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Διαμέτρου Φ 250 mm

Μονή στρώση EPDM

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :220,00 €

ΥΔΡ Ν377.3.2

Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE (seal insert), γαλβανισμένος της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου

Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR Διαμέτρου Φ 250 mm

Διπλή στρώση EPDM

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :250,00 €

ΥΔΡ Ν394.1.1

Βαλβίδα στάθμης (φλοτεροβάνα) χυτοσιδηρά, φλαντζωτή

Ονομαστικής πίεσης 10 atm

Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :4.190,00 €

ΥΔΡ Ν394.1.1.1

Χαλκοσωλήνας κίνησης βαλβίδας στάθμης (φλοτεροβάνας)

Διαμέτρου Φ8 mm

Τιμή ανά μέτρο (m) :10,00 €

ΥΔΡ Ν394.1.1.2

Σωλήν-οδηγός πλωτήρα βαλβίδας στάθμης (φλοτεροβάνας) από PVC-U

Διαμέτρου Φ200 mm

Τιμή ανά μέτρο (m) :64,00 €

ΥΔΡ Ν.396.15.1

Ειδικός σωλήνας εισαγωγής ενέματος (injection hose) μίας χρήσεως ενδεικτικού τύπου Intec Standard της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου, εγκλιβωτισμένος εντός σκυροδέματος.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m) : 30,00 €

ΥΔΡ Ν.396.15.2

Ειδική ρητίνη ενέματος για χρήση σε πόσιμο νερό χωρίς διαλύτες, χωρίς χρωστικές, δύο συστατικών με βάση την πολυουρεθάνη, που αντιδρά σε επαφή με την υγρασία ενδεικτικού τύπου INTECTIN-TW-PU της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m) : 20,00 €

ΥΔΡ Ν422.1.1

Ποτήρι αναρρόφησης (ποδοβαλβίδα) χυτοσιδηρό φλαντζωτό

Ονομαστικής πίεσης 10 atm

Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :575,58 €

ΥΔΡ Ν423.1.1

Φίλτρο τύπου «Υ» για δίκτυα νερού, χυτοσιδηρό, φλαντζωτό

Ονομαστικής πίεσης 10 atm

Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :225,00 €

ΥΔΡ N424.2.1

Κώνος υπόγειου χειρισμού συρταρωτών δικλίδων από χυτοσίδηρο με χαλύβδινο άξονα αναλόγου διατομής, σωλήνας Φ63 από PVC και χυτοσιδηρό φρεάτιο επιφανείας Φ90
Για δικλείδα ονομαστικής διαμέτρου DN 125 έως DN 200 mm
Τιμή ανά μέτρο (m) :180,00 €

ΥΔΡ N425.3.3.1

Παλμικό παροχόμετρο με προπέλα, σύστημα παραγωγής παλμών, στεγανό κιβώτιο με επεξεργαστή και οθόνη υγρών κρυστάλλων, πληκτρολόγιο προγραμματισμού
Ονομαστικής πίεσης PN 25
Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :1410,00 €

ΥΔΡ N425.3.3.2

Αναλογική κάρτα με έξοδο 4-20 mA, RS 262, RS 485, δυνατότητα αποστολής GSM σε παλμικό παροχόμετρο με προπέλα.
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :850,00 €

ΥΔΡ N426.1.1.1A

Θυρόφραγμα από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301 ενδεικτικού τύπου VAG EROX με ηλεκτρικό λειτουργικό set OS 8.6
Πίεσης 1 bar
Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
Βάθους: 3.0 – 6.0 m
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :2.900,00 €

ΥΔΡ N426.1.1.2

Θυρόφραγμα από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301 ενδεικτικού τύπου VAG EROX με χειροκίνητο λειτουργικό set OS 7.3
Πίεσης 1 bar
Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
Βάθους: 4.5 m
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :1.535,00 €

ΥΔΡ N426.1.1.3

Θυρόφραγμα από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301 ενδεικτικού τύπου VAG EROX με χειροκίνητο λειτουργικό set OS 7.3
Πίεσης 1 bar
Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
Βάθους: 6.0 – 8.0 m
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :2.320,00 €

ΥΔΡ N427.2

Πυροσβεστικός κρουνός δύο λήψεων με ενσωματωμένο σύστημα ρύθμισης ροής νερού και ηλεκτροστατική βαφή
Γιά είσοδο 4''
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :425,00 €

ΥΔΡ N428

Αξία μίσθωσης επί τόπου του έργου (2) ζευγών υδραυλικών μονάδων τύπου DARDA Splitting Cylinder συνολικής απόδοσης τουλάχιστον 30 m³ ανά ημέρα, ανηγμένη σε αξία ανά m³

Τιμή ανά μήνα (τεμ) :300,00 €

ΥΔΡ N500.1.1

Δοσομετρική διάταξη αρχικής χλωρίωσης (2 δοσομετρικές με δεξαμενή 500 lt) ενδεικτικού τύπου DLX-MF/M 2-10, ETATRON

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :2.000,00 €

ΥΔΡ N500.1.2

Δοσομετρική διάταξη τελικής χλωρίωσης (2 δοσομετρικές με δεξαμενή 500 lt) ενδεικτικού τύπου DLX-MF/M 2-10, ETATRON

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :2.000,00 €

ΥΔΡ N500.1.3

Δοσομετρική διάταξη χλωριούχου πολυαργιλίου (2 δοσομετρικές με δεξαμενή 1200 lt) ενδεικτικού τύπου DLX-MF/M 2-10, ETATRON

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :2.200,00 €

ΥΔΡ N500.1.4

Δοσομετρική διάταξη θειϊκού αργιλίου (2 δοσομετρικές με δεξαμενή 2000 lt) ενδεικτικού τύπου DLX-MF/M 8-10, ETATRON

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :2.500,00 €

ΥΔΡ N500.2

Αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας φίλτρων (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου FHE 32-160/22, LOWARA

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :3.000,00 €

ΥΔΡ N500.3

Αντλητικό συγκρότημα πλύσης φίλτρων (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου FHE 50-160/55, LOWARA

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :5.200,00 €

ΥΔΡ N500.4

Αντλητικό συγκρότημα μεταφοράς στην δεξαμενή κατανάλωσης (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου Z631 13 LOWARA

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :17.000,00 €

ΥΔΡ N500.5.1

Αντλητικό συγκρότημα ταμιευτήρα (1 αντλία + κινητήρας) ενδεικτικού τύπου AMAREX NF 50-170/002 ULG-130

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :4.700,00 €

ΥΔΡ Ν500.5.2

Καταθλιπτικός γαλβαν. χαλυβδοσωλήνας 2 1/2" (76.1X3.6) από το αντλητικό συγκρότημα ταμιευτήρα (1 αντλία + κινητήρας) ενδεικτικού τύπου AMAREX NF 50-170/002 ULG-130 έως το ταχυδιύλιστήριο

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :1.500,00 €

ΥΔΡ Ν500.5.3

Ηλεκτρικός πίνακας πλωτήρων για το αντλητικό συγκρότημα ταμιευτήρα (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου AMAREX NF 50-170/002 ULG-130 εντός του ταχυδιύλιστηρίου

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :1.800,00 €

ΥΔΡ Ν500.6

Σύστημα οξείδωσης με αεροσυμπιεστή ενδεικτικού τύπου C18/300/4T COMPI

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :3.700,00 €

ΥΔΡ Ν500.7.1

Φίλτρο Θολότητας πλήρες με το δοχείο, τα πληρωτικά υλικά, την μονάδα ελέγχου λειτουργίας & καθαρισμού, τον πίνακα ελέγχου και λοιπό εξοπλισμό όπως αυτόματη βαλβίδα εξαέρωσης, κρουνό εκκένωσης, βάνα δειγματοληψίας στην είσοδο και στην έξοδο του, ενδεικτικού τύπου TFB25/ 7 bar TEMAK

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :53.200,00 €

ΥΔΡ Ν500.7.2

Φίλτρο Ενεργού Άνθρακα πλήρες με το δοχείο, τα πληρωτικά υλικά, την μονάδα ελέγχου λειτουργίας & καθαρισμού, τον πίνακα ελέγχου και λοιπό εξοπλισμό όπως αυτόματη βαλβίδα εξαέρωσης, κρουνό εκκένωσης, βάνα δειγματοληψίας στην είσοδο και στην έξοδο του, ενδεικτικού τύπου TFB25/ 7 bar TEMAK

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :56.500,00 €

ΥΔΡ Ν500.7.3

Φίλτρο Μαγγανίου πλήρες με το δοχείο, τα πληρωτικά υλικά, την μονάδα ελέγχου λειτουργίας & καθαρισμού, τον πίνακα ελέγχου και λοιπό εξοπλισμό όπως αυτόματη βαλβίδα εξαέρωσης, κρουνό εκκένωσης, βάνα δειγματοληψίας στην είσοδο και στην έξοδο του, ενδεικτικού τύπου TFB25/ 7 bar TEMAK

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :59.800,00 €

ΥΔΡ Ν500.8

Φυσητήρας πλευρικών καναλιών με βαλβίδα ασφαλείας, φίλτρο αναρρόφησης, υδατοπαγίδα, βαλβίδα αντεπιστροφής, σιγαστήρες στην αναρρόφηση και στη συμπίεση, ενδεικτικού τύπου CL22/01, 4 KW

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :5.300,00 €

ΥΔΡ Ν500.9

Σύστημα μέτρησης - ελέγχου της θολότητας του νερού στην είσοδο του φίλτρου θολότητας ή στην έξοδο του φίλτρου μαγγανίου ενδεικτικού τύπου HF Microtol

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) :7.600,00 €

ΥΔΡ Ν500.10

Γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας που περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά για την τροφοδοσία των ηλεκτρικών καταναλώσεων και την υλοποίηση της λογικής του αυτοματισμού του συστήματος

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) : 7.600,00 €

ΥΔΡ Ν501.1

Υπερηχητικό (ultrasonic) σύστημα μέτρησης στάθμης του ταμιευτήρα, που περιλαμβάνει τον αισθητήρα στον υπερχειλιστή και τον δέκτη στον πίνακα αυτοματισμού του κτιρίου ενδεικτικού τύπου Prosonic S FDU90 και Prosonic S FMU90 αντιστοίχως του Οίκου Endress+Hauser ή **ισοδύναμου τύπου**

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) : 1.800,00 €

ΑΤΗΕ Ν814.1

Αγωγοί συλλεκτηρίου συστήματος και ακίδες δώματος, καθόδων (αγωγοί Φ8 mm από Cu ή St/tZn ή AlMgSi), συνδεδεμένων με το σύστημα γείωσης της δεξαμενής (θεμελιακή γείωση) με τα κατάλληλα στηρίγματα, ειδικά στηρίγματα γυμνού αγωγού αλεξικέραυνου, εξαρτήματα συνδέσεως, επέκτασης, διακλάδωσης, ισοδυναμικές γέφυρες, ισοδυναμικοί ζυγοί κ.λ.π.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) : 2.500,00 €

ΑΤΗΕ Ν814.2

Χαλύβδινες ταινίες 30X3.5 mm² επιψευδαργυρωμένες εν θερμώ (500gr/m²), σφικκτήρες οπλισμού, σφικκτήρες επιμήκυνσης ή διασταύρωσης ταινίας, κύριος ισοδυναμικός ζυγός κλπ.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) : 1.400,00 €

ΑΤΗΕ Ν851.8.2

Ανόδιο, αποτελούμενο από μονάδα παραγωγής και επιβολής ηλεκτρικής τάσης, μέσω θυσιαζομένης ανόδου μαγνησίου τύπου STOPCOR A9 ή ισοδύναμου τύπου

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) : 409,84 €

ΑΤΗΕ Ν.860.1

Σωληνώσεις, μεταλλικές σχάρες με καπάκια, καλωδιώσεις, χαλκοί, 6 στεγανά φωτιστικά φθορισμού 2X36 W εσωτερικού χώρου βανοστασίου και 2 φωτιστικά σώματα Na με βραχίονα 250 W εξωτερικού χώρου, διακόπτες, πρίζες, τρίγωνα γειώσεων, κλπ

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) : 2.800,00 €

ΑΤΗΕ Ν.860.5.2

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσεως, κλειστού τύπου, ονομαστικής ισχύος 18KW, στον οποίο περιλαμβάνονται:

- Κουτί ηλεκτρικού πίνακα από χαλυβδοέλασμα «ντεκαπέ», χρωματισμένο με δύο στρώσεις βερνικοχρώματος (1 τεμ)
- Τριπολικός θερμομαγνητικός διακόπτης με ρύθμιση 40A, ονομαστικής έντασης 80A, και ικανότητας διακοπής βραχυκυκλώματος 16kA (1 τεμ)
- Ψηφιακό πολυόργανο – αναλυτής δικτύου, μετρήσεων: V, I, P, Q, A, cosφ, Hz, Kwh, KVArh (1 τεμ)

- Μετασηματιστής έντασης, 100A/5^A (3 τεμ)
 - Ενδεικτική λυχνία (6 τεμ)
 - Τετραπολικός μικροαυτόματος, 16A, 4,5kA, B (1 τεμ)
 - Μονοπολικός μικροαυτόματος φωτισμού, 10A, 6,0kA, B (1 τεμ)
 - Μονοπολικός μικροαυτόματος φορτίου, 16A, 6,0kA, C (1 τεμ)
 - Ελεγκτής ασυμμετρίας και αλληλουχίας φάσεων (1 τεμ)
 - Αντικεραυνική προστασία πίνακα
- Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) : 1.400,00 €

ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ

N.ΟΙΚ 38.13.1

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-3841

Βελτίωση – σκλήρυνση & στεγανοποίηση επιφανειών εμφανών σκυροδεμάτων με επένδυση τύπου Zemdrain της MaxFrank ή ισοδύναμου τύπου, τοποθέτηση αποστατών με οπή από ινοτσιμέντο και σφράγιση οπών των αποστατών με τάπες και κόλλα τύπου Repoxal ή **ισοδύναμου τύπου**, ήτοι, υλικό επένδυσης Zemdrain σε ρολά, αποστάτες με οπή από ινοτσιμέντο, τάπες, κόλλα Repoxal, λοιπά μικροϋλικά και εργασία πλήρους κατασκευής και τοποθέτησης.

Υλικά:

Επένδυση ξυλοτύπων Zemdrain Classic της MaxFrank μίας χρήσης ή ισοδύναμου τύπου αυξημένη κατά 30% για αποστάτες με οπή από ινοτσιμέντο, τάπες, κόλλα Repoxal, φθορές, απομειώσεις και μικροϋλικά

(ΟΙΚ N549.1) m2 1.30 X 10.75 = 13.98

Εργασία τοποθέτησης επένδυσης, αποστατών ινοτσιμέντου και σφράγισης οπών φουρκετών με τάπες και κόλλα Repoxal

τεχν. (003) h 0.15 X 20.42 = 3.06

βοηθ. (002) h 0.15 X 17.31 = 2.60

Σύνολο 19.64

(1 m2): **20,00 ευρώ**

N.ΟΙΚ 62.66.1.1

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-6236

Καταπακτή, ορθογώνια, τυποποιημένη, με εξαερισμό, της εταιρείας Hailo ή ισοδύναμο, εύφημου οίκου δηλαδή, καταπακτή τύπου HS-1 από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti, με πλήκτρο λειτουργίας και κλειδαριά ασφαλείας με όλα τα μικροϋλικά, πλήρως τοποθετημένη και έτοιμη σε λειτουργία.

Διαστάσεων 800X800mm

Υλικά:

α)-Καταπακτή HS-1 από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti, με πλήκτρο λειτουργίας και κλειδαριά ασφαλείας, προσαυξημένη κατά 10% για μικροϋλικά τοποθέτησης

(ΟΙΚ N277.2.1)	τεμ	1.10	X	1,142.00	=	1,256.20
----------------	-----	------	---	----------	---	----------

β)-Εργασία τοποθέτησης 10% επί της τιμής του (α)

0.10	X	1,256.20		<u>125.62</u>
------	---	----------	--	---------------

Σύνολο

<u>1,381.82</u>

(1 τεμάχιο): **1.390,00 ευρώ****N.ΟΙΚ 63.03.1**

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-6302

Κλίμακα επίσκεψης φρεατίου, τυποποιημένη, της εταιρείας Hailo ή ισοδύναμο, εύφημου οίκου δηλαδή, κλίμακα από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti, ορθογώνιο προφίλ 40X20mm, βαθμίδες 30X30X2mm με τα στηρίγματα τοίχου 150mm με όλα τα μικροϋλικά, πλήρως τοποθετημένη και έτοιμη σε λειτουργία.

Πλάτους 400mm

Υλικά:

α)-Κλίμακα επίσκεψης από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti, ορθογώνιο προφίλ 40X20mm, βαθμίδες 30X30X2mm με τα στηρίγματα τοίχου 150mm, προσαυξημένη κατά 10% για μικροϋλικά τοποθέτησης

(ΟΙΚ.N266.1.1)	m	1.10	X	160.00	=	176.00
----------------	---	------	---	--------	---	--------

β)-Εργασία τοποθέτησης 10% επί της τιμής του (α)

0.10	X	176.00		<u>17.60</u>
------	---	--------	--	--------------

Σύνολο

<u>193.60</u>

(1 m): **200,00 ευρώ****N.ΟΙΚ 63.03.1.1**

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-6302

Χειρολαβή στήριξης Φ44mm, αποσπώμενη, με την βάση πάκτωσης για την κάθοδο εντός φρεατίων ή δεξαμενών, τυποποιημένη, της εταιρείας Hailo ή ισοδύναμο, εύφημου οίκου από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4571/ASTM 316 ti δηλαδή, χειρολαβή στήριξης με την βάση πάκτωσης με όλα τα μικροϋλικά, πλήρως τοποθετημένη και έτοιμη σε λειτουργία.

Υλικά:

α)-Χειρολαβή στήριξης Φ44 mm για την κάθοδο εντός φρεατίων ή δεξαμενών με την βάση πάκτωσης, προσαυξημένη κατά 20% για βάση πάκτωσης, μικροϋλικά τοποθέτησης

(ΟΙΚ Ν266.1.1.1) τεμ 1.20 X 353.00 = 423.60

β)-Εργασία τοποθέτησης 10% επί της τιμής του (α)

0.10 X 423.60 = 42.36

Σύνολο

465.96

(1 τεμάχιο): **470,00 ευρώ**

N.ΟΙΚ 63.03.2.1

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-6302

Ειδική μεταλλική κουπαστή - ράγα κλίμακος φρεατίου μεγάλου βάθους, προστασίας από πτώση τύπου H50 με τα υλικά στερέωσης επί των βαθμίδων με την συσκευή πρόσδεσης SPL 50 R2 και τον ιμάντα πρόσδεσης της εταιρείας Hailo ή ισοδύναμο, εύφημου οίκου, κλπ. με όλα τα μικροϋλικά, πλήρως τοποθετημένα και έτοιμα σε λειτουργία.

Για μήκος κουπαστής 7500mm

Υλικά:

α)-Ειδική μεταλλική κουπαστή - ράγα κλίμακος φρεατίου μεγάλου βάθους προστασίας από πτώση H50 με τα υλικά στερέωσης επί των βαθμίδων

(ΟΙΚ.N266.1.2) τεμ 1.00 X 870.00 = 870.00

β)-Συσκευή πρόσδεσης SPL 50 R2

(ΟΙΚ.N266.1.2.2) τεμ 1.00 X 385.00 = 385.00

γ)-Ιμάντας πρόσδεσης

(ΟΙΚ.N266.1.2.3) τεμ 1.00 X 103.00 = 103.00
1,358.00

δ)-Εργασία τοποθέτησης 10% επί της τιμής του (α+β+γ)

0.10 1,358.00 = 135.80

Σύνολο

1,493.80

(1 τεμάχιο): **1,500.00 ευρώ**

N.ΟΙΚ 64.48.1

Συρματόπλεγμα γαλβανισμένο ρομβοειδούς οπής 55X55 mm, πάχους σύρματος 3.9 mm, με (3) οδηγούς πάχους 4 mm και βάρους 3.8 kg/m², τοποθετημένο σε πασσάλους.

Υλικά:

Συρματόπλεγμα ρομβοειδούς οπής
55X55 mm & βάρους 3.8 kg/m²

	(N288.1	m ²	1.05	X	4.50	=	4.73
Υλικά στερεώσεως εις ήλους κοινούς	(251)	kg	0.10	X	0.895		0.09
Εργασία:							
	τεχν.	(003)	h	0.15	X	20.42	= 3.06
	βοηθ.	(002)	h	0.15	X	17.31	= <u>2.60</u>
Σύνολο							10.48

(1 m²): **11.00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 5.26.1

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7104

Σύστημα εισαγωγής ενέματος ειδικής ρητίνης για χρήση σε πόσιμο νερό χωρίς διαλύτες, χωρίς χρωστικές, δύο συστατικών με βάση την πολυουρεθάνη, που αντιδρά σε επαφή με την υγρασία ενδεικτικού τύπου INTECTIN-TW-PU της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου για την υδατοστεγή σφράγιση αρμών διακοπής σκυροδέτησης με χρήση ειδικού σωλήνα εισαγωγής ενέματος (injection hose) μίας χρήσεως ενδεικτικού τύπου INTEC STANDARD της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου, εγκιβωτισμένου εντός σκυροδέματος.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (m) σωλήνα εισαγωγής ενέματος πλήρως τοποθετημένου, σύμφωνα με την μελέτη, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, συμπεριλαμβανομένης της αξίας των υλικών του σωλήνα, στηριγμάτων, ταχυσυνδέσμων, ενέματος ρητίνης, κλπ.

Υλικά:

Σωληνίσκος ενεμάτωσης μίας χρήσης INTEC
STANDARD
της MAX FRANK ή
ισοδύναμου τύπου

(ΥΔΡ.N396.15.1)	m	1.00	X	30.00	=	30.00
-----------------	---	------	---	-------	---	-------

Ειδική ρητίνη έγχυσης INTECTIN-TW-PU
της MAX FRANK ή
ισοδύναμου τύπου

(ΥΔΡ.Ν396.15.2) m 1.00 X 20.00 = 20.00

Εργασία και στηρίγματα, ταχυσύνδεσμοι,
λοιπά μικροϋλικά ανηγμένα σε ώρες
εργασίας

τεχν. (003) h 0.20 X 20.42 = 4.08
βοηθ. (002) h 0.20 X 17.31 = 3.46

57.55

(1 τρέχον μέτρο): **60,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 10.33.1.1A

Προμήθεια και τοποθέτηση ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ125 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση εντός ξυλοτύπου και στις θέσεις, όπου προβλέπεται να περάσουν σωλήνες ειδικά τεμάχια σωλήνων διέλευσης από ινώδες τσιμέντο (fiber-cement). Τα ειδικά αυτά τεμάχια τοποθετούνται προ της σκυροδέτησης και έχουν μήκος, όσο το πάχος του τοίχου. Για την ασφαλή τοποθέτησή τους εντός των ξυλοτύπων χρησιμοποιούνται ειδικές τάπες, η αξία των οποίων περιλαμβάνεται στην τιμή αυτού του άρθρου.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού με τις (2) τάπες ασφαλείας, τα τυχόν απαιτούμενα κριώματα και η εργασία τοποθέτησής του εντός του ξυλοτύπου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ125 mm.

Υλικά:

α)-Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR
της MAX FRANK d=125 mm
με (2) πώματα

(ΥΔΡ.Ν376.1.1A) τεμ 1.00 X 80.00 = 80.00

β)-Εργασία και στηρίγματα,
λοιπά μικροϋλικά 10% του (α)

0.10 X 80.00 = 8.00

88.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **90,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 10.33.1.1

Προμήθεια και τοποθέτηση ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ150 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση εντός ξυλοτύπου και στις θέσεις, όπου προβλέπεται να περάσουν σωλήνες ειδικά τεμάχια σωλήνων διέλευσης από ινώδες τσιμέντο (fiber-cement). Τα ειδικά αυτά τεμάχια τοποθετούνται προ της σκυροδέτησης και έχουν μήκος, όσο το πάχος του τοίχου. Για την ασφαλή τοποθέτησή τους εντός των ξυλοτύπων χρησιμοποιούνται ειδικές τάπες, η αξία των οποίων περιλαμβάνεται στην τιμή αυτού του άρθρου.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού με τις (2) τάπες ασφαλείας, τα τυχόν απαιτούμενα κριώματα και η εργασία τοποθέτησής του εντός του ξυλοτύπου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ150 mm.

Υλικά:

α)-Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR της MAX FRANK d=150 mm με (2) πώματα

(ΥΔΡ.N376.1.1) τεμ 1.00 X 90.00 = 90.00

β)-Εργασία και στηρίγματα, λοιπά μικροϋλικά 10% του (α)

0.10 X 90.00 = 9.00
99.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **100,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 10.33.1.2

Προμήθεια και τοποθέτηση ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ200 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση εντός ξυλοτύπου και στις θέσεις, όπου προβλέπεται να περάσουν σωλήνες ειδικά τεμάχια σωλήνων διέλευσης από ινώδες τσιμέντο (fiber-cement). Τα ειδικά αυτά τεμάχια τοποθετούνται προ της σκυροδέτησης και έχουν μήκος, όσο το πάχος του τοίχου. Για την ασφαλή τοποθέτησή τους εντός των ξυλοτύπων χρησιμοποιούνται ειδικές τάπες, η αξία των οποίων περιλαμβάνεται στην τιμή αυτού του άρθρου.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού με τις (2) τάπες ασφαλείας, τα τυχόν απαιτούμενα κριώματα και η εργασία τοποθέτησής του εντός του ξυλοτύπου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ200 mm.

Υλικά:

α)-Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR

της MAX FRANK d=200 mm
με (2) πώματα

(ΥΔΡ.Ν376.1.2) τεμ 1.00 X 108.00 = 108.00

β)-Εργασία και στηρίγματα,
λοιπά μικροϋλικά 10% του (α)

0.10 X 108.00 = 10.80
118.80

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **120,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 10.33.1 .3

Προμήθεια και τοποθέτηση ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ250 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση εντός ξυλοτύπου και στις θέσεις, όπου προβλέπεται να περάσουν σωλήνες ειδικά τεμάχια σωλήνων διέλευσης από ινώδες τσιμέντο (fiber-cement). Τα ειδικά αυτά τεμάχια τοποθετούνται προ της σκυροδέτησης και έχουν μήκος, όσο το πάχος του τοίχου. Για την ασφαλή τοποθέτησή τους εντός των ξυλοτύπων χρησιμοποιούνται ειδικές τάπες, η αξία των οποίων περιλαμβάνεται στην τιμή αυτού του άρθρου.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού με τις (2) τάπες ασφαλείας, τα τυχόν απαιτούμενα κριώματα και η εργασία τοποθέτησής του εντός του ξυλοτύπου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ250 mm.

Υλικά:

α)-Ινοτσιμεντοσωλήνας Permur PFR
της MAX FRANK d=250 mm
με (2) πώματα

(ΥΔΡ.Ν376.1.3) τεμ 1.00 X 138.00 = 138.00

β)-Εργασία και στηρίγματα,
λοιπά μικροϋλικά 10% του (α)

0.10 X 138.00 = 13.80
151.80

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **160,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 10.34.1.1A

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός

δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ125 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσαλιού και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ125 mm.

Για μονή στρώση EPDM

Υλικά:

α)-Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE της MAX FRANK για ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR d=125 mm μονής στρώσης EPDM

(ΥΔΡ.N377.1.1A) τεμ 1.00 X 90.00 = 90.00

β)-Εργασία και στηρίγματα, λοιπά μικροϋλικά 10% του (α)

0.10 X 90.00 = 9.00
99.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **100,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 10.34.1.1

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ150 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσαλιού και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ150 mm.

Για μονή στρώση EPDM

Υλικά:

α)-Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE της
MAX FRANK για ινοτσιμεντοσωλήνα Permur
PFR d=150 mm μονής στρώσης EPDM

(ΥΔΡ.N377.1.1) τεμ 1.00 X 100.00 = 100.00

β)-Εργασία και στηρίγματα,
λοιπά μικροϋλικά 10% του (α)

0.10 X 100.00 = 10.00

110.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **110,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 10.34.2 .1A

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ150 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσάλιου και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ150 mm.

Για διπλή στρώση EPDM

Υλικά:

α)-Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE της
MAX FRANK για ινοτσιμεντοσωλήνα Permur
PFR d=150 mm διπλής στρώσης EPDM

(ΥΔΡ.N377.2.1A) τεμ 1.00 X 110.00 = 110.00

β)-Εργασία και στηρίγματα,
λοιπά μικροϋλικά 10% του (α)

0.10 X 110.00 = 11.00

121.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **130,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 10.34.2 .1

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ200 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσάλιου και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ200 mm.

Για μονή στρώση EPDM

Υλικά:

α)-Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE της
MAX FRANK για ινοτσιμεντοσωλήνα
Permur PFR d=200 mm μονής στρώσης
EPDM

(ΥΔΡ.N377.2.1) m 1.00 X 110.00 = 110.00

β)-Εργασία και στηρίγματα,
λοιπά μικροϋλικά 10% του (α)

0.10 X 110.00 = 11.00
121.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **130,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 10.34.2.2

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ200 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσάλιου και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ200 mm.

Για διπλή στρώση EPDM

Υλικά:

α)-Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE της
MAX FRANK για ινοτσιμεντοσωλήνα
Permur PFR d=200 mm διπλής στρώσης
EPDM

$$(ΥΔΡ.N377.2.2) \text{ m } 1.00 \times 185.00 = 185.00$$

β)-Εργασία και στηρίγματα,
λοιπά μικροϋλικά 10% του (α)

$$0.10 \times 185.00 = \underline{\underline{18.50}}$$

$$203.50$$

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **210,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 10.34.3.1

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ250 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσαλιού και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ250 mm.

Για μονή στρώση EPDM

Υλικά:

α)-Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE της
MAX FRANK για ινοτσιμεντοσωλήνα Permur
PFR d=250 mm μονής στρώσης EPDM

$$(ΥΔΡ.N377.3.1) \text{ τεμ } 1.00 \times 220.00 = \underline{\underline{220.00}}$$

β)-Εργασία και στηρίγματα,
λοιπά μικροϋλικά 10% του (α)

$$0.10 \times 220.00 = \underline{\underline{22.00}}$$

$$242.00$$

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **250,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 10.34.3.2

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου για πάχος τοιχώματος έως 35 cm της MAX FRANK ή ισοδύναμο, εύφημου Οίκου.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ250 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6373

Προμήθεια και τοποθέτηση μονωτικού δακτυλίου Permur PDE (seal insert) σε διερχόμενο σωλήνα μέσω ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR για στεγανή διέλευση σωληνώσεων εντός δεξαμενής ή φρεατίου. Ο μονωτικός δακτύλιος αποτελείται από δύο «ροδέλες» γαλβανισμένου ατσάλιου και ενδιάμεσο γέμισμα από καουτσούκ EPDM.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού και η εργασία τοποθέτησής του μονωτικού δακτυλίου εντός του ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR.

Για διάμετρο ινοτσιμεντοσωλήνα Permur PFR Φ250 mm.

Για διπλή στρώση EPDM

Υλικά:

α)- Μονωτικός δακτύλιος Permur PDE της MAX FRANK για σωλήνα liner pipe d=250mm διπλής στρώσης EPDM

$$(ΥΔΡ Ν377.3.2) \quad \text{m} \quad 1.00 \quad \times \quad 250.00 \quad = \quad 250.00$$

β)-Εργασία και στηρίγματα, λοιπά μικροϋλικά 10% του (α)

$$0.10 \quad \times \quad 250.00 \quad = \quad \frac{25.00}{275.00}$$

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **280,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 12.18

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6630.1

Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου χαλυβδοσωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και συγκόλληση των σωλήνων και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας, αλλά χωρίς την αξία των ειδικών τεμαχίων πάσης φύσεως.

Επιμέτρηση ανά χιλόγραμμο ανοξείδωτου σωλήνα (kg) με βάση την ονομαστική διάμετρο και το πάχος που προβλέπεται από την μελέτη.

Δονομ. (mm)	Δεξωτ. (mm)	πάχος (mm)	kg/m
80	88.9	5.49	11.51

100	114.30	4.00	11.09
125	139.70	3.05	10.47
150	168.30	3.05	12.67
250	273.05	3.00	20.43

Υλικά:

Ευθύγραμμοι χαλυβδοσωλήνες,
διαφόρων διατομών από ανοξείδωτο
χάλυβα AISI 316L αυξημένοι κατά 10%
για κολλήσεις και λοιπά μικροϋλικά

(ΟΙΚ Ν277.1.1) Kg 1.10 X 18.00 = 19.80

Εργασία τοποθέτησης

τεχν. (003) h 0.10 X 20.42 = 2.04

βοηθ. (002) h 0.10 X 17.31 = 1.73

Σύνολο

23.57

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (1 Kg) : **24,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 12.19

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6630.1

Καμπύλες, συστολές, ταυ, καλύμματα (τάπες) χαλυβδοσωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και συγκόλληση των ειδικών τεμαχίων και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας.

Επιμέτρηση ανά χιλιόγραμμο ανοξείδωτου ειδικού τεμαχίου (kg) με βάση την ονομαστική διάμετρο και το πάχος που προβλέπεται από την μελέτη.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) ανεξαρτήτως της διαμέτρου και του πάχους των ειδικών τεμαχίων που χρησιμοποιούνται.

Υλικά:

Καμπύλες, συστολές, ταυ, καλύμματα
(τάπες) χαλυβδοσωλήνων, διαφόρων
διατομών από ανοξείδωτο χάλυβα AISI
316L αυξημένα κατά 10% για κολλήσεις
και λοιπα μικροϋλικά

(ΟΙΚ Ν277.1.2) Kg 1.10 X 36.00 = 39.60

Εργασία τοποθέτησης

τεχν. (003) h 0.10 X 20.42 = 2.04

βοηθ. (002) h 0.10 X 17.31 = 1.73

Σύνολο

43.37

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (1 Kg) : **44,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 12.20

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6651.1

Φλάντζες συγκόλλησης ανεξαρτήτως διαμέτρου, συμπεριλαμβανομένων των μπουλονιών από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση, συγκόλληση και εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων στεγανότητας.

Επιμέτρηση ανά χιλιόγραμμο ανοξείδωτης φλάντζας και ανοξείδωτων μπουλονιών (kg) με βάση την ονομαστική διάμετρο και το πάχος που προβλέπεται από την μελέτη.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) ανεξαρτήτως της διαμέτρου και του πάχους των φλαντζών που χρησιμοποιούνται.

Υλικά:

Φλάντζες συγκόλλησης
χαλυβδοσωλήνων, διαφόρων διατομών
από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L
αυξημένες κατά 15% για ανοξ.
κολλήσεις, κοχλίες, περικόχλια και λοιπά
μικροϋλικά

		(ΟΙΚ Ν277.1.3)	Kg	1.15	X	28.00	=	32.20
Εργασία τοποθέτησης								
	τεχν.	(003)	h	0.10	X	20.42	=	2.04
	βοηθ.	(002)	h	0.10	X	17.31	=	1.73
Σύνολο								35.97

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (1 Kg) : **36,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 12.21.04.2

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6030.1

Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος καθοδικής προστασίας σε δίκτυο σωλήνων ενδεικτικού τύπου A9 plus της STOPCOR ή ισοδύναμου τύπου.

Το σύστημα περιλαμβάνει το ανόδιο δηλαδή αυτόνομη μονάδα παραγωγής και επιβολής ηλεκτρικής τάσης μέσω θυσιαζομένης ανόδου μαγνησίου, η οποία σχηματίζοντας ηλεκτρικό δίπολο με φύλλο χαλκού σε κοινό περιβάλλον, αποδίδει τάση περίπου 1.5 volt και πυκνότητα ρεύματος περίπου 100-150 mA. Επίσης περιλαμβάνει τους χάλκινους αγωγούς, τους συνδέσμους με τις σωληνώσεις και την γείωση, λοιπά μικροϋλικά και εργασία πλήρους κατασκευής και τοποθέτησης.

Υλικά:

α)-Ανόδιο, αποτελούμενο από μονάδα παραγωγής και επιβολής ηλεκτρικής τάσης, μέσω θυσιαζομένης ανόδου μαγνησίου τύπου STOPCOR A9 plus ή ισοδύναμου τύπου

	(ATHE N851.8.2)	τεμ	1.00	X	409.84	=	409.84
β)-Τοποθέτηση, μικρούλικά (0.15*α)							
			0.15	X	409.84	=	61.48
Σύνολο							471.32

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **480,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 13.03.03.04.01

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Υπόγειος χειρισμός χυτοσιδηρών, συρταρωτών δικλίδων.

Τοποθέτηση επί τόπου του έργου ενός συστήματος χειρισμού υπόγειας δικλείδας από την επιφάνεια, που αποτελείται από:

α) τον κώνο χειρισμού της βάνας από χυτοσίδηρο GG25 DIN1691 /EN1561

β) άξονα αναλόγου διατομής και μήκους μέχρι την επιφάνεια, ο οποίος συνδέει τον κώνο της βάνας με τον κώνο χειρισμού του φρεατίου και είναι κατασκευασμένος από χάλυβα St 42.

γ) κώνος χειρισμού από χυτοσίδηρο GG25 DIN 1691 /EN1561 βαμμένος εποξειδικά που φέρει ανοξειδωτες βίδες ασφαλείας με τα ανάλογα σπειρώματα: M8 για βάνες DN50-DN100, M10 για βάνες DN125-DN300 και M12 για βάνες DN400-600

δ) σωλήνα Φ63 από PVC ο οποίος συνδέει στεγανά τη βάνα με το φρεάτιο επιφανείας χειρισμού. Ο σωλήνας φέρει καπάκι χυτοσιδηρό GG25 DIN1691/ EN1561 με την κατάλληλη στεγανή οπή για τη διέλευση του άξονα. Ο άξονας στερεώνεται στους δύο κώνους με ασφάλειες οπής Φ10.

ε) φρεάτιο επιφανείας Φ90 από χυτοσίδηρο GG25 EN1561

ονομαστικής διαμέτρου DN 125 έως DN 200 mm

Υλικά:

α1) Κώνος χειρισμού από χυτοσίδηρο GG25 DIN 1691 /EN1561 βαμμένος εποξειδικά που φέρει ανοξειδωτες βίδες ασφαλείας με τα ανάλογα σπειρώματα: M10 για δικλίδες DN125-DN300

α2) Άξονας αναλόγου διατομής και μήκους μέχρι την επιφάνεια, ο οποίος συνδέει τον κώνο της δικλείδας με τον κώνο χειρισμού του φρεατίου και είναι κατασκευασμένος από χάλυβα St 42.

α3) Σωλήνας Φ63 από PVC ο οποίος συνδέει στεγανά την δικλείδα με το φρεάτιο επιφανείας χειρισμού. Ο σωλήνας φέρει καπάκι χυτοσιδηρό GG25 DIN1691/ EN1561 με την κατάλληλη στεγανή οπή για τη διέλευση του άξονα. Ο άξονας στερεώνεται στους δύο κώνους με ασφάλειες οπής Φ10.

α4) φρεάτιο επιφανείας Φ90 από χυτοσίδηρο GG25 EN1561 ανηγμένα σε τρεχ. μέτρα άξονα

	(ΥΔΡ Ν424.2.1)	m	1.00	X	180.00	=	180.00
β)-Τοποθέτηση, μικροϋλικά (0.10*α)							
			0.10	X	180.00	=	18.00
Σύνολο							198.00

Τιμή ανά μέτρο (m): **200,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 13.18.01.01

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 31

Παλμικό παροχόμετρο με οκτάκτινη πτερωτή διαμέτρου 8cm, που με τη βοήθεια της ροής του νερού περιστρέφεται και παρέχει μέσω ειδικού στεγανού αισθητήρα απ'ευθείας παλμούς.

Οι παλμοί ενσύρματα μεταφέρονται σε στεγανό κιβώτιο (στεγανότητας IP 68), το οποίο μπορεί να τοποθετηθεί πάνω στο σώμα του παροχομέτρου ή και σε απόσταση από αυτό έως και 50 μέτρα.

Οι παλμοί οδηγούνται στο κιβώτιο, όπου και επεξεργάζονται μετατρέπόμενοι σε ειδικά υδραυλικά μεγέθη, εκφραζόμενα σε λίτρα και κυβικά μέτρα

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

-Σώμα παροχομέτρου με την προπέλα και το σύστημα παραγωγής παλμών.

-Στεγανό κιβώτιο με επεξεργαστή, ο οποίος φέρει οθόνη υγρών κρυστάλλων πολύ χαμηλής κατανάλωσης, πληκτρολόγιο προγραμματισμού, έξοδο παλμών και τροφοδοτικό 220/5V.

-Αναλογική κάρτα με έξοδο 4-20mA, RS 262, RS 485, αποστολή GSM.

Το παλμικό παροχόμετρο λειτουργεί σε θερμοκρασίες από -10 οC έως + 80οC.

Η βαφή σώματος είναι ηλεκτροστατική εποξειδική πάχους τουλάχιστον 200μικρά.

Οι φλάντζες σύνδεσης είναι κατά DIN2501 και η στεγανότητα IP 67.

Το σώμα είναι κατασκευασμένο από χάλυβα ή ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη GGG-40 DIN1693/ EN1563, η προπέλα από πολυαιθυλαίνιο ή πολυκετάλη, ο άξονας είναι ανοξείδωτος X20Cr13, αρ. 1.4021/ EN 10088-3 και τα κουζινέτα περιστροφής από ορείχαλκο RG5.

ονομαστικής πίεσης 25 atm

ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

Υλικά:

α1)-Παλμικό παροχόμετρο με προπέλα, σύστημα παραγωγής παλμών, στεγανό κιβώτιο με επεξεργαστή και οθόνη υγρών κρυστάλλων, πληκτρολόγιο προγραμματισμού

(ΥΔΡ Ν425.3.3.1)	τεμ	1.00	X	1,410.00	=	1,410.00
------------------	-----	------	---	----------	---	----------

α2)-Αναλογική κάρτα με έξοδο 4-20 mA, RS 262, RS 485, δυνατότητα αποστολής GSM.

(ΥΔΡ Ν425.3.3.2)	τεμ	1.00	X	850.00	=	850.00
------------------	-----	------	---	--------	---	--------

β)-Τοποθέτηση, μικροϋλικά
0.10*(α1+α2)

		0.10	X	2,260.00	=	226.00
--	--	------	---	----------	---	--------

Σύνολο

2,486.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **2.500,00 ευρώ****N.ΥΔΡ 13.51.05**

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 84

Προμήθεια και τοποθέτηση ποδοβαλβίδας (ποτηριού αναρρόφησης), φλαντζωτής, με σώμα και περίβλημα από χυτοσίδηρο σύμφωνα με EN-GJL-250, με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής με τσιμούχα από EPDM, ήτοι ποδοβαλβίδα πλήρης, λοιπά μικροϋλικά και εργασία τοποθέτησης.

ονομαστικής πίεσης 10 atm

ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

Υλικά:

Ποδοβαλβίδα (ποτήρι αναρρόφησης) χυτοσιδηρά,
φλαντζωτή με ενσωματωμένη βαλβίδα
αντεπιστροφής

ονομαστικής πίεσης 10 atm

Ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

α)-Προμήθεια επί τόπου

(ΥΔΡ N422.1.1) τεμ 1.00 X 575.58 = 575.58

γ)-Τοποθέτηση, μικροϋλικά

ποδοβαλβίδας

(0.10*α)

0.10 X 575.58 = 57.56

Σύνολο

633.14

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **640,00 ευρώ****N.ΥΔΡ 13.52.01.04**

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 87

Προμήθεια και τοποθέτηση βαλβίδας στάθμης (φλοτεροβάνας) με πιλότο, φλαντζωτής, με σώμα και περίβλημα από ελατό χυτοσίδηρο SG σύμφωνα με EN-JS 1040, τύπου SVP της Erhard ή ισοδύναμου τύπου μετά των χάλκινων σωληνίσκων Φ8 κίνησης της βαλβίδας και τον σωλήνα – οδηγό του πλωτήρα από PVC-U Φ200, ήτοι βαλβίδα στάθμης πλήρης μετά των χάλκινων σωληνίσκων και του οδηγού πλωτήρα, λοιπά μικροϋλικά και εργασία τοποθέτησης.

ονομαστικής πίεσης 10 atm

ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm

Υλικά:

Βαλβίδα στάθμης (φλοτεροβάνα) χυτοσιδηρά,
φλαντζωτή τύπου SVP της Erhard ή ισοδύναμου τύπου

ονομαστικής πίεσης 10 atm Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm α)-Προμήθεια επί τόπου	(ΥΔΡ N394.1.1)	τεμ	1.00	X	4,190.00	=	4,190.00
β)-Χάλκινοι σωληνίσκοι Φ8 μήκους 3.00 m	(ΥΔΡ N394.1.1.1)	m	3.00	X	10.00	=	30.00
γ)-Σωλήνας οδηγού πλωτήρα μήκους 4.00 m	(ΥΔΡ N394.1.1.2)	m	4.00	X	64.00	=	256.00
δ)-Τοποθέτηση, μικροϋλικά βαλβίδας (0.10*[α+β+γ])			0.10	X	4,476.00	=	447.60
Σύνολο							4,923.60

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **5.000,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 13.53.01.04

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 84

Προμήθεια και τοποθέτηση φίλτρου, φλαντζωτού, με σώμα και περίβλημα από χυτοσίδηρο GG25 DIN1691/EN 1561, σίτα φίλτρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316 DIN 17400/EN 10088-3 τύπου «Υ» της ΓΕΜΑΚ ή ισοδύναμου τύπου, ήτοι φίλτρο πλήρες, λοιπά μικροϋλικά και εργασία τοποθέτησης.
ονομαστικής πίεσης 10 atm
ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm

Υλικά:

Φίλτρο τύπου "Υ" για δίκτυα νερού χυτοσιδηρό, φλαντζωτό
ονομαστικής πίεσης 10 atm
Ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
α)-Προμήθεια επί τόπου

(ΥΔΡ N423.1.1)	τεμ	1.00	X	225.00	=	225.00	
γ)-Τοποθέτηση, μικροϋλικά φίλτρου (0.10*α)			0.10	X	225.00	=	22.50
Σύνολο							247.50

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **250,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 13.54.01.01

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφράγματος από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301 με συμπαγή σχεδιασμό, μη ανυψούμενου άξονα, σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοίχειο από σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571 με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά για μία πλήρη λειτουργική μονάδα.

Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX και αποτελείται από:

- Υλικό: 1.4301, καθαρισμός σε λουτρό οξέος και παθητικοποίηση
- ελαστικός δακτύλιος στεγανοποίησης ελεύθερα συγκρατούμενος, κατασκευασμένος από EPDM (με αντοχή στα ακάθαρτα), για άνοιγμα DN 150, εύκολα αντικαταστάσιμος στην θέση λειτουργίας χωρίς αποσυναρμολόγηση του θυροφράγματος
- απόδοση στεγανοποίησης: σύμφωνα με EN 12266-2, table 5, leakage rate C
- ελάχιστη ροπή για άνοιγμα / κλείσιμο λόγω ολισθαίνουσας επιφάνειας από PTFE
- επιτρεπτή πίεση λειτουργίας : 1,0 bar στην εμπρόσθια και οπίσθια όψη της ολισθαίνουσας επιφάνειας

Τρόπος χειρισμού : με χειροκίνητο λειτουργικό σετ

Λειτουργικό set OS 7.3 –με τηλεσκοπική επέκταση άξονα με χειροτροχό και ειδική διαμόρφωση άνω άκρου (headstock),

Αποτελούμενη από:

- βάθος εγκατάστασης : μέχρι 3.0 – 6.0 m
(Tmin: 3000 mm ≤ ID (πυθμένας καναλιού έως επίπεδο χειρισμού) ≤ Tmax: 6000 mm)
- χειροτροχός από φύλλο χάλυβα 300 x 16, βαμμένο μαύρο
- Διαμόρφωση άνω άκρου για εγκατάσταση –τοποθέτηση στην οροφή του φρεατίου, Σώμα από 1.4301 και άξονας από 1.4301, Ύψος λειτουργίας χειροτροχού περίπου 800 mm πάνω από το επίπεδο χειριστή, Ρουλεμαν ολίσθησης χωρίς ανάγκη συντήρησης
- τηλεσκοπική επέκταση άξονα από 1.4301
- όλοι οι απαραίτητοι χημικοί κοχλίες αγκύρωσης από 1.4571

Υλικά:

Θυρόφραγμα από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301 ενδεικτικού τύπου VAG EROX με χειροκίνητο λειτουργικό set OS 7.3

πίεσης 1 bar

ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

Βάθος: 4.5 m

α)-Προμήθεια επί τόπου

(ΥΔΡ N426.1.1.2) τεμ 1.00 X 1,535.00 = 1,535.00

β)-Τοποθέτηση, μικροϋλικά

θυροφράγματος

(0.10*[α])

0.10 X 1,535.00 = 153.50

Σύνολο

1,688.50

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **1.700,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 13.54.01.02

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφράγματος από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301 με συμπαγή σχεδιασμό, μη ανυψούμενου άξονα, σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοίχιο από σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571 με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά για μία πλήρη λειτουργική μονάδα.

Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX και αποτελείται από:

- Υλικό: 1.4301, καθαρισμός σε λουτρό οξέος και παθητικοποίηση
- ελαστικός δακτύλιος στεγανοποίησης ελεύθερα συγκρατούμενος, κατασκευασμένος από EPDM (με αντοχή στα ακάθαρτα), για άνοιγμα DN 150, εύκολα αντικαταστάσιμος στην θέση λειτουργίας χωρίς αποσυναρμολόγηση του θυροφράγματος
- απόδοση στεγανοποίησης: σύμφωνα με EN 12266-2, table 5, leakage rate C
- ελάχιστη ροπή για άνοιγμα / κλείσιμο λόγω ολισθαίνουσας επιφάνειας από PTFE
- επιτρεπτή πίεση λειτουργίας : 1,0 bar στην εμπρόσθια και οπίσθια όψη της ολισθαίνουσας επιφάνειας

Τρόπος χειρισμού : ROTAG® (χειροκίνητο)

VAG ROTAG® - remote control system

- για λειτουργία σε βάνες με μη ανυψούμενο άξονα
- ευέλικτο σύστημα αποτελούμενο από λειτουργικά στοιχεία , σύνδεσης και ρουλεμάν
- επεκτεινόμενα συνδεδετικά τεμάχια αντισταθμίζουν τις ανοχές στην κατασκευή
- εύκολη μετατροπή από χειροκίνητη σε ηλεκτρική λειτουργία
- εγκατάσταση :κατακόρυφη εγκατάσταση
- τύπος κατασκευής : οροφή φρεατίου
- θέση ενεργοποίησης : πάνω από το πάτωμα

Μέρη συστήματος :

Ποσότητα	Συστατικό	Υλικό
1	Διαμόρφωση κεφαλής (headstock) (S1)	1.4301
1	Χειροτροχός 300 x 25 x 25	Ανοξείδωτος χάλυβας A2
1	Τηλεσκοπική επέκταση άξονα (V1.3)	1.4301
1	Τηλεσκοπική επέκταση άξονα (V1.6)	1.4301
	- με σύνδεσμο - ρυθμιζόμενο min +/-200 mm	Ελατός χυτοσίδηρος GGG galvanized
1	Επιτοίχιο στήριγμα 45 - 200 mm (F1)	1.4301
1	Επιτοίχιο στήριγμα σαν ενδιάμεσο για απόσταση 120 - 400 mm, ρυθμιζόμενο (ZL2)	1.4301

Βάθος εγκατάστασης : 6000 έως 8000 mm

Απόσταση τοίχου από τη βάνα : 150 mm

Απόσταση τοίχου από την επέκταση : 150 mm

Τρόπος λειτουργίας : Χειροτροχός

Υλικά:

Θυρόφραγμα από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301 ενδεικτικού τύπου VAG EROX με χειροκίνητο λειτουργικό set OS 7.3

πίεσης 1 bar

ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm

Βάθος: 6.0 - 8.0 m

α)-Προμήθεια επί τόπου

(ΥΔΡ N426.1.1.3) τεμ 1.00 X 2,320.00 = 2,320.00

β)-Τοποθέτηση, μικροϋλικά

θυροφράγματος

(0.10*[α])

0.10 X 2,320.00 = 232.00

Σύνολο

2,552.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **2.600,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 13.54.02.01

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Προμήθεια και τοποθέτηση θυροφράγματος από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301 με συμπαγή σχεδιασμό, μη ανυψούμενου άξονα, σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοίχειο από σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571 με όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά για μία πλήρη λειτουργική μονάδα.

Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX και αποτελείται από:

- Υλικό: 1.4301, καθαρισμός σε λουτρό οξέος και παθητικοποίηση
- ελαστικός δακτύλιος στεγανοποίησης ελεύθερα συγκρατούμενος, κατασκευασμένος από EPDM (με αντοχή στα ακάθαρτα), για άνοιγμα DN 150, εύκολα αντικαταστάσιμος στην θέση λειτουργίας χωρίς αποσυναρμολόγηση του θυροφράγματος
- απόδοση στεγανοποίησης: σύμφωνα με EN 12266-2, table 5, leakage rate C
- ελάχιστη ροπή για άνοιγμα / κλείσιμο λόγω ολισθαίνουσας επιφάνειας από PTFE
- επιτρεπτή πίεση λειτουργίας : 1,0 bar στην εμπρόσθια και οπίσθια όψη της ολισθαίνουσας επιφάνειας

Τρόπος χειρισμού : με ηλεκτρικό λειτουργικό σετ

Λειτουργικό set OS 8.6 με τηλεσκοπική επέκταση άξονα με e-actuator και διαμόρφωση κεφαλής (headstock),

Αποτελούμενο από:

- βάθος εγκατάστασης : 3.0 – 6.0 m
(Tmin: 3000 mm ≤ ID (πυθμένας καναλιού έως επίπεδο χειρισμού) ≤ Tmax: 6000 mm)
- προετοιμασία της βάνας για ηλεκτρική ενεργοποίηση
- σύνδεση με AUMA electric actuator SA 07.6 με φλάντζα F10 and μονάδα εξόδου B1
- Διαμόρφωση άνω άκρου για εγκατάσταση – τοποθέτηση στην οροφή του φρεατίου με φλάντζα F10 για e-actuator, σώμα από 1.4301 και άξονας από

- 1.4301, χειροτροχός συντονισμένος με τον electric actuator περίπου 800 mm πάνω από το επίπεδο χειρισμού, ρουλεμάν ολίσθησης χωρίς ανάγκη συντήρησης
- τηλεσκοπική επέκταση άξονα από 1.4301
 - όλοι οι απαραίτητοι χημικοί κοχλίες αγκύρωσης από 1.4571

Auma multi-turn actuator SA 07.6

- τύπος λειτουργίας S2 - 15 min
- Τάση συστήματος three phase current, 400 V / 50 Hz
- ταχύτητα εξόδου (rpm) / χρόνος 32 rpm / 73 s
- Έξοδος output drive B1
- Φλάντζα για electric actuator F10
- θερμαντήρας στο τμήμα των διακοπτών 110 V to 250 V
- Ηλεκτρική σύνδεση - plug cover with M-threads (1 x M20x1.5 / 1 x M25x1.5 / 1 x M32x1.5)
- Εύρος θερμοκρασίας standard -40°C to +80°C

Επίσης στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, μικροϋλικά (σωληνώσεις, καλώδια, κλπ) και οι εργασίες εκσκαφών, επιχώσεων, κλπ τοποθέτησης των καλωδίων για την ηλεκτρολογική σύνδεση της ηλεκτροβάνας με τον πίνακα αυτοματισμού του κτιρίου

Υλικά:

Θυρόφραγμα από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4301 ενδεικτικού τύπου VAG EROX με ηλεκτρικό λειτουργικό set OS 8.6 πίεσης 1 bar ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm Βάθος: 3.0 - 6.0 m
α)-Προμήθεια επί τόπου

(ΥΔΡ N426.1.1.1A) τεμ 1.00 X 2,900.00 = 2,900.00

β)-Σύνδεση ηλεκτρικού λειτουργικού σετ με πίνακα αυτοματισμού
(0.10*[α])

0.10 X 2,900.00 = 290.00

γ)-Τοποθέτηση, μικροϋλικά θυροφράγματος
(0.10*[α])

0.10 X 2,900.00 = 290.00

Σύνολο

3,480.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **3.500,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 13.55

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6623

Προμήθεια και τοποθέτηση ενός πυροσβεστικού κρουνού δύο λήψεων με είσοδο 4'' με ενσωματωμένο σύστημα ρύθμισης ροής νερού και ηλεκτροστατική βαφή, ο οποίος θα πληρεί τις απαιτήσεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες εργασίες και τα μικροϋλικά για την πλήρη κατασκευή του κρουνού έτοιμου προς λειτουργία όπως πιο κάτω:

- α) Ο πυροσβεστικός κρουνός δύο λήψεων 2 ½ " η κάθε μία, με πώμα και σπείρωμα, αντιπαγετική τάπα εκκένωσης, κλπ.
 β) Το ευθύγραμμο φλαντζωτό στέλεχος ανάλογου ύψους χαλύβδινο ή χυτοσιδηρό.
 γ) Η πεδιλωτή χυτοσιδηρά καμπύλη 90 μοιρών και το σώμα στερέωσης από σκυρόδεμα.
 δ) Οι εκσκαφές, επιχώσεις, ο αγωγός σύνδεσης με το σωλήνα του δικτύου.
 Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται η δικλείδα διακοπής και το φρεάτιο της που πληρούνται με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Υλικά:

α)-Πυροσβεστικός κρουνός δύο λήψεων με είσοδο 4" με ενσωματωμένο σύστημα ρύθμισης ροής νερού και ηλεκτροστατική βαφή

(ΥΔΡ Ν427.2 τεμ 1.00 X 425.00 = 425.00

β)-Εκσκαφές, επιχώσεις & αγωγός σύνδεσης ανηγμένα σε ποσοστό του (α)
 (0.30*[α])

0.30 X 425.00 = 127.50

γ)-Τοποθέτηση, μικροϋλικά
 (0.10*[α])

0.10 X 425.00 = 42.50

Σύνολο

595.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **600,00 ευρώ**

N.ΥΔΡ 13.56

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 31

Προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του έργου, σύνδεση, κλπ. ενός υπερηχητικού (ultrasonic) συστήματος μέτρησης στάθμης του ταμιευτήρα, που περιλαμβάνει τον αισθητήρα στον υπερχειλιστή και τον δέκτη στον πίνακα αυτοματισμού του κτιρίου ενδεικτικού τύπου Prosonic S FDU90 και Prosonic S FMU90 αντιστοίχως του Οίκου Endress+Hauser ή ισοδύναμου τύπου.

Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες εργασίες και τα μικροϋλικά για την πλήρη τοποθέτηση και έτοιμου προς λειτουργία συστήματος υπερηχητικής μέτρησης της στάθμης ταμιευτήρα.

Στην τιμή ακόμη περιλαμβάνονται οι εργασίες και τα πάσης φύσεως υλικά (εκσκαφές, επιχώσεις, καλωδιώσεις, σωληνώσεις, κλπ) για την σύνδεση του συστήματος με τον πίνακα αυτοματισμού του κτιρίου.

Υλικά:

α)-Υπερηχητικό (ultrasonic) σύστημα μέτρησης στάθμης του ταμειυτήρα, που περιλαμβάνει τον αισθητήρα στον υπερχειλιστή και τον δέκτη στον πίνακα αυτοματισμού του κτιρίου ενδεικτικού τύπου Prosonic S FDU90 και Prosonic S FMU90 αντιστοίχως του Οίκου Endress+Hauser ή ισοδύναμου τύπου	(ΥΔΡ N501.1	τεμ	1.00	X	1,800.00	=	1,800.00
β)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά ποσοστό του (α)	10%						
			0.10	X	1,800.00	=	180.00
Εργασία βοηθού και τεχνίτου ποσοστό του (α)	30%						
			0.30	X	1,800.00	=	<u>540.00</u>
Σύνολο							<u>2,520.00</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **2.600,00 ευρώ**

N.ΥΣΦ 3.01.02.01

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6062

Προσαύξηση εκσκαφών θεμελίωσης φράγματος - βράχου με τεχνικές ρηγμάτωσης (rock splitting) μέσω του συστήματος DARDA Splitting Cylinder ή **ισοδύναμου τύπου**.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Η διάνοιξη οπών σε επιφάνεια γρανιτικών σχηματισμών καταλλήλου βάθους και διαμέτρου σύμφωνα με τις οδηγίες του εξειδικευμένου τεχνίτη και εκπροσώπου της εταιρείας που θα προμηθεύσει το σύστημα DARDA
- β. Η αξία μίσθωσης (1) κύριας μονάδας και (3) βοηθητικών μονάδων DARDA Splitting Cylinders, οι οποίες σε συνδυασμό μεταξύ τους ανά δύο (ζεύγη), έχουν ημερήσια συνολική απόδοση τουλάχιστον 30 m³ εκσκαφής βράχου
- γ. Η αξία μίσθωσης των υδραυλικών μονάδων ισχύος, που συνοδεύουν το σύστημα, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή
- δ. Τα πάσης φύσεως υλικά, μικροϋλικά, που απαιτούνται για την ορθή και αποδοτική λειτουργία του συστήματος
- ε. Η αξία χρήσης (1) γεννήτριας πετρελαίου αναλόγου ισχύος για την ταυτόχρονη λειτουργία (2) ζευγών DARDA Splitting Cylinder
- στ. Τα γενικά έξοδα μετάβασης στον τόπο του έργου και επίδειξης από εξειδικευμένο τεχνικό του προμηθευτή
- ζ. Τα γενικά έξοδα μεταφοράς του εξοπλισμού από την έδρα του προμηθευτή στον τόπο του έργου.

Τιμή ανά μέτρο κυβικό εκσκαφών, με λήψη διατομών, εντός των γραμμών πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με τον χαρακτηρισμό αυτών, ως εξής:

Εργασίες & υλικά:

α)-Αξία μίσθωσης επί τόπου του έργου (2) ζευγών υδραυλικών μονάδων τύπου DARDA Splitting Cylinder συνολικής απόδοσης τουλάχιστον 30 m³ ανά ημέρα, ανηγμένη σε αξία ανά m³

(ΥΔΡ Ν398.20.1)

Αναγωγή αξίας μίσθωσης

300/30 =

10

(ΥΔΡ Ν428 τεμ 1.00 X 10.00 = 10.00

β)-Διανοίξεις οπών για την χρήση του συστήματος DARDA 0.35*(α)

0.35 X 10.00 = 3.50

γ)-Γεννήτρια πετρελαίου 0.20*(α)

0.20 X 10.00 = 2.00

δ)-Εξοδα επίδειξης 0.35*(α)

0.35 X 10.00 = 3.50

ε)-Εξοδα μεταφορικών 0.20*(α)

0.20 X 10.00 = 2.00

Εργασία εφαρμογής

τεχν. (003) h 0.46 X 20.42 = 9.39

βοηθ. (002) h 0.23 X 17.31 = 3.98

Σύνολο

34.37

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³): **35,00 ευρώ**

N.ATHE 8223.4.1

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 21 50% - ΗΛΜ 80 50%

Προμήθεια και τοποθέτηση αντλητικού συγκροτήματος δύο (2) υποβρυχίων αντλιών σε μόνιμη και σταθερή βάση εντός δεξαμενής για την μεταφορά επεξεργασμένου ύδατος στην δεξαμενή κατανάλωσης του οικισμού, το οποίο αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

Το αντλητικό συγκρότημα αποτελείται από δύο υποβρύχιες αντλίες εκάστη παροχής 25 m³/hr σε 160 ΜΥΣ, είναι ενδεικτικού τύπου Z631 13 LOWARA για τοποθέτηση εντός δεξαμενής και είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 (αντλία και κινητήρας)

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Αντλίας

Αριθμός βαθμίδων	13
Παροχή (Q)	25,3 m ³ /h
Μανομετρικό ύψος (H)	164,4 Μ.Υ.Σ.
Στροφές λειτουργίας	2900 rpm
Μέγιστος βαθμός απόδοσης η	75 %
Βαλβίδα αντεπιστροφής	Ενσωματωμένη στο στόμιο εξόδου της αντλίας
Στόμιο εξόδου	3 " (εσωτερικό σπείρωμα)
Μέγιστη επιτρεπτή ποσότητα άμμου	100 g/m ³

Ζεύξη αντλίας - κινητήρα	Σταθερός σύνδεσμος (κόμπλερ) κατά τα διεθνή standards NEMA
Μέγιστη εξωτερική διάμετρος	146 mm
<u>Συνολικό μήκος συγκροτήματος (αντλία + κινητήρας)</u>	<u>2098 mm</u>
<u>Συνολικό βάρος συγκροτήματος (αντλία+ + κινητήρας)</u>	<u>98 Kgr</u>

Υλικά Κατασκευής Αντλίας

Κέλυφος	Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
Στόμιο εξόδου	Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
Βαλβίδα αντεπιστροφής	Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
Πτερύγιο εκτροπής	Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
Πτερύγια	Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
Προστασία καλωδίου	Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
Κάτω μπρακέτο	Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
Άξονας αντλίας	Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 431
Κόμπλερ	Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 431
Βίδες, άγκιστρα, ροδέλες	Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
Αντιωστικό έδρανο (θρως)	PTFE + Graphite
Δακτύλιοι τριβής	Technopolymer PPO

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Ηλεκτροκινητήρα

Εργοστάσιο κατασκευής	LOWARA
Τύπος	L6W185T405
Αποδιδόμενη ισχύς	18,5 kW (25 HP)
Στροφές λειτουργίας	2850 rpm
Ονομαστική ένταση	37,6 A
Βαθμός απόδοσης n	80,4 %
Μέγιστη θερμοκρασία αντλούμενου νερού	25 °C
Τάση	380 V
Συχνότητα	50 Hz
Κλάση μόνωσης	F
Προστασία	IP 68
Στεγανοποίηση	Μηχανικός στυπιοθλίπτης
Μέγιστο βάθος βύθισης	350 m (στήλη νερού πάνω από την αντλία)
Μέγιστος αριθμός εκκινήσεων	15 / ώρα (με ισόχρονη κατανομή)
Στάτορας	Επαναπεριελίξιμος

Εκκίνηση	Απ'ευθείας DOL με ένα καλώδιο
Ψύξη	Υδροψυκτος (ψύχεται από το νερό που τον περιβάλλει εξωτερικά)
Λίπανση	Είναι γεμισμένος με νερό
Ωστικό έδρανο αξονικών φορτίων	Τύπου Kingsbury με δυνατότητα αμφίδρομης περιστροφής και ικανότητα φορτίου 16000N
Έδραση άξονα	Ο άξονας εδράζεται σε λιπαινόμενα κουζινέτα

Υλικά Κατασκευής Ηλεκτροκινητήρα

Κέλυφος	Χρωμονικελιούχος ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Προέκταση άξονα	Χρωμονικελιούχος ανοξείδωτος χάλυβας AISI 316
Μπρακέτα	Χυτοσίδηρος με εποξικές ρητίνες
Μηχανικός στυπιοθλίπτης	Αλουμίνα / Γραφίτη και φέρει διπλή προστασία του μηχανικού στυπιοθλίπτη από την άμμο μέσω ενός δακτυλίου NBR και ενός δακτυλίου AISI304.
Ελαστομερή	NBR

Στην τιμή περιλαμβάνεται μανδύας ψύξης, κατασκευασμένος από σωλήνα από πολυμερές υλικό (PVC), κατάλληλης διαμέτρου, ειδικά διαμορφωμένου και στερεωμένου επί του ανωτέρω υποβρυχίου συγκροτήματος.

Περιλαμβάνονται επίσης δύο μεταλλικά πέλματα κατάλληλα διαμορφωμένα και στερεωμένα επί του συγκροτήματος με κατάλληλες επιφάνειες στο κάτω μέρος τους, για οριζόντια στήριξη του συγκροτήματος στο δάπεδο της δεξαμενής.

Στην τιμή ακόμη περιλαμβάνονται:

α)-Προμήθεια και τοποθέτηση όλων των σωληνώσεων, γωνιών, συστολών, φλαντζών και διαφραγμάτων δεξαμενών εντός του περιγράμματος του κτιρίου από ανοξείδωτο χάλυβα 316L, που είναι εμβαπτιζόμενα.

β)-Οι συνδέσεις των αντλιών με τον αγωγό κατάθλιψης προς την δεξαμενή του οικισμού από χαλυβδοσωλήνα γαλβανισμένο DN 150 (168.3x4.5),

γ)-Προμήθεια και τοποθέτηση όλων των χυτοσιδηρών ειδικών τεμαχίων (εξαρμώσεων), συσκευών σωληνώσεων (δικλείδων), αντικραδασμικών, κλπ. εντός του περιγράμματος του κτιρίου

Δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος μεταφοράς επεξεργασμένου ύδατος στην δεξαμενή κατανάλωσης του οικισμού, όπως περιγράφεται παραπάνω, με όλα τα υλικά και μικροϋλικά, ακόμη και αν αυτά δεν αναφέρονται ρητά.

Υλικά:

α)-Αντλητικό συγκρότημα μεταφοράς στην δεξαμενή κατανάλωσης (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου Z631 13 LOWARA

$$(ΥΔΡ Ν500.4 \text{ τεμ } 1.00 \times 17,000.00 = 17,000.00$$

β)-Διάφορα υλικά, μικρούλικά,
αυτοματισμοί δεξαμενών
ποσοστό του: (α)

5%

$$0.05 \times 17,000.00 = 850.00$$

Εργασία βοηθού και τεχνίτου
ποσοστό του: (α)

10%

$$0.10 \times 17,000.00 = \underline{\underline{1,700.00}}$$

19,550.00

Τιμή ανά ζεύγος (τεμ): **20.000,00 ευρώ**

N.ATHE 8223.4.2

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 21 50% - ΗΛΜ 80 50%

Προμήθεια και τοποθέτηση αντλητικού συγκροτήματος δύο (2) υποβρυχίων αντλιών μεταφοράς ανεπεξέργαστου νερού από τον ταμιευτήρα στο ταχυδιύλιστήριο για μόνιμη και σταθερή εγκατάσταση εντός του ταμιευτήρα, το οποίο αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

Το κάθε συγκρότημα αποτελείται από μία αντλία παροχής 25-36 m³/hr σε 10-36 ΜΥΣ, είναι ισχύος 2.3 KW προέλευσης KSB Γερμανίας ή ισοδύναμου τύπου.

Η αντλία περιέχει πτερωτή μη φρασσομένου τύπου VORTEX για διέλευση στερεού, διατομής 40 χιλ. και ενσωματωμένο ηλ/τήρα 400 V, 50 HZ, IP 68, συνοδευόμενη από:

-Καμπύλη έδρασης DN 50/65

-Λυόμενο σύνδεσμο DN 50

-Οδηγούς από ανοξείδωτο συρματόσχοινο

-Ενσωματωμένη στο τύλιγμα του ηλ/τήρα θερμική προστασία με χαρακτηριστικά:

Ενδεικτικός τύπος αντλίας : AMAREX NF 50-170/002 ULG-130

Στόμια (χιλ) : DN 50/50

Παροχή (μ³/ω) : 25-36

Μαν. ύψος (μ) : 10-36

Στροφές/1' : 2900

Απαιτούμενη ισχύς (KW) : 1,9-2,0

Ισχύς ηλ/τήρα (KW) : 2,3

Υλικά κατασκευής : Κέλυφος από χυτοσίδηρο
Πτερωτή από χυτοσίδηρο
Άξονας από χρωμιούχο χάλυβα
Στυπιοθλίπτης μηχανικού τύπου

Ηλεκτρικό πίνακα, που περιέχει:

-Γενικό ασφαλειοποζεύκτη εισόδου

-2 Αναχωρήσεις με ασφαλειοποζεύκτη και αυτόματο εκκινητή

-1 Διάταξη αυτόματης εναλλαγής σειράς λειτουργίας, παράλληλης και μεμονωμένης λειτουργίας

-Διακόπτη αυτόματης/χειροκίνητης λειτουργίας

-Διάταξη αυτόματης στάσης/εκκίνησης με πλωτούς διακόπτες στην δεξαμενή και προστασίας εν ξηρώ μέσω πλωτού διακόπτη στον πύργο υδροληψίας

Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνεται η αξία και η εργασία τοποθέτησης του καταθλιπτικού σωλήνα από γαλβανισμένο χάλυβα διαμέτρου 2 ½" (DN 65 - 76.1X3.6) με συστολή DN 65/50 και φλαντζωτές συνδέσεις εκάστης αντλίας από το σημείο αναρρόφησης έως την δεξαμενή υποδοχής του ταχυδιύλιστηρίου και όλα τα απαιτούμενα υλικά, μικροϋλικά διέλευσης του σωλήνα από την μεταλλική πεζογέφυρα. Δεν περιλαμβάνονται οι εκσκαφές και επιχώσεις που πληρώνονται ιδιαιτέρως.

Στην τιμή περιλαμβάνεται επίσης η αξία του καλωδίων σύνδεσης των αντλιών και των σωληνώσεων των καλωδίων από τα φρεάτια υδροληψίας του ταμιευτήρα μέχρι τον πίνακα αυτοματισμών του ταχυδιύλιστηρίου

Δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος του ταμιευτήρα όπως περιγράφεται παραπάνω, με όλα τα υλικά και μικροϋλικά, ακόμη και αν αυτά δεν αναφέρονται ρητά.

Υλικά:

α)-Αντλητικό συγκρότημα ταμιευτήρα (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου AMAREX NF 50-170/002 ULG-130

(ΥΔΡ N500.5.1 τεμ 2.00 X 4,700.00 = 9,400.00

β)-Καταθλιπτικός γαλβαν. Χαλυβδοσωλήνας 2 1/2" (76.1X3.6)

(ΥΔΡ N500.5.2 τεμ 2.00 X 1,500.00 = 3,000.00

γ)-Ηλεκτρικός πίνακας με πλωτήρες

(ΥΔΡ N500.5.3 τεμ 1.00 X 1,800.00 = 1,800.00

δ)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά, αυτοματισμοί δεξαμενών ποσοστό του: (α)+(β)+(γ)

5%

0.05 X 14,200.00 = 710.00

Εργασία βοηθού και τεχνίτου ποσοστό του: (5)

10%

0.10 X 14,200.00 = 1,420.00

16,330.00

Τιμή ανά ζεύγος (τεμ): **17.000,00 ευρώ**

N.ATHE 8757.3.1

Πλήρης κατασκευή συστήματος αντικεραυνικής προστασίας δεξαμενής τύπου κλωβού Faraday (ΣΑΠ)

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 45

Πλήρης κατασκευή και παράδοση, έτοιμοι σε λειτουργία, συστήματος αντικεραυνικής προστασίας της δεξαμενής, δηλαδή προμήθεια υλικών όπως, αγωγοί συλλεκτηρίου συστήματος και ακίδες δώματος, κάθοδοι (αγωγοί Φ8 mm από Cu ή St/tZn ή AlMgSi), συνδεδεμένοι με το σύστημα γείωσης του κτιρίου (θεμελιακή γείωση) με τα κατάλληλα στηρίγματα, ειδικά στηρίγματα γυμνού αγωγού αλεξικέραυτου, εξαρτήματα συνδέσεως, επέκτασης, διακλάδωσης, ισοδυναμικές γέφυρες, ισοδυναμικοί ζυγοί κ.λ.π. καθώς και κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικροϋλικά, έστω και αν αυτά δεν κατονομάζονται ρητώς, αλλά είναι απαραίτητα για την πλήρη λειτουργία του συστήματος. Το συλλεκτήριο σύστημα συνολικά και οι οδεύσεις των καθόδων, που θα πραγματοποιηθούν από τον ανάδοχο, καθώς και ολόκληρη η κατασκευή των αλεξικεραύτων με τα υλικά, που θα χρησιμοποιηθούν, καλύπτουν τα εθνικά (ΕΛΟΤ 1412,1197) και ευρωπαϊκά (EN 50164-1, 50164-2) πρότυπα. Στο κατ' αποκοπή τίμημα περιλαμβάνονται η πλήρης κατασκευή του συστήματος, οι συνδέσεις, οι δοκιμές και μετρήσεις της εγκατάστασης και όλες οι απαραίτητες χωματοουργικές και οικοδομικές εργασίες.

Υλικά:

α)-Αγωγοί συλλεκτηρίου συστήματος και ακίδες δώματος, καθόδων (αγωγοί Φ8 mm από Cu ή St/tZn ή AlMgSi), συνδεδεμένων με το σύστημα γείωσης της δεξαμενής (θεμελιακή γείωση) με τα κατάλληλα στηρίγματα, ειδικά στηρίγματα γυμνού αγωγού αλεξικέραυτου, εξαρτήματα συνδέσεως, επέκτασης, διακλάδωσης, ισοδυναμικές γέφυρες, ισοδυναμικοί ζυγοί κ.λ.π.

	(ΑΤΗΕ.Ν.814.1) τεμ	1.00	X	2,500.00	=	2,500.00
β)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά						
ποσοστό του (α)	10%					
		0.10	X	2,500.00	=	250.00
Εργασία βοηθού και τεχνίτου						
ποσοστό του (α)	30%					
		0.30	X	2,500.00	=	<u>750.00</u>
Σύνολο						<u>3,500.00</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **3.500,00 ευρώ**

N.ATHE 8757.3.2

Πλήρης κατασκευή συστήματος θεμελιακής γείωσης δεξαμενής με αναμονή σύνδεσης ΣΑΠ
Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 45

Πλήρης κατασκευή και παράδοση, έτοιμοι σε λειτουργία, συστήματος θεμελιακής γείωσης της δεξαμενής, δηλαδή προμήθεια υλικών όπως, χαλύβδινες ταινίες 30X3.5 mm² επιψευδαργυρωμένες εν θερμώ (500gr/m²), σφικκτήρες οπλισμού, σφικκτήρες επιμήκυνσης ή διασταύρωσης ταινίας, κύριος ισοδυναμικός ζυγός κ.λ.π. καθώς και κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικροϋλικά, έστω και αν αυτά δεν κατονομάζονται ρητώς, αλλά είναι απαραίτητα για την πλήρη λειτουργία του συστήματος. Το συλλεκτήριο σύστημα συνολικά και οι οδεύσεις των συνδέσεων προς το δίκτυο αντικεραυνικής προστασίας, που θα πραγματοποιηθούν από τον ανάδοχο, καθώς και ολόκληρη η κατασκευή του συστήματος

με τα υλικά, που θα χρησιμοποιηθούν, καλύπτουν τα εθνικά (ΕΛΟΤ 1412,1197) και ευρωπαϊκά (EN 50164-1, 50164-2) πρότυπα.

Στο κατ' αποκοπή τίμημα περιλαμβάνονται η πλήρης κατασκευή του συστήματος, οι συνδέσεις, οι δοκιμές και μετρήσεις της εγκατάστασης και όλες οι απαραίτητες χωματοουργικές και οικοδομικές εργασίες.

Υλικά:

α)-Χαλύβδινες ταινίες 30X3.5 mm² επιψευδαργυρωμένες εν θερμώ (500gr/m²), σφικκτήρες σπλισμού, σφικκτήρες επιμήκυνσης ή διασταύρωσης ταινίας, κύριος ισοδυναμικός ζυγός κλπ.

(ΑΤΗΕ.Ν.860.2) τεμ 1.00 X 1,400.00 = 1,400.00

β)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά ποσοστό του (α)

10%

0.10 X 1,400.00 = 140.00

Εργασία βοηθού και τεχνίτου ποσοστό του (α)

30%

0.30 X 1,400.00 = 420.00

Σύνολο

1,960.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **2.000,00 ευρώ**

N.ΑΤΗΕ 8769.1

Πλήρης κατασκευή εσωτερικής και εξωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης δεξαμενής Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 45

Στο κατ' αποκοπή τίμημα της εσωτερικής και εξωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης περιλαμβάνονται:

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση των σωληνώσεων, μεταλλικών εσχάρων με καπάκια, καλωδιώσεων, χαλκών, έξι (6) στεγανών φωτιστικών φθορισμού 2X36 W εσωτερικού χώρου και δύο (2) φωτιστικών σωμάτων Na με βραχίονα 250 W εξωτερικού χώρου, διακοπτών, πριζών, τριγώνων γειώσεως κ.λ.π. Επίσης περιλαμβάνονται οι σωληνώσεις και καλωδιώσεις της ηλεκτροδότησης των κινητήρων αντλιών, της ηλεκτροδότησης των βοηθητικών καταναλώσεων φωτισμού, πριζών, διακοπτών κ.λ.π. καθώς και κάθε υλικό, μικροϋλικό ή εργασία, έστω και αν αυτά δεν κατονομάζονται ρητώς, αλλά είναι απαραίτητα για την πλήρη, έντεχνη και άρτια κατασκευή της εσωτερικής και εξωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης.

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα παραδοθούν σε καλή λειτουργία, περιλαμβανομένων των δαπανών δοκιμών σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Υλικά:

α)-Σωληνώσεις, μεταλλικές σχάρες με καπάκια, καλωδιώσεις, χαλκοί, 6 στεγανά φωτιστικά φθορισμού 2X36 W εσωτερικού χώρου βανοστασίου και 2 φωτιστικά σώματα Na με βραχίονα 250 W εξωτερικού χώρου, διακόπτες, πρίζες, τρίγωνα γειώσεων, κλπ

	(ΑΤΗΕ.Ν.860.1)	τεμ	1.00	X	2,800.00	=	2,800.00
β)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά ποσοστό του (α)	10%						
			0.10	X	2,800.00	=	280.00
Εργασία βοηθού και τεχνίτου ποσοστό του (α)	30%						
			0.30	X	2,800.00	=	<u>840.00</u>
Σύνολο							<u>3,920.00</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **4.000,00 ευρώ**

N.ΑΤΗΕ 8840.5.2

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσεως δεξαμενής πλήρης με όλα τα όργανα, λυχνίες, διακόπτες μικροαυτόματους ονομαστικής ισχύος 18KW
Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 52

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσεως κλειστού τύπου, ονομαστικής ισχύος 18KW, στον οποίο περιλαμβάνονται:

- Κουτί ηλεκτρικού πίνακα από χαλυβδοέλασμα «ντεκαπέ», χρωματισμένο με δύο στρώσεις βερνικοχρώματος (1 τεμ)
- Τριπολικός θερμομαγνητικός διακόπτης με ρύθμιση 40Α, ονομαστικής έντασης 80Α, και ικανότητας διακοπής βραχυκυκλώματος 16kA (1 τεμ)
- Ψηφιακό πολυόργανο – αναλυτής δικτύου, μετρήσεων: V, I, P, Q, A, cosφ, Hz, Kwh, KVArh (1 τεμ)
- Ενδεικτική λυχνία (6 τεμ)
- Τετραπολικός μικροαυτόματος, 16Α, 4,5kA, Β (1 τεμ)
- Μονοπολικός μικροαυτόματος φωτισμού, 10Α, 6,0kA, Β (1 τεμ)
- Μονοπολικός μικροαυτόματος φορτίου, 16Α, 6,0kA, C (1 τεμ)
- Ελεγκτής ασυμμετρίας και αλληλουχίας φάσεων (1 τεμ)
- Αντικεραυνική προστασία πίνακα,

Δηλαδή προμήθεια όλων των υλικών, οργάνων, μικροϋλικών και καλωδίων συνδέσεως, εργασία εσωτερικής συνδεσμολογίας των οργάνων, στερέωση επί του τοίχου, συνδέσεως των εισερχομένων και απερχομένων γραμμών, καθώς επίσης και κάθε άλλο υλικό και εργασία, έστω και αν αυτά δεν κατονομάζονται ρητώς, αλλά είναι απαραίτητα για την πλήρη λειτουργία και εγκατάσταση του πίνακα.

Υλικά:

α)-Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσεως, κλειστού τύπου, ονομαστικής ισχύος 18KW, με το κουτι, τους διακόπτες, μετασχηματιστή, ενδεικτικές λυχνίες, μπουτόν, μικροαυτόματους, ελεγκτές, ωρομετρητή, ρευματοδότες, αντικεραυνική προστασία

	(ΑΤΗΕ Ν.860.5.2)	τεμ	1.00	X	1,400.00	=	1,400.00
β)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά ποσοστό του (α)	10%						
			0.10	X	1,400.00	=	140.00

Εργασία βοηθού και τεχνίτου
ποσοστό του (α)

30%

$$0.30 \times 1,400.00 = \underline{420.00}$$

Σύνολο

1,960.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **2.000,00 ευρώ**

N.ATHE 8840.6

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 52

Προμήθεια και τοποθέτηση γενικού ηλεκτρολογικού πίνακα κίνησης, αυτοματισμών και plc.

Ο γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά για την τροφοδοσία των ηλεκτρικών καταναλώσεων και την υλοποίηση της λογικής του αυτοματισμού του συστήματος.

Το κιβώτιο θα είναι μεταλλικό στεγανό με βαθμό προστασίας IP54 κατά EN60529, από λαμαρίνα DKP 1,25mm και με πλάτη στήριξης των υλικών 1,50mm. Το κιβώτιο θα φέρει πολλές νευρώσεις για μεγάλη μηχανική αντοχή και η βαφή του θα είναι πολυεστερική ώστε να είναι κατάλληλο για εξωτερική τοποθέτηση και να μπορεί να επεξεργαστεί βαμμένο χωρίς να φθαρεί η βαφή του. Στην πρόσοψη του πίνακα θα υπάρχουν ενδεικτικά όργανα της τάσης και της έντασης του ρεύματος και περιστροφικός γενικός διακόπτης. Κάθε κινητήρας θα προστατεύεται έναντι βραχυκυκλώματος, υπερφόρτισης και διακοπής φάσης. Αντλίες με κινητήρα ισχύος μεγαλύτερης ή ίσης με 5,5 KW θα εκκινούν και σταματούν με ομαλό εκκινήτη. Όλοι οι πλωτεροδιακόπτες θα λειτουργούν με χαμηλή τάση. Το σύστημα αποτελεί ένα ενιαίο σύνολο που ελέγχεται και επιβλέπεται από προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) και οθόνη επίβλεψης και χειρισμού 10" (HMI).

Στην κύρια οθόνη του συστήματος θα φαίνεται το διάγραμμα ροής με τον εξοπλισμό, και την κατάσταση στην οποία θα βρίσκεται τόσο το κάθε τμήμα του συστήματος όσο και η κατάσταση λειτουργίας του συστήματος. Απο την οθόνη επίβλεψης και χειρισμών θα υπάρχει η δυνατότητα εκκίνησης – παύσης της λειτουργίας του εξοπλισμού της εγκατάστασης.

Τα καλώδια θα υπολογισθούν βάση του ονομαστικού ρεύματος των καταναλώσεων. Οι οδεύσεις θα γίνουν προστατευμένες ανάλογα με την περίπτωση σε κανάλια, σωλήνες και εύκαμπτους σωλήνες.

Δηλαδή προμήθεια όλων των υλικών, οργάνων, μικροϋλικών και καλωδίων συνδέσεως, εργασία εσωτερικής συνδεσμολογίας των οργάνων, στερέωση επί του τοίχου, συνδέσεως των εισερχομένων και απερχομένων γραμμών, καθώς επίσης και κάθε άλλο υλικό και εργασία, έστω και αν αυτά δεν κατονομάζονται ρητώς, αλλά είναι απαραίτητα για την πλήρη λειτουργία και εγκατάσταση του πίνακα αυτοματισμού.

Υλικά:

α)-Γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας με όλα τα απαραίτητα υλικά για την τροφοδοσία των ηλεκτρικών καταναλώσεων και την υλοποίηση της λογικής του αυτοματισμού του συστήματος

$$(ΥΔΡ Ν500.10 \text{ τεμ } 1.00 \times 31,200.00 = 31,200.00$$

β)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά,
ποσοστό του: (α)

5%

$$0.05 \times 31,200.00 = 1,560.00$$

Εργασία βοηθού και τεχνίτου
ποσοστό του: (10)

10%

$$0.10 \times 31,200.00 = \underline{\underline{3,120.00}}$$

35,880.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **36.000,00 ευρώ**

N.ATHE 9221.1

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 31

Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος μέτρησης - ελέγχου της θολότητας του νερού στην είσοδο του φίλτρου θολότητας και στην έξοδο του φίλτρου μαγγανίου με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ενδεικτικός τύπος: HF Microtol
- Λειτουργία: αυτόματη και χειροκίνητη.
- Περιοχές μέτρησης: 0-100FNU.
- Ακρίβεια: $\pm 0,001$ FNU ή 1% της τιμής ένδειξης.
- Χρόνος απόκρισης: 15 sec.
- Αλφαριθμητική αυτοφωτιζόμενη οθόνη.
- ✓ 2 ανεξάρτητες αναλογικές εξόδους (0/4 –20mA) γαλβανικά απομονωμένες από την είσοδο.
- ✓ 2 ανεξάρτητα σημεία ρύθμισης (set-point) με προγραμματιζόμενες λειτουργίες min/max.
- ✓ Ενεργοποίηση προειδοποίησης: min/max θολότητας, “ροή εκτός περιοχής”, “απαιτείται καθαρισμός”, “αντικατάσταση φίλτρου”.
- ✓ Δυνατότητα εύκολης βαθμονόμησης σύμφωνα με το ISO 7027.

και το ηλεκτρόδιο μέτρησης με τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ηλεκτρόδιο μέτρησης θολερότητας με οπτική θυρίδα.
- Μέθοδος μέτρησης: (ISO 7027-EN 27027).
- Θερμοκρασία δείγματος: 1-40°C.
- Πίεση δείγματος: 1-10bar max.
- Απαιτούμενη παροχή: 5l/h – 20l/hr.

Δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία του συστήματος μέτρησης - ελέγχου της θολότητας του νερού στην είσοδο του φίλτρου θολότητας και στην έξοδο του φίλτρου μαγγανίου όπως περιγράφεται παραπάνω, με όλα τα υλικά και μικροϋλικά, ακόμη και αν αυτά δεν αναφέρονται ρητά.

Υλικά:

α)-Σύστημα μέτρησης - ελέγχου της θολότητας του νερού ενδεικτικού τύπου HF Microtol

	(ΥΔΡ Ν500.9 τεμ	1.00	X	7,600.00	=	7,600.00
β)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά, ποσοστό του: (α)						
	5%					
				0.05	X	7,600.00 = 380.00
Εργασία βοηθού και τεχνίτου ποσοστό του: (9)						
	10%					
				0.10	X	7,600.00 = <u>760.00</u>
						8,740.00

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ): **9.000,00 ευρώ**

N.ATHE 9246.1

Κωδικός Αναθεώρησης: ΗΛΜ 21 50% - ΗΛΜ 80 50%

Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος φίλτρασης – απομαγνανίωσης ύδατος ταμειυτήρα, το οποίο αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

1)-Δοσομετρικές διατάξεις αρχικής χλωρίωσης, κροκκιδωτικών & τελικής χλωρίωσης με δοσομετρικές αντλίες διαφραγματικού τύπου.

Κάθε δοσομετρική διάταξη θα διαθέτει :

- Ανιχνευτή ροής
- Βαλβίδα ασφαλείας υπερπίεσης με σώμα από PVC, διάφραγμα PTFE και ελαστικούς δακτύλιους από EPDM. Η έξοδος της βαλβίδας ασφαλείας θα είναι συνδεδεμένη με αγωγό ο οποίος σε περίπτωση ενεργοποίησης της βαλβίδας θα οδηγεί το δοσομετρούμενο υποχλωριώδες νάτριο πίσω στο δοχείο αποθήκευσης.
- Χειροκίνητη βαλβίδα εξαερισμού ενσωματωμένη πάνω στην κεφαλή της δοσομετρικής.
- Πλωτήρα στάθμης τοποθετημένο με ειδικό συνδετήρα μέσα στο δοχείο αποθήκευσης για την προστασία της δοσομετρικής από ξηρή λειτουργία.
- Φίλτρο αναρρόφησης με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστοφής.
- Κλειστό δοχείο εκτόνωσης πίεσης από PVC, 50ml, με διάφραγμα VITON, μέγιστης πίεσης 10bar για ομαλοποίηση της ροής .
- Βαλβίδα σταθερής αντίθλιψης με διάφραγμα VITON τοποθετημένη στο σημείο εκροής του δοσομετρούμενου υγρού για εξασφάλιση ακρίβειας στη δοσομέτρηση.
- Προέκταση βαλβίδας έγχυσης για την συνεχή έγχυση του χημικού εντός της ροής του νερού, από PVC
- Ψυχρή επαφή εξόδου λειτουργίας
- Πιστοποίηση κατασκευής : CE
- Προστασία : IP65

Οι δοσομετρικές διατάξεις θα πρέπει να καλύπτουν τις παρακάτω απαιτήσεις

I) Αρχική χλωρίωση, τελική χλωρίωση, δοσομέτρηση χλωριούχου πολυαργιλίου

- Μέγιστη παροχή : 2lt/h σε πίεση 10 bar

ενδεικτικός τύπος : DLX-MF/M 2-10, ETATRON

II) Δοσομέτρηση θειικού αργιλίου

- Μέγιστη παροχή : 8lt/h σε πίεση 10 bar

ενδεικτικός τύπος : DLX-MF/M 8-10, ETATRON

Κάθε δοσομετρική διάταξη θα περιλαμβάνει δυο δοσομετρικές αντλίες και μία δεξαμενή αποθήκευσης δοσομετρούμενου διαλύματος, ικανής χωρητικότητας ώστε το αποθηκευμένο διάλυμα να επαρκεί για τροφοδοσία τουλάχιστον 360 ωρών λειτουργίας. Οι δεξαμενές θα είναι κατακόρυφες κυλινδρικές πολυαιθυλενίου ήτοι από κατάλληλο υλικό για αποθήκευση χημικών διαλυμάτων που προστίθενται στο πόσιμο νερό. Αναλυτικά στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνονται οι παρακάτω δεξαμενές :

Διάταξη αρχικής χλωρίωσης : 500 λίτρα

Διάταξη θειϊκού αργιλίου : 2000 λίτρα

Διάταξη χλωριούχου πολυαργιλίου : 1200 λίτρα

Διάταξη τελικής χλωρίωσης : 500 λίτρα

2)-Αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας φίλτρων.

Το αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας του ακατέργαστου νερού στα φίλτρα αποτελείται από δύο αντλίες έκαστη παροχής 20 m³/hr .Τα τεχνικά χαρακτηριστικά έκαστης αντλίας είναι:

Η αντλία θα είναι οριζόντια, φυγοκεντρική, τύπου επιφάνειας, με ηλεκτρικό κινητήρα απ' ευθείας συνδεδεμένο με αυτήν πάνω σε ενιαία βάση. Παρέχει 20 m³/hr σε 23 m μανομετρικό. Είναι κατάλληλη για θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 85 C και μέγιστη πίεση 12 bar. Το σώμα της αντλίας είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο, η πτερωτή της από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L και τα λοιπά εσωτερικά μέρη από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L. Ο στυπιοθλίπτης είναι μηχανικός, αυτολιπαινόμενος από το αντλούμενο νερό και είναι κατασκευασμένος από κεραμικά και ανθρακούχα υλικά ενώ τα παρεμβύσματα είναι από ελαστικό νιτριλίου. Ο κινητήρας είναι τύπου ασύγχρονου - βραχυκυκλωμένου δρομέα με δύο πόλους. Λειτουργεί με τριφασική τάση 400V, 50Hz, στις 2900 rpm. Έχει βαθμό προστασίας IP 55 και κλάση μόνωσης F.

Οι αντλίες θα είναι εγκατεστημένες επί μεταλλικού πλαισίου και θα είναι συνδεδεμένες με συλλέκτες αναρρόφησης και κατάθλιψης που θα φέρουν βάνες απομόνωσης στην είσοδο και στην έξοδο κάθε αντλίας καθώς και βαλβίδες αντεπιστροφής στην κατάθλιψη κάθε αντλίας.

Ο συλλέκτης αναρρόφησης θα φέρει στόμιο αναρρόφησης με φλάντζα DN80 / PN16, ο συλλέκτης κατάθλιψης θα φέρει στόμιο κατάθλιψης με φλάντζα DN80 / PN16.

Οι αντλίες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό.

Ενδεικτικός τύπος αντλίας τροφοδοσίας φίλτρων: FHE32-160/22 LOWARA

3)-Αντλητικό συγκρότημα πλύσης φίλτρων.

Το αντλητικό συγκρότημα πλύσης αποτελείται από δύο αντλίες έκαστη με τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά:

Η αντλία θα είναι οριζόντια, φυγοκεντρική, τύπου επιφάνειας, με ηλεκτρικό κινητήρα απ' ευθείας συνδεδεμένο με αυτήν πάνω σε ενιαία βάση. Παρέχει 50m³/h σε 28 m μανομετρικό. Είναι κατάλληλη για θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 85 C και μέγιστη πίεση 12 bar. Το σώμα της αντλίας είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο, η πτερωτή της από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L και τα λοιπά εσωτερικά μέρη από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L. Ο στυπιοθλίπτης είναι μηχανικός, αυτολιπαινόμενος από το αντλούμενο νερό και είναι κατασκευασμένος από κεραμικά και ανθρακούχα υλικά ενώ τα παρεμβύσματα είναι από ελαστικό νιτριλίου. Ο κινητήρας είναι τύπου ασύγχρονου - βραχυκυκλωμένου δρομέα

με δύο πόλους. Λειτουργεί με τριφασική τάση 400V, 50Hz, στις 2900 rpm. Έχει βαθμό προστασίας IP 55 και κλάση μόνωσης F.

Οι αντλίες θα είναι εγκατεστημένες επί μεταλλικού πλαισίου και θα είναι συνδεδεμένες με συλλέκτες αναρρόφησης και κατάθλιψης που θα φέρουν βάνες απομόνωσης στην είσοδο και στην έξοδο κάθε αντλίας καθώς και βαλβίδες αντεπιστροφής στην κατάθλιψη κάθε αντλίας.

Ο συλλέκτης αναρρόφησης θα φέρει στόμιο αναρρόφησης με φλάντζα DN80 / PN16, ο συλλέκτης κατάθλιψης θα φέρει στόμιο κατάθλιψης με φλάντζα DN80 / PN16.

Οι αντλίες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό.

Ενδεικτικός τύπος αντλίας πλύσης: FHE 50-160/55

4)-Σύστημα οξείδωσης

Για την οξείδωση του μαγγανίου το ακατέργαστο νερό εμπλουτίζεται με αέρα προερχόμενο από αεροσυμπιεστή. Ο αεροσυμπιεστής θα είναι τριφασικός, εμβολοφόρος, αργόστροφος, με μιάντες και μαντεμένα κεφαλή. Το σύστημα παροχής αέρα θα είναι πλήρες, με δοχείο αποθήκευσης αέρα, πιεσοστάτη με διακόπτη εκκίνησης και στάσης, βαλβίδα ασφαλείας, βαλβίδα διακοπής, φιλτρομειωτήρα στην έξοδο και όλα τα απαραίτητα ροόμετρα και μικροεξαρτήματα για τη ρύθμιση της ροής του αέρα. Στην έξοδο του αεροσυμπιεστή θα υπάρχουν τέσσερα φίλτρα για την βελτίωση της ποιότητας του αέρα. Κάθε φίλτρο θα φέρει δικό του διαφορικό μανόμετρο.

Ο αεροσυμπιεστής θα φέρει σήμανση CE και θα συνοδεύεται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό.

Ενδεικτικός τύπος αεροσυμπιεστή: C18/300/4T COMPI

5)-Φίλτρο θολότητας / μαγγανίου / ενεργού άνθρακα

Τα ανωτέρω φίλτρα έχουν τα ίδια γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά, αλλά διαφέρουν στα πληρωτικά υλικά και στην διαδικασία πλύσης .

Κάθε φίλτρο θα αποτελείται από :

- το δοχείο του
- τα πληρωτικά υλικά
- την μονάδα καθαρισμού και
- τον ηλεκτρονικό του πίνακα.

Διαδικασία πλύσης.

Φίλτρο ενεργού άνθρακα

Το πλύσιμο του φίλτρου ενεργού άνθρακα θα γίνεται με αντίστροφη πλύση με νερό ώστε οι μεν κατακρατούμενοι ρύποι να απομακρύνονται η δε κλίνη του ενεργού άνθρακα να αποσυμπιέζεται. Η πλύση γίνεται με καθαρό φιλτραρισμένο νερό που θα προέρχεται από δεξαμενή καθαρού νερού.

Φίλτρα θολότητας και μαγγανίου.

Το πλύσιμο των φίλτρων θα γίνεται με αντίστροφη πλύση με αέρα και νερό. Αρχικά θα γίνεται πλύση με αέρα που παρέχεται από φυσητήρα, και ο οποίος διασπά τους συσσωματωμένους ρύπους. Ακολουθεί η πλύση της κλίνης με καθαρό φιλτραρισμένο νερό από δεξαμενή καθαρού νερού.

Γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά.

Κάθε φίλτρο θα πληρεί τα παρακάτω :

- Ονομαστική παροχή : 20m³/h
- Ταχύτητα διύλισης για την ονομαστική παροχή : μέγιστη 12 m/h
- Ύψος κυλινδρικού τμήματος : 1800 mm
- Διάμετρος φίλτρου : 1500 mm
- συνολικό ύψος φίλτρου : 2800 mm
- Παροχή πλύσης: 50 m³/h
- Πίεση λειτουργίας : 7 bar
- Πίεση δοκιμής : 30% υψηλότερη από την πίεση λειτουργίας.
- Θερμοκρασία λειτουργίας : 0- 35 C
- Μέγιστος χρόνος διαδικασίας πλύσης : 30 min
- Τάση ρεύματος: 12 η 24V (χαμηλή)
- Ύψος κλίνης : 1300 mm
- Ψευδοπυθμένας με δεκάδες ακροφύσια

Το ακατέργαστο νερό χαρακτηρίζεται από υψηλή συγκέντρωση αιωρούμενων στερεών, χρώμα, ενώσεις σιδήρου και μαγγανίου. Επομένως το στάδιο της φίλτρανσης είναι πολύ σημαντικό για την αποτελεσματικότητα της εγκατάστασης. Για τον λόγο αυτό η κατασκευή των φίλτρων πρέπει να διέπεται από τις πλέον σύγχρονες εξελίξεις της τεχνολογίας προκειμένου να επιτυγχάνεται το επιθυμητό αποτέλεσμα. Το εσωτερικό σύστημα κατανομής του νερού στα φίλτρα θα είναι το κορυφαίο σύστημα συλλογής και διάχυσης του νερού, δηλαδή ψευδοπυθμένας με ακροφύσια και όχι τύπου αστερία με αξονικούς διαχυτές ή τύπου αντεστραμμένου πιάτου.

Αναλυτικά τα μέρη των φίλτρων περιγράφονται παρακάτω:

Δοχείο φίλτρου

Ο κώδικας κατασκευής θα είναι ο Γερμανικός κώδικας κατασκευής δοχείων AD2000. Το σχήμα του θα είναι κυλινδρικό με άνω και κάτω ελλειπτικούς θόλους τύπου Klörper και θα εδράζεται σε τρία πόδια στήριξης για αποφυγή φθοράς από υγρασία και νερά, ενώ θα είναι επισκέψιμο από το κάτω μέρος του. Το υλικό κατασκευής του θα είναι χάλυβας P265GH. Θα πληρεί την οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση 97/23/EK και θα φέρει σήμανση CE και θα συνοδεύεται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό.

Το δοχείο είναι εξοπλισμένο με τέσσερις συνολικά θυρίδες. Η πρώτη βρίσκεται στον πυθμένα του φίλτρου και εξυπηρετεί την επιθεώρηση των ακροφυσίων και τον καθαρισμό του. Η δεύτερη βρίσκεται στον άνω θόλο του δοχείου και εξυπηρετεί την πλήρωση με τα υλικά φίλτρανσης καθώς και την επιθεώρηση της γέμισης και του άνω συστήματος διάχυσης. Η τρίτη και η τέταρτη θυρίδα βρίσκονται στο πλευρικό τμήμα του δοχείου και εξυπηρετούν το γέμισμα-άδειασμα των υλικών φίλτρανσης καθώς και τη συντήρηση του εσωτερικού του φίλτρου.

Ιδιαίτερα βαρύτητα πρέπει να δοθεί στην βαφή του δοχείου ώστε να αυτή να εξασφαλίζει σωστή αντισκωριακή προστασία και καταλληλότητα για πόσιμο νερό.

Εξωτερικά το δοχείο αρχικά θα υποβληθεί σε αμμοβολή βαθμού SA 2 ½ κατά 8501-1 και στην συνέχεια θα επικαλυφθεί με αντιδιαβρωτική βαφή ώστε να εξασφαλιστεί αντοχή σε κατηγορία διαβρωτικού περιβάλλοντος τουλάχιστον C5-I σύμφωνα με το πρότυπο EN 12944-2. Το δοχείο θα συνοδεύεται με πιστοποιητικά, όπου θα περιγράφονται τα υλικά και η διαδικασία εξωτερικής βαφής, που ακολουθείται από το εργοστάσιο κατασκευής.

Εσωτερικά το δοχείο αρχικά θα υποβληθεί σε αμμοβολή βαθμού SA 2 ½ κατά 8501-1 και στην συνέχεια θα επικαλυφθεί με βαφή κατάλληλη για πόσιμο νερό (food grade). Το

δοχείο θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά των υλικών της βαφής από αρμόδιους φορείς, και η διαδικασία βαφής, που ακολουθείται από το εργοστάσιο κατασκευής.

Η εσωτερική και εξωτερική βαφή θα δοκιμαστούν διηλεκτρικά (spark test) ως προς την συνεκτικότητα τους και την ύπαρξη πόρων και θα ελεγχθούν ως προς το πάχος τους.

Το δοχείο θα έχει ελεγχθεί και πιστοποιηθεί από εξωτερικό φορέα ως προς τα υλικά κατασκευής (κατά 3.1 EN10240), τις διαδικασίες συγκόλλησης, τους συγκολλητές και την δοκιμή υπό πίεση.

Στο άνω μέρος του δοχείου θα υπάρχει ειδικό σύστημα διάχυσης τύπου ομπρέλας ώστε κατά την κανονική λειτουργία το εισερχόμενο νερό στο φίλτρο να κατανέμεται ομοιόμορφα στην κλίνη, κατά δε τον καθαρισμό τα προϊόντα της ανάποδης πλύσης να αποχετεύονται ανεμπόδιστα.

Στο κάτω μέρος του θα βρίσκεται ο ψευδοπυθμένας με τα δεκάδες ακροφύσια, ώστε να εξασφαλίζεται σταθερή και ομοιόμορφη ταχύτητα φίλτρανης, και ισοκατανομή του νερού σε όλο τον όγκο της κλίνης. Αυτό εξασφαλίζει άριστο αποτέλεσμα φίλτρανης και μεγάλο κύκλο λειτουργίας κατά την κανονική λειτουργία και αποτελεσματικό καθαρισμό της κλίνης και οικονομία νερού κατά την ανάποδη πλύση.

Μονάδα ελέγχου λειτουργίας και καθαρισμού.

Θα αποτελείται από τέσσερις βάνες πεταλούδας για να εξασφαλίζεται μεγάλη αξιοπιστία, εύκολη συντήρηση και μικρή πτώση πίεσης. Και οι τέσσερις θα είναι συνδεδεμένες με ενιαίο μοχλισμό και θα ενεργοποιούνται ταυτόχρονα από ένα πνευματικό έμβολο εξασφαλίζοντας τέλειο συγχρονισμό ώστε να αποφεύγονται τα υδραυλικά πλήγματα. Το πνευματικό έμβολο θα ελέγχεται από βαλβίδα πιλότο χαμηλής τάσης. Οι σωληνώσεις της αρχικά θα υποβληθούν σε αμμοβολή βαθμού SA3 κατά 8501-1 και στη συνέχεια θα βαφούν εσωτερικά και εξωτερικά με βαφή κατάλληλη για πόσιμο νερό (food grade) η οποία θα εξασφαλίζει και αντιδιαβρωτική προστασία σε κατηγορία διαβρωτικού περιβάλλοντος τουλάχιστον C5-M σύμφωνα με το πρότυπο EN 12944-2. Η μονάδα θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά των υλικών της βαφής από αρμόδιους φορείς, και η διαδικασία βαφής που ακολουθείται από το εργοστάσιο κατασκευής.

Λοιπός εξοπλισμός

Κάθε φίλτρο θα διαθέτει αυτόματη βαλβίδα εξαέρωσης, κρουνό εκκένωσης και βάνα δειγματοληψίας στην είσοδο και στην έξοδο του.

Πίνακας ελέγχου

Κάθε φίλτρο θα ελέγχεται από δικό του ηλεκτρονικό πίνακα που θα είναι προγραμματιζόμενος, θα λειτουργεί με χαμηλή τάση και θα ελέγχει όλον τον κύκλο λειτουργίας και πλύσης του φίλτρου. Θα διαθέτει ενσωματωμένο χρονοδιακόπτη για τον προγραμματισμό της ημέρας και της ώρας πλύσης σε εβδομαδιαία βάση. Στην οθόνη θα εμφανίζεται μήνυμα για κάθε στάδιο του κύκλου πλύσης ενώ η διάρκεια του κάθε σταδίου θα είναι ρυθμιζόμενη. Ο προγραμματισμός του δεν θα χάνεται μετά από διακοπή ρεύματος. Επίσης θα συνεργάζεται με εξωτερικό διαφορικό πιεσοστάτη και θα διαθέτει κομβίο για χειροκίνητη έναρξη της πλύσης. Ο πίνακας ελέγχου θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό CE.

Ενδεικτικός τύπος φίλτρου: TFB25/ 7 bar ΤΕΜΑΚ

6)-Φυσητήρας

Ο φυσητήρας θα είναι τύπου πλευρικών καναλιών και θα παρέχει αέρα 100% ελεύθερο από λάδια.

Ο κινητήρας θα είναι τύπου ασύγχρονου – βραχυκυκλωμένου δρομέα, δύο πόλων, θα λειτουργεί στις 2900 rpm με τάση 380V, 50Hz. Για την ασφαλή λειτουργία του φυσητήρα απαραίτητα θα περιλαμβάνονται βαλβίδα ασφαλείας, φίλτρο αναρρόφησης, υδατοπαγίδα, βαλβίδα αντεπιστροφής, σιγαστήρες στην αναρρόφηση και στη συμπίεση.

Ο φυσητήρας θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό CE.

Ενδεικτικός τύπος φυσητήρα : CL22/01, 4 KW

Στην τιμή περιλαμβάνονται και οι αυτοματισμοί δεξαμενών, ήτοι:

-Δεξαμενές ανεπεξέργαστου νερού

Οι δεξαμενές θα είναι εφοδιασμένες με σύστημα αυτοματισμού στάθμης, που συνεργαζόμενο με το Σύστημα Κεντρικού Ελέγχου, θα καθορίζει αυτόματα την εκκίνηση και την στάση των αντλιών τροφοδοσίας των δεξαμενών από τον ταμιευτήρα και των αντλιών τροφοδοσίας των φίλτρων, που ακολουθούν.

-Δεξαμενές καθαρού νερού πλύσης & συλλογής επεξεργασμένου νερού

Προβλέπονται πλωτήρες ελέγχου μέγιστης & ελάχιστης στάθμης, προειδοποίησης επερχόμενης έλλειψης νερού και προστασίας των αντλιών από ξηρή λειτουργία.

Οι πλωτεροδιακόπτες θα είναι τύπου επίπλευσης με εξωτερικό χιτώνιο από πλαστικό υλικό, ανθεκτικό στη χημική διάβρωση και τις κρούσεις, ενδιάμεσο στρώμα πολυουρεθάνης και στεγανό θάλαμο στον οποίο περικλείεται ο μικροδιακόπτης. Η ενεργοποίηση του μικροδιακόπτη, τύπου SPDT, θα γίνεται με μολύβδινη σφαίρα για την αποφυγή οξειδώσεων και εμπλοκών στη λειτουργία. Επίσης θα διαθέτει αντίβαρο για τη ρύθμιση του ύψους της ελεγχόμενης στάθμης και καλώδιο μήκους 3m, τύπου HO5VVF 3 x 0,75, με διπλή μόνωση. Ο βαθμός προστασίας του πλωτεροδιακόπτη θα είναι IP67 ενώ είναι σύμφωνος με τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές CEIEN 61058.1

Στην τιμή ακόμη περιέχονται:

α)-Προμήθεια και τοποθέτηση όλων των σωληνώσεων, γωνιών, συστολών, φλαντζών και διαφραγμάτων δεξαμενών εντός του περιγράμματος του κτιρίου από ανοξείδωτο χάλυβα 316L, που είναι εμβαπτιζόμενα.

β)-Προμήθεια και τοποθέτηση όλων των σωληνώσεων, γωνιών, συστολών, φλαντζών, κλπ. εντός του περιγράμματος του κτιρίου, οι συνδέσεις με τις αντίστοιχες δεξαμενές αποβλήτων εκτός του κτιρίου από χαλυβδοσωλήνα γαλβανισμένο DN 80 (88.9x4.0),

γ)-Προμήθεια και τοποθέτηση όλων των χυτοσιδηρών ειδικών τεμαχίων (εξαρμώσεων), συσκευών σωληνώσεων (δικλείδων), αντικραδασμικών, κλπ. εντός του περιγράμματος του κτιρίου

Δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία του συστήματος φίλτρανσης – απομαγνήτισης όπως περιγράφεται παραπάνω, με όλα τα υλικά και μικροϋλικά, ακόμη και αν αυτά δεν αναφέρονται ρητά.

Υλικά:

1.1)-Δοσομετρική διάταξη αρχικής χλωρίωσης (2 δοσομετρικές με δεξαμενή 500 lt) ενδεικτικού τύπου DLX-MF/M 2-10, ETATRON

(ΥΔΡ Ν500.1.1 τεμ 1.00 X 2,000.00 = 2,000.00

1.2)-Δοσομετρική διάταξη τελικής χλωρίωσης (2 δοσομετρικές με δεξαμενή 500 lt) ενδεικτικού τύπου DLX-MF/M 2-10, ETATRON	(ΥΔΡ N500.1.2 τεμ	1.00	X	2,000.00	=	2,000.00
1.3)-Δοσομετρική διάταξη χλωριούχου πολυαργιλίου (2 δοσομετρικές με δεξαμενή 1200 lt) ενδεικτικού τύπου DLX-MF/M 2-10, ETATRON	(ΥΔΡ N500.1.3 τεμ	1.00	X	2,200.00	=	2,200.00
1.4)-Δοσομετρική διάταξη θειϊκού αργιλίου (2 δοσομετρικές με δεξαμενή 2000 lt) ενδεικτικού τύπου DLX-MF/M 8-10, ETATRON	(ΥΔΡ N500.1.4 τεμ	1.00	X	2,500.00	=	2,500.00
1.5)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά ποσοστό του: (1.1+1.2+1.3+1.4)	5%					
		0.05	X	8,700.00	=	435.00
Εργασία βοηθού και τεχνίτου ποσοστό του: (1.1+1.2+1.3+1.4)	10%					
		0.10	X	8,700.00	=	870.00
2)-Αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας φίλτρων (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου FHE 32-160/22, LOWARA	(ΥΔΡ N500.2 τεμ	1.00	X	3,000.00	=	3,000.00
2.1)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά, αυτοματισμοί δεξαμενών ποσοστό του: (2)	5%					
		0.05	X	3,000.00	=	150.00
Εργασία βοηθού και τεχνίτου ποσοστό του: (2)	10%					
		0.10	X	3,000.00	=	300.00
3)-Αντλητικό συγκρότημα πλύσης φίλτρων (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου FHE 50-160/55, LOWARA	(ΥΔΡ N500.3 τεμ	1.00	X	5,200.00	=	5,200.00
3.1)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά, αυτοματισμοί δεξαμενών ποσοστό του: (3)	5%					
		0.05	X	5,200.00	=	260.00
Εργασία βοηθού και τεχνίτου ποσοστό του: (3)	10%					
		0.10	X	5,200.00	=	520.00
4)-Σύστημα οξείδωσης με αεροσυμπιεστή ενδεικτικού τύπου C18/300/4T COMPI						

	(ΥΔΡ Ν500.6 τεμ	1.00	X	3,700.00	=	3,700.00
4.1)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά, ποσοστό του: (4)						
	5%					
		0.05	X	3,700.00	=	185.00
Εργασία βοηθού και τεχνίτου ποσοστό του: (4)						
	10%					
		0.10	X	3,700.00	=	370.00
5.1)-Φίλτρο Θολότητας πλήρες με το δοχείο, τα πληρωτικά υλικά, την μονάδα ελέγχου λειτουργίας & καθαρισμού, τον πίνακα ελέγχου και λοιπό εξοπλισμό όπως αυτόματη βαλβίδα εξαέρωσης, κρουνό εκκένωσης, βάνα δειγματοληψίας στην είσοδο και στην έξοδο του, ενδεικτικού τύπου TFB25/ 7 bar ΤΕΜΑΚ						
	(ΥΔΡ Ν500.7.1 τεμ	1.00	X	53,200.00	=	53,200.00
5.2)-Φίλτρο Ενεργού Άνθρακα πλήρες με το δοχείο, τα πληρωτικά υλικά, την μονάδα ελέγχου λειτουργίας & καθαρισμού, τον πίνακα ελέγχου και λοιπό εξοπλισμό όπως αυτόματη βαλβίδα εξαέρωσης, κρουνό εκκένωσης, βάνα δειγματοληψίας στην είσοδο και στην έξοδο του, ενδεικτικού τύπου TFB25/ 7 bar ΤΕΜΑΚ						
	(ΥΔΡ Ν500.7.2 τεμ	1.00	X	56,500.00	=	56,500.00
5.3)-Φίλτρο Μαγγανίου πλήρες με το δοχείο, τα πληρωτικά υλικά, την μονάδα ελέγχου λειτουργίας & καθαρισμού, τον πίνακα ελέγχου και λοιπό εξοπλισμό όπως αυτόματη βαλβίδα εξαέρωσης, κρουνό εκκένωσης, βάνα δειγματοληψίας στην είσοδο και στην έξοδο του, ενδεικτικού τύπου TFB25/ 7 bar ΤΕΜΑΚ						
	(ΥΔΡ Ν500.7.3 τεμ	1.00	X	59,800.00	=	59,800.00
5.4)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά, ποσοστό του: (5.1+5.2+5.3)						
	5%					
		0.05	X	169,500.00	=	8,475.00
Εργασία βοηθού και τεχνίτου ποσοστό του: (5.1+5.2+5.3)						
	10%					
		0.10	X	169,500.00	=	16,950.00
6)-Φυσητήρας πλευρικών καναλιών με βαλβίδα ασφαλείας, φίλτρο αναρρόφησης, υδατοπαγίδα, βαλβίδα αντεπιστροφής, σιγαστήρες στην αναρρόφηση και στη συμπίεση, ενδεικτικού τύπου CL22/01, 4 KW						
	(ΥΔΡ Ν500.8 τεμ	1.00	X	5,300.00	=	5,300.00
6.1)-Διάφορα υλικά, μικροϋλικά, ποσοστό του: (6)						
	5%					
		0.05	X	5,300.00	=	265.00

Εργασία βοηθού και τεχνίτου
ποσοστό του: (6)

10%

$$0.10 \times 5,300.00 = \frac{530.00}{224,710.00}$$

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.): **225.000,00 ευρώ**

Τμηματικές πληρωμές κατ' αποκοπή τιμήματος

1. Δοσομετρικές διατάξεις	0.045
2. Αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας φίλτρων (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου FHE 32-160/22, LOWARA	0.015
3. Αντλητικό συγκρότημα πλύσης φίλτρων (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου FHE 50-160/55, LOWARA	0.027
4. Σύστημα οξείδωσης με αεροσυμπιεστή ενδεικτικού τύπου C18/300/4T COMPI	0.019
5. Φίλτρα Θολότητας - Ενεργού Άνθρακα - Μαγγανίου	0.867
6. Φυσητήρας πλευρικών καναλιών	0.027

Ν.ΓΤΕ 1.1

Εισκόμιση και αποκόμιση γεωτρητικού συγκροτήματος

Μεταφορά ενός γεωτρήσανου με το σύνολο του γεωτρητικού εξοπλισμού από την αποθήκη του αναδόχου τις εκτελέσεως του έργου μέχρι την πρώτη θέση τις γεωτρήσεως καθώς και την αντίστροφη κίνηση για την αποκόμιση μετά το τέλος τις εργασίας από την τελευταία θέση τις γεωτρήσεως (κατά τα λοιπά δε όπως στο άρθρο 2.1. των τεχνικών προδιαγραφών)
Τ=η απόσταση σε χλμ. της οδικής μεταφοράς από την αποθήκη του Αναδόχου μέχρι το εργοτάξιο

Απόσταση T: 300.00 km

Δείκτης (τκ) του Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών

τκ: 1.259

$(1300 + 7.5 \cdot T) \cdot \tau\kappa$

$$1300 + 7.5 \times 300.00 = 3,550.00$$

$$1.259 \times 3,550.00 = 4,469.45$$

Αφαιρείται ΓΕ & ΟΕ:	18%	3,787.67	-	4,469.45	=	<u><u>-681.78</u></u>
						3,787.67

Τιμή (τεμ): 3,790.00

N.ΓΤΕ 1.2

Μετακίνηση γεωτρητικού συγκροτήματος από τη θέση γεωτρήσεως σε άλλη θέση

Για τη μετακίνηση ενός γεωτρητικού συγκροτήματος από τη θέση μιας γεωτρήσεως σε άλλη θέση (Άρθρο 2.2 Τεχνικών Προδιαγραφών)

Τιμή ΓΤΕ 1.2: 85.00

Δείκτης (τκ) του Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών
τκ: 1.259

Αφαιρείται ΓΕ & ΟΕ:	18%	1.259	X	85.00	=	107.02
		90.69	-	107.02	=	<u><u>-16.33</u></u>
						90.69

Τιμή (h): 91.00

N.ΓΤΕ 1.51

Δοκιμή εισπίεσεως LUGEON

Για μια δοκιμή εισπίεσεως νερού που εκτελείται κατά κατιόντα ή ανιόντα βήματα σε γεωτρήσεις περιστροφικές ανά μήκος οπής μέχρι 5μ. με τη μέθοδο LUGEON για τον προσδιορισμό του βαθμού διαρρήξεως και των υπαρχόντων κενών που υπάρχουν μέσα στο πέτρωμα. Διευκρινίζεται ότι κάθε δοκιμή εισπίεσεως περιλαμβάνει την εκτέλεση των μετρήσεων σε όλη την κλίμακα των απαιτούμενων πιέσεων, σε κάθε ένα εισπιεζόμενο τμήμα γεωτρήσεων.

Τιμή ΓΤΕ 1.51: 180.00

Δείκτης (τκ) του Κανονισμού Προεκτιμώμενων Αμοιβών Μελετών

ΤΚ:	1.259				
Αφαιρείται ΓΕ & ΟΕ:	18%	1.259	X	180.00	= 226.62
		192.05	-	226.62	= <u>-34.57</u>
					192.05
Τιμή (τεμ):	193.00				

ΣΟΥΦΛΙ, 31 / 05 / 2016
Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ

Η ΕΛΕΓΞΑΣΑ
ΣΟΥΦΛΙ, 31/05/ 2016

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΣΟΥΦΛΙ, 31 / 05 / 2016
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑ
ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ – ΠΕ7

ΓΟΥΡΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΔΡ. ΠΟΛ.ΜΗΧ/ΚΟΣ-ΑΡΧ/ΓΟΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ

ΕΡΓΟ: «ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ
ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 2.530.000,00 Ευρώ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Σουφλί, ΜΑΪΟΣ 2016

ΓΕΝΙΚΑ (Γενικοί Όροι – Σχέδια Εφαρμογής)

1. Γενικοί Όροι

1.1. Αντικείμενο του Τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών (Τ.Π.) είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων, σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα εγκεκριμένα, από τον Κύριο του Έργου, λοιπά Τεύχη και Σχέδια της Μελέτης θα εκτελεσθεί το εν λόγω έργο.

1.2. Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν με τους γενικώς παραδεκτούς κανόνες της Επιστήμης και της Τεχνικής και βάσει των όσων, ειδικότερα, αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

1.3. Κατά την εκτέλεση των εργασιών έχουν εφαρμογή, έστω και εάν δεν γίνεται μνεία στις Τεχνικές Προδιαγραφές, όλοι οι επίσημοι Ελληνικοί Κανονισμοί (π.χ. Κανονισμός για την μελέτη και κατασκευή έργων από σκυρόδεμα, Αντισεισμικός Κανονισμός, διατάξεις περί ασφαλείας στα εργοτάξια, κ.λ.π. και οι συναφείς ισχύουσες διατάξεις, καθώς και τα πρότυπα ΕΛ.Ο.Τ.

Ισχύουν, επίσης, και τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα», όπως αυτά καθορίζονται στην παράγραφο 2 του άρθρου 11 του Π.Δ/τος 23/1984.

1.4. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές Έργων Οδοποιίας του τ. Υπουργείου Δημοσίων Έργων, που δεν καταργήθηκαν και περιλαμβάνονται στην κωδικοποίηση του 1964 και που αναφέρονται ως Π.Τ.Π., συμπληρώνουν τις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές.

1.5. Σαν «αποδεκτά» πρότυπα χαρακτηρίζονται, πλην των Ελληνικών προτύπων (και σχεδίων προτύπων) του ΕΛ.Ο.Τ. και των «Ευρωπαϊκών προτύπων», τα διεθνή ISO, τα γερμανικά DIN και τα βρετανικά BS, τα γαλλικά AFNOR και τα αμερικάνικα ASTM και AWWA.

1.6. Οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ-ΦΕΚ Β' 2221/30-07-12)

Εφόσον δεν αναφέρεται χρονολογία έκδοσης των προτύπων, νοείται η πλέον πρόσφατη έκδοση αυτών.

1.7. Όσες φορές αναφέρεται ότι κάποια εργασία ή υλικό θα κατασκευασθεί, σύμφωνα με ορισμένο πρότυπο Π.Τ.Π. ή άλλη προδιαγραφή, εξυπακούεται, εφόσον δεν καθορίζεται διαφορετικά στις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές, ότι είναι υποχρεωτική και η εκτέλεση όλων των αντίστοιχων δοκιμών, που προδιαγράφονται, έστω και αν αναφέρονται ως προαιρετικές στο πρότυπο αυτό ή τις προδιαγραφές αυτές, περιλαμβανομένων των σχετικών δαπανών στις αντίστοιχες τιμές μονάδος του Τιμολογίου.

1.8. Σε όσα σημεία το κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης είναι διαφορετικό του κειμένου Π.Τ.Π. ή άλλων προδιαγραφών, στις οποίες αναφέρεται, υπερισχύει το κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης.

1.9. Οι εργασίες, γενικώς, θα εκτελεσθούν με βάση τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ή όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν ή εγκριθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Εργασίες, που εκτελέστηκαν με διαστάσεις, βάρη ή σε αριθμό μεγαλύτερο από τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή σε όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία,

γίνονται, από τεχνική άποψη, αποδεκτές μόνον εφόσον δεν παραβλάπτουν, κατά την κρίση της επίβλεψης, την ασφάλεια ή την λειτουργικότητα του όλου έργου

1.10. Οι εργασίες, γενικά, θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας και τις σχετικές διατάξεις, περιλαμβανομένων των αστυνομικών διατάξεων, που ισχύουν για την εκτέλεσή τους.

2. Εφαρμογή οριστικής μελέτης στο έδαφος

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία είναι υποχρεωμένη να παραδώσει στον Ανάδοχο την οριστική μελέτη του αντίστοιχου τμήματος των έργων.

Πριν από την έναρξη εκτέλεσης του έργου, ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί σε προσεκτική αναγνώριση του εδάφους. Εκτός από την επισήμανση των φανερών εμποδίων, ο Ανάδοχος θα αναζητήσει και θα επισημάνει, συγκεντρώνοντας πληροφορίες και διαγράμματα, καθώς και διενεργώντας ερευνητικές τομές, όλα τα αφανή εμπόδια και κυρίως όλα τα δίκτυα και τεχνικά έργα (φρεάτια, κ.λ.π.) κοινής ωφέλειας (αγωγών αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων, ύδρευσης, αερίου, ΔΕΗ, ΟΤΕ, κ.λ.π.).

Ερευνητικές τομές θα γίνουν σε όλες τις θέσεις, που πιθανολογείται ότι οι, προς κατασκευή, αγωγοί διασταυρώνονται με άλλα δίκτυα κοινής ωφέλειας. Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για οποιαδήποτε εργασία και δαπάνη προκύψει (ακόμα και ανακατασκευή τμημάτων του έργου) από την μη έγκαιρη επισήμανση των εμποδίων. Τα στοιχεία των εμποδίων, που θα επισημάνει, θα τα απεικονίσει σε σχέδια κατάλληλων κλιμάκων. Πάντως, καθορίζεται ότι θα γίνουν ερευνητικές τομές στις εξής θέσεις :

- Σε όλες τις θέσεις, που πιθανολογείται ότι διασταυρώνονται οι προς κατασκευή αγωγοί με υφιστάμενους, πάσης, φύσεως, αγωγούς κοινής ωφέλειας.
- Ανά αποστάσεις το πολύ 30 m, όπου πιθανολογείται παράλληλη τοποθέτηση αγωγών με υφιστάμενους, πάσης φύσεως, αγωγούς κοινής ωφέλειας.
- Στις θέσεις των υφιστάμενων ιδιωτικών συνδέσεων αποχέτευσης, πλησίον των οικοδομών.
- Σε όποιες άλλες θέσεις κριθεί απαραίτητο, ώστε να εξασφαλιστεί μια πλήρης εικόνα των υφιστάμενων εμποδίων.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εφαρμόσει στο έδαφος τα έργα της μελέτης, σύμφωνα με τα στοιχεία της οριστικής μελέτης και όσα καθορίζονται, κατ' αναλογία και περίπτωση, στην παράγραφο 10 και 11 του άρθρου 119 του Π.Δ/τος 696/1974 και να συντάξει οριζοντιογραφίες (σε κλίμακα 1:1000) και κατά μήκος τομές (σε κλίμακα 1:1000 / 1:100 μήκη / ύψη), σύμφωνα με τις οδηγίες της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Εφόσον υπάρχουν προβλήματα ευκρίνειας στην απεικόνιση για περιορισμένα τμήματα των έργων, η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει τη σύνταξη λεπτομερέστερων διαγραμμάτων

(1:500, 1:200), σχεδίων λεπτομερειών και κατά πλάτος τομών σε μεγαλύτερες κλίμακες (1:500, 1:200, κ.λ.π.).

Τα στοιχεία, που αναγράφονται στα σχέδια της μελέτης έχουν ληφθεί από τις οριζοντιογραφίες που υπάρχουν. Ενδεχόμενα να διαφέρουν από αυτά που θα διαπιστωθούν κατά την εφαρμογή. Ο Ανάδοχος θα συντάξει τα τελικά σχέδια εφαρμογής, προσαρμόζοντάς τα στα οριστικά στοιχεία του εδάφους. Στην περίπτωση αυτή θα καταβάλλει προσπάθεια να μην μεταβληθούν, όσο είναι δυνατόν, τα υψόμετρα τοποθέτησης αγωγών και οι άλλες στάθμες, που καθορίζει η μελέτη.

Εφόσον προκύψουν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των πραγματικών στοιχείων του εδάφους (υψόμετρα, αποστάσεις, κ.λ.π.) και των αντίστοιχων της μελέτης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ανασυντάξει την μελέτη, κατά περίπτωση, σύμφωνα με όσα καθορίζονται στα άρθρα 217 και 218 του Π.Δ/τος 696/1974 και τις παραδοχές της μελέτης.

Για ευρύτερες τροποποιήσεις της μελέτης θα ζητείται η γνώμη του μελετητή, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα από την παράγραφο 5, αριθμ. 19 του Ν.716/1977 και το άρθρο 30 του Π.Δ/τος 609/1985.

Η κατασκευή των έργων, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα κατασκευής τους, το οποίο θα συνταχθεί και θα εγκριθεί κατά την διαδικασία του άρθρου 32 του Π.Δ/τος 609/85, θα αρχίσει μόνο μετά την εκτέλεση των παραπάνω προκαταρκτικών εργασιών και την έγκριση, από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, της, επί του εδάφους, εφαρμογής των χαράξεων και των ενδεχόμενων τροποποιήσεων της μελέτης.

Όλα τα σταθερά τοπογραφικά σημεία (τριγωνομετρικά και πολυγωνικά, χωροσταθμικές αφετηρίες, κ.λ.π.) θα εξασφαλιστούν και θα διατηρηθούν με φροντίδα, ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου, σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων. Σε περίπτωση που, για οποιονδήποτε λόγο, καταστραφούν σταθερά σημεία, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα επανατοποθετήσει.

Ο Ανάδοχος είναι, επίσης, υποχρεωμένος να προβεί έγκαιρα στις απαραίτητες ενέργειες και διαβήματα, ώστε οι αρμόδιοι Οργανισμοί Κοινής Ωφέλειας να μετακινήσουν στύλους, καλώδια, σωλήνες, κ.λ.π.

Εφόσον η μετακίνηση είναι, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή και μετά από σύμφωνη γνώμη της Επίβλεψης, απόλυτα απαραίτητη για την κατασκευή του έργου. Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμία πρόσθετη αποζημίωση, εάν οι Οργανισμοί Κοινής Ωφέλειας καθυστερήσουν να προβούν στις μετακινήσεις αυτές.

Όλες οι δαπάνες για την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών, συλλογή στοιχείων εδάφους και εφαρμογής των χαράξεων, καταμετρήσεων, σύνταξη σχεδίων, μελετών, κ.λ.π. (πλην της απαραίτητης μετακίνησης των αγωγών κοινής ωφέλειας) βαρύνουν, εξ ολοκλήρου, τον Ανάδοχο και περιέχονται στις τιμές μονάδος εκτέλεσης των αντίστοιχων εργασιών και στο ποσοστό Γ.Ε. και Ο.Ε.

3. Λειτουργία υφιστάμενων δικτύων αποχέτευσης κατά την διάρκεια κατασκευής των έργων.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων, να εξασφαλίζει, με οποιαδήποτε προσωρινή κατασκευή, την λειτουργία των υφιστάμενων έργων αποχέτευσης ομβρίων και, έστω και με άντληση, την λειτουργία των υφιστάμενων έργων αποχέτευσης ακαθάρτων.

Εφόσον δεν υπάρχει στο Τιμολόγιο και στις Τεχνικές Προδιαγραφές ρητή αντίθετη αναφορά, οι σχετικές δαπάνες βαρύνουν τον Ανάδοχο, περιλαμβανόμενες ανοιγμένες στις τιμές μονάδος του Τιμολογίου.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ

1. Χωματισμοί
2. Σωληνώσεις - Υδραυλικά εξαρτήματα - Φρεάτια
3. Στραγγιστήρια
4. Κατασκευές από σκυρόδεμα
5. Στεγανωτικό μάζας σκυροδέματος
6. Επιχρίσματα τσιμεντοκονίας - εποξειδικών βαφών
7. Στεγάνωση με τσιμεντοειδές στεγανωτικό
8. Απλές σιδηροκατασκευές
9. Σιδηρές θύρες και φεγγίτες
10. Κτιριακά έργα
11. Σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE)
12. Σωληνώσεις ανοξείδωτων χαλυβδοσωλήνων
13. Εξαρτήματα και συσκευές ασφαλείας αγωγών ύδρευσης
14. Σύνδεση με ωτίδες (φλάντζες)
15. Πλύση και αποστείρωση αγωγών δικτύου ύδρευσης
16. Δίκτυο σήμανσης υπογείου αγωγού ύδρευσης (πλέγμα)
17. Αντλητικά συγκροτήματα
18. Θυροφράγματα
19. Σύστημα φίλτρανσης – απομαγνανίωσης ύδατος
20. Θολοσίμετρα
21. Σύστημα μέτρησης στάθμης υπερχειλιστή
22. Καθοδική προστασία

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 1.ΧΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

Αντικείμενο

Αυτή η Τεχνική Προδιαγραφή αφορά όλες τις χωματοургικές εργασίες που απαιτούνται για την κατασκευή του υπόψη έργου.

- **Αναγνώριση-επισήμανση εμποδίων-επί τόπου χάραξη έργων, κλπ.**

Πριν από την εκτέλεση του έργου ο ανάδοχος οφείλει να προβεί σε προσεκτική αναγνώριση του εδάφους όπου προβλέπεται η κατασκευή των έργων.

Εκτός από τα εμπόδια που είναι εμφανή στο έδαφος, ο ανάδοχος πρέπει να αναζητήσει, με συγκέντρωση πληροφοριών, διαγραμμάτων και ερευνητικών τομών και τα αφανή εμπόδια που ενδεχόμενα υπάρχουν. Όλα αυτά τα στοιχεία θα απεικονιστούν σε σχέδια κατάλληλης κλίμακας. Όλα τα σταθερά τοπογραφικά σημεία (τριγωνομετρικά και πολυγωνικά σημεία, χωροσταθμικές αφετηρίες, κλπ) πρέπει να διατηρηθούν με φροντίδα και ευθύνη του Ανάδοχου καθ' όλη τη διάρκεια εκτελέσεως των έργων. Σε περίπτωση που, για οποιοδήποτε λόγο, σταθερά σημεία καταστραφούν ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα επανατοποθετήσει.

- **Προκαταρκτικές εργασίες**

Πριν από την έναρξη εκτέλεσης των κυρίως εκσκαφών θα γίνει κοπή και εκρίζωση κάθε φύσεως θάμνων και δένδρων. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με ευθύνη του και έξοδά του να ζητήσει από τις αρμόδιες αρχές άδειες για τις παραπάνω εργασίες.

Οι παραπάνω εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με όλους τους κανόνες ασφάλειας και τις σχετικές αστυνομικές διατάξεις. Η μεταφορά και απόρριψη των προϊόντων εκρίζωσης κλπ θα γίνει σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο για τα προϊόντα εκσκαφής.

- **Γενικά περί εκσκαφών**

Οι εκσκαφές θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τα σχέδια και λοιπά στοιχεία της μελέτης ή όποιες τροποποιήσεις εγκριθούν από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Οι εκσκαφές θα γίνουν με τα χέρια ή με κατάλληλα μηχανικά μέσα κατά την κρίση και ευθύνη του Αναδόχου, ο οποίος δεν δικαιούται ιδιαίτερης αποζημίωσης εάν και σε οσηδήποτε έκταση αναγκασθεί για οποιονδήποτε λόγο να εκτελέσει εκσκαφές με τα χέρια.

Χρήση εκρηκτικών υλών επιτρέπεται μόνο μετά από άδεια από τις αρμόδιες αστυνομικές αρχές και σύμφωνα με τις ισχύουσες αστυνομικές διατάξεις. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να λαμβάνει κάθε ενδεικνυόμενο μέτρο για την ασφάλεια των πλησίον οικοδομών κλπ., φέρει δε ακέραια την ποινική και αστική ευθύνη για κάθε ατύχημα ή ζημιά που τυχόν συμβεί. Ουδεμίας αποζημίωσης δικαιούται ο Ανάδοχος σε περίπτωση αρνήσεως των αστυνομικών αρχών να χορηγήσουν άδεια χρησιμοποίησης εκρηκτικών.

Οι εκσκαφές πρέπει να γίνουν εν ξηρώ. Ο ανάδοχος υποχρεούται χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, να προστατεύει το σκάμμα από επιφανειακά νερά με την κατασκευή πρόχειρων αναχωμάτων και τάφρων κατά μήκος του σκαμματος ή με άντληση και να αποχετεύει τα υπεδάφια νερά με άντληση ή οποιοδήποτε άλλο πρόσφορο μέσο. Ως προς τα πλάτη των σκαμμάτων εγκαταστάσεων

σωληνωτών αγωγών ισχύουν κατ' ελάχιστον τα εξής: $D+0,60$ m (όπου D η εξωτερική διάμετρος του σωλήνα) και πάντως σε καμμία περίπτωση δεν θα είναι μικρότερο των $0,80$ m.

Το πλάτος του σκάμματος από τον πυθμένα του μέχρι ύψους $0,50$ m επάνω από το άνω εσωράχιο του σωλήνα δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από $D+0,70$ m (όπου D η εξωτερική διάμετρος του σωλήνα). Εάν η εκσκαφή στο τμήμα τούτο του σκάμματος υπερβεί σε πλάτος το παραπάνω όριο, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποδείξει κατά ISO 2785 την στατική επάρκεια των σωλήνων, και σε περίπτωση ανεπάρκειας αντοχής των σωλήνων να προβεί με δαπάνη του στην κατασκευή των απαραίτητων ενισχύσεων της αντοχής των σωλήνων (με εγκιβωτισμό σε σκυρόδεμα, κ.ά). Το τμήμα του σκάμματος από την στάθμη του εδάφους μέχρι $0,50$ m επάνω από το άνω εσωράχιο του σωλήνα μπορεί να εκσκαφθεί κατά οποιονδήποτε τρόπο, με κατακόρυφες παρειές ή κεκλιμένα πρηνή οποιασδήποτε κλίσεως, υπό την προϋπόθεση ότι οι εκσκαφές θα περιορισθούν μέσα στα όρια απαλλοτριώσεως που θα έχουν ορισθεί από την Υπηρεσία.

Για τα έργα που θα κατασκευαστούν από χυτό επί τόπου σκυρόδεμα, προβλέπεται υποχρεωτική χρήση εξωτερικών ξυλοτύπων στα περιμετρικά τοιχώματα. Επομένως οι σχετικές εκσκαφές θα πρέπει να πραγματοποιηθούν σε διαστάσεις τέτοιες που ν' αφήνουν επαρκή χώρο για την τοποθέτηση και αφαίρεση των τύπων και τις λοιπές εργασίες (ανάλογα με το βάθος του τεχνικού, την φύση του εδάφους κλπ.).

- **Μέθοδος ρηγμάτωσης βράχου DARDA (Rock splitting)**

Στο υπό μελέτη έργο εφαρμόζεται η μέθοδος DARDA για την καθαίρεση και εκσκαφή του βράχου στην κατασκευή της θεμελίωσης του φράγματος και του πύργου υδροληψίας.

Περιγραφή της μεθόδου

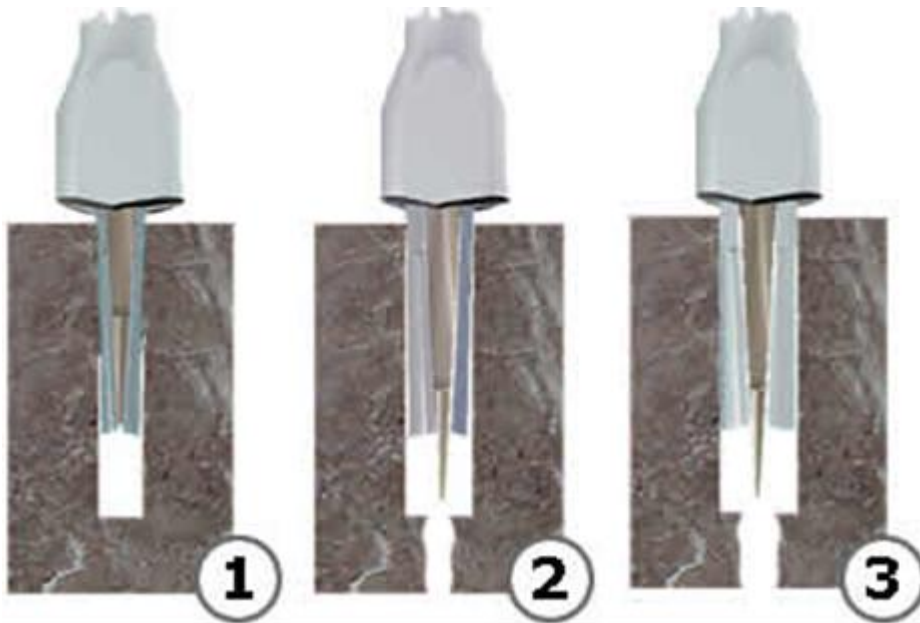
Οι υδραυλικοί διασπαστές βράχου DARDA (rock splitters) προσφέρουν μία εξαιρετικά αποδοτική και εναλλακτική λύση σε σχέση με άλλες συμβατικές τεχνικές καθαίρεσης – εκσκαφής βράχου. Υδραυλική ρηγμάτωση σημαίνει ελεγχόμενη διάσπαση, οπότε με αυτόν τον τρόπο εξαλείφονται κρουστικά κύματα, δονήσεις, σκόνη και θόρυβος, τα οποία σε αντίθετη περίπτωση παράγονται από μεγάλα κρουστικά μηχανήματα.

Πως λειτουργεί ο υδραυλικός διασπαστής DARDA

Στις συμβατικές μεθόδους καθαίρεσης ή εκσκαφής εφαρμόζονται εξωτερικές δυνάμεις πάνω στην επιφάνεια των βραχωδών σχηματισμών (πχ. σφύρα). Ωστόσο, λόγω της μεγάλης θλιπτικής αντοχής, που παρουσιάζουν αυτά τα υλικά (πχ. γρανιτικοί σχηματισμοί), είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά σε δυνάμεις κρούσεις. Το πρόβλημα λύεται με την υδραυλική ρηγμάτωση. Η εν λόγω μέθοδος λειτουργεί από το εσωτερικό του υλικού προς τα έξω, επειδή ο βράχος και το σκυρόδεμα έχουν μικρότερη αντοχή σε εφελκυσμό. Οι υδραυλικοί διασπαστές λειτουργούν σύμφωνα με την ασφαλή και δοκιμασμένη τεχνική της σφήνας.

Πρώτα απ' όλα διανοίγεται στον βράχο με κατάλληλο τρυπάνι οπή καθορισμένης διαμέτρου και βάθους. Στην συνέχεια εισάγεται στην οπή η διάταξη των σφηνών (κεντρική και δύο αντιδιαμετρικές) σε κατάσταση συστολής. Μόλις το σύστημα δεχτεί την κατάλληλη υδραυλική

πίεση, η κεντρική σφήνα πιέζει τις δύο αντιδιαμετρικές σφήνες προς τα έξω, οι οποίες μεταφέρουν την πίεση στα τοιχώματα της οπής. Η δύναμη διάσπασης, που αναπτύσσεται, φτάνει τους 413 t ή 4048 kN και μπορεί να ρηγματώσει βράχο ή οπλισμένο σκυρόδεμα σπάζοντας ταυτόχρονα και τις ράβδους σιδηρού οπλισμού, εάν υφίστανται.



Πλεονεκτήματα του διασπαστή DARDA

Οικονομία

Με τις ανατινάξεις συνήθως απαιτείται στάση εργασίας, εγκατάσταση προστατευτικών τοιχωμάτων και άλλων εξοπλισμών ασφαλείας. Αυτό κοστίζει χρόνο και χρήμα. Με τους διασπαστές DARDA οι ανατινάξεις δεν είναι πλέον απαραίτητες. Έτσι δεν υφίσταται κανένας κίνδυνος για το προσωπικό και οι υπόλοιπες εργασίες στο εργοτάξιο μπορούν να συνεχίζονται ανεπηρέαστες.

Ασφάλεια

Υδραυλική ρηγμάτωση σημαίνει ελεγχόμενη κατεδάφιση. Η τεράστια υδραυλική πίεση που αναπτύσσεται είναι πάντα υπό πλήρη έλεγχο. Δεν υπάρχει κίνδυνος από εκτοξευόμενα συντρίμια, δονήσεις ή ακόμη και εκρήξεις.

Φιλικό προς το περιβάλλον

Με την τεχνική DARDA δεν υπάρχουν δυσάρεστες παρενέργειες, όπως κραδασμοί και σκόνη. Επίσης η εκπομπή θορύβου είναι πολύ χαμηλή.

Ευκολία χρήσης

Οι διασπαστές έχουν πολύ εύκολο τρόπο λειτουργίας. Το μικρό βάρος και ο ελαφρύς σχεδιασμός τους επιτρέπουν σε έναν μόνο χειριστή να εκτελεί εργασία ρηγμάτωσης χωρίς βοήθο! Ακόμη και ανειδίκευτοι εργάτες μπορούν να μάθουν την χρήση του DARDA μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Ακρίβεια

Η επιθυμητή κατεύθυνση της ρηγμάτωσης και το μέγεθος του αντικειμένου, που πρόκειται να αφαιρεθεί, μπορεί να καθοριστεί εκ των προτέρων με το σύστημα DARDA. Το υπόλοιπο τμήμα του όγκου ή σχηματισμού, που οφείλει να μείνει ανέπαφο, δεν επηρεάζεται από την διαδικασία της ρηγμάτωσης.

- **Απόρριψη προϊόντων εκσκαφών**

Τα πλεονάζοντα ή ακατάλληλα για επίχωση προϊόντα εκσκαφών ως επίσης και τα προϊόντα κατεδαφίσεων πάσης φύσεως, εκθαμνώσεων, εκριζώσεων, αποσυνθέσεως οδοστρωμάτων, κλπ., θα μεταφέρονται σε οποιαδήποτε απόσταση, σε κατάλληλους αποθεσιοθαλάμους όπως καθορίζονται στην ΤΣΥ, για απόρριψη με δαπάνη του αναδόχου.

- **Προσωρινή απομάκρυνση προϊόντων εκσκαφών**

Προϊόντα εκσκαφών τα οποία είναι μεν κατάλληλα και πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις δεν μπορούν όμως να παραμείνουν κοντά στο σκάμμα για κυκλοφοριακούς ή άλλους λόγους, απομακρύνονται προσωρινώς μεταφερόμενα με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου σε οποιαδήποτε απόσταση, αποτιθέμενα σε θέσεις επιτρεπόμενες από τις αρμόδιες Αρχές. Η σχετική άδεια θα πρέπει να εκδοθεί με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου.

Ο ανάδοχος έχει την δυνατότητα αξιοποίησης των προϊόντων εκβραχισμού για την παραγωγή μέρους ή/και του συνόλου των θραυστών υλικών ή υλικών λιθορρυπών που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου εφόσον πληρούν τους όρους καταλληλότητας.

Οι χώροι προσωρινής απόθεσης θα αποκαθίστανται πλήρως στην προτέρα τους κατάσταση μετά την επαναφόρτωση και προώθηση των υλικών προς ενσωμάτωση.

Για τους χώρους απόθεσης ισχύουν σε κάθε περίπτωση τα καθοριζόμενα στους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

- **Περιφράξεις, Διαβάσεις και Μέτρα ασφαλείας**

Τα κατάλληλα σήματα για την ημέρα και λυχνίες ασφαλείας για τη νύκτα πρέπει να τοποθετηθούν στα άκρα των ορυγμάτων και σκαμμάτων για την πρόληψη ατυχημάτων.

Κατά μήκος των ορυγμάτων και σκαμμάτων, πρέπει κατά την κρίση του Αναδόχου ως μόνου υπεύθυνου για κάθε ατύχημα να τοποθετούνται ανθεκτικά συνεχή ξύλινα περιφράγματα για την πρόληψη ατυχημάτων από πτώση εργατών ή διαβατών, ή τροχοφόρων μέσα στο όρυγμα. Η μορφή των περιφραγμάτων και ο τρόπος στηρίξεως, πρέπει να τύχουν της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Τέλος, κατά μήκος των σκαμμάτων και στα χείλη αυτών, ο Ανάδοχος οφείλει να δημιουργήσει μικρού ύψους ξύλινα φράγματα ικανά να συγκρατήσουν λίθους, σκύρα χώματα, ώστε να μην υφίσταται κίνδυνος ατυχημάτων, για το εργαζόμενο μέσα στο όρυγμα προσωπικό.

Ο ανάδοχος οφείλει επίσης να εξασφαλίσει την επικοινωνία μεταξύ των δύο πλευρών των σκαμμάτων, κατασκευάζοντας, σε θέσεις που θα υποδείξει η Επίβλεψη, πεζογέφυρες ή διελεύσεις για τροχοφόρα.

- **Υποστηρίξεις αγωγών και τεχνικών έργων εταιρειών Κοινής Ωφέλειας**

Ο Ανάδοχος θα προβαίνει κατά την κατασκευή των έργων στην κατάλληλη υποστήριξη ή ανάρτηση των αγωγών υδρεύσεως, παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεπικοινωνιών κλπ. που θα συναντώνται στο σκάμμα και θα παίρνει κάθε απαραίτητο μέτρο προστασίας των αγωγών, ευθυνόμενος.

Επίσης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να αντιστηρίξει όλους τους στύλους ΔΕΗ, ΟΤΕ, κλπ που βρίσκονται κοντά στις παρειές των σκαμμάτων. Οι παραπάνω εργασίες υποστήριξης η/ και ανάρτησης θα εκτελούνται σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμοδίων υπαλλήλων των ενδιαφερομένων οργανισμών Κοινής Ωφέλειας. Οι σχετικές δαπάνες για τις εργασίες αυτές βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Αν απαιτηθεί μετάθεση των αγωγών και στύλων, αυτή θα γίνει με δαπάνες του Εργοδότη. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος δεν δικαιούται αποζημίωση για καθυστέρηση ή άλλες δυσχέρειες που θα προκύψουν από τη μετάθεση αυτή, υποχρεούμενος πριν από την υποβολή της προσφοράς του, να λάβει όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες και να εκτιμήσει τις πρόσθετες δαπάνες και καθυστερήσεις που θα επιφέρει κάθε μετάθεση αγωγού και τεχνικού Κοινής Ωφέλειας που θα χρειαστεί να γίνει.

Ιδιαίτερη προσοχή θα ληφθεί κατά την επίχωση των ορυγμάτων στα οποία υπάρχουν τέτοιοι αγωγοί προκειμένου να αποφευχθούν υποχωρήσεις του εδάφους κάτω από τους αγωγούς με συνέπεια την παραμόρφωση η τη θραύση η την κατά οποιονδήποτε τρόπο βλάβη του αγωγού. Γι' αυτό πρέπει να προστατεύονται οι μεγάλοι, κατά την κρίση του επιβλέποντος, αγωγοί με την κατασκευή τεχνικού ανάλογου πλάτους για την ασφαλή έδραση η για την ενίσχυση της στέψης από σκυρόδεμα Β160 πάχους 10 εκ. Μεταξύ της στέψης από σκυρόδεμα και του αγωγού θα αφήνεται μικρό κενό 10 περίπου εκατοστών, πληρούμενο με άμμο, για την επίτευξη ελαστικής έδρασης.

Τέλος, ο Ανάδοχος πρέπει να λάβει όλα τα μέτρα ασφάλειας του προσωπικού του ή τρίτων από τη διατήρηση των αγωγών αυτών στο ύπαιθρο κατά το διάστημα των εκτελούμενων εργασιών και είναι υπεύθυνος για κάθε ατύχημα από τον λόγο αυτό.

- **Αντιστηρίξεις σκαμμάτων**

Όταν η φύση του εδάφους το απαιτεί ο Ανάδοχος θα προβαίνει στην κατάλληλη (με ξυλοζεύγματα, ολισθαίνουσες σιδερένιες πλάκες - τύπου Krings ή αναλόγου, σιδερένιες

πασσαλοσανίδες, κλπ.) αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος-σκάμματος, σύμφωνα με τους κανόνες ασφάλειας.

Ο ανάδοχος είναι μοναδικός υπεύθυνος για την επιλογή του τρόπου, τύπου και έκτασης των αντιστηρίξεων που θα χρειαστούν, ανάλογα με τις συνθήκες του εδάφους, το βάθος του ορύγματος, την ύπαρξη υπόγειων νερών, κλπ.

Όλες οι αντιστηρίξεις οποιουδήποτε είδους και οποιασδήποτε έκτασης απαιτηθούν με γίνουν με δαπάνες του αναδόχου.

Κάθε κατάπτωση παρειάς ορύγματος σε οποιαδήποτε περίπτωση και με οποιοσδήποτε συνθήκες και εάν γίνει, σε αντιστηριζόμενες ή μη παρειές ορυγμάτων και οι οποιοσδήποτε συνέπειές της, όπως εργατικά ατυχήματα ή ζημιές σε πρόσωπα ή έργα, ανεξάρτητα από την αιτία που θα προκληθεί, βαρύνει αποκλειστικά και μόνο τον ανάδοχο. Ο ανάδοχος υποχρεώνεται να καταβάλει κάθε νόμιμη αποζημίωση, να αποκαταστήσει τα βλαβέντα έργα και αναλαμβάνει γενικά κάθε ποινική και αστική ευθύνη.

Η Επίβλεψη μπορεί να διατάξει συμπληρωματικές αντιστηρίξεις ή ενίσχυση αυτών, εάν κρίνει ότι οι προβλεπόμενες από τον ανάδοχο, δεν παρέχουν την απαιτούμενη ασφάλεια, χωρίς αυτό να αναιρεί την παραπάνω κατά αποκλειστικότητα ευθύνη του αναδόχου για την ασφάλεια των γενομένων εκσκαφών.

- **Αντλήσεις - Στραγγιστήρια**

Εφόσον υπάρχουν υπόγεια νερά ο ανάδοχος υποχρεούται να τα αντλεί. Οι αντλήσεις, όσες και εάν απαιτηθούν, νερών, λυμάτων κλπ. θα γίνονται με δαπάνες και αποκλειστική ευθύνη του αναδόχου.

Στραγγιστήρια θα κατασκευαστούν, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τ.Π., στις περιπτώσεις που οι συνθήκες του υπόγειου ορίζοντα και η σύσταση του εδάφους δεν επιτρέπουν την χωρίς στραγγιστήριο άντληση των υπόγειων υδάτων, για την έντεχνη κατασκευή των έργων. Τα στραγγιστήρια, σε όσο μήκος και εάν απαιτηθούν θα γίνονται με δαπάνες και αποκλειστική ευθύνη του αναδόχου.

Οι επιχώσεις των σκαμμάτων (πέρα του "λεπτόκοκκου υλικού εγκιβωτισμού των σωλήνων" και των στρώσεων "βάσης" και υπόβασης" του οδοστρώματος), θα γίνουν με διαλεγμένα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής σύμφωνα με τις παραγράφους 2.9.2.1 και 2.9.2.2.3. της ΠΤΠ Χ-Ι. Η επίχωση θα γίνει σε στρώσεις πάχους το πολύ 25 cm.

Σε περίπτωση που τα κατάλληλα προϊόντα των εκσκαφών δεν θα είναι αρκετά για την επίχωση, ο Ανάδοχος υποχρεούται να αναζητήσει σε οποιαδήποτε απόσταση και χρησιμοποιήσει για επίχωση κατάλληλα δάνεια χώματα από εγκεκριμένους δανειοθαλάμους, άλλως θα χρησιμοποιήσει θραυστό υλικό λατομείου της ΠΤΠ 0-150.

- **Επιχώσεις**

Η επίχωση θα γίνει σε στρώσεις κατάλληλου πάχους (ανάλογα με τα μηχανήματα συμπύκνωσης που θα χρησιμοποιηθούν και τον αριθμό διελεύσεων τους) της εγκρίσεως της Επίβλεψης, που θα διαβρέχονται και συμπυκνώνονται με την χρησιμοποίηση κατάλληλων μέσων, ώστε να επιτυγχάνεται βαθμός συμπύκνωσης όχι μικρότερος από 95% της τροποποιημένης δοκιμασίας Proctor.

Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για κάθε ζημιά στους αγωγούς που θα οφείλεται στην συμπύκνωση καθώς και για κάθε καθίζηση του εδάφους μετά την αποπεράτωση της επιχώσεως, οφείλει δε να επανορθώσει κάθε ζημιά με δικές του δαπάνες, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

➤ **Καλλωπιστικά επιχώματα**

Για την κατασκευή καλλωπιστικών επιχωμάτων, όπου απαιτηθεί, θα χρησιμοποιηθεί κηπευτικό χώμα που πρέπει να προέρχεται από κατάλληλη πηγή εγκεκριμένη από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία απαλλαγμένο κατά το δυνατόν οργανικών υλών και να είναι κατάλληλο για τη φύτευση χλόης ή καλλωπιστικών φυτών.

Το κηπευτικό χώμα θα διαστρώνεται κατά ομοιόμορφες στρώσεις ομαλής επιφάνειας, ασυμπίεστου πάχους μέχρι 20 cm. Κατά τη διάστρωση του υλικού πρέπει να αποφεύγεται ο διαχωρισμός του χονδρόκοκκου υλικού από το λεπτόκοκκο.

Η συμπύκνωση θα γίνεται πάντοτε ανάλογα με την περίπτωση με κατάλληλα μέσα της έγκρισης της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Πριν τη διάστρωση του κηπευτικού υλικού θα προηγηθεί ο έλεγχος της επιφάνειας επί της οποίας θα τοποθετείται αυτό και θα ληφθούν τα αναγκαία στοιχεία για την επιμέτρηση.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 2.ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ - ΦΡΕΑΤΙΑ**1. Αντικείμενο**

Αυτή η Τεχνική Προδιαγραφή αφορά τις απαιτήσεις σχετικά με την προμήθεια και την εγκατάσταση σωληνώσεων, με τα αναγκαία υδραυλικά εξαρτήματα και ειδικά τεμάχια, για την σύνδεση των διαφόρων επί μέρους έργων των εγκαταστάσεων, δηλαδή για την κατασκευή των δικτύων υποδομής του χώρου (δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης).

2. Υλικό

Το υλικό των σωλήνων θα προταθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Το υλικό αυτό θα πρέπει να ακολουθεί τις αντίστοιχες ελληνικές ή διεθνείς προδιαγραφές.

3. Τοποθέτηση - Προστασία

Οι αγωγοί που θα είναι εκτεθειμένοι στην ατμόσφαιρα πρέπει να έχουν υποστεί ειδική προστασία και κατάλληλη βαφή, ενώ θα αγκυρώνονται σε βάθρο από σκυρόδεμα ή σε κατάλληλα σημεία του έργου με την βοήθεια ειδικών τυποποιημένων εξαρτημάτων, ενώ τα κατά μήκος στηρίγματά τους θα είναι επίσης τυποποιημένα και πακτωμένα σε βάθρο από σκυρόδεμα σε κατάλληλες αποστάσεις.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις χαλύβδινες σωληνώσεις, όπου όλα τα ειδικά εξαρτήματα (καμπύλες, διακλαδώσεις, κλπ) θα είναι φλαντζωτά ώστε να διευκολύνεται η αντικατάστασή τους.

Η συγκόλληση, όπου απαιτηθεί, των φλαντζών και των άλλων εξαρτημάτων επιτυγχάνεται με ηλεκτροσυγκόλληση, αφού προηγουμένα έχουν υποστεί κατάλληλη προεργασία.

Οι σωληνώσεις που κατασκευάζονται για να λειτουργούν κάτω από ελεγχόμενες θερμοκρασιακές συνθήκες θα είναι κατάλληλα μονωμένες.

4. Εγκιβωτισμός σωλήνων

Όλοι οι σωλήνες ύδρευσης ή αποχέτευσης θα εγκιβωτιστούν με λεπτόκοκκο υλικό (άμμο)

Η άμμος θα προέρχεται, όπως καθορίζεται στη μελέτη, ή από λατομείο ή από κοίτες ποταμών ή χειμάρρων της έγκρισης της Επίβλεψης. Θα αποτελείται από κόκκους σκληρούς και ανθεκτικούς και δεν θα περιέχει άργιλο και οργανικές ουσίες.

Η κοκκομετρική διαβάθμιση του υλικού θα είναι τέτοια, ώστε :

- Το 100% του υλικού να διέρχεται από το κόσκινο των 3/8" (άνοιγμα βροχίδας 9,25 mm)
- τουλάχιστον το 95% του υλικού (κατά βάρος) να διέρχεται από το κόσκινο No 4 (άνοιγμα βροχίδας 4,76 mm) και
- το πολύ το 5% του υλικού (κατά βάρος) να διέρχεται από το κόσκινο No 200 (άνοιγμα βροχίδας 0,074 mm).

Η άμμος θα διαστρώνεται, διαβρέχεται και συμπυκνώνεται κατά ομοιόμορφες στρώσεις τελικού πάχους κάθε στρώσης το πολύ 15 cm.

Κατά τη διάστρωση θα πρέπει να αποφεύγεται ο διαχωρισμός του πιο χονδρόκοκκου υλικού από το λεπτόκοκκο. Η τύπανση θα γίνεται με τέτοια μέτρα και τρόπο, ώστε να μην προκληθεί φθορά στους σωλήνες. Ο βαθμός συμπύκνωσης δεν θα πρέπει να είναι κατώτερος από 95% (τροποποιημένη δοκιμή Proctor). Η συμπύκνωση θα ελέγχεται, τουλάχιστον, μία φορά κάθε 25 m³ τοποθετημένου λεπτόκοκκου υλικού και πάντως τουλάχιστον μία φορά ανά αυτοτελές έργο ή μία φορά ανά 50 m αγωγού.

Οι σωλήνες θα εγκιβωτισθούν με λεπτόκοκκο υλικό σε όλο το πλάτος του σκάμματος. Το πάχος του λεπτόκοκκου υλικού για την έδραση και επικάλυψη των σωλήνων θα είναι κατ' ελάχιστο όσο αναγράφεται στα σχέδια της μελέτης για αγωγό αποχέτευσης ή αγωγό ύδρευσης. Πλευρικά του αγωγού, η άμμος θα διαστρώνεται και συμπυκνώνεται συγχρόνως και από τις δύο πλευρές του σωλήνα.

Ο εγκιβωτισμός θα γίνει σε δύο φάσεις, πριν από την εκτέλεση της δοκιμής στεγανότητας και μετά την επιτυχημένη διενέργειά της, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

5. Ειδικά τεμάχια

Όλα τα ειδικά τεμάχια και τα υδραυλικά όργανα θα προέρχονται από αναγνωρισμένο κατασκευαστικό οίκο και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών για τα μηχανικά, φυσικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά τους. Τα ειδικά τεμάχια των αγωγών θα είναι κατασκευασμένα από φαιό χυτοσίδηρο άριστης ποιότητας. Η πίεση δοκιμής θα είναι τουλάχιστον 16 atm. Η αγκύρωση, στήριξη, τοποθέτηση και σύνδεση των αγωγών και υδραυλικών οργάνων πρέπει να γίνει με προσοχή και ακρίβεια, κατά τρόπο που να εξασφαλίζει την ασφάλεια και σταθερότητα της διάταξης για όλες τις πιθανές συνθήκες λειτουργίας, να μην δημιουργεί εντατικές καταστάσεις κατά τη σύσφιξη των συνδέσεων και να μην υποβάλλει τα κελύφη των υδραυλικών οργάνων και ιδιαίτερα των αντλιών σε καταπονήσεις μεγαλύτερες από αυτές που επιτρέπουν οι κατασκευαστές.

Οι συνδέσεις των ειδικών τεμαχίων με τα υδραυλικά όργανα και εξαρτήματα και μεταξύ τους θα γίνουν με φλάντζες που η κατασκευή τους και οι διαστάσεις τους θα είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές DIN 2532 για 10 atm ή με τις αντίστοιχες φλάντζες των αντλιών και υδραυλικών οργάνων, οι οποίες πάντως πρέπει να είναι κατάλληλες για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 10 atm.

Η εσωτερική και η εξωτερική επιφάνεια των ειδικών τεμαχίων θα καθαριστεί, θα επιχρισθεί με Primer και θα επικαλυφθεί με βερνίκι της εκλογής της Υπηρεσίας. Οι δικλείδες και οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι κατάλληλες για πόσιμο ύδωρ, χυτοσιδηρές, με φλάντζες, σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN. Η ονομαστική πίεση λειτουργίας και στεγανότητας των δικλείδων και βαλβίδων θα είναι τουλάχιστον 16 atm, ενώ η πίεση δοκιμών τουλάχιστον 16 atm.

Το σώμα και ο σύρτης των δικλίδων θα είναι από χυτοσίδηρο αρίστης ποιότητας. Οι έδρες στεγανότητας καθώς και το βάκτρο των δικλίδων θα είναι από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα. Ο χειρισμός των δικλίδων θα γίνεται με μόνιμα προσαρμοσμένο χειροστρόφαλο από χυτοσίδηρο. Γενικά ο χειρισμός των δικλίδων πρέπει να γίνεται με ευχέρεια και όπου απαιτείται θα γίνεται με τη βοήθεια στήλης επιμηκύνσεως τυποποιημένης κατασκευής.

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι αυτοκαθαριζόμενου τύπου, από χυτοσίδηρο άριστης ποιότητας τύπου μετακινούμενης σφαίρας, κατάλληλες για οριζόντια ή κατακόρυφη εγκατάσταση και θα έχουν στο κέλυφός τους πώμα στερεούμενο με κοχλίες, ώστε ο καθαρισμός τους να είναι εύκολος, χωρίς να χρειάζεται η αποσύνδεσή τους από τους αγωγούς.

Η κατασκευή του δικτύου των σωληνώσεων και η ακριβής τοποθέτηση των απαραίτητων δικλίδων, βαλβίδων κλπ. θα γίνουν με βάση τα σχέδια που θα υποβάλλει ο Εργολάβος και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

6. Φρεάτια

Τα φρεάτια αερεξαγωγών, εκκένωσης και πυροσβεστικών κρουνών θα κατασκευασθούν από προκατασκευασμένους τσιμεντοσωλήνες με προτοποθετημένες χυτοσιδηρές βαθμίδες. Το κάθε φρεάτιο θα αποτελείται από ένα δακτύλιο μήκους 1.00 μ που θα καταλήγει σε κολουροκωνικό λαιμό Φ600 μήκους 1.00 μ. Τα φρεάτια θα επιχρίονται ή θα προστατεύονται εσωτερικά ανάλογα με τις συνθήκες του δικτύου. Τα φρεάτια θα είναι εξοπλισμένα με καλύμματα και βαθμίδες σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές που ακολουθούν εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια μελέτης.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 3.ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΑ**1. Γενικά**

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά τον τρόπο κατασκευής των στραγγιστηρίων των τεχνικών έργων, δεξαμενών κλπ που χρησιμοποιούνται είτε για την εξουδετέρωση της άνωσης είτε για στράγγιση υπόγειων υδάτων.

Οι εργασίες προς εκτέλεση περιλαμβάνουν την εκσκαφή του ορύγματος, σύμφωνα προς τις διαστάσεις κάθε φορά των σχεδίων, την πλήρωση με κοκκομετρικά διαβαθμισμένο αμμοχάλικο, την τοποθέτηση των πηλοσωλήνων, ή σωλήνων από άλλο υλικό, καθώς και τις απαραίτητες αντλήσεις για την κατασκευή των στραγγιστηρίων .

Στην περίπτωση κατά την οποία ο Ανάδοχος θεωρεί ότι είναι ενδεδειγμένη η κατασκευή στραγγιστηρίων οφείλει να εισηγηθεί σχετικά και έγκαιρα στην Υπηρεσία αλλιώς έχει ακέραιη την ευθύνη για βλάβες ή ζημίες που θα προκύψουν.

2. Αμμοχάλικο στραγγιστηρίων

- Υλικά

Τα υλικά του αμμοχάλικου στραγγιστηρίων αποτελούνται από μίγμα άμμου και χαλίκων ή σε περίπτωση ελλείψεως αυτών από θραυστό υλικό, ορισμένης κάθε φορά κοκκομετρικής διαβάθμισης και οπωσδήποτε απαλλαγμένα προσμίξεων από άργιλο και οργανικές ουσίες.

- Κοκκομετρική διαβάθμιση

Αυτή είναι συνάρτηση της σύνθεσης του εδάφους προς στράγγιση και καθορίζεται ως εξής:

Εστω D_{15} και D_{85} οι χαρακτηριστικές διαμέτροι του εδαφικού μίγματος όπου D_{15} η διάμετρος της οπής του κόσκινου δια του οποίου διέρχονται τα 15% του βάρους του εξεταζόμενου δείγματος εδάφους και D_{85} αντίστοιχα η διάμετρος της οπής του κόσκινου δια του οποίου διέρχονται τα 85% του βάρους του δείγματος.

Η κοκκομετρική σύσταση του υλικού του στραγγιστηρίου πρέπει να βρίσκεται μεταξύ των πιο κάτω ορίων:

% βάρους αμμοχάλικου	Οπή κοσκίνου
P = 15%	D = 4 D_{15} — 4 D_{85}
P = 50%	D = 5 D_{15} — 6 D_{85}
P = 85%	D = 5 D_{15} — 10 D_{85}

Για έδαφος π.χ. με $D_{15} = 0,12$ και $D_{85} = 0,30$ mm, η κοκκομετρική σύσταση του στραγγιστηρίου πρέπει να είναι η πιο κάτω:

P = 15% D = 0,48 — 1,20 mm.

P = 50% D = 0,60 — 1,80 mm.

P = 85% D = 0,72 — 3,00 mm.

Τα παραπάνω ισχύουν μέχρι πάχους του στραγγιστηρίου 25 cm. Για μεγαλύτερα πάχη στραγγιστηρίου εφαρμόζεται το διαβαθμισμένο φίλτρο (Graded Filter) όπου η κοκκομετρική σύσταση της πρώτης επαφτόμενης με το έδαφος στρώσης πάχους 25 cm καθορίζεται κατά τα παραπάνω.

Η κοκκομετρική σύσταση της δεύτερης στρώσης καθορίζεται επίσης όπως παραπάνω, όπου για D_{15} και D_{85} λαμβάνονται τα αντίστοιχα της πρώτης στρώσεως. Τα ίδια ισχύουν και για τις υπόλοιπες στρώσεις.

3. Σωλήνες στραγγιστηρίων

- **Υλικό:**

Για την κατασκευή των στραγγιστηρίων των τεχνικών έργων χρησιμοποιούνται πηλοσωλήνες από καλά ψημένα καθαρή άργιλο με μικρή πρόσμιξη άμμου. Πρέπει να αποφεύγεται η χρησιμοποίηση αργιλωδών ή αργιλοαμμωδών γαιών που περιέχουν επιβλαβείς προσμίξεις. Οι πηλοσωλήνες πρέπει να έχουν ευθεία άκρα χωρίς μούφα, οι δε πλευρικές επιφάνειές τους να είναι κάθετες στον άξονα του σωλήνα. Οι σωλήνες τοποθετούνται ο ένας δίπλα στον άλλο και αφήνεται αρμός με τον οποίο γίνεται η αποστράγγιση. Στα στραγγιστήρια μπορούν να χρησιμοποιηθούν και διάτρητοι τιμεντοσωλήνες, εσωτερικής διαμέτρου 150 mm. Οι σωλήνες αυτοί θα πρέπει να έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με αυτά που αναφέρονται στην ΠΤΠ Τ110 (παρ. 4.4.2.1.10.5.1 πίνακα II - σωλήνες από μη οπλισμένο σκυρόδεμα υψηλής αντοχής). Στα στραγγιστήρια μπορούν να τοποθετηθούν τέλος κοινοί χυτοσιδηροί σωλήνες εμπορίου, ή διάτρητοι πλαστικοί σωλήνες.

- **Διαστάσεις ανοχές κλπ:**

Οι τυχόν αποκαλυπτόμενες με αποφλοίωση κηλίδες ασβέστου του σωλήνα δεν πρέπει να έχουν η κάθε μία διάμετρο μεγαλύτερη από 2 mm και μαζί σε ένα τεμάχιο σωλήνα δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 10 mm και η περιεκτικότητα ενός σωλήνα σε ανθρακικό ασβέστιο δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,5% του βάρους του. Οι σωλήνες σε ξερή κατάσταση όταν χτυπηθούν με ένα μεταλλικό όργανο πρέπει να αποδίδουν μεταλλικό, καθαρό, οξύ ήχο.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 4.ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**1. Γενικά**

Οι εργασίες οπλισμένου ή άοπλου σκυροδέματος θα γίνουν σύμφωνα με :

1. Τα Συμβατικά τεύχη δημοπράτησης του έργου.
2. Την Στατική μελέτη του έργου.
3. Τους κανονισμούς που αναφέρονται παρακάτω και λοιπές προδιαγραφές.
4. Τους κανόνες της επιστήμης, τέχνης και τεχνικής και της καλής κατασκευής.
5. Τις λειτουργικές και λοιπές ανάγκες του έργου.
6. Το χρονοδιάγραμμα κατασκευής.

Πριν από την έναρξη των εργασιών σκυροδέματος άοπλου ή οπλισμένου κάθε τμήματος, πρέπει να έχουν αποπερατωθεί επιτυχώς, όλες οι εργασίες που η εκτέλεση τους προηγείται των σκυροδεμάτων.

Οι προδιαγραφές αυτής της παραγράφου, πλην αυτών που αναφέρονται στους σιδηροπλισμούς, ισχύουν τόσο για τα οπλισμένα όσο και τα άοπλα σκυροδέματα, εφ' όσον δεν υπάρχει διαφορετική αναγραφή.

2. Νόμοι - Κανονισμοί - Πρότυπα

7. Οι κανονισμοί που ισχύουν για τα σκυροδέματα είναι οι αναφερόμενοι πιο κάτω.
8. Ο νόμος 1418/84 και το Δ/γμα 609/85 για την κατασκευή Δημοσίων Έργων.
9. Το Π.Δ. 696 (Προδιαγραφές Μελετών). (Φ.Ε.Κ. 301Α/8.10.1974)
10. Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος ΕΚΩΣ 2000 (ΦΕΚ 1329/β/16.11.2000) με τις τροποποιήσεις του ΕΚΩΣ 2003 (ΦΕΚ 1154/12.8.2003), ΕΚΩΣ 2004 (ΦΕΚ 447/5.3.2004) και (ΦΕΚ Β' 270/16.03.2010)
11. Ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός ΕΑΚ 2000 (Φ.Ε.Κ. 2184/Β/20-12-1999) και οι τροποποιήσεις και συμπληρώσεις του (ΦΕΚ 781/Β/18-6-2003, ΦΕΚ Β' 270/16.03.2010).
12. Ο Ελληνικός Κανονισμός για την Μελέτη και εκτέλεση Έργων από Σκυρόδεμα. (Φ.Ε.Κ. 1329/β/6.11.2002).
13. Ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός ΕΑΚ 2000(Φ.Ε.Κ. 2184/Β/20-12-1999).
14. Ο Ελληνικός Κανονισμός Φορτίσεων δομικών έργων.(Β.Δ. της 10/31 Δεκ. 1945 Φ.Ε.Κ. 171Α/16-5-1946 με τις όποιες μεταγενέστερες τροποποιήσεις του).
15. Ο Ευρωκώδικας 1.

16. Το Π.Δ. 244/29.02.1980 περί Κανονισμού Τσιμέντου για Έργα από σκυρόδεμα.
17. Ο Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος 2008 (ΦΕΚ 1416/Β/17-7-2008 (διόρθωση σφαλμάτων ΦΕΚ 2113/Β/13-10-08)).
18. Οι αποφάσεις που αναφέρονται σε ειδικές κατασκευές, σε εγκρίσεις σιδήρου οπλισμού και σε συστήματα προέντασης.
19. Οι κανονισμοί ασφαλείας και ασφαλίσεως (ΠΔ 778-19/26-8-1980 ΦΕΚ 193 Α, ΠΔ 1073-12/16-9-1981 ΦΕΚ 260Α, Ν 1430-12/18-4-1984).
20. Τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 39, 344, 345, 346, 408, 515, 516, 517, 520, 521, 601-2, 206-1, 555, 671, 722, 739, 971, 959, και τα συνοδεύουν.
21. Οι αποφάσεις του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. :
ΣΚ-301, ΣΚ-302, ΣΚ-303, ΣΚ-304, ΣΚ-305, ΣΚ-307, ΣΚ-308, ΣΚ-309, ΣΚ-311, ΣΚ-314, ΣΚ-344, ΣΚ-345, ΣΚ-346, ΣΚ-364, ΣΚ-318, ΣΚ-408, ΣΚ-515, ΣΚ-517.
22. Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος '97 Κ.Τ.Σ.-97, Δ14/19164/28.031997 (Φ.Ε.Κ. 315 Β', 17 Απριλίου 1997 Απόφαση του Υφυπουργού Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων) και η τροποποίησή του (ΦΕΚ 537/Β/1-5-02).
23. Οι Κανονισμοί ασφαλείας και ασφαλίσεως (ΠΔ 778-19/26-8-1980 Φ.Ε.Κ. 193Α, Π.Δ. 1073-12/16.09.1981 Φ.Ε.Κ. 260Α, Ν 1430-12/18-04-1984 Φ.Ε.Κ. 49Α).
24. Ο κανονισμός πυρασφάλειας (Π.Δ. 71/17.2.88/Φ.Ε.Κ. 32Α).
25. Οι κάθε φύσεως κανονισμοί και περιορισμοί δόμησης που ισχύουν για τις περιοχές ανέγερσης (Γ.Ο.Κ., Αρχαιολογική Υπηρεσία, Δασική Υπηρεσία, Δ.Ε.Η., Ο.Τ.Ε. κ.λ.π.).

Για θέματα που δεν ρυθμίζονται από τους πιο πάνω Κανονισμούς, θα ισχύουν οι κατά περίπτωση αντίστοιχοι Ευρωκώδικες και Γερμανικοί Κανονισμοί, και σε περιπτώσεις που και αυτοί δεν ρυθμίζουν κάποιο θέμα, θα εφαρμόζονται με επαρκή αιτιολόγηση έγκυροι Κανονισμοί άλλων χωρών. Η εφαρμογή του οποιουδήποτε ξένου Κανονισμού που προτείνει ο Ανάδοχος, θα γίνεται μόνο ύστερα από σχετική έγκριση του Εργοδότη.

3. Υλικά

3.1 Γενικά

Για τα υλικά ισχύουν τα όσα αναφέρονται στο άρθρο 4 του ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ — 97 (Κ.Τ.Σ. —97) απόφαση Δ14/19164/28.3.97 (ΦΕΚ 315 Β' / 17.4.1997) του Υφυπουργού Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων περί εγκρίσεως του ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ '97 (Κ.Τ.Σ. —97).

Πέραν από τα αναφερόμενα στον Κ.Τ.Σ. —97 για τα υλικά και ειδικά για την περίπτωση που ο Ανάδοχος εγκαταστήσει συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος στο εργοτάξιο, επισημαίνονται τα εξής :

26. Η παρασκευή του σκυροδέματος θα γίνεται με σύγχρονη αυτόματη μονάδα που πιστοποιημένα έχει την δυνατότητα παραγωγής των απαιτούμενων και στο ζητούμενο ρυθμό ποσοτήτων σταθερής ποιότητας.

27. Ο Ανάδοχος είτε χρησιμοποιεί έτοιμο σκυρόδεμα από μονάδα παραγωγής σκυροδέματος εκτός εργοταξίου, είτε από το συγκρότημα που έχει εγκαταστήσει στο εργοτάξιο, έχει την αποκλειστική ευθύνη για την καλή και αντίστοιχη με το έργο ποιότητα του διαστρωμένου σκυροδέματος.

Επιπλέον ισχύουν και τα εξής :

3.2 Τσιμέντο

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί, θα προέρχεται από Ελληνικό εργοστάσιο και θα είναι τύπου II Πόρτλαντ.

Το τσιμέντο θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Π.Δ. 244/29.2.80 "Περί Κανονισμού Τσιμέντου για έργα από σκυρόδεμα" ΦΕΚ 69Α/28.3.80. Σε περιπτώσεις που δεν καλύπτονται από το πιο πάνω Π.Δ. θα ισχύουν οι Ευρωκώδικες και ο Γερμανικός Κανονισμός DIN 1164.

Δεν θα χρησιμοποιηθεί αργλικό τσιμέντο σε καμία περίπτωση.

Τσιμέντο ταχείας πήξεως θα χρησιμοποιηθεί μόνον ύστερα από έγκριση του εργοδότη.

Ο Ανάδοχος θα παραδίδει στον εργοδότη, πιστοποιητικά σχετικά με δείγμα από κάθε ποσότητα τσιμέντου που προσκομίζεται στο εργοτάξιο. Το πιστοποιητικό θα αποδεικνύει ότι το δείγμα, ύστερα από τις σύμφωνα με τους Κανονισμούς, χημικές αναλύσεις και δοκιμές μηχανικών χαρακτηριστικών, κρίθηκε κατάλληλο για την χρησιμοποίησή του στο έργο.

Η εξέταση των δειγμάτων θα γίνεται από Κρατικό εργαστήριο (ΚΕΔΕ), ή από άλλο εργαστήριο αναγνωρισμένο από το κρατικό Εργαστήριο και το οποίο τυγχάνει της εγκρίσεως του εργοδότη.

Η δειγματοληψία θα γίνεται πάντοτε παρουσία του εργοδότη, ή το δείγμα θα αποστέλλεται στο εργαστήριο με τρόπο αδιάβλητο.

Δειγματοληψία θα γίνεται, εκτός από τις ποσότητες που προσκομίζονται στο εργοτάξιο και από τις ποσότητες που είναι εναποθηκευμένες σ' αυτό, εφ' όσον υπάρχουν ή δημιουργούνται λόγοι που το επιβάλλουν.

Το τσιμέντο θα χρησιμοποιείται με την χρονική σειρά που προσκομίζεται στο εργοτάξιο.

Κάθε αποστολή τσιμέντου θα αποθηκεύεται χωριστά και θα είναι σαφώς διαχωρισμένη από την προηγούμενη της. Η ανάμιξη τσιμέντων από διαφορετικές πηγές δεν θα επιτραπεί. Φρέσκο τσιμέντο από εργοστάσιο δεν θα χρησιμοποιείται αν η θερμοκρασία του υπερβαίνει τους 50° C.

Εφ' όσον χρησιμοποιείται τσιμέντο χύμα, θα αποθηκεύεται σε ειδικά μεταλλικά SILOS που θα το προστατεύουν πλήρως από οποιαδήποτε αλλοίωση. Τα SILOS αυτά θα τα εγκρίνει κάθε φορά ο

εργοδότης πριν εγκατασταθούν στο εργοτάξιο και θα τα επιθεωρεί στο διάστημα της εγκαταστάσεως των.

Εφ' όσον χρησιμοποιείται τσιμέντο σε σάκους τότε :

- Οι σάκοι πρέπει να είναι ανθεκτικοί, κατάλληλα κλεισμένοι, προσφέροντας την απαιτούμενη προστασία από τις δυσμενείς καιρικές και κλιματολογικές συνθήκες. Θα είναι αεροστεγώς κλεισμένοι και θα βρίσκονται σε καλή κατάσταση χωρίς καμία φθορά. Το περιεχόμενο των σάκων μπορεί να ζυγίζει 25 ή 50 kg.
- Οι σάκοι θα αποθηκεύονται σε κλειστή αεριζόμενη αποθήκη και πάνω σε ξύλινο δάπεδο που θα βρίσκεται τουλάχιστον 0,20 m πάνω από το έδαφος.
- Τσιμέντο που η αποθήκευση του δεν πληροί τους πιο πάνω όρους ή τσιμέντο με όγκους ή βώλους που να μην διαχωρίζεται με ελαφρά πίεση, δεν θα χρησιμοποιείται και θα απομακρύνεται από το εργοτάξιο, χωρίς καμία επί πλέον αποζημίωση.

Όλες οι αποστολές τσιμέντου θα συνοδεύονται από τα παρακάτω έγγραφα αποστολής:

- Βεβαίωση ότι το τσιμέντο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των υπόψη προδιαγραφών
- Τύπο του αποστελλόμενου τσιμέντου
- Τόπο και ημερομηνία παραγωγής του τσιμέντου
- Ημερομηνία αποστολής και ποσότητα του αποστελλόμενου τσιμέντου.

Τσιμέντο ηλικίας μικρότερης των δύο (2) ημερών από την παρασκευή του δεν θα χρησιμοποιείται στην κατασκευή.

3.3 Αδρανή υλικά

Τα αδρανή υλικά θα είναι σύμφωνα με το άρθρο 4.3. Κ.Τ.Σ. - 97 και τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ - 408.

Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τις πιο πάνω διατάξεις θα ισχύουν οι Ευρωκώδικες και τα Γερμανικά DIN 1045 και DIN 4226.

Πέραν από αυτά επισημαίνονται και τα εξής :

- Τα αδρανή πρέπει να προέρχονται από υγιές και ανθεκτικό πέτρωμα. Οι κόκκοι των πρέπει και αυτοί να έχουν τη σωστή αντοχή και μάλιστα μεγαλύτερη από την αντοχή του κονιάματος που τα συνδέει.
- Τα αδρανή δεν πρέπει να περιέχουν ξένες προσμίξεις που να μπορούν να βλάψουν την πήξη, σκλήρυνση και αντοχή του σκυροδέματος και να επιδράσουν δυσμενώς στους σπλισμούς ή και σε άλλα υλικά, που προβλέπεται από την μελέτη να ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα.

- Τα αδρανή δεν πρέπει να είναι απαλλαγμένα ουσιών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλαβερές αντιδράσεις με τα αλκαλικά στοιχεία του τσιμέντου.
- Η πηγή των αδρανών θα εγκριθεί από τον εργοδότη.
- Τα αδρανή υλικά πρέπει να ανθεκτικά σε καιρικές μεταβολές.
- Πρέπει να έχουν ευνοϊκή μορφή κόκκων.
- Στο εργοτάξιο ο Ανάδοχος πρέπει να έχει εγκαταστήσει πλήρη σειρά κόσκινων, ζυγού ακριβείας, φούρνου κ.λ.π. συσκευών και να έχει προσλάβει το κατάλληλο προσωπικό για τον επί τόπου έλεγχο της κοκκομετρικής συνθέσεως των αδρανών.

Η κοκκομετρική σύνθεση των αδρανών πρέπει να εξασφαλίζει την σωστή διακίνηση του νωπού σκυροδέματος ανάμεσα στις ράβδους του σιδηροπλισμού ώστε αυτές να επικαλύπτονται και περιβάλλονται από σκυρόδεμα σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Κανονισμών.

Σε περίπτωση πυκνού οπλισμού πρέπει να επικρατούν λεπτόκοκκα αδρανή. Η απαίτηση αυτή όμως δεν πρέπει να γίνεται σε βάρος της αντοχής και λοιπών προδιαγραφόμενων από την μελέτη ιδιοτήτων του σκυροδέματος.

Από τους εργοταξιακούς ελέγχους, ο εργοδότης, στα όρια που ορίζονται στο άρθρο 4.3 του Κ.Τ.Σ. - 97, δικαιούται να ζητά ένα μέρος ή όλους να γίνονται σε εργαστήριο της επιλογής του κατά προτίμηση βέβαια το ΚΕΔΕ, ή σε αντίστοιχο αναγνωρισμένο ιδιωτικό εργαστήριο.

Τα αδρανή υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο πάνω σε δάπεδο από άοπλο σκυρόδεμα. Ο εργοδότης μπορεί να επιτρέψει η αποθήκευση να γίνει πάνω σε δάπεδο από αδρανή υλικά. Τα αδρανή που έχουν χρησιμοποιηθεί για την διαμόρφωση αυτού του δαπέδου δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή σκυροδεμάτων. Θα αποτρέπεται η ρύπανσή τους, η ανάμιξή τους, η δημιουργία ανομοιογένειας ως προς την κοκκομετρική τους σύνθεση και ο κορεσμός τους με νερό. Γενικά η αποθήκευση, δειγματοληψία και έλεγχος των αδρανών θα γίνεται σύμφωνα με το σχετικό Άρθρο 4, παρ.3.4 του Κ.Τ.Σ.

Αναφορικά με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4.3.2.16 του Κ.Τ.Σ. - 97 προσθέτουμε ότι οι έλεγχοι αντοχής του μητρικού πετρώματος, οργανικών προσμίξεων και ισοδύναμου άμμου θα γίνονται κάθε φορά που γίνεται αλλαγή λατομείου και το καινούργιο λατομείο δεν διαθέτει πιστοποιητικά των ανωτέρω ελέγχων. Για το ίδιο λατομείο, οι παραπάνω έλεγχοι θα γίνονται κάθε φορά που υπάρχουν ενδείξεις αλλαγής του πετρώματος του και πάντως σε τακτά χρονικά διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τους δύο μήνες.

Ο όρος αγοραστής που αναφέρεται στο Κ.Τ.Σ. - 97 περιλαμβάνει και την έννοια της Δ/νουσας Υπηρεσίας.

3.4 Νερό

Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή των σκυροδεμάτων πρέπει να είναι καθαρό, διαυγές και πόσιμο.

Το νερό πρέπει να είναι απαλλαγμένο επιβλαβών προσμίξεων που είναι δυνατόν να επηρεάσουν δυσμενώς την σκλήρυνση και τις λοιπές ιδιότητες του σκυροδέματος.

Μη πόσιμο νερό επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο και εφ' όσον δεν υπάρχει δυνατότητα να προσκομιστεί στο εργοτάξιο πόσιμο και ύστερα από έγκριση της Δ/νουσας Υπηρεσίας, πρέπει να είναι απαλλαγμένο επιβλαβών προσμίξεων που είναι δυνατόν να επηρεάσουν δυσμενώς την σκλήρυνση και τις λοιπές ιδιότητες του σκυροδέματος.

Σε όλες τις περιπτώσεις, πόσιμου ή μη, θα εφαρμόζεται η παράγραφος 2.2 του πρότυπου ΕΛΟΤ 345 και οι έλεγχοι που το πρότυπο αυτό προδιαγράφει. Επίσης το νερό δεν πρέπει να έχει προσμίξεις που να προκαλούν δυσμενείς χημικές επιδράσεις στον σιδηροπλισμό και σε τυχόν άλλες κατασκευές που βρίσκονται μέσα ή σε γειτονία με το σκυροδέμα.

Κατά τον προσδιορισμό των χημικών προσμίξεων στο νερό, πρέπει να ληφθούν υπ' όψη και οι αντίστοιχες επιβλαβείς προσμίξεις των αδρανών, ούτως ώστε το συνολικό ποσοστό τους να βρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

Το νερό δεν πρέπει, επίσης, να περιέχει προσμίξεις που να δημιουργούν εξανθήματα, λερώματα κ.λ.π. στην επιφάνεια του σκυροδέματος.

Θαλασσινό νερό απόβλητα εργοστασίων, νερά ελών, και παρομοίων προελεύσεων δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή σκυροδεμάτων.

Κατά τα λοιπά ισχύουν οι απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ. — 345.

3.5 Σιδηροί οπλισμοί

Οι σιδηροί οπλισμοί θα είναι σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς (Κ.Τ.Σ. — 97, Κανονισμός για την Μελέτη και κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα) και τα αντίστοιχα πρότυπα ΕΛΟτ, ΕΝ (ΕΛΟΤ 959, ΕΛΟΤ 971, Ευρωκώδικα 3, κλπ.) καθώς και τον κανονισμό τεχνολογίας Χαλύβων.

Οι προσκομιζόμενοι στο εργοτάξιο χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος, πρέπει να συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά ελέγχου του ΕΛΟΤ και τα απαραίτητα παραστατικά έγγραφα εμπορίας και διακινήσεως που αναγράφουν την ποιότητα τους.

Η Δ/νουσα Υπηρεσία μετά τον έλεγχο αυτών των στοιχείων, θα επιτρέπει κατ' αρχήν, την εκφόρτωση στο εργοτάξιο, των σιδηρών οπλισμών.

Πέραν όμως αυτών θα γίνουν όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι, για τη διαπίστωση των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των σιδηρών οπλισμών που έχουν προσκομιστεί εις το εργοτάξιο.

Οι έλεγχοι αυτοί θα γίνονται σε Κρατικό εργαστήριο ή άλλο αναγνωρισμένο εργαστήριο, το οποίο θα διαθέτει τον απαιτούμενο εξοπλισμό.

Η διαδικασία των ελέγχων αυτών θα είναι η αναγραφόμενη στη υπ' αριθμόν Β.21538/2228 απόφαση του Αναπληρωτού Υπουργού Βιομηχανίας, Ενεργείας και Τεχνολογίας που δημοσιεύεται στο υπ' αριθμόν ΦΕΚ 702 Β /4-12-1987.

3.6 Πρόσθετα σκυροδέματος

Τα πρόσθετα χρησιμοποιούνται για να επηρεάσουν ευμενώς ορισμένες ιδιότητες των σκυροδεμάτων.

Η χρησιμοποίηση τους όμως, πρέπει να γίνεται ύστερα από σχολαστικούς ελέγχους για την διαπίστωση της βελτίωσης που πράγματι προκαλούν και των τυχόν δυσμενών παρενεργειών που ενδεχομένως να έχουν.

Τα προσθετά που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα είναι εγκεκριμένα από δημόσιο ή επιστημονικό φορέα Ελληνικό ή εξωτερικού. Τα πρόσθετα θα χρησιμοποιηθούν ύστερα από έγκριση της Δ/νουσας Υπηρεσίας μετά τη διαπίστωση των ιδιοτήτων και επιδράσεων του πρόσθετου.

Για τη διαπίστωση αυτή η Δ/νουσα Υπηρεσία θα ζητήσει από τον Ανάδοχο κάθε στοιχείο που αυτός κρίνει απαραίτητο (προδιαγραφές του κατασκευασμένου, πιστοποιητικά εγκρίσεων, εργαστηριακούς ελέγχους κλπ.).

Η χρησιμοποίηση των πρόσθετων θα γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 4.5 του Κ.Τ.Σ. — 97 και τις ΣΚ-307 και ΣΚ-308 που αναφέρονται στο άρθρο αυτό.

Η δοσολογία και η δραστικότητα επιβραδυντή και πλαστικοποιητή ή ρευστοποιητή, θα προσδιοριστούν τόσο από τις Προδιαγραφές του Προμηθευτή όσο και από τα ειδικά δοκίμια ελέγχου, που θα προβλεφθούν για τον σκοπό αυτό. Εξάλλου, μεγάλη προσοχή θα δίνεται πάντα στον χρόνο ανάμειξης των προσμίκτων στον αναμικτήρα, για την επίτευξη ομογενούς μείγματος.

Για τον καθορισμό του σωστού σε κάθε περίπτωση χρόνου και φυσικά πριν την οριστικοποίηση της εκάστοτε σύνθεσης, θα πραγματοποιηθεί μια σειρά δοκιμών με διάφορες δοσολογίες και συνδυασμούς προσμίκτων, τόσο στο εργαστήριο όσο και επί τόπου.

Πρέπει να διατηρούνται στις αρχικές τους συσκευασίες και να προστατεύονται από τις καιρικές συνθήκες, τις ακραίες θερμοκρασίες και την αλλοίωση. Για την αποθήκευση πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή. Ιδίως σε περίπτωση δυσμενών καιρικών συνθηκών (παγετός κλπ.).

4. **Ξυλότυποι κοινοί**

Οι ξυλότυποι θα κατασκευαστούν σύμφωνα με το άρθρο 11 του Κ.Τ.Σ. - 97 και το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 39.

Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από το πιο πάνω άρθρο θα εφαρμόζονται οι Γερμανικοί Κανονισμοί DIN 1045, DIN 4420, DIN 8203 και DIN 18215.

Οι ξυλότυποι θα κατασκευάζονται με σχολαστική εφαρμογή όλων των διατάξεων ασφαλείας ανθρώπων και εγκαταστάσεων.

Για την κατασκευή των ξυλοτύπων, θα ισχύσουν και οι προδιαγραφές των πιο κάτω παραγράφων.

Ξυλότυποι θεωρούνται :

- Οι κοινοί ξυλότυποι συνήθων οικοδομικών έργων.
- Άλλα συστήματα προηγμένης τεχνολογίας.

Οι κοινοί ξυλότυποι αποτελούνται από ξύλινα μέρη, (τάβλες, καδρόνια, μαδέρια, ξύλινες δοκούς, πλάκες τεχνητής ξυλείας - μπετοφόρμ κ.λ.π.) που θα στηρίζονται πάνω στο δάπεδο εργασίας μέσω ξύλινων ή μεταλλικών ικριωμάτων.

Τα ξύλινα ικριώματα κατασκευάζονται και αυτά από τα ξύλινα μέρη που αναφέρθησαν πιο πάνω, ενώ τα μεταλλικά κατασκευάζονται από σιδηρές ράβδους σωληνοειδούς διατομής που συνδεόμενες δημιουργούν πύργους τετραγωνικούς ή πλαίσια μορφής "Π" και "Η".

Δυνατόν να γίνει και εφαρμογή μικτού συστήματος δηλαδή ξύλινου και μεταλλικού ικριώματος.

Τα ξύλινα μέλη συνδέονται μεταξύ τους με καρφίδες, μπουλόνια, τζινέτια, διαφόρους μεταλλικούς συνδέσμους, ξύλινες ή / και μεταλλικές σφήνες, ξύλινα ή / και μεταλλικά κομβοελάσματα, σφικκτήρες (πεταλούδες) κλπ.

Τα μεταλλικά μέλη συνδέονται με πείρους, με σφικκτήρες, με κοχλιωτά συστήματα μεταβολής και σταθεροποίησης του μήκους κλπ.

Στους τύπους προηγμένης τεχνολογίας ανήκουν οι σιδηρότυποι για τα κυκλικά υποστυλώματα, τυχόν προκατασκευασμένοι ξυλότυποι για τυποποιημένα υποστυλώματα και σιδηρότυποι για τοιχώματα.

Σε όλες τις περιπτώσεις επισημαίνεται η σχολαστική εφαρμογή της Παραγράφου 11.2 του άρθρου 11 του Κ.Τ.Σ. - 97 και του DIN 1045.

Ο Ανάδοχος θα προδιαγράψει λεπτομερώς στην Υπηρεσία το σύστημα τύπων που θα εφαρμόσει υποβάλλοντας κάθε απαιτούμενη τεκμηρίωση (υπολογισμούς, σχέδια, προδιαγραφές του κατασκευαστού του συστήματος, δυνατότητες που το προτεινόμενο σύστημα προσφέρει κλπ.) Επίσης ο Ανάδοχος κατά τη φάση κατασκευής μπορεί να τροποποιεί το σύστημα ξυλοτύπων προτείνοντας βελτιωμένες μορφές. Σε όλες τις περιπτώσεις το σύστημα που τελικά θα εφαρμοστεί θα είναι της εγκρίσεως του εργοδότη.

Ο εργοδότης επίσης κατά το διάστημα της κατασκευής, εάν τεκμηριωμένα διαπιστώσει μειονεκτήματα του επιλεγμένου συστήματος των τύπων σχετικά με την ασφάλεια την έγκυρη κατασκευή και λοιπές απαιτήσεις του έργου, δικαιούται να επιβάλλει αλλαγή του συστήματος και ο Ανάδοχος υποχρεούται να την αποδεχθεί.

Οι ξυλότυποι πρέπει να κατασκευάζονται κατά τρόπο που να επιτυγχάνεται :

- Η τεχνικώς σωστή και κατά το δυνατόν ευχερής τοποθέτηση του οπλισμού και η διάστρωση του σκυροδέματος με την κατάλληλη δόνηση.
- Η σταδιακή αφαίρεση των ξυλοτύπων, είναι επιτρεπτή όταν παρέχεται η δυνατότητα να αφαιρούνται χωρίς να ενοχλούνται τα τμήματα που επιβάλλεται η διατήρησή τους, (ιδέ πίνακα 11.6 του Κ.Τ.Σ. - 97) και όταν δεν δημιουργούνται βλάβες στο σκυρόδεμα. Οι ξυλότυποι δηλαδή

πρέπει να κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο, ώστε οι τύποι των παρειών των μελών να είναι δυνατόν να αφαιρεθούν χωρίς να διαταραχθούν οι τύποι των πυθμένων και τα υποστηρίγματα τους (μπουντέλια ασφάλειας).

Υπενθυμίζεται η πιθανότητα διατηρήσεως των ξυλοτύπων κατά τη διάρκεια της κατασκευής μέχρι να ολοκληρωθεί η καθ' ύψος κατασκευή του σκελετού, για την αντιμετώπιση της εφαρμογής κατακόρυφων φορτιών σε μη ολοκληρωμένο φορέα, δηλαδή σε φορέα που το στατικό του μοντέλο δεν έχει λάβει ακόμη τη μορφή με την οποία εισήχθη στον Στατικό υπολογισμό.

- Η δυνατότητα εφαρμογής της παραγράφου 11.8 του άρθρου 11 του Κ.Τ.Σ. — 97.
- Η απολύτως ακριβής μορφή (τηρουμένων πάντα των επιτρεπτών ανοχών) του κατασκευαζόμενου σκυροδέματος και η ικανοποίηση όλων των λειτουργικών και αισθητικών απαιτήσεων του έργου.

Στα πλαίσια της τελευταίας αυτής απαιτήσεως αναφέρονται τα παρακάτω :

- Οι ξυλότυποι πρέπει να μην παραμορφώνονται από τα φορτία που θα επενεργήσουν πάνω στα διάφορα στοιχεία τους και που οφείλονται στο ίδιο βάρος των, στο βάρος του σκυροδέματος, στα φορτία ανθρώπων, στη κατεργασία και δόνηση του σκυροδέματος, στην υδροστατική πίεση, σε οριζόντιες δυνάμεις κ.λ.π. (Βλ. DIN 4420).
- Τα υλικά κατασκευής των ξυλοτύπων πρέπει να μη παραμορφώνονται από τις καιρικές συνθήκες.
- Οι ξυλότυποι δεν πρέπει, από την διάστρωση του σκυροδέματος, να εκτίθενται για μεγάλο χρονικό διάστημα στον ήλιο και τον άνεμο. Οι ξυλότυποι πρέπει να εδράζονται πάνω σε σταθερό δάπεδο εργασίας. Αν υπάρχουν ενδείξεις ότι το δάπεδο αυτό μπορεί να υποχωρήσει (περίπτωση εδράσεως του ξυλοτύπου πάνω σε χώματα) θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα για να μη συμβεί καμία υποχώρηση (στήριξη των ορθοστατών - καδρονιών ή μεταλλικών στύλων πάνω σε στρωτήρες, κατασκευή βάσεως από σκούρα ή ακόμη και από σκυρόδεμα, παρεμπόδιση εισροής υδάτων κ.λ.π.).
- Η χρήση σφηνών και γενικά διατάξεων που μπορούν να υποστούν χαλάρωση από οποιαδήποτε αιτία (π.χ. δόνηση του σκυροδέματος) πρέπει να γίνονται με περίσκεψη και με λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων που να εμποδίζουν αυτή τη χαλάρωση (κλίσεις, αντίθετα τεμάχια ξύλου, κόντρα τακάκια, κάρφωμα κ.λ.π.).
- Σε περίπτωση στηρίξεως του ξυλοτύπου με ξύλινα υποστυλώματα, αυτά πρέπει να αποτελούνται από ακέραια ίσια κομμάτια. Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση υποστυλωμάτων αποτελούμενων το πολύ από δύο κατ' επέκταση συνδεομένων κομματιών τοποθετημένων εναλλάξ μετά των ακέραιων στύλων. Οι επεκτάσεις αυτές πρέπει να γίνονται όπως προβλέπουν οι σχετικοί Κανονισμοί ασφαλείας. Εφιστάται η προσοχή στη κατασκευή της "μάτισης". Το ένα καδρόνι πρέπει να στηρίζεται κατ' επέκταση πάνω στο άλλο, ο δε αρμός να καλύπτεται και στις τέσσερις πλευρές με ξύλινο τεμάχιο (κλάπα) που να καρφώνεται και στα δύο καδρόνια με τουλάχιστον 8 καρφίδες ανά τεμάχιο.

- Η κορυφή και ο πόδας των στύλων θα ενισχύεται με λοξές αντηρίδες ή με ειδικά τεμάχια (πλάκες, υποδοχείς σε σχήμα Υ κλπ.) από το ίδιο υλικό με το οποίο κατασκευάζεται και ο στύλος.
- Όλες οι παρειές των θεμελίων κατακόρυφες λοξές θα καλουπώνονται ώστε να υπάρχει η δυνατότητα σωστής δόνησης.
- Θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την επίτευξη της απαιτητής ακαμψίας των παρειών των ξυλοτύπων. Ήτοι στερέωση των παρειών με οριζόντια ή κατακόρυφα στοιχεία μεγάλης ακαμψίας (τάβλες που καρφώνονται στα πλαϊνά των δοκών καθέτως προς αυτά, καδρόνια ή και μαδέρια ομοίως καρφωμένα, ουρανοί, αντηρίδες κ.λ.π.), αντιστήριξη των παρειών μεταξύ τους, σφικκτήρες κ.λ.π.
- Εξασφάλιση της όλης κατασκευής του ξυλοτύπου έναντι οριζοντίων δυνάμεων (διαγώνιες ή και χιαστί ράβδοι, αντιστηρίξεις σε όμορο τμήμα του έργου που έχει κατασκευαστεί ήδη, ξύλινες ή μεταλλικές ή από σκυρόδεμα αντηρίδες κ.λ.π.).
- Πρέπει να προβλεφθούν υποστηρίγματα επαρκούς αντοχής ώστε να δεχθούν τα προβλεπόμενα στηρίγματα της κατασκευής, έτσι ώστε να μην προκληθεί βλάβη σε οποιοδήποτε μέρος του έργου. Τούτο μπορεί να σημαίνει σε ορισμένες περιπτώσεις, ότι τα υποστηρίγματα πρέπει να συνεχιστούν έως τα θεμέλια με κατάλληλη βάση.
- Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει μέτρα για τα βέλη των ξυλοτύπων που είναι δυνατόν να εμφανιστούν κατά την κατασκευή, ώστε το τελειωμένο σκυρόδεμα να έχει ανεκτές παραμορφώσεις.
- Σε περίπτωση σκυροδετήσεως υψηλών τμημάτων του έργου π.χ. υποστυλωμάτων, τοιχωμάτων κ.λ.π. πρέπει ο ξυλότυπος να αντέχει στις μεγάλες υδροστατικές πιέσεις (τοποθέτηση μεταλλικών σφικτήρων στα υποστυλώματα - κλειδιά, αντιστήριξη των παρειών του τοίχου με ειδικούς σφικκτήρες - πεταλούδες, ενίσχυση των περιμετρικών πλαϊνών παρειών των πέδιλων κατακόρυφων και κεκλιμένων κ.λ.π.).
- Τα υλικά κατασκευής των ξυλοτύπων πρέπει να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση. Υλικά με φθορές, με επανειλημμένες χρησιμοποιήσεις, με μόνιμες παραμορφώσεις, με επικολημένο στις επιφάνειες τους σκυρόδεμα, και λοιπές ανωμαλίες δεν θα χρησιμοποιούνται και θα απομακρύνονται αμέσως από το εργοτάξιο.
- Οι παρειές του ξυλοτύπου που έρχονται σε επαφή με το σκυρόδεμα καθώς επίσης και ο ξυλότυπος των πλακών (πέτσωμα) θα καρφώνεται σε όσα σημεία χρειάζεται, ώστε να μην υπάρχει κανένας κίνδυνος ο ξυλότυπος να παραμορφώνεται αντίθετα με τη διεύθυνση του βάρους ή της υδροστατικής πίεσης του διαστρωνόμενου σκυροδέματος. (ήλωση κάθε τάβλας, ή κάθε πλάκας μπετοφόρμ σε επαρκείς θέσεις).

Οι επιφάνειες των ξυλοτύπων που θα έλθουν σε επαφή με το σκυρόδεμα αλείφονται με ειδικό υγρό που να διευκολύνει το ξεκαλούπωμα, χωρίς αποκολλήσεις τμημάτων του σκυροδέματος. Η χρήση του ειδικού αυτού υγρού θα εγκρίνεται από τον εργοδότη. Το υγρό αυτό σε ουδεμία περίπτωση δεν θα έρχεται σε επαφή με τον οπλισμό.

Σε στενές και υψηλές διατομές τοιχωμάτων, υποστυλωμάτων κλπ., και εφ' όσον η διάταξη του οπλισμού δεν επιτρέπει το "κατέβασμα" της "μπούμας" σκυροδέτησης, θα αφήνονται καθ' ύψος ανοίγματα για την από αυτά σκυροδέτηση, τη μείωση του ύψους έκχυσης, τη δόνηση και εν γένει την παρακολούθηση της διάστρωσης.

Τα ανοίγματα αυτά θα αφήνονται ανά 1 m απόσταση καθ' ύψος και κατά μήκος, θα έχουν δε τις κατάλληλες διαστάσεις. Τα ανοίγματα θα κλείνονται όταν το σκυρόδεμα φθάσει στο ύψος τους.

Τα ικρίσματα για τη κυκλοφορία εργατών και υλικών θα στηρίζονται ανεξάρτητα κατά το δυνατόν από τους ξυλοτύπους για τη διάστρωση του σκυροδέματος.

Στις περιπτώσεις που μέσα στη μάζα του σκυροδέματος διέρχονται σιδηρές ράβδοι σφικτήρων (Temposhaller) διατομής Φ6 ή Φ8, αυτές θα κατασκευάζονται από χάλυβα S220 και θα διαπερνούν τον ξυλότυπο μέσω σωληνίσκων από ινοτσιμέντο.

Μετά το ξεκαλούπωμα θα αφαιρούνται οι σιδηρές ράβδοι και οι σωληνίσκοι θα πληρούνται υπό πίεση με μη συρρικνούμενο ταχύπηκτο επισκευαστικό κονίαμα ή άλλο υλικό της εγκρίσεως της Δ/νουσας Υπηρεσίας.

Για την εφαρμογή της παραγράφου 11.3 του άρθρου 11 του Κ.Τ.Σ. - 97 απαγορεύεται η χρήση τεμαχίων λαμαρίνας (ντενεκέ), Χάρμπορτ και λοιπών παρεμφερών υλικών για την στεγανοποίηση αρμών ξυλοτύπου.

Γενικότερα τέτοια υλικά, αλλά και άλλα εύκαμπτα παρεμβλήματα απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται στη κατασκευή των ξυλοτύπων.

Απαγορεύεται η ενσωμάτωση μέσα στο σκυρόδεμα τοξικών, υλικών ή άλλων που όταν καίγονται εκλύουν καπνούς επιβλαβείς για την υγεία και γενικώς υλικών απαγορευμένων από την πυροσβεστική υπηρεσία.

Μεταλλικά υλικά που ενσωματώνονται μέσα στο σκυρόδεμα (όπως π.χ. αγκυρόπλακες, γωνιακές διατομές ακμών καπακιών κ.λ.π.) πρέπει να στερεώνονται στον ξυλότυπο, στις θέσεις που προβλέπονται από τις αντίστοιχες μελέτες και κατά τρόπο που να μην υφίσταται καμία μετατόπιση ή κάκωση κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος.

Η αφαίρεση των ξυλοτύπων θα γίνεται σύμφωνα με τους Κανονισμούς και πάντα ύστερα από έγκριση του εργοδότη.

Όλες οι οπές, εντορμίες και εξάρσεις στο σκυρόδεμα, που εξυπηρετούν εγκαταστάσεις, μηχανήματα ή και σκοπούς διελεύσεων Η/Μ εγκαταστάσεων, στηρίξεις συσκευών, βάσεις μηχανημάτων κ.λ.π., θα διαμορφωθούν με τη κατασκευή του αντίστοιχου ξυλοτύπου κατά τρόπο σταθερό και αμετακίνητο κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος. Ο ξυλότυπος αυτών των κατασκευών θα κατασκευαστεί με σταθερά, ανθεκτικά και μη παραμορφώσιμα υλικά αναλόγου φύσεως με εκείνης των υλικών κατασκευής του κυρίως ξυλοτύπου. Τα υλικά αυτά μπορεί να είναι από ξύλο, από σίδηρο, από λαμαρίνα με απαραμόρφωτη κατασκευή, από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένες και άλλα αντίστοιχα. Σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε κατά το ξεκαλούπωμα να μη δημιουργούνται φθορές στο σκυρόδεμα.

5. Ξυλότυποι εμφανείς

Εκτός από τα αναφερόμενα για τους κοινούς ξυλοτύπους, στις περιπτώσεις των εμφανών ξυλοτύπων ισχύουν επιπρόσθετα τα παρακάτω :

- Οι ξυλότυποι εμφανών επιφανειών σκυροδέματος κατασκευάζονται από πλανισμένες σανίδες σταθερού πλάτους 10-12 εκ. όπως προβλέπουν τα αρχιτεκτονικά σχέδια. Μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων αυτών οι ορατές επιφάνειες του σκυροδέματος θα εμφανίζονται τελείως επίπεδες και λείες ή ανάγλυφες αναλόγως της περιπτώσεως, πάντως δε της ειδικής μορφής, των σχεδίων σε κάθε περίπτωση εμφανούς όψεως του σκυροδέματος. Οι σανίδες κατά την προσκόμιση τους στο εργοτάξιο θα είναι καινούργιες, πρωτοχρησιμοποιούμενες, επιμελώς πλανισμένες και στις δύο όψεις και στα σόκορα, με μέγιστο αριθμό χρήσεως στο εργοτάξιο δύο (2) για κάθε όψη. Ο αριθμός αυτός μπορεί να μειωθεί για όσες σανίδες τυχόν υποδείξει η επίβλεψη. Αποκλείεται η χρήση παλαιών σανίδων, έστω και πλανισμένων. Οι σανίδες θα είναι ίσου πλάτους (κατά περίπτωση, σύμφωνα με τα σχέδια ή με τις υποδείξεις της Επιβλέψεως) και ίσου πάχους και θα έχουν τα απαιτούμενα μήκη. Απαγορεύεται η μάτιση παράπλευρων σανίδων μεταξύ στην ίδια οριζόντια ή κατακόρυφη θέση. Θα εξασφαλισθεί πλήρης εφαρμογή των σανίδων μεταξύ τους, με αρμούς απολύτως ευθύγραμμους και παράλληλους (κατακόρυφους ή οριζόντιους ή κεκλιμένους, σύμφωνα με την επιθυμητή όψη) και οι επιφάνειες θα είναι απολύτως επίπεδες. Με το απολύτως ευθύγραμμο των σανίδων θα εξασφαλισθεί ότι δεν θα διαφεύγει ούτε το ελάχιστο σκυρόδεμα από τους αρμούς. Σε περίπτωση που οι εμφανείς ξυλότυποι προβλέπονται με betoform ή ανάλογο υλικό τότε οι διαστάσεις των τεμαχίων και οι αρμοί πρέπει να είναι σε κανονική διάταξη ως προς τις αποστάσεις, την πυκνότητα, το μέγεθος των τεμαχίων κλπ.
- Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος οι ξυλότυποι θα επαλείφονται με ειδικό υλικό που εμποδίζει την πρόσφυση του σκυροδέματος και επιτρέπει την εύκολη και χωρίς καμία βλάβη του σκυροδέματος αποξήλωσή τους. Το υλικό αυτό θα είναι αρίστης ποιότητας και θα έχει την έγκριση της Επιβλέψεως.
- Ο σκελετός στηρίξεως θα έχει κατάλληλα πυκνή διάταξη, ώστε να εξασφαλισθεί ότι οι ξυλότυποι θα παραμείνουν τελείως ευθύγραμμοι και απαραμόρφωτοι ανεξάρτητα από το τυχόν μεγάλο μήκος ή μεγάλο ύψος των κατασκευών.
- Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τοποθετήσει όλες τις ενσωματούμενες εντός του σκυροδέματος κατασκευές, στους ξυλοτύπους ούτως ώστε να αποφευχθεί καταστροφή εμφανούς επιφανείας σκυροδέματος. Η τοποθέτηση θα λάβει υπ' όψη της την Αρχιτεκτονική και Η/Μ μελέτη για τον καθορισμό των ακριβών θέσεων και του είδους αυτών των κατασκευών και θα γίνει με μεγάλη ακρίβεια.

Η σειρά εργασίας που απαραίτητα θα τηρηθεί είναι :

- α. Διαμόρφωση σκοτιών, φάλτσων, εγκοπών πάσης φύσεως κ.λ.π. με τοποθέτηση στους ξυλοτύπους των καταλλήλων τεμαχίων.
- β. Τοποθέτηση των ενσωματωμένων υλικών της προηγούμενης παραγράφου.

- γ. Επιμελές καθάρισμα.
- δ. Επάλειψη του ξυλοτύπου με ειδικό υλικό που επιτρέπει το ευχερέστερο ξεκαλούπωμα.
- ε. Τοποθέτηση του σπλισμού.
- στ. Τοποθέτηση σωληνώσεων.
- ζ. Επιμελής καθαρισμός των ξυλοτύπων από τα υπολείμματα κατασκευής (πριονίδια, ξυλά, πρόκες, σίδερα, χαρτιά, και κουτιά).
- η. Πλύσιμο των ξυλοτύπων με άφθονο ύδωρ επί τρεις ημέρες.
- θ. Διάστρωση σκυροδέματος.
- ι. Η εξομάλυνση με ηλεκτρικό τριβείο (σβουράκι) των οριζοντίων ή κατακορύφων ακμών για την ευθυγράμμιση τους, όπου απαιτείται, σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης.

Πέραν των όσων αναφέρονται στην σχετική παράγραφο "Εμφανές σκυρόδεμα" της παρούσας, ισχύουν επιπροσθέτως και οι παρακάτω όροι :

- Ειδικά για την σύνδεση (δεσίματα) των πάσης φύσεως ξυλοτύπων εμφανών επιφανειών σκυροδέματος, σε περιπτώσεις τοιχωμάτων, υποστυλωμάτων, δοκών, στηθαίων κ.λ.π. απαγορεύονται απολύτως τόσο τα "τρυπόξυλα" όσο και η σύνδεση με ράβδους σιδηρού σπλισμού, οι οποίες μετά την αποσύνθεση των ξυλοτύπων αποκόπτονται κατά τα εξέχοντα άκρα. Οι ήλοι των ξυλοτύπων θα καρφωθούν προς τα έξω. Οι συνδέσεις αυτές θα πραγματοποιηθούν μόνον κατά τον παρακάτω περιγραφόμενο τρόπο: Μεταξύ των δύο εσωτερικών παρειών των ξυλοτύπων θα τοποθετηθούν ειδικοί σωληνίσκοι ινοτσιμέντου. Τονίζεται ιδιαίτερα η ανάγκη επίτευξης συμμετρίας στις θέσεις τοποθέτησεως των σωληνίσκων. Στις δύο παρειές των ξυλοτύπων και σε σημεία που αντιστοιχούν απόλυτα προς τις οπές των σωληνίσκων θα ανοιχθούν οι κατάλληλες οπές για την διαμπερή διέλευση ράβδων σιδηρού σπλισμού. Οι ράβδοι αυτοί θα διέρχονται επίσης και μεταξύ των ξυλοτύπων υποστήριξης (ταμπάνια).
- Σε κάθε ένα από τα άκρα των ράβδων θα προσαρμόζεται ταχυσφιγκτήρας ενδεικτικού τύπου Temroschaler ή παρεμφερούς σύμφωνα με τις υποδείξεις του προμηθευτικού οίκου. Μετά την διάστρωση του σκυροδέματος και την αφαίρεση των ξυλοτύπων, οι μεταλλικές ράβδοι θα απομακρύνονται και οι εμφανιζόμενες οπές θα σφραγίζονται επιμελώς με μη συρρικνούμενο ταχύπηκτο επισκευαστικό κονίαμα ειδικής σύνθεσης.
- Σε περίπτωση κατασκευής τμήματος έργου σε περισσότερα από ένα στάδια, η κατασκευή του ξυλοτύπου κάθε επόμενου σταδίου πρέπει να κατασκευάζεται με μεγάλη προσοχή ώστε στο τμήμα αυτό του έργου, να μη προκύπτουν ανωμαλίες στους αρμούς συνδέσεως του σκυροδέματος του ενός σταδίου με το άλλο. (Μικρά σκαλοπάτια). Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση εμφανών όψεων εξωτερικών δοκών που διαθέτουν πέραν της «κρέμασης» και ανεστραμμένο τμήμα. Η κατασκευή του στις περιπτώσεις αυτές εφ' όσον η Στατική Μελέτη του επιτρέπει θα γίνεται με παρεμβολή «σκοτίας» αν προβλέπεται.

- Σε αντίθετη περίπτωση το εμφανές τμήμα θα καλουπώνεται εξ αρχής σε ολόκληρο το ύψος με απόλυτη εξασφάλιση από μικρομετακινήσεις και το σκυρόδεμα β' φάσεως θα διαστρώνεται χωρίς το αρχικό εξωτερικό «πλαϊνό» να αφαιρεθεί.
- Κατά την τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού επιβάλλεται η χρήση αποκλειστικώς πλαστικών «αποστατών» χρώματος γκρίζου καθώς και η αύξηση της αποστάσεως του σιδηρού οπλισμού από την εξωτερική επιφάνεια του σκυροδέματος σύμφωνα με τον κανονισμό για την Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα.
- Σε όλες τις περιπτώσεις εμφανών σκυροδεμάτων της παρούσης μελέτης γίνεται χρήση επένδυσης τύπου ZemdRAIN ή Ισοδύναμου.

Η επένδυση ξυλοτύπου ελεγχόμενης διαπερατότητας ZemdRAIN[®] (Controlled Permeability Formliner) (CPF) βελτιώνει σημαντικά την ποιότητα των επιφανειών εμφανούς σκυροδέματος (κατακορύφων και κεκλιμένων τοιχωμάτων).

1. Η επένδυση ZemdRAIN[®] στερεώνεται στον ξυλότυπο πριν την κατασκευή του.

2. Μετά την τοποθέτηση του καλουπιού γίνεται το σιδέρωμα και ακολουθεί η σκυροδέτηση σύμφωνα με τους κανονισμούς και την συνήθη πρακτική.

3. Η επένδυση ZemdRAIN[®] διατηρεί την επιμελημένη επιφάνεια του σκυροδέματος, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπει την ελεγχόμενη απομάκρυνση της περίσσειας του αέρα και νερού που συνήθως παγιδεύονται στην επιφάνεια επαφής σκυροδέματος / ξυλοτύπου. Επιπλέον, το νερό που συγκρατείται μέσα στον ξυλότυπο στην πλευρά της επένδυσης, αποδίδεται πίσω προς το σκυρόδεμα κατά τη διάρκεια της σκληρύνσεως του.

4. Μετά την αφαίρεση του ξυλότυπου γίνεται άμεσα αντιληπτή η πολύ πυκνή, συμπαγής και λεία επιφάνεια του σκυροδέματος χωρίς κενά από εγκλωβισμένο αέρα.

5. Η χρήση του ZemdRAIN[®] βελτιστοποιεί την αναλογία νερού / τσιμέντου στην επιφάνεια, ελαχιστοποιεί τα κενά και βελτιώνει την σκλήρυνση και επιτυγχάνει έτσι μία υψηλής ποιότητας ανθεκτική επιφάνεια σκυροδέματος με μέγιστη αντίσταση σε όλες τις μορφές περιβαλλοντικής διάβρωσης.

6. Σιδηροί οπλισμοί

Οι χάλυβες που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν πρέπει:

- Να μην έχουν καμία μηχανική βλάβη, φθορά πλαστική παραμόρφωση και γενικά οποιαδήποτε κάκωση.
- Να είναι απαλλαγμένοι από κάθε συστατικό που είναι δυνατό να βλάψει τη συνάφεια με το σκυρόδεμα (π.χ. ακαθαρσίες, λίπη, πάγος, χαλαρές σκωρίες, λάσπες, αποξεραμένα σκυροκονιάματα κλπ.).
- Να μην εμφανίζουν θραύσεις συγκολλήσεων εφ' όσον πρόκειται για προκατασκευασμένα στοιχεία ή πλέγματα.

- Να μην εμφανίζουν απώλειες της δυνατότητας χαρακτηρισμού και πιστοποίησης του είδους του χάλυβα.
- Να μην εμφανίζουν απώλειες διατομών λόγω διαβρώσεως ή οποιασδήποτε άλλης αιτίας.
- Να μην εμφανίζουν υπερβάσεις των ανεκτών ορίων των χαρακτηριστικών τους (Πρότυπα ΕΛΟΤ 959 και 971).
- Η μεταφορά των ράβδων στις θέσεις κατεργασίας (κοπής, μορφοποίησης κλπ.) πρέπει να γίνεται κατά τρόπο που να μην υφίστανται κακώσεις, παραμορφώσεις και γενικά κάθε μειονέκτημα που αναφέρεται στην πιο πάνω παράγραφο.
- Η όλη κατεργασία, μορφοποίηση και τοποθέτηση του οπλισμού θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια της Στατικής μελέτης εφαρμογής, τους καταλόγους οπλισμού, όλους τους κανόνες της επιστήμης του Πολιτικού Μηχανικού, τους ισχύοντες κανονισμούς και τις μεθόδους καλής και έντεχνης κατασκευής.
- Η κοπή των σιδηρών ράβδων πρέπει να γίνεται με μηχανικά μέσα και πάντοτε στη θερμοκρασία περιβάλλοντος.
- Η κάμψη, για τη μορφοποίηση της ράβδου, πρέπει να γίνεται μηχανικά, με σταθερή ταχύτητα, χωρία απότομες κινήσεις και με τη βοήθεια κατάλληλων τυμπάνων, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται σταθερή ακτίνα καμπυλότητας για το τμήμα που κάμπτεται. Η διάμετρος του τυμπάνου δεν πρέπει να είναι μικρότερη από κείνη που εγγυάται η δοκιμή αναδιπλώσεως (ΕΛΟΤ 959).
- Οι επιτρεπόμενες καμπυλότητες των οπλισμών για ημικυκλικά και ορθογωνικά άγκιστρα, αναβολείς, συνδετήρες, καθώς και για κεκαμμένες και άλλες καμπύλες ράβδους θα διαμορφώνονται σύμφωνα με τον Ε.Κ.Ω.Σ και τις τροποποιήσεις του καθώς και τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 1045 του 1978.
- Για τις αποστάσεις ράβδων οπλισμού από τις παρειές και μεταξύ τους ισχύουν τα γραφόμενα στο άρθρο 14 παρ. 14.1. του Κ.Τ.Σ.-97 και το άρθρο 5 του Ελληνικού Κανονισμού για την Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα (Φ.Ε.Κ. 1329/β/6.11.2000) και τα σχέδια Στατικής Μελέτης. Οι αποστάσεις αυτές δεν πρέπει να είναι μικρότερες από αυτές που επιβάλλουν ο Ελληνικός Κανονισμός πυρασφάλειας, ή για θέματα που αυτός δεν καλύπτει, οι συστάσεις των Ευρωκωδίκων και ο αντίστοιχος Γερμανικός DIN 4102.
- Το πάχος της επικάλυψης των οπλισμών θα πρέπει να είναι τέτοιο, ώστε να προστατεύονται από τη διαβρωτικότητα του εξωτερικού ή εσωτερικού περιβάλλοντος. Η απόσταση αυτή θα εξασφαλιστεί με πλαστικούς αποστατήρες. Οι αποστατήρες του οπλισμού, πριν από την χρησιμοποίησή τους, θα εγκριθούν από την επίβλεψη.
- Τα μήκη επικάλυψης, αγκύρωσης, ένωσης των ράβδων του οπλισμού με παράθεση θα διαμορφωθούν σύμφωνα με τον Ελληνικό Κανονισμό για την μελέτη και κατασκευή έργων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα (Φ.Ε.Κ. 1329/β/6. 11.2000).

- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στις περιπτώσεις ενώσεως νέων οπλισμών με οπλισμούς που ανήκουν σε προηγούμενες σκυροδετήσεις (αναμονές). Στις περιπτώσεις αυτές οι παλαιότεροι οπλισμοί πρέπει να καθορίζονται τελείως με συρματόβουρτσα, αμμοβολή κλπ., ώστε να απαλλάσσονται από τυχόν επικολημένα σ' αυτούς σκυροδέματα.
- Ο αριθμός των ενώσεων των εφελκυσμένων οπλισμών για επαύξηση του μήκους των πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατόν. Οι ενώσεις αυτές πρέπει να διατάσσονται κατά προτίμηση στις περιοχές των ασθενέστερων ροπών (π.χ. στις θέσεις μηδενισμού των.) Πάντως ο αριθμός των ενώσεων στην ίδια διατομή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1/5 του αριθμού των εφελκυσμένων ράβδων της. Οι ενώσεις είναι δυνατόν να πραγματοποιούνται ανάλογα με την διάμετρο των ράβδων που θα ενωθούν:

α. με παράθεση

β. με αρμοκλείδα

γ. με ηλεκτροσυγκόλληση εφόσον αυτό επιτραπεί από την Υπηρεσία

Η ένωση με παράθεση δεν επιτρέπεται σε εφελκυσμένα στοιχεία δηλ. αναρτήρες ή ελκυστήρες όπως και σε ράβδους διαμέτρου μεγαλύτερης των 26 χλστ. Κατά την ένωση με παράθεση τα μήκη των άκρων των ράβδων πρέπει να πληρούν τις διατάξεις των προαναφερθέντων κανονισμών.

Οι ενώσεις με αρμοκλείδα θα πραγματοποιούνται με περικόχλια που έχουν αντίθετες ελικώσεις. Ο χάλυβας των αρμοκλείδων πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της παρ.2 της παρούσας προδιαγραφής. Για τον πυρήνα των κοχλιώσεων επιτρέπεται η αυτή τάση η οποία λαμβάνεται για την υπόλοιπη ράβδο. Για τους κατεργάσιμους χάλυβες εν ψυχρώ αρμοκλείδες είναι απαράδεκτοι.

Οι ενώσεις με συγκόλληση εφελκυσμένων ράβδων με στρογγυλή ή άλλη συμπαγή διατομή επιτρέπονται μόνο για χάλυβες με φυσικό όριο διαρροής και είναι απαράδεκτοι για τους κατεργάσιμους εν ψυχρώ ειδικούς χάλυβες.

Οι ενώσεις αυτές πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με το άρθρο 17.7. του Ελληνικού Κανονισμού μελέτης και κατασκευής έργων από σκυρόδεμα.

- Οι οπλισμοί θα τοποθετούνται στις θέσεις τους με σωστή ορθολογική σειρά, ώστε να μη δημιουργούνται προβλήματα σε ήδη τοποθετημένες στρώσεις από την τοποθέτηση άλλων.
- Σε περιπτώσεις παραθέσεων οπλισμών διαφορετικών χρονικά σκυροδετήσεων, πχ. οπλισμοί υποστρωμάτων υπερκείμενων ορόφων, οι προγενέστεροι οπλισμοί πρέπει να έχουν μορφοποιηθεί έτσι που να είναι δυνατή η τοποθέτηση των νέων. Η μορφοποίηση αυτή πρέπει να γίνεται πριν τοποθετηθούν οι οπλισμοί στύλων στις θέσεις τους. Δηλαδή το «μπουκάλιασμα» των οπλισμών τους πρέπει να γίνεται κατά το χρόνο της μορφοποίησης των οπλισμών, με τις μηχανές κάμψης των ράβδων και όχι όταν πια το σκυρόδεμα έχει σκληρυνθεί με το κλειδί, χτυπήματα με σφυρί, θέρμανση κλπ.
- Πριν από την τοποθέτηση των οπλισμών θα έχει αποπερατωθεί πλήρως η κατασκευή του ξυλοτύπου και κάθε άλλη εργασία, αρχιτεκτονική, ηλεκτρομηχανολογική κλπ. που θα πρέπει να

προηγηθεί. Επίσης πριν από την τοποθέτηση των οπλισμών πρέπει να γίνει πλήρης καθαρισμός του ξυλοτύπου και κάθε άλλη επεξεργασία τους, όπως οι τυχόν επαλείψεις με τα κατάλληλα για το ευχερές ξεκαλούπωμα υγρά. Στην περίπτωση αυτή τα υγρά αυτά δεν πρέπει να έρθουν σε καμία επαφή με τον οπλισμό.

- Κατά την τοποθέτηση των οπλισμών θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, ώστε οι χαλύβδινες ράβδοι να συνδέονται σε άκαμπτο σκελετό και με υποθέματα που δεν παραβιάζουν την προστασία έναντι διαβρώσεως. Επίσης, θα συγκρατούνται στις προβλεπόμενες θέσεις τους ώστε να μην υφίστανται καμία μετατόπιση, παραμόρφωση, κάκωση κλπ κατά τη διάστρωση και τύπανση του σκυροδέματος (καβίλιες, βοηθητικοί πρόσθετοι οπλισμοί, σταθερές και ανθεκτικές προσδέσεις με σύρμα, πλαστικά ή άλλα υποθέματα ή ένθετα για την εξασφάλιση των σωστών επικαλύψεων, στηρίγματα μορφής Π καβίλιες κλπ).
- Κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος, αυστηρώς απαγορεύεται η όποια μετακίνηση των οπλισμών για την επίτευξη της απαιτούμενης αποστάσεώς τους από τις παρειές του ξυλοτύπου.
- Ανάλογα μέτρα προστασίας των οπλισμών θα λαμβάνονται έναντι της κινήσεως πάνω στον ξυλότυπο του προσωπικού και των μηχανικών μέσων σκυροδετήσεως και διαστρώσεώς του σκυροδέματος. (Διάδρομοι από μαδέρια που να στερεώνονται σε δικά τους στηρίγματα και να απέχουν τουλάχιστον 0,20 μ. από την επιφάνεια του σκυροδέματος, αναρτήσεις για σωλήνες παροχετεύσεως του σκυροδέματος κλπ.)
- Η τοποθέτηση των οπλισμών πρέπει να γίνεται κατά τρόπο, που να διευκολύνεται η χρήση δονητών μάζας, διαμορφούμενων των κενών δονήσεως.
- Οπλισμοί που μετά τη σκυροδέτηση παραμένουν ακάλυπτοι για μακρύ χρονικό διάστημα πρέπει να προστατεύονται (μέτρα αντισκωρικής προστασίας με επάλειψη των οπλισμών με αντισκωρική βαφή, κάλυψη των οπλισμών με σκυρόδεμα για περιπτώσεις μεγαλύτερου κινδύνου ή συνδυασμό των πιο πάνω μεθόδων).
- Οι επιτρεπόμενες ανοχές για την κατασκευή του σιδηροοπλισμού του έργου ορίζονται ως εξής:
 - Για τα μήκη των ράβδων οι ανεκτές ανοχές είναι $\pm 1\%$ του μήκους.
 - Για τις αποστάσεις μεταξύ των ράβδων και μεταξύ των ράβδων και των παρειών του ξυλοτύπου $\pm 2\text{mm}$.
- Ουδεμία σκυροδέτηση στο Έργο θα γίνεται αν προηγουμένως ο Εργοδότης δεν παραλάβει τον οπλισμό και διαπιστώσει ότι αυτός είναι κατασκευασμένος και τοποθετημένος σύμφωνα με τη μελέτη, τους ισχύοντες κανονισμούς, την επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού και τις πιο πάνω προδιαγραφές. Ο έλεγχος αυτός θα γίνεται μετά την πλήρη αποπεράτωση της τοποθέτησης και στερέωσης του Σιδηρού Οπλισμού. Η σκυροδέτηση θα επιτρέπεται μια μέρα μετά το πέρας της παραλαβής του οπλισμού και της σχετικής αναγραφής στο Ημερολόγιο του Έργου.
- Η μέριμνα για την έγκαιρη πρόσκληση του Εργοδότη για την παραλαβή του οπλισμού ανήκει στον Εργολάβο. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει στον επιβλέποντα πλήρεις σειρές

σχεδίων και καταλόγους οπλισμού, αν υπάρχουν, με τις τυχόν τροποποιήσεις εγκαίρως και πάντως πριν την παραλαβή του οπλισμού.

7. Σκυροδέματα

Οι κανονισμοί που ισχύουν για τα σκυροδέματα είναι οι αυτοί που αναφέρονται στην παράγραφο 2 της παρούσας προδιαγραφής.

- Η εργασία για την παρασκευή και διάστρωση των σκυροδεμάτων θα γίνει σύμφωνα με τους πιο πάνω Κανονισμούς, Πρότυπα, Αποφάσεις, τις Προδιαγραφές αυτές, τη Σύμβαση του Έργου, τους κανόνες της καλής Τεχνικής και την Επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού.
- Ο εργοδότης εφόσον, αιτιολογημένα, διαπιστώσει ότι τα κατασκευαζόμενα σκυροδέματα δεν είναι σύμφωνα με τις ανωτέρω απαιτήσεις, θα επιβάλει τη διόρθωσή τους. Ο Ανάδοχος οφείλει αναντίρρητα, να συμμορφωθεί με τις εντολές αυτές του Εργοδότη, επιβαρυνόμενη με κάθε σχετική δαπάνη για την επισκευή.
- Ο Εργοδότης δικαιούται να ζητήσει από τον Ανάδοχο την κατασκευή δειγμάτων, για ειδικές περιπτώσεις κατασκευών έργων με υψηλές τεχνολογικές απαιτήσεις και σε περιπτώσεις κατασκευών για τις οποίες υπάρχουν επιφυλάξεις ως προς την επιλογή ορθών μεθόδων όπως πχ προκατασκευασμένα στοιχεία από σκυρόδεμα, ιδιαίζουσες συνθήκες στηρίξεων φερουσών κατασκευών, συγκεντρώσεις μεγάλων ποσοτήτων οπλισμού κλπ.
- Στις περιπτώσεις αυτές, και εφόσον τούτο είναι εφικτό, τα δείγματα αυτά θα κατασκευάζονται, τοποθετούνται και στηρίζονται στις θέσεις που προβλέπει η μελέτη του έργου και θα φορτίζονται με φορτία ίσα με τα φορτία της κατασκευής. Κάθε απαιτούμενο χρονικό διάστημα για την κατασκευή δείγματος εντάσσεται στη συμβατική προθεσμία περατώσεως του έργου, εφόσον ο εργοδότης ζητήσει την κατασκευή του δείγματος δύο μήνες πριν από την, κατά το χρονοδιάγραμμα, ημερομηνία κατασκευής της αντίστοιχης εργασίας.
- Οι κατηγορίες των σκυροδεμάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του Έργου είναι αυτές που προσδιορίζονται από τη Στατική Μελέτη.
- Η μελέτη συνθέσεως γίνεται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο άρθρο 5 του Κ.Τ.Σ. -97, ελέγχεται σύμφωνα με το άρθρο 13 του Κ.Τ.Σ. -97 και κατατάσσεται σε μια από τις κατηγορίες σύμφωνα με τον πίνακα 2.2 του άρθρου 2 του Κ.Τ.Σ. -97.
- Οι ιδιότητες που αναφέρονται στην παράγραφο 5.1 του Κ.Τ.Σ. -97, προδιαγράφονται ή και επιβάλλονται και από την φύση του έργου, την ανάγκη της ανθεκτικότητάς του στον χρόνο, την ελαχιστοποίηση των δαπανών και διαδικασιών συντηρήσεώς του, τη θέση του, τη μορφή του, τις ιδιαίτερες λειτουργικές και ηλεκτρομηχανολογικές απαιτήσεις του, καθώς επίσης και από τις ανάλογες απαιτήσεις των επιμέρους φορέων του Φέροντος Οργανισμού.
- Στον όρο «ομοιογένεια» που αναφέρεται στην παράγραφο 5.1 του Κ.Τ.Σ. -97, περιλαμβάνονται και:

- Η σταθερότητα των ιδιοτήτων του σε όλη τη μάζα του σκυροδέματος. (Η αντοχή και λοιπές τεχνικές ιδιότητες, η υφή, ο χρωματισμός, η πυκνότητα και λοιπές φυσικές ιδιότητες, η σταθερή χημική σύσταση κλπ.)
- Η ομοιογένεια της εξωτερικής του επιφάνειας (το λείο, η αδρότητα, ο χρωματισμός κλπ).
- Η εργασιμότητα και τα διαθέσιμα μέσα, πρέπει εκτός των άλλων, να επιτυγχάνουν επιτυχή συμπύκνωση και εμφάνιση του σκυροδέματος, ανεξάρτητα από τις διαστάσεις, το ποσοστό του οπλισμού, τη θέση του φορέα, τη μορφή του ξυλοτύπου κλπ.
- Η κάθε μελέτη συνθέσεως της παραγράφου 5.2 του Κ.Τ.Σ. -97, θα βασίζεται σε 60 δοκίμια.
- Στη μελέτη συνθέσεως θα λαμβάνονται υπόψη και τα τυχόν πρόσμικτα του σκυροδέματος.
- Η μελέτη συνθέσεως θα επαναλαμβάνεται και όταν:
- Μεταβάλλονται οι ιδιότητες των αδρανών αν και η πηγή τους δεν άλλαξε (πχ περίπτωση αλλαγής της φύσεως του πετρώματος κλπ).
- Όταν προκύψει αλλαγή των συνθηκών ή και του τρόπου εργασίας.
- Η καμπύλη του λόγου νερό / τσιμέντο (N/T), που αναφέρεται στην παράγραφο 5.2.3.3 του Κ.Τ.Σ. -97 θα δίδεται υποχρεωτικά. Το διάστημα που κατ' ελάχιστον πρέπει να είναι + ή - 3 Μρα, θα είναι τόσο που να επιτρέπει στους παράγοντες του έργου να αυξομειώνουν την εργασιμότητα του σκυροδέματος, χωρίς κίνδυνο μείωσης της αντοχής, ιδιαίτερα σε ιδιαίζουσες περιπτώσεις σκυροδετήσεων (στενές διατομές, πυκνός οπλισμός κλπ.).
- Η εργασιμότητα των διαφόρων ποιοτήτων του σκυροδέματος που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου, θα καθοριστεί από τον Ανάδοχο στο στάδιο της κατασκευής. Την εργασιμότητα αυτή θα δικαιούται να την τροποποιήσει ο Ανάδοχος αν τεκμηριωμένα κρίνει ότι αυτό επιτάσσει το συμφέρον του έργου και ο εργοδότης το εγκρίνει. Η εργασιμότητα εκφράζεται από την κάθιση.
- Μέτρηση των αδρανών σε όγκο δεν επιτρέπεται.
- Στη θέση παρασκευής του σκυροδέματος πρέπει να τοποθετείται πινακίδα στην οποία ευκρινώς θα αναγράφεται η σύνθεση του μίγματος, η κατηγορία του παρασκευαζομένου σκυροδέματος και τυχόν άλλες κατατοπιστικές οδηγίες.
- Η διάστρωση του σκυροδέματος θα αρχίζει ύστερα από άδεια του εργοδότη που θα δίδεται όταν αυτός διαπιστώσει ότι όλες οι εργασίες που προηγούνται της διαστρώσεως έχουν εκτελεστεί σύμφωνα με τη μελέτη και τα συμβατικά τεύχη. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί κάποια ατελής εργασία, θα αναβάλλεται η διάστρωση μέχρι την πλήρη και επιτυχή αποκατάστασή της.
- Ο Ανάδοχος θα γνωστοποιεί εγκαίρως στον εργοδότη την ημερομηνία σκυροδετήσεως.

- Για τη συνέχιση της διαστρώσεως στις θέσεις των αρμών διακοπής, ισχύουν τα προδιαγραφόμενα στην παράγραφο 14.3 του Κ.Τ.Σ.-97.
- Κάθε σκυροδέτηση πρέπει να οργανώνεται και προγραμματίζεται έτσι, ώστε να εξασφαλίζεται ο απαιτούμενος χρόνος και τα απαιτούμενα μέσα για την έντεχνη αποπεράτωση της.
- Κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος πρέπει:
 - Να μην αλλοιώνονται οι διαστάσεις των δομικών στοιχείων της μελέτης (πχ τα πάχη των πλακών). Σε περίπτωση κατά την οποία μια παρειά του σκυροδέματος δεν περιορίζεται από ξυλότυπο, πχ άνω επιφάνεια πλακών, άνω επιφάνεια στύλων, θα τοποθετούνται στον ξυλότυπο κατάλληλοι οδηγοί (για την περίπτωση των πλακών τακάκια) που θα ελέγχουν και θα προσδιορίζουν τις απαιτούμενες διαστάσεις.
 - Να μην υφίσταται καμία ενόχληση ο τοποθετημένος οπλισμός, ο ξυλότυπος, τα μέτρα ασφαλείας και γενικά όλες οι εργασίες που προηγούνται της διαστρώσεως του σκυροδέματος. Το ίδιο ισχύει για τα όμορα, με το σκυροδετούμενο τμήμα έργα, πράγματα και εγκαταστάσεις.
 - Να διαπιστώνεται ότι οι αναπτυσσόμενες υδροστατικές και λοιπές επιβαρύνσεις του ξυλοτύπου και των διαφόρων φερόντων ικριωμάτων βρίσκονται στα ανεκτά όρια.
 - Να διαπιστώνεται ότι οι εργασίες διαστρώσεως δεν δημιουργούν προβλήματα σε προϋπάρχουσες κατασκευές.
 - Κάθε μεταβολή της καθίσσεως, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 8.5 του Κ.Τ.Σ.-97, αλλά και κάθε αναγκαία μεταβολή των λοιπών ιδιοτήτων του σκυροδέματος που οι ανάγκες του έργου επιβάλλουν, θα γίνεται με την αποκλειστική ευθύνη του Εργολάβου, πάντα όμως μετά από έγκριση του εργοδότη.
 - Στην παράγραφο 8.11 του Κ.Τ.Σ.-97 θα πρέπει, για τις διαστρώσεις στο έδαφος, να προστεθεί ότι, πριν από οποιαδήποτε διάστρωση στο έδαφος, πρέπει να έχουν εκτελεστεί όλες οι εργασίες που προηγούνται πχ κατάλληλη συμπύκνωση του εδάφους, τυχόν τοποθετήσεις σωληνώσεων, μονώσεις, κλπ.
 - Ο Ανάδοχος πρέπει να εξασφαλίσει επαρκή αριθμό δονητών για την συμπύκνωση του σκυροδέματος. Η συμπύκνωση θα γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 9 του Κ.Τ.Σ.-97 και για θέματα που δεν καλύπτονται, σύμφωνα, με τα DIN 1045, 4235 και 4236. ιδιαίτερα επισημαίνονται τα εξής:
 - Το προσωπικό που θα χειρίζεται τους δονητές πρέπει να είναι σωστά καταρτισμένο και έμπειρο. Κάθε δονητής πρέπει να μεταφέρεται από θέση σε θέση από δύο άτομα που θα είναι διάφορα από τον χειριστή.
 - Οι δονητές που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση από άποψη λειτουργίας και συντήρησης.

- Ο Ανάδοχος θα επιλέγει, με αποκλειστική ευθύνη της αλλά ύστερα από έγκριση του εργοδότη, τους κατάλληλους για την αντίστοιχη σκυροδέτηση δονητές και θα προσδιορίζει και τον αριθμό τους.
- Ο εργοδότης δικαιούται, σε περίπτωση που το αποτέλεσμα μιας δόνησης δεν κριθεί αποτελεσματικό, να επιβάλλει την χρήση δονητών διαφορετικού είδους απ' αυτούς που κατ' αρχήν επελέγησαν.
- Ο Ανάδοχος σε περίπτωση εντολής του επιβλέποντα για εξωτερική δόνηση, δεν δικαιούται να αρνηθεί με τη δικαιολογία ότι η ακαμψία και η ευστάθεια του ξυλότυπου ή του σιδηρότυπου δεν το επιτρέπουν (δες παράγραφο 9.4 του Κ.Τ.Σ.-97).
- Πέραν των απαιτούμενων δονητών θα υπάρχουν στο εργοτάξιο και εφεδρικοί, ώστε να αντιμετωπίζονται τα προβλήματα που δημιουργούνται σε περιπτώσεις βλαβών. Ο αριθμός των εφεδρικών θα είναι το 1/3 των σε ενέργεια και τουλάχιστον 2.
- Σε περίπτωση χρησιμοποίησης μόνο εσωτερικών δονητών κατ' ελάχιστον και πέρα των εφεδρικών, πρέπει να υπάρχουν:
 - 1 δονητής ανά 150m² οριζόντιου ξυλότυπου (πλάκας), με ελάχιστο αριθμό 3 δονητές, 2 δονητές σε κάθε θέση σκυροδετήσεως, με εξαίρεση τα υποστυλώματα μέγιστης πλευράς 080μ. όπου θα χρησιμοποιείται ένας δονητής.
 - Εκτός από τη χρήση δονητών για τη συμπύκνωση του σκυροδέματος και σε ειδικές θέσεις που επιβάλλεται, το σκυρόδεμα θα συμπυκνώνεται και χειρονακτικά με αναμοχλεύσεις, κοπανίσματα με ειδικούς κατά περίπτωση κόπανους, κτυπήματα πάνω στον ξυλότυπο κλπ. απαγορεύεται αυστηρώς η συμπύκνωση του σκυροδέματος με κτυπήματα με τα πόδια των εργαζομένων.
 - Η συντήρηση είναι υποχρεωτική για κάθε έργο. Ειδικότερα ο εργοδότης μπορεί να επιτρέψει τη συντήρηση του σκυροδέματος σύμφωνα με το εδάφιο β της παραγράφου 10.2 του Κ.Τ.Σ.-97, με τις εξής προϋποθέσεις:
 - Ότι η διαβροχή θα συνεχίζεται ολόκληρο το 24ωρο.
 - Ότι θα εφαρμόζονται οι παράγραφοι 10.4 και 10.6 του Κ.Τ.Σ.-97.
 - Σε περίπτωση που στο εργοτάξιο χρησιμοποιηθεί και εργοστασιακό σκυρόδεμα, τα δοκίμια θα είναι κυβικά ακμής 15cm.
 - Εκτός από τα δοκίμια των 28 ημερών θα λαμβάνονται και δοκίμια για ελέγχους σε ηλικία 7 ημερών. Ο αριθμός των δοκιμίων αυτών θα είναι ο μισός του αριθμού των 28 ημερών. Αν ο Εργοδότης, όπως έχει δικαίωμα, ζητήσει την εφαρμογή της παραγράφου 13.3.2 του Κ.Τ.Σ.-97, η δαπάνη ελέγχου των επιπλέον 6 δοκιμίων θα τον επιβαρύνει.

- Σε περίπτωση χρησιμοποίησεως εργοστασιακού «έτοιμου» σκυροδέματος, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει έναντι του εργοδότη ακέραια κάθε ευθύνη για την οποιαδήποτε αστοχία, είτε αυτή οφείλεται σ' αυτόν είτε στο εργοστάσιο παραγωγής.
- Κάθε προδιαγραφή σχετική με τα υλικά παρασκευής των σκυροδεμάτων ισχύει και για τα εργοστασιακά σκυροδέματα.
- Ο ανάδοχος μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων οφείλει να προβεί σε πλήρη καθαρισμό του τμήματος του Φέροντος Οργανισμού που σκυροδέτησε (απομάκρυνση όλων των μάζων που παράγονται κατά την εκτέλεση των επιμέρους εργασιών, καθαρισμό των επιφανειών των εμφανών σκυροδεμάτων που έχουν λερωθεί, εξομάλυνση ανωμαλιών από σκληρυθέντα σκυροδέματα που διέρρευσαν από τους ξυλότυπους, πλήρη καθαρισμό των αρμών διαστολής ώστε να επιτυγχάνεται η απρόσκοπτη λειτουργία τους, κλπ.).
- Οι εργασίες των σκυροδεμάτων θα θεωρούνται αποπερατωθείσες (περιπτώσεις τμηματικών πληρωμών, τμηματικών προθεσμιών κλπ) μόνο όταν έχουν αποπερατωθεί πλήρως και επιτυχώς οι εργασίες αυτής της παραγράφου.
- Ο Ανάδοχος φέρει, αυτός και μόνον, αποκλειστικά την πλήρη και ακέραια ευθύνη για οποιοδήποτε θέμα σχετικό με το έργο, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις των συμβατικών τευχών δημοπράτησης.
- Όλες οι κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα οι οποίες είναι υπόγειες (φρεάτια) ή σε αυτές που θα αποθηκεύεται πόσιμο νερό (δεξαμενές), θα πρέπει να έχουν επαρκές πάχος, και να έχει χρησιμοποιηθεί κατάλληλης ποιότητας σκυρόδεμα (με χρήση βελτιωτικών) ώστε να είναι στεγανές. Επίσης θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι ξυλότυποι, να γίνεται η απαιτούμενη διαβροχή του σκυροδέματος και να προβλεφθούν αρμοί σε τέτοιες αποστάσεις, ώστε οι επιφάνειες του σκυροδέματος να είναι λείες και να μην εμφανίζουν ρωγμές.
- Όλες οι υπέργειες και υπόγειες εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες των τοιχείων και πλακών οροφής από σκυρόδεμα θα διαμορφωθούν με ξυλοτύπους εμφανούς σκυροδέματος και επένδυση τύπου *Zemdrain* ή **ισοδύναμου**.
- Οι υπόγειες εξωτερικές επιφάνειες των κατασκευών από σκυρόδεμα που θα επιχωθούν θα φέρουν διπλή ασφαλική επάλειψη. Η επάλειψη θα γίνει σε δύο στρώσεις, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή, με δόκιμο ασφαλικό στεγανωτικό υλικό.
- Σ' όλους τους αρμούς του σκυροδέματος θα τοποθετηθούν στεγανωτικές ταινίες (π.χ. τύπου Hydrostop) του απαιτούμενου πλάτους. Οι κοιλότητες των αρμών θα πληρούνται με κατάλληλο υλικό σφραγίσεως. Σε περίπτωση που προβλέπεται δημιουργία αναερόβιων συνθηκών, το σφραγιστικό υλικό θα πρέπει να είναι ανθεκτικό σε τέτοιες συνθήκες.

8. Ανοχές για τα έργα σκυροδέματος

- Μέγιστη απόκλιση για στάθμες θεμελίων ±30 mm.

- Μέγιστη απόκλιση από τις θεωρητικές διαστάσεις μεταξύ, γειτονικών ή όχι, αξόνων υποστυλωμάτων και ανεξάρτητα της παρεμβολής ή όχι αρμών διαστολής 0,1% με εύρος διακυμάνσεως μέχρι ± 10 mm
- Μέγιστη απόκλιση διαστάσεων θεμελίων $\pm 0,5$ % με εύρος διακυμάνσεως μέχρι ± 20 mm
- Μέγιστη απόκλιση ακμών κατακόρυφων στοιχείων από την κατακόρυφο και ακμών οριζόντιων στοιχείων από την οριζόντιο $\pm 1\%$, με εύρος διακυμάνσεως μέχρι ± 10 mm
- Οι αποκλίσεις αυτές είναι ανεξάρτητες από τον αριθμό των ορόφων στους οποίους εκτείνεται το κατακόρυφο στοιχείο ή από την παρεμβολή ή όχι αρμών διαστολής για τα οριζόντια στοιχεία.
- Μέγιστη απόκλιση πάχους πλακών ± 5 mm
- Μέγιστη απόκλιση πάχους και ύψους δοκών ± 5 mm
- Μέγιστη απόκλιση διαστάσεων διατομής κατακόρυφων στοιχείων ± 5 mm
- Μέγιστη απόκλιση των κάθε φύσεως υψομέτρων ± 5 mm
- Μέγιστη απόκλιση των κάθε φύσεως διαμορφώσεων για αρχιτεκτονικούς και διακοσμητικούς σκοπούς (εγκοπές, ανάγλυφα κλπ) ± 5 mm
- Μέγιστη απόκλιση μήκους δοκών / πλακών, ύψους υποστυλωμάτων μεταξύ διαδοχικών ορόφων $\Delta 1 = \pm 0,051 < \pm 250$ mm
- Μέγιστη απόκλιση υποστυλωμάτων και τοιχωμάτων από την κατακόρυφο (γωνία $\Delta\alpha$ σε ακτινία):
 - Μεταξύ δύο συνεχόμενων ορόφων $\Delta\alpha = 0,0040$
 - Για το συνολικό ύψος του υποστυλώματος (απόκλιση της ευθείας που ενώνει την κορυφή με τη βάση του) $\Delta\alpha = 0,010 / (n+2)$

Όπου n : ο αριθμός των ορόφων, περιλαμβανομένων και των υπογείων.

Οι πιο πάνω ανοχές αναφέρονται και σε λοιπά δομικά στοιχεία από σκυρόδεμα όπως πχ στηθαία, προβόλους, διαμορφώσεις για την εξυπηρέτηση ηλεκτρομηχανολογικών αναγκών κλπ.

Οι πιο πάνω αποκλίσεις από τις ακριβείς διαστάσεις είναι επιτρεπτές μόνο για μεμονωμένα σημεία του έργου και κατά κανένα τρόπο δεν μπορούν να είναι συστηματικές ή να εκτείνονται σε μεγάλα τμήματα του έργου μεμονωμένα ή αθροιστικά.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 5.ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΟ ΜΑΖΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

1. Αντικείμενο

Το παρόν κεφάλαιο αφορά τη χρήση στεγανωτικής μάζας στις κατασκευές από σκυρόδεμα. Χρήση στεγανωτικού προβλέπεται, όπου αναφέρεται στη μελέτη ή και όπου συμπληρωματικά διαταχθεί από την Επίβλεψη.

2. Τύπος Υλικού

Το στεγανωτικό μάζας θα είναι υγρό ανόργανο και θα προστίθεται στο νερό παρασκευής του σκυροδέματος σε αναλογία προσδιορισμένη από τον προμηθευτή του, ώστε να εξασφαλίζει ικανοποιητική στεγάνωση της μάζας του σκυροδέματος.

Το στεγανωτικό πρέπει να μην επιδρά δυσμενώς στο σκυρόδεμα και ιδίως στην αντοχή, τον ερπυσμό και την συστολή λόγω πήξεως. Επίσης να μην επιδρά δυσμενώς στο σιδηρούν σπλισμό.

Ο τύπος στεγανωτικού και η αναλογία προσμίξεως, θα εγκριθούν από την Επίβλεψη μετά από πρόταση του Αναδόχου με συνημμένο πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου, το οποίο θα αφορά στο προτεινόμενο στεγανωτικό, θα βεβαιώνεται η επιτυγχανόμενη με αυτό στεγανότητα και η μη δημιουργία δυσμενών επιδράσεων στο σκυρόδεμα και τον σιδηρούν σπλισμό

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 6.ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΣ – ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΩΝ ΒΑΦΩΝ**1. Αντικείμενο**

Αυτή η Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την επίχριση επιφανειών από σκυρόδεμα με τσιμεντοκονία και εποξειδικές βαφές.

2. Υλικά και τρόπος κατασκευής τσιμεντοκονίας

Η τσιμεντοκονία θα γίνει σε τρεις στρώσεις. Ως υλικό κατασκευής θα χρησιμοποιείται τσιμέντο Πόρτλαντ Ελληνικού τύπου και άμμος σε αναλογία 650 kg τσιμέντου σε 1,0 m³ άμμου για την πρώτη και δεύτερη στρώση και 900 kg τσιμέντου σε 0,8 m³ άμμου για την τρίτη στρώση.

Η άμμος πρέπει να είναι λεπτόκοκκη και τελείως απαλλαγμένη από γαιώδεις και οργανικές προσμίξεις. Εάν το κρίνει αναγκαίο η Υπηρεσία, μπορεί να διατάξει το πλύσιμο της άμμου.

Η μέτρηση της άμμου πρέπει απαραίτητα να γίνεται με κιβώτιο ορισμένου όγκου και το τσιμέντο να προστίθεται σε βάρος.

Η ανάμιξη των υλικών και η παρασκευή των μιγμάτων πρέπει να γίνεται σε επίπεδες λαμαρίνες ή με ειδικούς αναμικτήρες.

Η πρώτη στρώση της τσιμεντοκονίας θα είναι πεταχτή, η δεύτερη στρώση στρωτή και η τρίτη πατητή, θα συμπιέζεται και θα λειαίνεται με το μυστρί. Το τελικό συμπιεστό πάχος της τσιμεντοκονίας πρέπει να είναι τουλάχιστον 2 cm.

Στις γωνίες θα διαμορφώνονται καμπύλες με ειδικά εργαλεία. Κάθε στρώση θα διαβρέχεται επανειλημμένα μετά το πήξιμο του τσιμέντου. Πριν από τη διάστρωση κάθε στρώσης η επιφάνεια θα καθαρίζεται και θα πλένεται και τέλος θα διαβρέχεται με γαλάκτωμα τσιμέντου (αριάνι).

3. Επίχρισμα με εποξειδική βαφή

Αν ο Ανάδοχος επιχρίσει τις επιφάνειες από σκυρόδεμα με εποξειδική βαφή, τότε αυτή θα γίνει σε δύο (2) στρώσεις και με τρόπο που θα εξασφαλίζεται η στεγανότητα της κατασκευής και το λείο της επιφάνειας.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 7.ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΜΕ ΤΣΙΜΕΝΤΟΕΙΔΕΣ ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΟ**1. Αντικείμενο**

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αφορά στη στεγάνωση (εξωτερική και εσωτερική), όπου αναφέρεται στα σχέδια και στις Τεχνικές Προδιαγραφές της μελέτης, με τσιμεντοειδές στεγανωτικό υλικό.

2. Υλικά - Εκτέλεση Εργασίας

Το τσιμεντοειδές στεγανωτικό θα πρέπει να αποτελείται από τσιμέντο, χαλαζιακή άμμο και ειδικές χημικές ανόργανες ενώσεις, θα πρέπει να είναι προέλευσης αναγνωρισμένου κατασκευαστικού οίκου και θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Το τσιμεντοειδές στεγανωτικό θα πρέπει να είναι κατάλληλο για ανάληψη θετικών και αρνητικών υδροστατικών πιέσεων, να αντέχει σε μεγάλες θερμοκρασιακές μεταβολές, βάσει του DIN 52104 και να είναι στεγανό, σύμφωνα με το DIN 1048. Επίσης, θα πρέπει να τελική επιφάνεια να είναι σκληρή, ανθεκτική σε επίχωση, να μην περιέχει τοξικά και να μπορεί να βαφεί ή και να δεχθεί άλλο υλικό.

Όλες οι παραπάνω ιδιότητες θα πρέπει να αποδειχθούν από τον Ανάδοχο, ο οποίος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία όλες εκείνες τις πληροφορίες (prospects, εμπειρίες από διάφορα έργα, αποδεικτικά στοιχεία ότι το προτεινόμενο υλικό έχει επιτυχώς χρησιμοποιηθεί σε αντίστοιχα έργα, κ.λ.π.), που είναι απαραίτητες για την έγκριση του υλικού.

Η εφαρμογή του στεγανωτικού θα γίνεται από τον Ανάδοχο με κάθε επιμέλεια και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του υλικού. Προς τούτο, πριν την εφαρμογή του υλικού, η επιφάνεια του σκυροδέματος θα πρέπει να είναι καθαρή και ομαλή, χωρίς άλατα, σκόνες, έλαια, τρύπες και ξένα υλικά (φουρκέτες, κ.λ.π.). Ο καθαρισμός της επιφανείας θα γίνεται με ιδιαίτερη επιμέλεια, είτε με συρματόβουρτσα, είτε με υδροβολή υψηλής πίεσης. Όλα τα σαθρά σημεία και οι ρηγματώσεις πρέπει να απομακρύνονται και να επισκευάζονται αντίστοιχα. Η επισκευή θα γίνεται με κατάλληλα υλικά, απόλυτα συμβατά με το τσιμεντοειδές στεγανωτικό και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του στεγανωτικού. Πριν την εφαρμογή του υλικού, η καθαρή πλέον επιφάνεια διαβρέχεται με νερό μέχρι κορεσμού. Η επάλειψη θα γίνει σε τρεις στρώσεις με τσιμεντοειδές στεγανοποιητικό υλικό αραιωμένο σε νερό, σε αναλογία που θα προσδιοριστεί από τον κατασκευαστή του υλικού. Η εφαρμογή των στρώσεων θα γίνεται πριν ξεραθεί η προηγούμενη επάλειψη και σε χρονικά διαστήματα και θερμοκρασιακές συνθήκες, που καθορίζονται από τον προμηθευτή του στεγανοποιητικού.

Ο Ανάδοχος, μετά την εφαρμογή του υλικού, θα λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας της στεγάνωσης (διατήρηση υγρασίας, προστασία από άμεση ηλιακή ακτινοβολία, προστασία από άνεμο και παγετό, κ.λ.π.), που καθορίζονται από τον κατασκευαστή του στεγανοποιητικού.

Καμία εργασία (τοποθέτηση γεωφάσματος, κ.λ.π.) δεν θα λαμβάνει χώρα πριν την τελική σκλήρυνση του στεγανοποιητικού.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 8.ΑΠΛΕΣ ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**1. Αντικείμενο**

Στην παρούσα Προδιαγραφή περιλαμβάνονται σιδηρές κλίμακες, βαθμίδες, εσχάρες, σιδηρά καλύμματα ανοιγμάτων και φρεατίων και κάθε άλλη σιδηροκατασκευή (πλην σιδηρών θυρών και χαλυβδοσωλήνων) που δεν καλύπτεται από άλλο άρθρο των Τεχνικών Προδιαγραφών.

2. Υλικά

Οι σιδηροκατασκευές θα αποτελούνται από κοινό χάλυβα, καινούριο και άριστης ποιότητας χωρίς ανωμαλίες, φθορές, παραμορφώσεις οξειδώσεις κλπ. Οι διατομές του χάλυβα από χαλυβδόφυλλα, ή μορφοσίδηρο, σωλήνες κλπ θα έχουν τις διαστάσεις και την μορφή που αναφέρονται στα εγκεκριμένα σχέδια και θα υπόκεινται στον έλεγχο και την έγκριση της Υπηρεσίας. Όλα τα υλικά θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ.

3. Κατασκευή

Η κατασκευή και τοποθέτηση των σιδηρών τεμαχίων θα γίνεται σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια, τους κανόνες της τέχνης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι συνδέσεις θα γίνονται με ηλεκτροσυγκολλήσεις από έμπειρους τεχνίτες. Οι επιφάνειες που δεν είναι εντοιχισμένες θα καθαρίζονται με επιμέλεια, θα βάζονται με διπλή στρώση μινίου, ή άλλης αντιοξειδωτικής βαφής. Η προστασία θα επεκτείνεται και σε βάθος 5 cm μέσα στο σκυρόδεμα.

Οι ορατές επιφάνειες μετά από την βαφή με μίνιο θα βάζονται με εγκεκριμένη κατάλληλη βαφή σε 2 στρώσεις.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 9.ΣΙΔΗΡΕΣ ΘΥΡΕΣ & ΦΕΓΓΙΤΕΣ**1. Αντικείμενο**

Στην παρούσα Προδιαγραφή περιλαμβάνονται οι σιδηρές θύρες και φεγγίτες στους χώρους των κατασκευών

2. Υλικά

Γενικά στις προδιαγραφές, όπου δεν ορίζεται αλλιώς, θα χρησιμοποιηθεί μορφοσίδηρος. Τα σιδερένια προφίλ θα είναι καινούργια και οι διαστάσεις των διατομών τους, η κατεργασία και η συναρμολόγησή τους θα γίνουν σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 1050

3. Κατασκευή

Οι συνδέσεις των διαφόρων τεμαχίων θα γίνουν με ηλεκτροσυγκόλληση, κοχλίωση κ.λ.π. σύμφωνα με τα σχέδια, τις διατάξεις του κανονισμού DIN 1050 και τις εντολές του Επιβλέποντος Μηχανικού

Ο Εργολάβος έχει υποχρέωση να συντάξει και να υποβάλλει για έγκριση τα σχέδια λεπτομερειών που είναι αναγκαία για τη διευκρίνηση και την ορθή εκτέλεση των σιδηροκατασκευών σε περίπτωση που ο κύριος του έργου δεν θα του χορηγήσει τέτοια σχέδια.

Τα σχέδια αυτά θα περιέχουν όλες τις διατομές και διαστάσεις του μετάλλου καθώς και τις λεπτομέρειες κατασκευής, μέθοδο αγκύρωσης κ.λ.π.

Η έγκριση των κατασκευαστικών σχεδίων δεν απαλλάσσει τον Εργολάβο από την ορθή εκτέλεση των σιδηροκατασκευών.

Όλα τα στοιχεία των σιδηροκατασκευών πρέπει να συμφωνούν σε διαστάσεις, διατομές και μορφή με τα εγκεκριμένα σχέδια.

Μετά τη συναρμολόγηση η ραφή των ηλεκτροσυγκολλήσεων πρέπει να είναι συνεχής, όπου αυτό είναι εφικτό και να λειανθεί με τροχό και λίμα.

Η τοποθέτηση των κουφωμάτων θα γίνει με μεγάλη ακρίβεια, όπως επίσης και η στερέωση.

Η εφαρμογή των κινητών φύλλων των κουφωμάτων στο σταθερό σκελετό θα είναι τέλεια και θα εξασφαλίζει απόλυτη στεγανότητα στο νερό της βροχής.

Όλα τα κουφώματα θα εφοδιαστούν με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, όπως λ.χ. μεντεσέδες, σύρτες, χειρολαβές, κλειδαριές κ.λ.π., τα οποία θα εγκριθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, αφού προσκομιστούν έγκαιρα δείγματα από τον Εργολάβο.

Τα σιδερένια πλαίσια των κουφωμάτων θα στερεωθούν στον τοίχο, στους δοκούς ή στα υποστύλωματα με λάμες αγκύρωσης διατομής 40X4 χλστ. μήκους 5-10 εκ. και ανάλογα με το μέγεθος του κουφώματος.

Σε κάθε κατακόρυφη πλευρά της κάσας θα γίνουν τουλάχιστον τρεις αγκυρώσεις και μία στο μέσον του περικού για κουφώματα κανονικών διαστάσεων.

Για κουφώματα μεγάλων διαστάσεων ο αριθμός των αγκυρώσεων θα αυξηθεί ανάλογα.

Ο Εργολάβος έχει υποχρέωση να πάρει επί τόπου τις ακριβείς διαστάσεις των ανοιγμάτων τοιχοποιίας, να μεριμνήσει με δαπάνες του για την εκπόνηση των κατασκευαστικών σχεδίων και να τα υποβάλλει εγκαίρως στη Επιβλέπουσα Υπηρεσία για έγκριση.

Για τη σύνταξη των παραπάνω σχεδίων ο Εργολάβος θα λάβει υπόψη του τα αρχιτεκτονικά σχέδια των όψεων του κτιρίου.

Όλα τα σιδερένια στοιχεία θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ και θα βαφούν με δύο στρώσεις ασταριού ειδικού για γαλβανισμένες επιφάνειες άριστης ποιότητας.

Μετά τη συναρμολόγηση θα γίνει τελική βαφή με δύο στρώσεις χρώματος ακρυλικής βάσης, τύπου COPALUX ή άλλου ισοδύναμου.

Η ποιότητα και οι αποχρώσεις των χρωμάτων θα εγκριθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία

Η επιμέτρηση των σιδηροκατασκευών θα γίνει όπως αναφέρεται παρακάτω.

Στις περιπτώσεις που αναφέρεται σε χιλιόγραμμα βάρους, θα ληφθεί σαν ειδικό βάρος 7,85 τόνους ανά μ3 ή κατά DIN βάρος των προτύπων ελασμάτων, καθώς και το βάρος κάθε εξαρτήματος που τοποθετήθηκε.

Τα υλικά στερέωσης και οι συγκολλήσεις δεν περιλαμβάνονται στον υπολογισμό του βάρους των σιδηρών κατασκευών. Επίσης διευκρινίζεται ότι η δαπάνη υλικών και εργασίας για τους χρωματισμούς πληρώνεται ιδιαίτερα.

Οι σιδηρές θύρες είναι μονόφυλλες ή δίφυλλες

Θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τεχνική Περιγραφή.

Για εξαρτήματα προβλέπονται κλειδαριά ασφαλείας, χειρολαβές από ορείχαλκο, σιδηρικά στερέωσης των φύλλων σε ανοικτή θέση, σύρτες σταθερού φύλλου με υποδοχές στο δάπεδο και στο πρέκι.

Η βαφή των θυρών θα γίνει όπως περιγράφεται παραπάνω.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 10.ΚΤΙΡΙΑΚΑ ΕΡΓΑ**1. Γενικά**

Στο άρθρο αυτό καθορίζονται οι βασικές απαιτήσεις, που αφορούν στα υλικά και στον τρόπο κατασκευής των κτιριακών έργων. Σε ότι αφορά τη χρησιμοποίηση υλικών και τρόπου κατασκευής των κτιριακών που δεν αναφέρονται σε αυτό το άρθρο θα λαμβάνονται υπόψη οι παραπάνω σχετικές παράγραφοι.

Ο Ανάδοχος πρέπει να φροντίσει για την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου στο έργο όλων των απαραίτητων υλικών. Όλα τα υλικά πρέπει να είναι άριστα ποιοτικά και έγκρισης της Υπηρεσίας. Στις υποχρεώσεις του Εργολάβου περιλαμβάνεται και κάθε μικροκατασκευή που είναι απαραίτητη για τη σωστή κατασκευή των έργων.

2. Δάπεδα

Η επίστρωση των δαπέδων θα γίνει σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και με τη σύμφωνη γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Για όλα τα δάπεδα θα κατασκευάζεται το κατάλληλο υπόστρωμα πάνω στο οποίο θα εδράζονται όλες οι επιστρώσεις. Η κατασκευή του υποστρώματος θα εξυπηρετεί την ένταξη των υδραυλικών εγκαταστάσεων και θα διευκολύνει την άρση ανισοσταθμιών. Σε χώρους όπου προβλέπονται φρεάτια σχάρας, τα δάπεδα θα έχουν ικανοποιητική κλίση προς αυτά, ώστε να εξασφαλίζεται η εύκολη απομάκρυνση των νερών.

2.1. Επιστρώσεις δαπέδων με έγχρωμο εποξειδικό ρητινοκονίαμα

Το δάπεδο του ΤΧΔ, του βανοστασίου ΝΔΚ και η πλάκα οροφής του πύργου υδροληψίας στον ταμιευτήρα κατασκευάζονται με έγχρωμο εποξειδικό ρητινοκονίαμα τριών στρώσεων, συνολικού πάχους 8,0 - 10 mm, με κοκκώδη υφή και εμφάνιση ανάγλυφη, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική μελέτη και τις οδηγίες του προμηθευτή ταυτόχρονα με την βασική σκυροδέτηση του δαπέδου ως εξής :

- Προετοιμασία του υφιστάμενου δαπέδου από σκυρόδεμα, ήτοι φρεζάρισμα με ειδική φρέζα δαπέδων (δύο φορές σταυρωτά) ή με μηχανή σφαιριδιοβολής με αναρρόφηση της παραγόμενης σκόνης και επιμελής καθαρισμός του δαπέδου.
- Στοκάρισμα τυχόν ρωγμών και οπών με εποξειδικά υλικά και εφαρμογή στεγανοποιητικής επίστρωσης, όταν η υγρασία της υφιστάμενης πλάκας υπερβαίνει 3%.
- Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των συσκευασμένων υλικών του συστήματος του βιομηχανικού δαπέδου, της έγκρισης της Υπηρεσίας, μετά από σχετική πρόταση του Αναδόχου, συνοδευόμενη από αναλυτικά τεχνικά δεδομένα.
- Εφαρμογή του ασταρώματος, της βασικής στρώσης (πάχους 8 - 10 mm) και της τελικής σφράγισης (χαμηλού πορώδους, μη αγώγιμης, ματ επιφανείας), σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή

- Διαμόρφωση των αρμών, των περιμετρικών απολήξεων και των γραμμών επαφής με λουπές κατασκευές φρεάτια κλπ της επιφανείας εφαρμογής του βιομηχανικού δαπέδου και η τοποθέτηση λαμών ή γωνιών αλουμινίου, ευθυγράμμων ή καμπύλων, σύμφωνα με την μελέτη.
- Συντήρηση της τελικής επιφάνειας, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

2.2. Απορροή ομβρίων

Η απορροή των ομβρίων από το δώμα των κτιρίων θα γίνεται ελεύθερα στο έδαφος μέσω σωλήνων, που θα διαπερνούν το στηθαίο.

3. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

3.1. Γενικά

Θα προβλεφθεί πλήρης εγκατάσταση παροχής και διανομής ισχυρών ρευμάτων, για τις εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των κτιρίων (ηλεκτρικοί πίνακες, εγκαταστάσεις φωτισμού και ρευματοδοτών, κλπ)

Στο βανοστάσιο της νέας δεξαμενής κατανάλωσης και στο ταχυδιύλιστήριο θα προβλεφθεί ανεξάρτητος πίνακας για την τροφοδότηση των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων τους.

3.2. Γειώσεις

Η γείωση του Πίνακα θα είναι ανεξάρτητη και θα καταλήγει σε αντίστοιχο τρίγωνο γειώσεως, ή κατά προτίμηση, σε θεμελιακή γείωση.

Το δίκτυο γειώσεως στο εσωτερικό θα αρχίζει από το ζυγό γειώσεως του Πίνακα προς τις γραμμές των ηλεκτρικών καταναλώσεων.

Ο αγωγός γειώσεως θα έχει την ίδια διατομή και μόνωση με τον ουδέτερο της τροφοδοτικής γραμμής κάθε υποπίνακα και θα οδεύει παράλληλα με αυτή .

3.3. Γειώσεις κυκλωμάτων

Όλα τα μεταλλικά μέρη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση, θα γειωθούν .

Όλα τα κυκλώματα φωτισμού και κίνησης, (ρευματοδότες, γραμμές μηχανημάτων και συσκευών), θα φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γειώσεως, ακόμα και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά μέρη .

Ο αγωγός γειώσεως θα είναι της αυτής διατομής και μόνωσης με τον αγωγό του ουδέτερου και θα τοποθετηθεί στον ίδιο σωλήνα ή θα περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσεων και τον ουδέτερο .

3.4. Δίκτυο διανομής

Το δίκτυο διανομής προς τους υποπίνακες του κτιρίου προβλέπεται ακτινωτό, με ανεξάρτητη γραμμή τροφοδοτήσεως των διαφόρων υποπινάκων από τον Πίνακα.

Σε όλες τις θέσεις που τα καλώδια διανομής είναι εκτεθειμένα σε κίνδυνο μηχανικής καταπόνησης, θα προστατεύονται από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες .

Στα άκρα των σωλήνων θα προβλεφθούν ειδικά εξαρτήματα προστασίας των καλωδίων από εκδορές.

Τα καλώδια διανομής θα αποτελούνται από ακέραια τμήματα δηλαδή δεν θα φέρουν ενδιάμεση σύνδεση.

3.5. Ηλεκτρικοί πίνακες

Ο ηλεκτρικός πίνακας προβλέπεται κατά βάση μεταλλικός, τύπου ερμαρίου STAB SIEMENS με μπροστινή πόρτα, κατάλληλος για χωνευτή ή ορατή τοποθέτηση, κατά περίπτωση.

Για την προστασία του προσωπικού θα τοποθετηθούν κατάλληλοι αντιηλεκτροπληξιακοί διακόπτες (Δ.Δ.Ε) στον πίνακα.

3.6. Διατάξεις φωτισμού – Φωτιστικά σώματα

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά στην τοποθέτηση του εσωτερικού και εξωτερικού φωτισμού στα κτίρια της νέας δεξαμενής και του ταχυδιύλιστηρίου.

Φωτιστικά σώματα εσωτερικών χώρων

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ορθογώνιο φωτιστικό σώμα οροφής 1,20x0,30 m, κατάλληλο για 2 λαμπτήρες φθορισμού 36 W, με μεταλλική σκάφη στεγανό .

Μεταλλική σκάφη

Η μεταλλική σκάφη θα έχει διαστάσεις σύμφωνα με τα παραπάνω και βάθος περίπου 100 mm. Η κατασκευή της θα γίνει από λαμαρίνα DKP πάχους τουλάχιστον 0,6 mm με τις κατάλληλες νευρώσεις.

Στα πλάγια ή πίσω από τους λαμπτήρες, θα διαμορφωθεί κατάλληλη θέση, για την τοποθέτηση των στραγγαλιστικών πηνίων (ballast) και των συρματώσεων, που θα καλυφθεί από λαμαρίνα της ίδιας ποιότητας, έτσι ώστε το εσωτερικό του φωτιστικού να αποτελεί μία ενιαία επιφάνεια ανάκλασης που θα είναι απαλλαγμένη από εξαρτήματα. Όλα τα μεταλλικά μέρη του φωτιστικού θα υποστούν ειδική αντιδιαβρωτική κατεργασία και βαφή.

Όργανα αφής

Το φωτιστικό σώμα θα εφοδιαστεί με όλα τα όργανα αφής που αναφέρονται στη σχετική προδιαγραφή .

Λοιπές απαιτήσεις

Τα διάφορα μέρη του φωτιστικού θα πληρούν επίσης και την προδιαγραφή «ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ».

Λαμπτήρες φθορισμού

Λαμπτήρες φθορισμού σε DELUXE αποχρώσεις του λευκού. Λειτουργούν με στραγγαλιστικό πηνίο και εκκινητή (STARTER).

Οι λαμπτήρες φθορισμού θα έχουν διάρκεια ζωής τουλάχιστον 7.000 ωρών λειτουργίας .

Προβλέπονται λαμπτήρες φθορισμού μιας απόχρωσης με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά

- Βαθμός χρωματικής απόδοσης : 83
- Θερμοκρασία χρώματος : 3300 - 5500 K
- Ισχύς : 36W
- Μήκος : 1,30

Όργανα αφής λαμπτήρων φθορισμού Γενικά

Τα φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες φθορισμού , θα έχουν όργανα αφής που θα πληρούν τις παρακάτω απαιτήσεις :

Τα όργανα αφής (εκκινητές - στραγγαλιστικά πηνία) θα είναι ηλεκτρονικά

Εξωτερικός φωτισμός

Φωτιστικά σώματα βραχίονα

Η εγκατάσταση θα γίνεται με τον ακόλουθο τρόπο:

Με φωτιστικά σώματα εξωτερικού φωτισμού βραχίονα κατάλληλα για λυχνίες ατμών Υδραργύρου ή Νατρίου υψηλής πίεσεως πάνω σε δομικά στοιχεία (τοιχοί δεξαμενών)

Έκαστο φωτιστικό σώμα θα αποτελείται από τα εξής μέρη:

α) Το κέλυφος. Κατασκευασμένο από χυτό ή χυτοπρεσσαριστό κράμα αλουμινίου ή από πρεσσαριστό φύλλο αλουμινίου, ανθεκτικό στο ύπαιθρο. Το πίσω τμήμα του κελύφους είναι διαμορφωμένο σε ρυθμιζόμενη υποδοχή βραχίονα κατάλληλη για βραχίονα εξωτερικής διαμέτρου 40 έως 60mm.

β) Το διαφανή κώδωνα. Κατασκευασμένος από ειδική διαφανή ακρυλική ύαλο ή πυρίμαχο ύαλο, ανθεκτική σε μηχανικές καταπονήσεις. Η στερέωση του στο κέλυφος γίνεται μέσω κατάλληλου παρεμβύσματος ανθεκτικού σε έντονες καιρικές μεταβολές (ελαστικό, νεοπρένιο, τσόχα). Ο συνδυασμός κώδωνα και κελύφους πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζει προστασία στο

χώρο του λαμπτήρα P33 και στο χώρο των οργάνων P22 κατά DIN 40050 ή ισοδύναμη κατά τους Διεθνείς κανονισμούς.

Το φωτιστικό σώμα θα είναι εξοπλισμένο με τα εξής:

Κάτοπτρο ή κάτοπτρα από χημικώς καθαρό αλουμίνιο 99,9% συμπληρωμένο και στιλβωμένο.

Λυχνιολαβή πορσελάνης E 40.

Ηλεκτρικά όργανα: στραγγαλιστικό πηνίο, πυκνωτή διορθώσεως συντελεστού ισχύος (συνφ μεγαλύτερο ή ίσο από το 0,85), αντιπαρασιτική διάταξη.

Πλήρη ηλεκτρική συνδεσμολογία, κατάλληλη για φωτιστικό σώμα κλάσεως μονώσεως I κατά VDE 0710, ώστε με την τοποθέτηση του λαμπτήρα ή των λαμπτήρων και απλή σύνδεση στο δίκτυο της Δ.Ε.Η. να μπορεί να λειτουργεί.

Όλα τα υλικά θα είναι κατάλληλα για τον σκοπό για τον οποίο προορίζονται και θα είναι σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς, όπου υπάρχουν τέτοιοι κανονισμοί. Τέλος η κατανομή του εκπεμπόμενου φωτός πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις για φωτιστικό σώμα CUT-OFF κατά τους διεθνείς κανονισμούς.

Οι διακόπτες των φωτιστικών σωμάτων θα τοποθετηθούν επί των οικοδομικών στοιχείων, κοντά στις πόρτες εισόδου. Ρευματοδότες & διακόπτες θα είναι ενός τύπου, με απόλυτη ομοιομορφία

3.7. Κατασκευαστικά στοιχεία

1. Τα καλώδια τροφοδοσίας θα είναι τύπου NYΥ. Ορατές θα είναι όλες οι εγκαταστάσεις στους Η/Μ χώρους μέσα σε κατάλληλα τυποποιημένα κανάλια διέλευσης.
2. Η όδευση των καλωδίων τροφοδοσίας θα γίνεται παράλληλα και συγκεντρωτικά .
3. Οι γραμμές τροφοδοσίας των αντλιών θα είναι ορατές και θα κατασκευασθούν με καλώδια NYΥ επίσης μέσα σε κανάλια διέλευσης.

3.8. Θεμελιακή γείωση

Εφαρμοστέοι Κανονισμοί και Πρότυπα

Για την κατασκευή της γείωσης ισχύουν :

ΕΛΟΤ 1424 Θεμελιακή γείωση DIN 18014

DIN VDE 0100 Teil 200/11 ΕΛΟΤ HD 384

ΕΛΟΤ 1197: Προστασία κατασκευών από κεραυνούς -Μέρος 1: Γενικές αρχές

Σειρά Προτύπων ΕΛΟΤ EN 50164

Σειρά Προτύπων ΕΛΟΤ EN 62305 Χρήση της θεμελιακής γείωσης

Η θεμελιακή γείωση χρησιμοποιείται για τη σύνδεση με τον ουδέτερο της εγκατάστασης (σε δίκτυα TN), καθώς και του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας (βλέπε ΕΛΟΤ 1197 και σειρά Προτύπων ΕΛΟΤ EN 62305) (βλέπε Σχήμα 1).

Περιγραφή

Γενικά

Το ηλεκτρόδιο της θεμελιακής γείωσης τοποθετείται σε μορφή κλειστού βρόχου, στο εξωτερικό περίγραμμα των πέδιλων και των συνδετήριων δοκαριών των εξωτερικών τοιχίων της θεμελίωσης του κτιρίου. Σε κτίρια μεγαλύτερων διαστάσεων (με τη μία τουλάχιστον διάσταση μεγαλύτερη από 25m) συνιστάται η από τη θεμελιακή γείωση περικλειόμενη επιφάνεια να κατανέμεται σε μικρότερα τμήματα - βρόχους, μέγιστων διαστάσεων (20 m x 20 m).

Το ηλεκτρόδιο θα πρέπει να αποτελείται από τμήματα σχετικά μεγάλου μήκους ώστε να απαιτούνται κατά το δυνατόν λίγες συνδέσεις.

Το ηλεκτρόδιο γείωσης πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε να περιβάλλεται από όλες τις πλευρές του από τουλάχιστον 5 cm σκυροδέματος.

Αν χρησιμοποιηθεί ηλεκτρόδιο γείωσης σε μορφή ταινίας, αυτή πρέπει να τοποθετηθεί με τη μεγαλύτερη διάσταση της διατομής της κατακόρυφα.

Για τη σύνδεση της ηλεκτρικής εγκατάστασης, των ισοδυναμικών συνδέσεων κλπ. με τη θεμελιακή γείωση κατασκευάζονται λήψεις όσο το δυνατόν πλησιέστερα στις θέσεις εγκατάστασης πινάκων διανομής που προβλέπεται η άμεση σύνδεσή τους στη γείωση καθώς και όπου θα πραγματοποιηθούν οι κύριες και συμπληρωματικές ισοδυναμικές συνδέσεις που προβλέπονται από το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 §413.1.2.1 και §413.1.2.2. Σε όλες τις περιπτώσεις, θα πρέπει οι λήψεις να συνδέονται στο ηλεκτρόδιο γείωσης με το μικρότερο δυνατό μήκος αγωγού γείωσης.

Στους αρμούς διαστολής του κτιρίου, το ηλεκτρόδιο θεμελιακής γείωσης πρέπει να διακόπτεται και να κατασκευάζονται εκατέρωθεν του αρμού λήψεις γείωσης στο εσωτερικό του κτιρίου σε σημεία εύκολα επισκέψιμα και ελέγξιμα και να συνδέονται μεταξύ τους με εύκαμπτο αγωγό ισοδύναμης διατομής με το ηλεκτρόδιο γείωσης.

Υλικά

Ως ηλεκτρόδια θεμελιακής γείωσης πρέπει να χρησιμοποιούνται χαλύβδινες ταινίες με ελάχιστες διαστάσεις διατομής 30 mmx3.5 mm ή χαλύβδινοι αγωγοί κυκλικής διατομής με ελάχιστη διάμετρο 10 mm.

Για την επίτευξη χαμηλότερης αντίστασης γείωσης προτείνεται η χρήση ταινίας.

Τα εξαρτήματα για τη σύνδεση των αγωγών ή των ταινιών μεταξύ τους καθώς και με το σιδηρό οπλισμό πρέπει να είναι κατασκευασμένα από θερμά γαλβανισμένο ή ανοξειδωτο χάλυβα, να έχουν αντοχή σε διάβρωση και ικανότητα να άγουν το αναμενόμενο ρεύμα σφάλματος.

Οι λήψεις θεμελιακής γείωσης πρέπει να είναι κατασκευασμένες από υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση (γαλβανισμένο ή ανοξείδωτο χάλυβα). Μπορεί να είναι σε μορφή ακροδέκτη γείωσης ή ζυγού γείωσης ή σε μορφή στρογγυλού αγωγού ή ταινίας. Πρέπει να επισημαίνονται (π.χ. με επικάλυψη ταινίας, χρωματισμό κλπ.) και να προστατεύονται κατάλληλα από φθορά κατά τη φάση κατασκευής του κτιρίου.

Τα εξαρτήματα σύνδεσης της ηλεκτρικής εγκατάστασης και των ισοδυναμικών συνδέσεων με τις λήψεις της θεμελιακής γείωσης, καθώς και τα σημεία σύνδεσης των εξαρτημάτων διαστολής με τις λήψεις της θεμελιακής γείωσης πρέπει να έχουν αντοχή σε διάβρωση στο περιβάλλον που εγκαθίστανται, ικανότητα να άγουν το αναμενόμενο ηλεκτρικό ρεύμα και επαρκή μηχανική αντοχή ώστε να εξασφαλίζεται η διατήρηση της ηλεκτρικής συνέχειας.

Διάταξη σε θεμελιώσεις με οπλισμένο σκυρόδεμα

Τα ηλεκτρόδια θεμελιακής γείωσης πρέπει να τοποθετούνται επί του κατώτερου επιπέδου του οπλισμού της θεμελίωσης και να στερεώνονται σε αυτόν κάθε 2 m με τη χρήση ειδικών συνδετήρων - σφιγκτήρων, οι οποίοι θα εξασφαλίζουν σωστή ηλεκτρική σύνδεση του ηλεκτροδίου με τον οπλισμό.

Η απαίτηση για την περικάλυψη των ηλεκτροδίων με τουλάχιστον 5 cm σκυροδέματος θα πρέπει να ικανοποιείται και σε αυτή την περίπτωση.

Ιδιαίτερα πρέπει να προσεχθούν τα παρακάτω :

^ Για την καλύτερη προστασία των αγωγών γείωσης από τη διάβρωση και τις μηχανικές καταπονήσεις κατά τη φάση της κατασκευής, προτείνεται η τοποθέτηση του ηλεκτροδίου να γίνεται στο οπλισμένο σκυρόδεμα και όχι στο άοπλο σκυρόδεμα καθαριότητας.

^ Βασική προϋπόθεση για την επίτευξη μεγαλύτερης επιφάνειας επαφής μεταξύ σκυροδέματος και ηλεκτροδίου θεμελιακής γείωσης είναι η καλή δόνηση του σκυροδέματος και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο πρέπει να είναι τουλάχιστον 240 Kg/m³.

^ Η πρόσδεση του ηλεκτροδίου με τον οπλισμό με τη χρήση χαλυβδοσύρματος δεν εξασφαλίζει σωστή αγωγή σύνδεση και μπορεί να δημιουργήσει υπερθέρμανση και σπινθήρα μεταξύ ηλεκτροδίου και οπλισμού και ρωγμή στο σκυρόδεμα.

^ Εάν η θεμελιακή γείωση χρησιμοποιείται και ως γείωση αντικεραυνικής προστασίας θα πρέπει οι συνδετήρες - σφιγκτήρες να έχουν υποστεί τις προβλεπόμενες εργαστηριακές δοκιμές των Προτύπων της σειράς ΕΛΟΤ EN 50164.

ΥΛΙΚΑ ΓΕΙΩΣΕΩΣ

Αγωγός χαλύβδινος επιψευδαργυρωμένος εν θερμώ 08mm ή 010mm).

Μονόκλωνος αγωγός κυκλικής διατομής, διαμέτρου Φ8™™, ή Φ10 mm από μορφοσίδηρο θερμά επιψευδαργυρωμένο (St/tZn), με πάχος επιψευδαργύρωσης 350gr/m², ο οποίος χρησιμοποιείται

ως αγωγός συλλεκτηρίου συστήματος ΣΑΠ $\varnothing 8\text{mm}$), ως αγωγός καθόδου ($\Phi 10\text{ mm}$) και ως αγωγός σύνδεσης ταινίας - υποδοχής γείωσης ($\Phi 10\text{ mm}$) .

Ο αγωγός θα πρέπει να έχει υποστεί με επιτυχία όλες τις προβλεπόμενες από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 50164-2** εργαστηριακές δοκιμές. Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών θα αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του οποίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών Προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164.

Πραγματοποίηση δοκιμών σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2	
Ειδική ηλεκτρική αντίσταση	➤ $<0,15\mu\Omega\text{m}$
Ελάχιστη επιμήκυνση	➤ 7%
Τάση θραύσεως (εφελκυσμός)	➤ 290 - 510N/σισι ^c
Υλικό επιμετάλλωσης	➤ Ψευδάργυρος
Πάχος επιμετάλλωσης	➤ $> 350\text{g/m}^2$
Είδος επιμετάλλωσης	➤ Εν θερμώ
Δοκιμές γήρανσης σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2	➤ Εκτός Εδάφους
Διαφορά ηλεκτρικής αντίστασης σε μήκος 100mm πριν & μετά τη γήρανση	➤ $<50\%$
Η επιτυχής πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του εργαστηρίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164	

Χαλύβδινη εν θερμώ επιψευδαργυρωμένη ταινία 30x3mm

Ταινία διαστάσεων 30mm x 3,5mm, χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη (St/tZn), με πάχος επιψευδαργύρωσης 500 gr/m², η οποία χρησιμοποιείται ως συλλεκτήριος αγωγός, ως αγωγός καθόδου ή ως ηλεκτρόδιο γείωσης

Η ταινία θα πρέπει να έχει υποστεί με επιτυχία όλες τις προβλεπόμενες από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 50164-2** εργαστηριακές δοκιμές. Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών θα αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του οποίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών Προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164.

Πραγματοποίηση δοκιμών σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2	
Ειδική ηλεκτρική αντίσταση	➤ $<0,15\mu\Omega\text{m}$

Ελάχιστη επιμήκυνση	➤ 7%
Τάση θραύσεως (εφελκυσμός)	➤ 290 - 510N/mm ²
Υλικό επιμετάλλωσης	➤ Ψευδάργυρος
Πάχος επιμετάλλωσης	➤ >500g/m ²
Είδος επιμετάλλωσης	➤ Εν θερμώ
Δοκιμές γήρανσης σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 2	➤ Εκτός Εδάφους ➤ Εντός Εδάφους
Διαφορά ηλεκτρικής αντίστασης σε μήκος 100mm πριν & μετά τη γήρανση	➤ <50%
Η επιτυχής πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του εργαστηρίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164	

Ακροδέκτης γεφύρωσης

Ακροδέκτης γεφύρωσης, διαστάσεων 80 x 50 x 4mm, κατασκευασμένος από χάλυβα επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ. Κατάλληλος για τη σύνδεση μεταλλικών επιφανειών συλλεκτήριους αγωγούς ή αγωγούς καθόδου. Ο ακροδέκτης συγκολλάται στη μεταλλική επιφάνεια και συνδέεται με :

- Χάλκινο συλλεκτήριο αγωγό ή αγωγό καθόδου μέσω ορειχάλκινου διπλού σφικτήρα, και επαφής INOX.
- Συλλεκτήριο αγωγό ή αγωγό καθόδου από χάλυβα επιψευδαργυρωμένο εν θερμώ ή αλουμίνιο μέσω διπλού σφικτήρα.

Ρυθμιζόμενα περιλαίμια

Ρυθμιζόμενο περιλαίμιο, τύπου "N" (Normal type), κατάλληλο για σύνδεση χαλύβδινων αγωγών ή αγωγών κράματος αλουμινίου, κυκλικής διατομής, διαμέτρου 08/010mm, και σωλήνων διαμέτρου από 3" έως 4". Αποτελείται από σφικτήρα από θερμά επιψευδαργυρωμένο χάλυβα (St/tZn) για τη σύνδεση με τον αγωγό και από λάμα διαστάσεων 500 x 25mm από επινικελωμένο χαλκό, για τη σύνδεση με το σωλήνα. Η σύσφιξη της λάμας με το σφικτήρα επιτυγχάνεται με δύο βίδες διαστάσεων M6 x 16mm, INOX A2. Η σύνδεση του κολάρου με τον αγωγό επιτυγχάνεται με μία βίδα, διαστάσεων M8 x 20mm, INOX A2.

Το περιλαίμιο θα πρέπει να έχει υποστεί με επιτυχία όλες τις προβλεπόμενες από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 50164-1** εργαστηριακές δοκιμές (Περιβαλλοντικές και ηλεκτρικές με κεραυνικό ρεύμα 100kA, κυματομορφής 10/350μs). Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών θα αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του οποίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών Προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164.

Πραγματοποίηση δοκιμών σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 1

Συνδεσμολογία σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ B7 (Παράλληλη σύνδεση αγωγού - μεταλλικής επιφάνειας) ➤ B8 (Διασταύρωση αγωγού - μεταλλικής επιφάνειας)
Δοκιμές γήρανσης σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Εκτός Εδάφους ➤ Εντός Εδάφους
Κατηγορία ικανότητας εκφόρτισης ρεύματος σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CLASS N - 50kA (10/350μs) ➤ 25 Coulomb ➤ 0,63 MJoule / Ohm
Ροπή σύσφιξης	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 13Nm (M8), 9Nm (M6)
<p>Η επιτυχής πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του εργαστηρίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164</p>	

Υποδοχή γείωσης από ανοξείδωτο χάλυβα

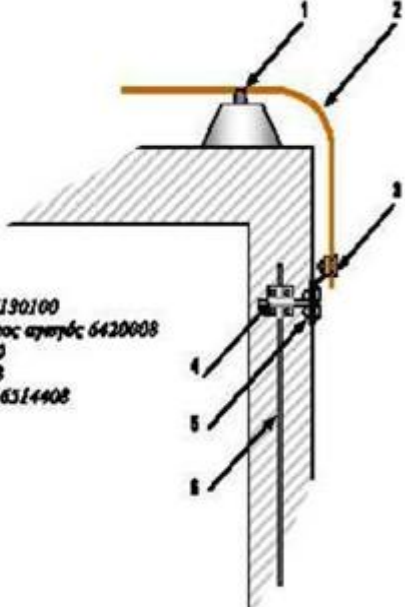

Υποδοχή γείωσης, η οποία χρησιμοποιείται για τη σύνδεση εγκιβωτισμένων αγωγών με εξωτερικούς, τύπου "N" (Normal type). Είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα (INOX A2). Η σύνδεση της υποδοχής με τα εγκιβωτισμένα στοιχεία της εγκατάστασης επιτυγχάνεται με κατάλληλο σφικτήρα, η δε σύνδεση με τα εμφανή μέρη επιτυγχάνεται με ειδικό σύνδεσμο, και δύο βίδες ανοξείδωτες M8 x 20 κατά EN 24017.

Η υποδοχή θα πρέπει να έχει υποστεί με επιτυχία όλες τις προβλεπόμενες από το Ευρωπαϊκό Πρότυπο **ΕΛΟΤ EN 50164-1** εργαστηριακές δοκιμές (Περιβαλλοντικές και ηλεκτρικές με κεραυνικό ρεύμα 100kA, κυματομορφής 10/350μs). Η πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών θα αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του οποίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των Ευρωπαϊκών Προτύπων σειράς ΕΛΟΤ EN 50164.

Πραγματοποίηση δοκιμών σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 1

Συνδεσμολογία σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ B1 (Διασταύρωση αγωγών)
Δοκιμές γήρανσης σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Εκτός Εδάφους ➤ Εντός Εδάφους
Κατηγορία ικανότητας εκφόρτισης ρεύματος σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164 - 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CLASS N - 50kA (10/350μs) ➤ 25 Coulomb ➤ 0,63 MJoule / Ohm
Ροπή σύσφιξης	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 20Nm

Η επιτυχής πραγματοποίηση των ανωτέρω δοκιμών αποδεικνύεται με Δελτίο Αποτελεσμάτων Δοκιμών από διαπιστευμένο εργαστήριο στο πεδίο διαπίστευσης του εργαστηρίου θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι δοκιμές των

Μορφή συνδεσμολογίας	Μορφή υποδοχής
 <p> <i>1. Σπείρωμα θύρατος 6130100</i> <i>2. Χάλκινο σιλικατέριο αγωγός 6420008</i> <i>3. Δακροδέκτης 6225400</i> <i>4. Σφιγκτήρας 6201838</i> <i>5. Υποδοχή αεροδέκτη 6314408</i> <i>6. Κάδοδος 6400008</i> </p>	

3.9. Σύστημα Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ)

Γενικά

Η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας θα καλύπτει ολόκληρα τα κτίρια στα οποία εφαρμόζεται και θα είναι τύπου κλωβού FARADAY. Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει τους αγωγούς συλλογής, τους αγωγούς καθόδου και την διάταξη γειώσεως.

Η κατασκευή του αλεξικέραунου θα γίνει σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους (Πρότυπα ΕΛΟΤ 1197 «Προστασία κατασκευών από κεραυνούς - Μέρος 1: Γενικές Αρχές» και ΕΛΟΤ 1412 - «Προστασία κατασκευών από κεραυνούς Μέρος 2: Εκτίμηση κινδύνου κεραυνοπληξίας και επιλογή επιπέδου προστασίας ΣΑΠ»)

Συλλεκτήριοι Αγωγοί

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα είναι από χαλύβδινη ράβδο διαμέτρου 10mm, θερμά επιψευδαργυρωμένοι, με πάχος επικαλύψεως 300 gr/m² κατά DIN 48801, κατά το δυνατόν συνεχείς, χωρίς ενώσεις. Όπου απαιτηθεί ένωση, αυτή θα γίνει με ειδικό λυόμενο σφικτήρα κατά DIN 48837B, κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο, κατά DIN 17100, θερμά επιψευδαργυρωμένο.

Οι αγωγοί διατάσσονται πάνω στο δώμα και στις στέγες σε μορφή δικτύου και κατά τρόπο ώστε κανένα σημείο της στέγης να βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη από 5 μέτρα από κάποιο συλλεκτήριο αγωγό. Η διάσταση του κάθε βρόγχου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 x 20 m, η δε τοποθέτηση του μπορεί να εκλεγεί ελεύθερα, αν και πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην κάλυψη των ακμών και αιχμών από συλλεκτήριο αγωγό. Οι συλλεκτήριοι αγωγοί καθώς και οι αγωγοί καθόδου, θα είναι από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ διαμέτρου 10 mm. Η στήριξη των συλλεκτήριων αγωγών θα γίνει με ειδικά στηρίγματα, όπως φαίνεται αναλυτικά στο σχέδιο λεπτομερειών, ανάλογα με την επιφάνεια που στηρίζονται.

Η απόσταση μεταξύ των στηριγμάτων για όλες τις περιπτώσεις θα είναι περίπου 1m, και σε καμία περίπτωση δεν θα υπερβαίνει το 1,2m.

Όταν απαιτείται διασταύρωση συλλεκτήριων αγωγών, αυτή θα γίνεται με ειδικούς σφικτήρες διασταυρώσεως κατά DIN 48845 KF-10 και DIN48843 K, κατασκευασμένους από χαλύβδινα θερμά, επιψευδαργυρωμένα ελάσματα, διαστάσεων 60x60x4 mm, και 50x50x3mm.

Συλλεκτήριες Ακίδες

Οι ακίδες σύλληψης θα τοποθετηθούν πάνω στο στηθαίο του δώματος περιμετρικά του κτιρίου, θα έχουν ύψος 30 εκ. και η μέγιστη απόσταση μεταξύ τους θα είναι 5 μέτρα.

Θα είναι διαμέτρου Φ16 mm, και μήκους 30cm, κατασκευασμένες κατά DIN 48802.

Η στήριξη των ακίδων θα γίνει είτε πάνω σε οριζόντια βάση, από ηλεκτρολυτικό χαλκό κατά DIN 48829K, διαστάσεων 100x100x2mm με κοχλιοτομημένο στέλεχος ή με στηρίγματα τοίχου. Οι ακίδες θα διασυνδέονται με συλλεκτήριους αγωγούς.

Αγωγοί Καθόδου

Οι αγωγοί καθόδου θα συνδέουν τους συλλεκτήριους αγωγούς με το σύστημα γειώσεως. Θα προβλεφθούν στις γωνίες των κτιρίων και σε ενδιάμεσα σημεία σε τρόπο ώστε οι μεταξύ τους αποστάσεις να μην υπερβαίνουν σε καμία περίπτωση τα 20m.

Οι αγωγοί καθόδου θα τοποθετηθούν μέσα στα από σκυρόδεμα κατακόρυφα φέροντα στοιχεία της οικοδομής (κολώνες, τοιχεία κλπ). Η τοποθέτηση θα γίνει κατά την φάση κατασκευής του σκελετού του κτιρίου. Οι αγωγοί καθόδου από την αρχή τους (σημείο συνδέσεως με τους συλλεκτήριους αγωγούς) μέχρι το σημείο συνδέσεως με το δακτύλιο γειώσεως, θα είναι συνεχείς χωρίς ένωση.

Η ταινία του αγωγού καθόδου θα συνδέεται με την ταινία του δακτυλίου γειώσεως με σφικκτήρα διασταυρώσεως βαρέως τύπου, από χαλύβδινο έλασμα, θερμά επιψευδαργυρωμένα, διαστάσεων 60x60x4mm, κατάλληλο για σύνδεση χαλύβδινων ταινιών, διαστάσεων 30x3,5mm.

Ο τρόπος εγκαταστάσεως και σύνδεσης φαίνεται στα σχέδια λεπτομερειών.

Γείωση Μεταλλικών Μερών Κτιρίων - Ειδικές Απαιτήσεις

Μεγάλες μεταλλικές μάζες μέσα και γύρω από το κτίριο πρέπει να γειωθούν αγωγή με αγωγό αλεξικέρανου, αν απέχουν από αυτόν λιγότερο από 1,5m.

Στον υπολογισμό των παραπάνω αποστάσεων το πάχος τυχόν παρεμβαλλόμενου μονωτικού υλικού θα λαμβάνεται στο τριπλάσιο.

Μικρότερη απόσταση μπορεί να γίνει δεκτή εφόσον είναι μεγαλύτερη από το ένα δέκατο του μήκους του αγωγού αλεξικέρανου μετρούμενου από την θέση της αναμενόμενης υπερπήδησης, μέχρι την προσεχή είσοδο του στην γή.

Επιπλέον, οι παραπάνω αποστάσεις δεν πρέπει να είναι μικρότερες από τα 20 cm, για κάθε Ohm της αντίστασης γείωσης. Για την αποδοχή αποστάσεως μικρότερης από 1,5μ, οι παραπάνω απαιτήσεις πρέπει να πληρούνται ταυτόχρονα.

Οι παραπάνω αναφερόμενες ελάχιστες αποστάσεις, πρέπει να τηρηθούν και για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του κτιρίου. Όπου αυτό δεν είναι δυνατόν, τότε μεταξύ του αγωγού αλεξικέρανου, και της ηλεκτρικής εγκαταστάσεως πρέπει να παρεμβληθεί συσκευή υπερπήδησεως (αλεξικέρανο) κλειστού τύπου, τάσεως λειτουργίας όχι μικρότερης από 220V, και τάσεως διασπάσεως σε 50Hz, 1000V, περίπου. Τέτοιες συσκευές θα τοποθετηθούν σε όλους τους αγωγούς της ηλεκτρικής εγκατάστασης (φάσεις και ουδέτερο). Επίσης συσκευές υπερπήδησεως θα τοποθετηθούν μεταξύ των ροηφόρων αγωγών και του δικτύου γειώσεως και στους χώρους ηλεκτρικής εξυπηρέτησεως του κτιρίου (ηλεκτροστάσιο), σύμφωνα με τις υποδείξεις της επιβλέψεως.

Μηχανήματα εγκατεστημένα στο δώμα του κτιρίου θα γεφυρώνονται με το σύστημα των συλλεκτήριων αγωγών στο πλησιέστερο δυνατό σημείο. Επίσης θα γεφυρωθούν τα μεταλλικά "καπέλα" των καπνοδόχων, τα στέγαστρα των στομίων απορρίψεως αέρα, που βρίσκονται στο δώμα καθώς και τα μεταλλικά καλύμματα των αρμών διαστολής μεταξύ των κτιρίων. Η

γεφύρωση των καλυμμάτων των καπνοδόχων, των στεγάστρων, των στομιών και των αρμών διαστολής, θα γίνει με ειδικό σύνδεσμο.

Αν δυο σημεία αγωγού αλεξικέραунου πλησιάζουν μεταξύ τους σε απόσταση μικρότερη από το ένα δέκατο του μήκους του αγωγού, που περιέχεται ανάμεσα στα σημεία, πρέπει να γεφυρωθούν για την αποφυγή υπερπηδήσεων.

Στο δίκτυο των ηλεκτροδίων γειώσεως και των υπόγειων αγωγών αλεξικέραунου πρέπει να συνδεθούν αγώγιμα, όλες οι άλλες γειώσεις που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 20m, όπως υπόγειες σωληνώσεις, σιδηροτροχιές, γειώσεις αλεξικέραυνων γειτονικών κτιρίων κλπ.

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, θα γίνει μέτρηση της αντιστάσεως γειώσεως με ειδικό όργανο (μετρητή αντίστασης γειώσεως), ή με άλλο τρόπο, προβλεπόμενο από τους κανονισμούς εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (όπως με την μέθοδο του βολτομέτρου - αμπερομέτρου). Η αντίσταση γειώσεως δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 1,0 Ohm, δεδομένου ότι χρησιμοποιείται ως γείωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης του κτιρίου. Οι μετρήσεις θα γίνουν κατά την θερινή περίοδο και με ξηρό έδαφος. Σε περίπτωση που η αντίσταση που μετρήθηκε είναι μεγαλύτερη, θα προστεθούν ηλεκτρόδια γειώσεως ώστε η αντίσταση γειώσεως να είναι μικρότερη του 1,0 Ohm.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 11.ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ (HDPE)**1. Γενικά**

Οι αγωγοί πολυαιθυλενίου, που θα κατασκευασθούν, θα αντέχουν σε πιέσεις λειτουργίας με νερό μέχρι τα 25 bar (PN 25).

Σαν ελάχιστη απαίτηση σε αντοχή στην εσωτερική πίεση και στο χρόνο είναι: 50 χρόνια ζωής στους 20 ° C

(5 Mpa x 1,6 = 8 MPA τάση (σ) στα τοιχώματα του αγωγού).

Ο καθορισμός των διαστάσεων θα γίνει με βάση την κατηγορία SDR11 - S5.

2. Πρώτη ύλη**2.1. Ιδιότητες πρώτης ύλης**

Η πρώτη ύλη, που θα χρησιμοποιηθεί, θα είναι κατάλληλη για την κατασκευή σωλήνων πολυαιθυλενίου HDPE τρίτης γενιάς (MRS 10, PE 100) διανομής πόσιμου νερού από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) CE 100, τρίτης γενιάς, MRS 10 (Minimum Required Strength = Ελάχιστη Απαιτούμενη Αντοχή = 10 Mpa) κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2:2003.

Η ονομαστική πυκνότητα της πρώτης ύλης, μετρημένη σε θερμοκρασία 23°C θα είναι: 0,942 έως 0,952 gr/cm³.

Με τον όρο ονομαστική πυκνότητα εννοείται η πυκνότητα της πρώτης ύλης, μετά την προσθήκη των κατάλληλων πρόσθετων.

Ο δείκτης ροής (melt flow index) της πρώτης ύλης, θα είναι MFI 190/5 = 0,4 έως 1,0 gr/10 min.

Η επιτρεπόμενη τάση τοιχώματος (σ) της πρώτης ύλης θα είναι μεγαλύτερη από 5 MPA.

2.2. Ιδιότητες πρώτης ύλης

Με την υπογραφή της σύμβασης και πριν την ανάθεση κατασκευής των σωλήνων θα παραδοθεί από τον Ανάδοχο στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, πρωτότυπο πιστοποιητικό, καθώς και η επίσημη μετάφρασή του στην Ελληνική γλώσσα του κατασκευαστή της πρώτης ύλης, στο οποίο θα φαίνεται η σύνθεσή της, η ονομαστική της πυκνότητα, ο δείκτης ροής (melt flow index), η τάση εφελκυσμού στο όριο διαρροής, η τάση θραύσης και οι αντίστοιχες επιμηκύνσεις, καθώς και η τάση (σ).

Επίσης, θα προσκομίζεται πρωτότυπο πιστοποιητικό καταλληλότητας του υλικού για πόσιμο νερό από έγκυρο Οργανισμό, καθώς και επίσημη μετάφρασή του στην Ελληνική γλώσσα.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία, μέσα σε πέντε (5) εργάσιμες ημέρες από την υποβολή, θα δώσει έγγραφη αποδοχή ή τεκμηριωμένη απόρριψη της πρώτης ύλης, που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των σωλήνων.

3. Σωλήνες

3.1. Χαρακτηριστικά σωλήνων

Οι σωλήνες θα είναι ΜΠΛΕ χρώματος και θα κατασκευασθούν, όσον αφορά στις διαστάσεις, κατά EN 12201-2. Οι έλεγχοι θα γίνουν κατά EN 12201-2.

3.2. Έλεγχοι και δοκιμές σωλήνων

Στους παραγόμενους σωλήνες θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι και οι δοκιμές, που προβλέπονται από το EN 12201-2, όπως:

- α) Έλεγχος διαστάσεων και ανοχών. Θα ελέγχεται, επίσης, και η ovalite των σωλήνων.
- β) Δοκιμές Αντοχής, δηλαδή έλεγχος αντοχής σε εσωτερική πίεση και έλεγχος μεταβολής κατά τη θερμική επεξεργασία.
- γ) Δοκιμή squeeze-off.
- δ) Δοκιμή σε εφελκυσμό μέχρι θραύση.
- ε) Μέτρηση δείκτη ροής.
- στ) Μέτρηση τραχύτητας.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία θα παρακολουθήσει τους εργαστηριακούς ελέγχους, είτε με το δικό της προσωπικό, είτε αναθέτοντας την εργασία αυτή σε κατάλληλο συνεργάτη της.

Ο Ανάδοχος οφείλει να ειδοποιήσει, με έγγραφό του, την Διευθύνουσα Υπηρεσία για την ημερομηνία έναρξης των εργαστηριακών ελέγχων, τουλάχιστον δέκα (10) ημέρες νωρίτερα.

4. Εργαστήριο ελέγχων

Όλοι οι παραπάνω έλεγχοι θα γίνουν σε εργαστήριο κοινής αποδοχής, παρουσία των εκπροσώπων της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Τα έξοδα των ελέγχων βαρύνουν τον Ανάδοχο και θα είναι ενσωματωμένα στις τιμές προσφοράς των σωλήνων. Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα υποβληθούν στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, σε κατάλληλο πιστοποιητικό κατά DIN 50049.

Πέραν των πιστοποιητικών, που θα εκδοθούν και θα καλύπτουν όλους τους ελέγχους, που αναφέρονται και θα γίνουν στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, θα δοθούν και όλες οι μετρήσεις, που θα καταγράφονται στη διάρκεια των ελέγχων.

Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των όρων της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής και εκείνων των Προδιαγραφών DIN, ισχύουν οι όροι που προβλέπουν αυστηρότερους ελέγχους και παρέχουν υψηλότερο βαθμό ασφαλείας.

5. Μήκη σωλήνων

Τα μήκη των ευθύγραμμων σωλήνων θα είναι 6 - 12 m για ευθύγραμμους σωλήνες και 50 - 100 m για τους σωλήνες σε ρολό. Ειδικά για το ρολό, το μήκος μπορεί να είναι και μεγαλύτερο.

6. Συσκευασία σωλήνων

Οι σωλήνες, κατά τη μεταφορά, τοποθέτηση και αποθήκευση, θα είναι ταπωμένοι με τάπες αρσενικές από LDPE και θα είναι συσκευασμένοι (1m x 1m x το μήκος), κατά τέτοιο τρόπο, που να μπορούν να αποθηκεύονται καθ' ύψος. Στην περίπτωση που οι αγωγοί βρίσκονται σε κουλούρες, τότε η εσωτερική διάμετρος θα ισούται με την ονομαστική διάμετρο επί (20) φορές.

7. Σήμανση σωλήνων

Οι σωλήνες θα φέρουν δύο (2) σειρές σήμανσης, χρώματος λευκού αντιδιαμετρικά τυπωμένες και ανά μέτρο μήκους σωλήνα, που θα έχουν την εξής μορφή :

ΣΩΛΗΝΑΣ ΝΕΡΟΥ HDPE / Φ 63 x 5,8 PN 10 XXXX = YYYY

Όπου:

- HDPE: πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας
- Φ63 x 5,8: εξωτερική διάμετρος x πάχος τοιχώματος
- PN 10: ονομαστική πίεση
- XXXX: όνομα κατασκευαστή
- YYYY: χρόνος παραγωγής από τη μία πλευρά και αύξων αριθμός μήκους σωλήνα από την αντιδιαμετρική.

8. Εξαρτήματα πολυαιθυλενίου

Τα εξαρτήματα, που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι από πολυαιθυλένιο (PE) χρώματος μαύρου, τρίτης γενιάς (MRS 10, PE 100), και θα αντέχουν σε πιέσεις λειτουργίας με νερό μέχρι τα 16 bar (PN 16). Θα είναι κατάλληλα για σύστημα συγκόλλησης με ηλεκτρομούφα και συνεργάσιμα με σωλήνα, που θα κατασκευαστεί με βάση την Τεχνική Προδιαγραφή για την κατασκευή των σωλήνων PE.

Οι διαστάσεις, το πάχος τοιχώματος και οι ανοχές των εξαρτημάτων θα είναι τέτοιες, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεργασιμότητα με τους σωλήνες, η καλή ποιότητα της συγκόλλησης, καθώς και η τήρηση αντοχής μετά την συγκόλληση.

Τα εξαρτήματα, κατά την παράδοσή τους, θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών και ελέγχων και θα καλύπτουν τα εξής :

- Ονομαστική πυκνότητα της πρώτης ύλης
- Ονομαστική πυκνότητα υλικού, που πάρθηκε από έτοιμο εξάρτημα
- Μέτρηση δείκτη ροής πρώτης ύλης

- Σύνθεση πρώτης ύλης
- Αντοχή σε εσωτερική πίεση (τεστ 170 ωρών)
- Μεταβολές μετά από θερμική επεξεργασία
- Μέτρηση διαστάσεων και ανοχών.

Όλα τα παραπάνω πιστοποιητικά θα προέρχονται από δοκιμές, που έγιναν σε δοκίμια της συγκεκριμένης παρτίδας παραγωγής των εξαρτημάτων, που θα χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία, για όλους τους παραπάνω ελέγχους, διατηρεί το δικαίωμα να επαναλάβει τους ελέγχους σε εργαστήριο της αρεσκείας της.

Επίσης, θα δοθεί πιστοποιητικό αντοχής σε εσωτερική πίεση (10.000 ωρών), που θα προέρχεται από δοκίμια της ίδιας σχεδίασης και διαδικασίας παραγωγής με αυτά που θα παραδοθούν στην Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να κάνει δειγματοληπτικό έλεγχο των εξαρτημάτων στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή ή σε εργαστήριο κοινής αποδοχής.

Επίσης το εργοστάσιο παραγωγής των εξαρτημάτων θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας της σειράς ISO 9000 στο οποίο θα αναφέρονται τα προϊόντα για τα οποία είναι διαπιστευμένο. Αντίγραφο του πιστοποιητικού θα επισυνάπτεται στην προσφορά του κάθε προμηθευτή.

Όλα τα εξαρτήματα θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα πιστοποιητικά δοκιμών και ελέγχων σύμφωνα με το DIN 50049 (EN 10204) για τα αποτελέσματα των δοκιμών (πυκνότητα πρώτης ύλης, μέτρηση δείκτη ροής, σύνθεση πρώτης ύλης, αντοχή σε εσωτερική πίεση, διαστασιολόγηση κλπ).

Ηλεκτροσύνδεσμοι (Ηλεκτρομούφες)

Οι ηλεκτροσύνδεσμοι (ηλεκτρομούφες) θα χρησιμοποιηθούν για την συνδεσμολογία αγωγών PE σε δίκτυα υπό πίεση μέχρι και 25 bar (PN 25). Η κατασκευή των ηλεκτροσυνδέσμων θα είναι σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και θα προσφέρουν μόνιμες, στεγανές και ανθεκτικές συνδέσεις αγωγών PE.

Δεν απαιτούνται συσκευές συγκράτησης για την συγκόλληση τους.

Η ηλεκτρική αντίσταση θα πρέπει απαραίτητα να μην είναι καλυμμένη από PE, αλλά να είναι εκτεθειμένη εσωτερικά στον ηλεκτροσύνδεσμο, ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη μετάδοση της θερμότητας κατά τη διάρκεια της σύντηξης. Για διαμέτρους μεγαλύτερες ή ίσες των 280 mm, η συγκόλληση θα πρέπει να γίνεται σε δύο φάσεις, χωριστά για την κάθε πλευρά της ηλεκτρομούφας, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται σίγουρη και επιτυχής συγκόλληση του σωλήνα. Επίσης, από Φ280 και άνω, οι ηλεκτρομούφες θα διαθέτουν κωδικό προθέρμανσης.

Οι ηλεκτροσύνδεσμοι θα φέρουν δείκτες τήξης, ώστε να υπάρχει οπτικός έλεγχος της λήξης της συγκόλλησης.

Οι ηλεκτροσύνδεσμοι θα διαθέτουν ψυχρές ζώνες στα άκρα τους, αλλά και στο κέντρο τους, ώστε να προλαμβάνεται η ροή τηγμένου υλικού.

Η ζώνη συγκόλλησης και το βάθος διείσδυσης του ηλεκτροσυνδέσμου θα έχουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μήκος, ώστε να επιτυγχάνεται συγκόλληση με μεγαλύτερο μέρος του αγωγού.

Οι ηλεκτροσύνδεσμοι θα απαιτούν χαμηλή τάση (42 V max) για τη συγκόλληση τους, ώστε να είναι ασφαλής η συγκόλληση για τους τεχνικούς. Επίσης, οι ακροδέκτες της ηλεκτρικής αντίστασης θα είναι προστατευμένοι, ώστε να μην μπορεί να έρθουν σε επαφή με τον τεχνικό κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης.

Σε περίπτωση ηλεκτροσυνδέσμου με εσωτερικό "stop", τότε αυτό θα πρέπει να είναι εύκολα αφαιρούμενο, ώστε ο ηλεκτροσύνδεσμος να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επισκευή αγωγών PE (περαστός).

Οι ηλεκτροσύνδεσμοι θα φέρουν ετικέτα γραμμωτού κώδικα (barcode) για πλήρως αυτόματη συγκόλληση. Στο barcode θα περιλαμβάνονται, η διάμετρος του εξαρτήματος, ο χρόνος και η τάση συγκόλλησης, καθώς και ο χρόνος ψύξης. Επίσης πάνω στο σώμα του ηλεκτροσυνδέσμου θα υπάρχουν ανεξίτηλα ή ανάγλυφα το υλικό κατασκευής και η διάμετρος του ηλεκτροσυνδέσμου.

Φλάντζες λαιμού

Οι φλάντζες λαιμού ως εξαρτήματα θα τοποθετούνται στο άκρο αγωγού PE για την εξασφάλιση της δυνατότητας σύνδεσης με φλάντζα αντίστοιχης διάστασης μεταλλικού εξαρτήματος (π.χ. φλάντζα άκρου μεταλλικού αγωγού, δικλείδας, κλπ).

Οι φλάντζες λαιμού θα μπορούν να είναι είτε ενιαία εξαρτήματα είτε να αποτελούνται από δύο τεμάχια και να έχουν ονομαστική πίεση μέχρι PN 25.

Σε οποιαδήποτε περίπτωση τα εξαρτήματα θα έχουν την ακόλουθη διάταξη:

α) ένα ευθύ άκρο για ηλεκτροσυγκόλληση με αγωγό PE ή άλλο εξάρτημα PE. Το ευθύ άκρο της φλάντζας λαιμού (flange adaptor) θα είναι κατασκευασμένο από PE 100 (SDR11) χρώματος μαύρου.

β) ένα άκρο φλάντζα για τη σύνδεση με φλάντζα μεταλλικού εξαρτήματος. Το φλάντζωτό άκρο θα είναι κατασκευασμένο από κατάλληλο υλικό και με την κατάλληλη παραγωγική διαδικασία, ώστε να αντέχει τη μόνιμη σύνδεση με φλάντζα της ίδιας διάστασης μεταλλικού εξαρτήματος. Η διαστασιολόγηση των οπών και οι αποστάσεις αυτών θα είναι σύμφωνα με το DIN 2501. Επιθυμητό υλικό κατασκευής είναι χάλυβας προστατευμένος από οξείδωση με γαλβάνισμα εν θερμώ είτε άλλη ισχυρότερων προδιαγραφών βαφή. Σε περίπτωση που το υλικό της φλάντζας θα είναι κάποιο πλαστικό PE, PP κλπ, τότε θα πρέπει να αντέχει (χωρίς να στρεβλώνεται το σχήμα του ή να σχηματίζει ρωγμές ή να σπάσει) τη μόνιμη σύνδεση με αντίστοιχη μεταλλική φλάντζα

και όλες τις καταπονήσεις που αυτή μπορεί να προκαλεί στο υλικό. Ενδεικτικά αναφέρεται ως τρόπος ενίσχυσης των πλαστικών φλάντζων ο πυρήνας από μεταλλικό έλασμα, το οποίο όμως θα πρέπει να έχει ενσωματωθεί στο σώμα της φλάντζας κατά τη φάση παραγωγής της.

Θα προτιμηθούν φλάντζες λαιμού δύο τεμαχίων, οι οποίες κατά τη σύνδεση με φλάντζωτό άκρο μεταλλικού αγωγού ή εξαρτήματος δεν απαιτούν μέριμνα στον προκαθορισμό της θέσης της φλάντζας, ώστε να συμπέσουν οι οπές της με τις οπές της φλάντζας του μεταλλικού αγωγού ή εξαρτήματος.

Επίσης πάνω στο σώμα των εξαρτημάτων θα υπάρχουν ανεξίτηλα ή ανάγλυφα το υλικό κατασκευής και η διάμετρος του εξαρτήματος.

Τάπες - Ταυ - Συστολές - Καμπύλες (γωνίες) 90^ο και 45^ο

Τα παραπάνω εξαρτήματα θα χρησιμοποιηθούν για την συνδεσμολογία αγωγών PE σε δίκτυα υπό πίεση μέχρι και 25 bar.

Θα είναι ευθέων άκρων (spigot) κατάλληλα για σύστημα συγκόλλησης με ηλεκτρομούφες και συνεργάσιμα με σωλήνα, που θα κατασκευαστεί με βάση την Τεχνική Προδιαγραφή για την κατασκευή των σωλήνων PE.

Επίσης πάνω στο σώμα των εξαρτημάτων θα υπάρχουν ανεξίτηλα ή ανάγλυφα το υλικό κατασκευής και η διάμετρος του εξαρτήματος.

9. Διαδικασία συγκόλλησης αγωγών PE

Τα εξαρτήματα του πολυαιθυλενίου, πριν τη διαδικασία συγκόλλησης, δεν πρέπει να εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία και η θερμοκρασία τους να μην υπερβαίνει τους 35°C.

Γενικότερα, για να έχουμε σαν αποτέλεσμα μια καλή συγκόλληση, πρέπει ο Ανάδοχος να δώσει μεγάλη προσοχή στα πιο κάτω σημεία :

- Η θερμοκρασία της επιφάνειας του αγωγού και των εξαρτημάτων να βρίσκεται μεταξύ 0° C έως 35° C και μόνο τότε να πραγματοποιούμε συγκολλήσεις PE με PE.
- Το κόψιμο στα άκρα του αγωγού να είναι πάντα κάθετα προς τον διαμήκη άξονά του και να έχουμε μια λοξοτόμηση της τάξης των 5° προς τα έξω.
- Να καθαρίζουμε με ένα στεγνό και καθαρό πανί τις, προς συγκόλληση, επιφάνειες.
- Να ξύνουμε προσεκτικά όλη την επιφάνεια του αγωγού, πάνω στην οποία θα συγκολληθούν τα εξαρτήματα σε μήκος λίγο μεγαλύτερο από το μήκος της ηλεκτρομούφας.
- Για σύνδεση σέλλας παροχής ή σέλλας επισκευής, το μήκος του αγωγού, που ξύνουμε, είναι λίγο μεγαλύτερο από το πλάτος της σέλλας, συνήθως κατά 150 mm.
- Πρέπει να χρησιμοποιούμε πάντοτε εργαλείο ξυσίματος και όχι μαχαίρι. Το ξύσιμο γίνεται με παράλληλες κινήσεις προς τον άξονα του αγωγού και πάντα χωρίς διακοπή.

- Πρώτα να ελέγχουμε το εσωτερικό των εξαρτημάτων να είναι καθαρό και να καθαρίζουμε την ξυσμένη επιφάνεια του αγωγού, χρησιμοποιώντας εξατμιζόμενο διαλύτη (τριχλωροαιθυλένιο) και καθαρό χαρτί.
- Τοποθετούμε κάποιο εργαλείο σταθεροποίησης (clamp), ικανό να ευθυγραμμίζει τα άκρα του αγωγού, κατά τη συγκόλληση και να κρατά τον αγωγό με την ηλεκτρομούφα ελεύθερο από πιέσεις κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης (τήξης) και την περίοδο ψύξης.
- Πρέπει να προβλέψουμε, ώστε να μην μετακινηθούν οι αγωγοί, ούτε τα εξαρτήματα κατά τη διάρκεια της ψύξης. Ανάλογα με την κατασκευαστική εταιρεία, ο χρόνος ψύξης της ηλεκτρομούφας κυμαίνεται από 10 λεπτά για Φ20 mm έως 30 λεπτά για Φ225 mm και για σέλλες, γενικά, απαιτούνται 15 λεπτά.
- Στη διάρκεια του χρόνου συγκόλλησης, συμπληρώνεται, από τον επικεφαλής του συνεργείου, ανάλογο σχετικό έντυπο και υπογράφεται από την Υπηρεσία και τον Επιβλέποντα Μηχανικό.
- Για τα ειδικά τεμάχια θα γίνει αυτόματη καταγραφή των στοιχείων συγκόλλησης μέσω της συσκευής συγκόλλησης και θα είναι τα εξής :
 1. Κωδικός Έργου
 2. Κωδικός εξαρτήματος
 3. Κωδικός Τεχνίτη
 4. Ημερομηνία εργασίας
 5. Ώρα εργασίας
 6. Αύξων αριθμός συγκόλλησης
 7. Διάμετρος αγωγού
 8. Είδος εξαρτήματος
 9. Θερμοκρασία περιβάλλοντος
 10. Χρόνος συγκόλλησης
 11. Καταγραφή στη μνήμη του μηχανήματος τυχόν διακοπής της συγκόλλησης.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει τα ζητούμενα στοιχεία κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου. Η λήψη των παραπάνω στοιχείων θα πρέπει να γίνεται με σύνδεση της συσκευής συγκόλλησης με υπολογιστή PC και να αποδίδει τις αποθηκευόμενες πληροφορίες, υποστηριζόμενο με το απαιτούμενο Software.

10. Έλεγχος συγκολλήσεων και δοκιμών

Ο καταθλιπτικός αγωγός προς την νέα δεξαμενή του οικισμού λειτουργεί σε πίεση μέχρι και 25 bar. Επομένως, όλοι οι έλεγχοι και τα τεστ πρέπει να γίνονται σε σχέση με τα 25 bar.

Για να έχουμε ένα καλό αποτέλεσμα από τον έλεγχο πρέπει να λάβουμε υπόψη τον μεγάλο συντελεστή θερμικής διαστολής και είναι απαραίτητο να σημειώσουμε ότι, κατά τη διάρκεια των τεστ στεγανότητας, η θερμοκρασία δεν πρέπει να εναλλάσσεται σημαντικά.

11. Έλεγχος αντοχής

Το τεστ αντοχής πραγματοποιείται στα 12 bar και διαρκεί δύο (2) ώρες. Το αποτέλεσμα του τεστ ελέγχεται από μανόμετρα και, αν η απόλυτη πτώση της πίεσης είναι μικρότερη από 10 mbar, τότε ο έλεγχος θεωρείται ικανοποιητικός.

12. Έλεγχος στεγανότητας

Μετά το τεστ πίεσης και αν το αποτέλεσμά του είναι ικανοποιητικό, η πίεση πέφτει μεταξύ 3 και 5 bar, τουλάχιστον για (48) ώρες. Το αποτέλεσμα του τεστ ελέγχεται και πάλι από μανόμετρα.

13. Πιστοποιητικό ελέγχου

Για κάθε τμήμα του δικτύου, που θα ελέγχεται, θα συντάσσεται πιστοποιητικό ελέγχου, στο οποίο θα φαίνεται εάν το τεστ είχε ικανοποιητικά αποτελέσματα ή όχι. Εάν όχι, ψάχνονται οι διαφυγές και επισκευάζονται, γίνεται επανέλεγχος, κ.ο.κ. μέχρι το αποτέλεσμα να είναι τελείως ικανοποιητικό. Κατά τη διάρκεια του ελέγχου δεν επιτρέπεται καμία πτώση πίεσης και θα ελέγχεται από καταγραφικό μανόμετρο. Το πιστοποιητικό θα υπογράφεται από τον Ανάδοχο και τον Επιβλέποντα Μηχανικό και θα παραδίδεται στην Διευθύνουσα Αρχή.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ**ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ****ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

ΕΡΓΟ: «ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ Δ. ΣΟΥΦΛΙΟΥ»

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΡΕ

ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: _____

ΜΗΚΟΣ ΑΓΩΓΟΥ (m): _____

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΑΓΩΓΟΥ: _____

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ (πίεση 12 bar για 2 ώρες)

Ημερομηνία ελέγχου: _____

Διάρκεια ελέγχου: _____

Αποτέλεσμα ελέγχου: _____

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ (πίεση 3 bar για 48 ώρες)

ΗΜ/ΝΙΑ	ΩΡΕΣ	ΠΙΕΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΕ mbar		
		Ατμοσφαιρική	Μανομετρική	Απόλυτη
Αρχή				P1=
Τέλος				P2=
				ΔΡ =

Εάν η απόλυτη πτώση πίεσης είναι μικρότερη των 10 mbar, τότε ο έλεγχος θεωρείται ικανοποιητικός.

Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ**Ο ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ**

14. Διαδικασία εγκατάστασης κεντρικών καταθλιπτικών αγωγών PE στο όρυγμα**14.1.Επιλογή Διαδρομής**

Η διαδρομή των κεντρικών αγωγών σχεδιάζεται λαμβάνοντας υπόψη τον έλεγχο για τον εντοπισμό σωλήνων και καλωδίων άλλων Οργανισμών, από σχέδιά τους, από επιφανειακή έρευνα, δοκιμαστικές τομές, όπου υπάρχει ανάγκη και τη δυνατότητα κάμψης του σωλήνα PE κατά την καταβίβασή του μέσα στο χαντάκι στα σημεία αλλαγής της διαδρομής του, όταν δεν χρησιμοποιείται καμπύλη.

Σ' αυτή την περίπτωση, η ακτίνα κάμψης θα είναι έως 30 φορές η εξωτερική διάμετρος του αγωγού PE για θερμοκρασία περιβάλλοντος 20° C.

14.2.Πίνακας επιτρεπόμενης κάμψης αγωγών HDPE

ΕΞΩΤ. ΔΙΑΜ.	Φ 63	Φ 90	Φ 110	Φ 125	Φ >160
ΑΚΤΙΝΑ (m)	1,90	2,70	3,30	3,75	καμπύλη

Όταν δεν μπορούμε, λόγω εμποδίων, να χρησιμοποιήσουμε την καμπυλότητα, που δίνει ο ΠΙΝΑΚΑΣ, τότε χρησιμοποιούμε εξάρτημα καμπύλης. Επίσης, η ακτίνα (m) αυξάνεται όταν η θερμοκρασία πέφτει χαμηλότερα από τους 20° C.

14.3.Χαρακτηριστικά ορύγματος

Το πλάτος και το βάθος του ορύγματος φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο. Τα τοιχώματα του ορύγματος πρέπει να είναι κατακόρυφα και πάντα απαλλαγμένα από κάθε υλικό ή αντικείμενο, ικανό να καταστρέψει, ακόμη και να χαράξει τον αγωγό, το ίδιο ισχύει και για το δάπεδο του ορύγματος.

Επειδή, ο συνδυασμός του είδους και της ποιότητας του υλικού, που θα χρησιμοποιηθεί, είναι παράγοντας για την καλή υποστήριξη του αγωγού, το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την υπόβαση (μαξιλάρι) και την αρχική επίχωση, πρέπει να είναι σταθερά και συνεκτικά.

Η υπόβαση πρέπει να παρέχει ομοιόμορφη υποστήριξη κάτω από τον αγωγό και καλή ευθυγράμμιση του αγωγού (π.χ. άμμος), ώστε να αποφεύγονται σιφωνισμοί. Το πάχος της υπόβασης πρέπει να είναι 0,15 m για όλες τις περιπτώσεις.

14.4.Ποιότητα αποκατάστασης ορύγματος

Η υπόβαση πρέπει να συμπιέζεται πριν την εγκατάσταση του αγωγού και ποτέ το πάχος της να μην είναι μικρότερο από 0,15 m μετά τη συμπίεση.

Η αρχική επίχωση με άμμο συμπιέζεται σε δύο (2) στρώσεις. Η πρώτη στρώση συμπίεσης είναι από τα 3/4 του αγωγού και κάτω, ενώ η δεύτερη στρώση από τα 3/4 του αγωγού και άνω και μέχρι 0,20 ή 0,30 m με άμμο.

Η τελική επίχωση γίνεται σε στρώσεις των 0,30 m και με παράλληλη διαβροχή των υλικών επίχωσης, όπου χρειάζεται.

Σε κάθε στρώση αρχικής ή τελικής επίχωσης, το υλικό συμπυκνώνεται με δονητή, κινούμενο με πεπιεσμένο αέρα, η δε απόσταση μεταξύ των δονήσεων μπορεί να είναι 40 cm και ο αριθμός συμπιέσεων να εξαρτάται από το βάθος του χαντακιού.

Τέλος, η διαδικασία εγκατάστασης Κεντρικού Αγωγού PE συμπληρώνεται και με τις Τεχνικές Προδιαγραφές του εκάστοτε έργου.

15. Διαδικασία τοποθέτησης αγωγών PE και εξαρτημάτων στο όρυγμα

15.1.Κεντρικοί αγωγοί

Η διαδικασία τοποθέτησης αγωγών γίνεται μετά τον έλεγχο καταλληλότητας του ορύγματος. Οι ευθύγραμμοι αγωγοί, πριν από την τοποθέτησή τους στο όρυγμα, ελέγχονται και καθαρίζονται εσωτερικά. Κατά το κατέβασμα των σωλήνων στο όρυγμα κλείνουμε τα άκρα τους, ώστε να μην εισχωρήσουν υλικά από το όρυγμα και μετά ευθυγραμμίζονται σε σχέση με τους υπόλοιπους σωλήνες και ακολουθείται η διαδικασία συγκόλλησης.

Οι κουλούρες μεταφέρονται με τρέιλερ κοντά στο όρυγμα και τοποθετούνται σε σταθερό πλαίσιο για την εκτύλιξη. Ο αγωγός πρέπει να προστατεύεται κατά την μεταφορά του.

Στο ελεύθερο άκρο του αγωγού τοποθετείται μια ειδική κεφαλή, που επιτρέπει την εύκολη μετακίνηση και έλξη του, μέσα στο όρυγμα και αποκλείει κάθε εισχώρηση ξένου υλικού μέσα στον αγωγό.

Ο αγωγός πρέπει να οδηγείται με κυλίνδρους - ειδικά ράουλα - μέσα στο όρυγμα :

- στις αλλαγές διεύθυνσής του
- όταν διασχίζει ή περιβάλλεται από εμπόδιο, με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην πληγώνεται η εξωτερική επιφάνεια του αγωγού.

15.2.Τοποθέτηση αγωγών PE σε κοινά ορύγματα

Σε περιπτώσεις που ένα όρυγμα έχει να κάνει με πολλούς χρήστες (άλλου είδους δίκτυα), η τοποθέτηση αγωγών PE απαιτεί ειδικές ενέργειες, ώστε να μείνει σταθερός ο αγωγός μέχρι την τελική επίχωση.

Λόγω της έκθεσής τους στον φως και της ύπαρξης υψηλών θερμοκρασιών, κατά συνέπεια αύξηση του συντελεστή της γραμμικής διαστολής, ο αγωγός μπορεί να μετακινηθεί και να καταστραφεί από παρακείμενα δίκτυα άλλων Οργανισμών, γι' αυτό η επίχωση του αγωγού, αμέσως μετά την τοποθέτηση, συνιστά την καλύτερη σταθεροποίηση. Εάν αυτή η λύση δεν μπορεί να επιτευχθεί, είναι απαραίτητο να επικαλύψουμε μερικώς τον αγωγό για να τον σταθεροποιήσουμε.

15.3.Ειδικά μέτρα ασφαλείας

Η προστασία μπορεί να επιτευχθεί, τοποθετώντας τον αγωγό PE, μέσα σε φουρώ.

Το φουρώ μπορεί να αποτελείται από χάλυβα, χυτοσίδηρο, PVC ή άλλο υλικό και πρέπει να αντέχει στις μηχανικές καταπονήσεις, λόγω υπερκείμενων φορτίων και θα τοποθετείται σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Η διάμετρος του φουρώ πρέπει να είναι 1,5 φορά την εξωτερική διάμετρο του αγωγού PE.

Στις περιπτώσεις, που το φουρώ χρησιμοποιείται για θερμική προστασία (κοντά σε πηγές θερμότητας), είναι απαραίτητο ο αγωγός PE να κεντράρεται μέσα στο φουρώ.

Στην είσοδο και έξοδο των αγωγών από το φουρώ τοποθετούνται προστατευτικοί δακτύλιοι με την αποφυγή των γδαρσιμάτων του αγωγού PE.

Επίσης, όταν το φουρώ αποτελείται από παλαιά τμήματα, περίπτωση ήδη υπάρχοντος χυτοσιδηρού φουρώ, τότε ελέγχουμε το εσωτερικό του φουρώ με πέρασμα πλότου.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 12.ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΩΝ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ**1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η παρούσα Προδιαγραφή έχει ως αντικείμενο την διαμόρφωση υδραυλικών δικτύων με ανοξείδωτους χαλυβδοσωλήνες με ή άνευ ραφής.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ**

- 1.1. Ανοξείδωτοι χαλυβδοσωλήνες κατά ΕΛΟΤ EN 1124 και ΕΛΟΤ EN ISO 1127.
- 1.2. Εξαρτήματα σύνδεσης (καμπύλες, συστολές, ταυ κ.λ.π.) από ανοξείδωτο χάλυβα, ομοίως μετά ή άνευ ραφής.
- 1.3. Σύνδεσμοι και εξαρτήματα με ελαστικά παρεμβύσματα και εξασφάλιση στεγανότητας μέσω σύσφιξης διμερών σφιγκτήρων.
- 1.4. Λυόμενοι σύνδεσμοι (ανοξείδωτες φλάντζες).
- 1.5. Διαστολικοί σύνδεσμοι για την παραλαβή των συστολοδιαστολών.
- 1.6. Αντικραδασμικά εξαρτήματα.
- 1.7. Εξαρτήματα στήριξης, έδρασης και ανάρτησης των σωλήνων

2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

1. Τα υλικά που είναι αποδεκτά για την κατασκευή σωληνώσεων ανοξείδωτων χαλυβδοσωλήνων μετά ή άνευ ραφής, προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ISO 9001 & ISO 14000 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.
2. Τα ενσωματωμένα υλικά θα πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στα ακόλουθα πρότυπα:

ΕΛΟΤ EN 10216	Χαλύβδινοι σωλήνες άνευ ραφής για εγκαταστάσεις υπό πίεση - Τεχνικοί όροι παράδοσης
ΕΛΟΤ EN 10217	Συγκολλητοί χαλύβδινοι σωλήνες για εγκαταστάσεις υπό πίεση - Τεχνικοί όροι παράδοσης
ΕΛΟΤ EN 10297	Χαλύβδινοι σωλήνες άνευ ραφής για μηχανολογικές και γενικές κατασκευαστικές εφαρμογές. Τεχνικοί όροι παράδοσης
ΕΛΟΤ ENV 1090	Εκτέλεση χαλύβδινων κατασκευών
ΕΛΟΤ EN 1124	Σωλήνες και εξαρτήματα σωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα συγκολλημένων κατά μήκος με σύνδεση αρσενικού - θηλυκού για συστήματα αποβλήτων

ΕΛΟΤ EN ISO 1127	Ανοξείδωτοι Χαλυβδοσωλήνες - Διαστάσεις, ανοχές και συμβατικό βάρος ανά μονάδα μήκους.
ΕΛΟΤ EN 10312	Συγκολλητοί χαλύβδινοι ανοξείδωτοι σωλήνες μεταφοράς υδατικών υγρών συμπεριλαμβανομένου του ύδατος για κατανάλωση από τον άνθρωπο - Τεχνικοί όροι παράδοσης
ΕΛΟΤ EN 14525	Ολκιμος χυτοσίδηρος με συνδέσεις ευρείας ανοχής και προσαρμογείς φλαντζών για χρήση με σωλήνες διαφορετικών υλικών: ολκιμός χυτοσίδηρος, Φαίος χυτοσίδηρος, Χάλυβες, PVC-U
ΕΛΟΤ EN 14772	Φλάντζες και συνδέσεις τους - Ελεγχος επιβεβαίωσης της ποιότητας και δοκιμές των παρεμβυσμάτων σύμφωνα με την σειρά προτύπων EN 1514 και EN 12560
ΕΛΟΤ 1039	Ελαστικά στεγανωτικά - Στεγανωτικοί ελαστικοί δακτύλιοι για δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης και υπονόμων - Προδιαγραφές υλικών
ΕΛΟΤ EN 549	Ελαστικά υλικά για στεγανωτικά παρεμβύσματα και διαφράγματα συσκευών και εξοπλισμού αερίων
ΕΛΟΤ EN 681	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης
ΕΛΟΤ EN 682	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης που χρησιμοποιούνται σε σωλήνες και εξαρτήματα που μεταφέρουν αέριο και ρευστούς υδρογονάνθρακες
ΕΛΟΤ EN 751	Υλικά στεγανοποίησης για μεταλλικές κοχλιωτές συνδέσεις σε επαφή με αέρια 1ης, 2ης και 3ης οικογένειας και θερμού νερού
ΕΛΟΤ EN 13090	Υλικά προς επαναστεγανοποίηση κοχλιωτών συνδέσεων σωληνώσεων αερίου σε κτίρια
ΕΛΟΤ 1130	Φλάντζες σωλήνων για γενική χρήση - Μορφές και διαστάσεις των επιφανειών στεγανοποίησης
ΕΛΟΤ 1133	Φλάντζες σωλήνων για γενική χρήση - Σειρές στο μετρικό σύστημα - Διαστάσεις προσαρμογής
ΕΛΟΤ EN 1092	Φλάντζες και παρεμβύσματα αυτών. Κυκλικές φλάντζες και σωλήνες, δικλείδες, ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα, με επισήμανση ονομαστικής πίεσης.
ΕΛΟΤ EN 1333	Φλάντζες και συνδέσεις τους - Ειδικά τεμάχια σωλήνων - Ορισμός και επιλογή της πίεσης PN

ΕΛΟΤ EN 1514	Φλάντζες και οι συνδέσεις τους - Διαστάσεις παρεμβασμάτων για φλάντζες χαρακτηρισμένες με PN
ΕΛΟΤ EN 1515	Φλάντζες και οι συνδέσεις τους - Σύνδεση με κοχλίες
ΕΛΟΤ EN 1591	Φλάντζες και οι συνδέσεις τους - Κανόνες σχεδιασμού για συνδέσεις με κυκλικές φλάντζες με παρέμβυσμα
ΕΛΟΤ EN 1759	Φλάντζες και οι συνδέσεις τους - Κυκλικές φλάντζες για σωλήνες, δικλείδες ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα, χαρακτηρισμένης κατηγορίας
ΕΛΟΤ EN 12560	Φλάντζες και οι συνδέσεις τους - Παρεμβύσματα για φλάντζες με χαρακτηρισμένη κατηγορία
ΕΛΟΤ EN 14525	Όλκιμος χυτοσίδηρος με συνδέσεις ευρείας ανοχής και προσαρμογείς φλαντζών για χρήση με σωλήνες διαφορετικών υλικών: όλκιμος χυτοσίδηρος, Φαιός χυτοσίδηρος, Χάλυβες, PNC-U
ΕΛΟΤ EN 14772	Φλάντζες και συνδέσεις τους - Έλεγχος επιβεβαίωσης της ποιότητας και δοκιμές των παρεμβυσμάτων σύμφωνα με την σειρά προτύπων EN 1514 και EN 12560
DIN 2501	Φλάντζες

3. Τα προσκομιζόμενα υλικά θα πληρούν τις ως άνω απαιτήσεις και θα φέρουν σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης

2.3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΦΥΛΑΞΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

1. Τα προς ενσωμάτωση υλικά θα μεταφέρονται και θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή κακώσεων.
2. Η απόθεσή τους στο Εργοτάξιο θα γίνεται σε προστατευόμενο χώρο αποθήκευσης, στον οποίο δεν θα υπάρχει κίνηση μη εντεταλμένων προσώπων, ούτε άλλης μορφής οικοδομική δραστηριότητα.
3. Επίσης, ο χώρος απόθεσης θα πρέπει να εξασφαλίζει τα υλικά έναντι διαβρώσεων και φθορών.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.1. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ / ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

1. Η κύρια ειδικότητα που θα κάνει την εγκατάσταση είναι η ειδικότητα του Υδραυλικού, με ικανότητα συγκολλήσεων, αποδεικνυόμενη από Πιστοποιούμενη Εμπειρία ή Πτυχίο Κατάρτισης.

3.2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΩΝ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ

1. Οι σωληνώσεις, αναλόγως της εγκατάστασης θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Οδηγίες της Μελέτης.
2. Επιπλέον θα τηρούνται και τα εξής:
 - 2.1. Οι ανοξείδωτοι χαλυβδοσωλήνες μετά ραφής, συνιστάται να χρησιμοποιούνται για διαμέτρους δικτύων μέχρι 2”.
 - 2.2. Οι ανοξείδωτοι χαλυβδοσωλήνες άνευ ραφής, συνιστάται να χρησιμοποιούνται για διαμέτρους δικτύων άνω των 2”
 - 2.3. Απαγορεύεται η τοποθέτηση χάλκινων τμημάτων ή χαλύβδινων γαλβανισμένων τμημάτων σε σωληνώσεις κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χαλυβδοσωλήνα
 - 2.4. Όλες οι σωληνώσεις θα τοποθετηθούν παράλληλα ή κάθετα με τις πλευρές των τοίχων και των οροφών. Λοξές διαδρομές δικτύων γενικά απαγορεύονται. Όπου για λόγους ανάγκης θα πρέπει να τοποθετηθούν τέτοια τμήματα δικτύων, αυτό θα γίνεται μόνο μετά από έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού.
 - 2.5. Η διέλευση κατακόρυφων τμημάτων δικτύων σωληνώσεων που διαπερνούν τα δάπεδα, τις οροφές ή τους τοίχους θα γίνεται με προστατευτικά χιτώνια τύπου MaxFrank ή **ισοδύναμου**, ώστε να μην έρχονται σε επαφή με τα οικοδομικά στοιχεία.
 - 2.6. Όλες οι σωληνώσεις μέχρι 2" θα διακλαδίζονται και θα ενώνονται μεταξύ τους με εξαρτήματα (γωνίες, καμπύλες, ταυ, συστολές κλπ.), που φέρουν προκατασκευασμένα σπειρώματα και οι σωληνώσεις άνω των 2" με εξαρτήματα συγκολλητά.

3.3. ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΩΝ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΩΝ

1. Η κατασκευή των σωληνώσεων θα γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην προκληθεί ελάττωση της ονομαστικής διαμέτρου.
2. Δηλαδή, απαγορεύεται η κάμψη των σωλήνων χωρίς την χρησιμοποίηση του κατάλληλου εξοπλισμού και θα πραγματοποιείται μόνον εφόσον κριθεί απαραίτητη με την σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα Μηχανικού.

3.3.1. Γενικά

1. Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε τέτοιες αποστάσεις μεταξύ τους και από τα οικοδομικά στοιχεία που θα επιτρέπουν την αποσυναρμολόγησή τους. Όταν σωληνώσεις οδεύουν παράλληλα με άλλες εγκαταστάσεις (π.χ. διελεύσεις ισχυρών ή ασθενών ρευμάτων κλπ.), θα εξασφαλίζονται επαρκείς αποστάσεις ασφαλείας μεταξύ τους και οπωσδήποτε θα βρίσκονται κάτω από τις ηλεκτρολογικές σωληνώσεις.
2. Οι σωλήνες προ της τοποθέτησής τους θα καθαρίζονται με πεπιεσμένο αέρα και θα τοποθετούνται με τρόπο που να επιτρέπει την ελεύθερη διαστολή τους, χωρίς να προκαλούνται βλάβες στα οικοδομικά στοιχεία, στις συνδέσεις τους με συσκευές ή στα στηρίγματα.
3. Οι άδειοι σωλήνες θα πωματίζονται στα άκρα τους μέχρι να χρησιμοποιηθούν, για να μην εισχωρούν ξένα σώματα. Τα πώματα θα είναι σταθερά, αποκλειόμενης της χρήσης χαρτιού, στουπιού ή άλλων μη αποτελεσματικών μέσων.
4. Στις περιπτώσεις που πιθανόν απαιτηθεί να γίνει στερέωση των σωλήνων στους τοίχους, αυτή θα γίνεται αποκλειστικά με ισχυρή τσιμεντοκονία. Απαγορεύεται ρητώς η χρήση γύψου, τόσο σε επαφή με την σωλήνωση όσο και με τα στηρίγματα ανάρτησής της.
5. Οι συνδέσεις ή οι συγκολλήσεις των σωλήνων με τα εξαρτήματα θα εξασφαλίζουν απόλυτη στεγανότητα. Μέσα στο πάχος των οροφών, τοίχων ή δαπέδων, απαγορεύεται να έχουν οι σωλήνες οποιαδήποτε ένωση.

6. Σε περίπτωση που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί τεμάχιο σωλήνα μήκους μικρότερου των 3 m, η κοπή του σωλήνα θα γίνει με σιδηροπρίονο ή τροχό και θα λειαίνονται τα κομμένα άκρα.
7. Κατά την κοπή και συγκόλληση στους σωλήνες, θα καταβληθεί προσπάθεια ώστε να μην κακοποιηθούν κατά την σύσφιξή τους στην μέγγενη. Αυτό εξασφαλίζεται με την παρεμβολή κατάλληλων παρεμβυσμάτων. Σωλήνες κακοποιημένοι θα απορρίπτονται.
8. Οι αλλαγές διεθύνσεως των σωληνών, για την επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται με (προκατασκευασμένες) γωνίες ή καμπύλες με ειδικά τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας, από ανοξείδωτο χάλυβα (αποκλειόμενης εντελώς της χρήσης θέρμανσης οιασδήποτε μορφής για την κάμψη των σωληνών).
9. Σε περίπτωση που απαιτείται πολύ μεγάλη ακτίνα καμπυλότητας ή μικρές αξονικές εκτροπές, αυτές μπορούν να πραγματοποιηθούν με κουρμαδόρο πάντοτε εν ψυχρώ.
10. Οι διακλαδώσεις των σωληνών για τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων, θα γίνονται οπωσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα (ταυ, σταυρούς κλπ.). Οι διακλαδώσεις θα κατασκευάζονται με προσοχή, ώστε να αποφεύγεται η παρεμβολή πρόσθετης αντίστασης στην ροή ή ο σχηματισμός θυλάκων αέρα. Επίσης, η διάταξη των διακλαδώσεων θα επιτρέπει την κανονική και πλήρη εκκένωση του δικτύου.
11. Όλοι οι σωλήνες και όλα τα εξαρτήματα των σωληνώσεων θα έχουν περιμετρικά εντορμιά με απότμηση 45ο, για την επίτευξη της σωστής συγκόλλησης τύπου V, μέχρι την ρίζα της.
12. Οι ενώσεις των τεμαχίων θα γίνονται με μεταλλικό ανοξείδωτο ηλεκτρόδιο συγκόλλησης τόξου σε ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου.

3.3.2. Τοποθέτηση σωληνώσεων εντός των οικοδομικών στοιχείων

1. Δεν προβλέπεται ο εντοιχισμός των ανοξείδωτων χαλυβδοσωληνών, παρά μόνο η διέλευση μέσω των οικοδομικών στοιχείων.
2. Απαγορεύεται η λάξευση των στοιχείων από σκυρόδεμα χωρίς την άδεια του Επιβλέποντα Μηχανικού.

3.3.3. Χιτώνια διελεύσεως σωληνώσεων μέσω οικοδομικών στοιχείων

1. Για την διέλευση της σωλήνωσης μέσω οικοδομικών στοιχείων, θα προβλέπονται χιτώνια με μεγαλύτερη εσωτερική διάμετρο από την εξωτερική διάμετρο της σωλήνωσης (π.χ. σωλήνες ινοτσιμέντου Permur PFR ή **ισοδύναμου τύπου**).
2. Τα χιτώνια θα είναι τυποποιημένα της MaxFrank ή **ισοδύναμου τύπου**. Χιτώνια ίδιου τύπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στις διελεύσεις από εσωτερικά δομικά στοιχεία (π.χ. μεσοπατώματα).
3. Το βάρος των σωληνώσεων δεν θα φέρεται επί των χιτωνίων και όλα τα χιτώνια θα τοποθετούνται ομοκεντρικά με τους σωλήνες.
4. Όπου σωλήνες περνούν διαμέσου εξωτερικών τοίχων ή δεξαμενών νερού και μπορεί να προκαλέσουν την είσοδο υδάτων στο χώρο, θα τοποθετούνται οι προβλεπόμενοι μονωτικοί δακτύλιοι Permur PDE ή **ισοδύναμου τύπου** σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, ώστε να δημιουργείται μία υδατοστεγή σύνδεση
5. Όλα τα χιτώνια ενσωματώνονται στις κατάλληλες θέσεις του σκελετού από σκυρόδεμα, τοποθετούνται πριν γίνει η έγχυση του σκυροδέματος και λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα, ώστε να εξασφαλιστεί η παραμονή (ακινητοποίηση) των χιτωνίων στην σωστή τους θέση κατά την διάρκεια της έγχυσης του σκυροδέματος.

3.3.4. Τοποθέτηση εμφανών σωληνώσεων

1. Οι εμφανείς σωληνώσεις των δικτύων θα στηριχθούν πάνω σε τοίχους (με στηρίγματα) (ή θα αναρτηθούν από οροφές) σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
2. Τα διάφορα εξαρτήματα για την στερέωση των σωληνώσεων στα οικοδομικά στοιχεία, όπως π.χ. στηρίγματα τοίχου, αναρτήρες οροφής, ελάσματα αναρτήσεως ή άλλα ελάσματα ειδικής μορφής θα είναι από υλικά ανθεκτικά σε διάβρωση.
3. Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηρίζονται σε στηρίγματα αγκυρούμενα σε οικοδομικά στοιχεία. Αν απαιτείται λόγω θερμικών διαστολών, η σωλήνωση θα διαμορφώνεται και θα στερεώνεται έτσι ώστε να παραλαμβάνονται οι συστολοδιαστολές.
4. Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται πάνω σε σιδηρογωνίες ή σιδηροδοκούς με την βοήθεια στηριγμάτων τύπου Ω. Τα στηρίγματα θα είναι από γαλβανισμένο μορφοσίδηρο και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνίες μέσω κοχλιών, περικοχλιών και γκρόβερ γαλβανισμένων.
5. Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Στην περίπτωση αναρτήσεως θα χρησιμοποιούνται ράβδοι ή σιδηρογωνίες επαρκούς αντοχής για το εκάστοτε φορτίο αλλά πάντως όχι μικρότερης “ισοδύναμης” διατομής από την αναγραφόμενη στον κατωτέρω πίνακα 3-1. Ισχύουν και εδώ τα περί αγκυρώσεων για λόγους συστολοδιαστολών.

3.3.5. Τοποθέτηση εμφανών σωληνώσεων

1. Στον παρακάτω Πίνακα 1 δίνονται οι μέγιστες αποστάσεις στηριγμάτων σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωλήνων και όχι στα σημεία όπου απαιτείται η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κλπ., που δημιουργούν συγκεντρωμένα φορτία και που θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

Πίνακας 1: Μέγιστες αποστάσεις στηριγμάτων μεμονωμένων σωλήνων

Διάμετρος Σωλήνος	Μέγιστη Απόσταση Στηριγμάτων για Οριζόντιες Σωληνώσεις	Μέγιστη Απόσταση Στηριγμάτων για Κατακόρυφες Σωληνώσεις	Διάμετρος Ράβδου Στηρίξεως
Φ 2 %"	3,5m	4,5m	16mm
Φ 3"	3,5m	4,5m	16mm
Φ 4" & άνω	4,0m	4,5m	16mm

3.3.6. Τοποθέτηση εμφανών σωληνώσεων

1. Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευασθούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς την χρήση εργαλείων κοπής ή με την χρήση οξυγόνου.
2. Για τον σκοπό αυτό, σε όλα τα σημεία όπου τούτο θα είναι αναγκαίο, θα προβλέπονται φλάντζες.

3.3.7. Έλεγχοι συγκολλήσεων

1. Κατά την διάρκεια των ελέγχων των συγκολλήσεων θα εφαρμόζονται τα εξής πρότυπα:

ΕΛΟΤ EN 10246-7	Μη καταστροφικοί έλεγχοι χαλυβδοσωλήνων - Μέρος 7: Αυτόματος έλεγχος με υπερήχους σε όλη την επιφάνεια συγκολλημένων χαλυβδοσωλήνων χωρίς ραφή (εκτός των συγκολλημένων με βυθισμένο ηλεκτρόδιο τόξου) για την
ΕΛΟΤ EN 27963	Συγκολλήσεις χάλυβα - Στοιχείο βαθμονόμησης Νο 2 για υπερηχητική εξέταση συγκολλήσεων.

2. Μετά την εργασία συγκόλλησης θα εκτελείται ο έλεγχος της ραφής με την βοήθεια φορητής συσκευής υπερήχων, με την οποία εντοπίζεται η θέση και το βάθος πιθανών ατελειών.
3. Σε περιπτώσεις που εμφανίζεται επιφανειακή ατέλεια της ραφής, η συγκόλληση συμπληρώνεται. Όταν όμως η ραφή εμφανίζει ατέλεια σε βάθος, τότε θα αφαιρείται το υλικό της συγκόλλησης μέχρι την ρίζα της ραφής και θα επαναλαμβάνεται τοπικά το γέμισμα. Σε περιπτώσεις που η ραφή εμφανίζει περισσότερες από μία ατέλειες, η συγκόλληση θα επαναλαμβάνεται εξ αρχής με αφαίρεση ολόκληρης της ραφής. Μετά από την οποιαδήποτε επέμβαση αποκατάστασης θα εκτελείται νέος έλεγχος.
4. Τα αποτελέσματα των ελέγχων και επανελέγχων θα τηρούνται στον φάκελο του Έργου.

3.3.8. Δοκιμές στεγανότητας σωλήνωσης

1. Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, οι σωληνώσεις, αφού καθαριστούν πλήρως ώστε να απομακρυνθούν ξένα σώματα και υπολείμματα από την κατασκευή, υφίστανται δοκιμές αντοχής και στεγανότητας.
2. Οι σωληνώσεις θα καθορίζονται με πεπεισμένο αέρα.
3. Η εγκατάσταση θα δοκιμάζεται ολόκληρη ή τμηματικά, πριν την κάλυψη των σωληνώσεων.
4. Η δοκιμή θα γίνεται στο δίκτυο με πίεση 1,5 φορά μεγαλύτερη από την μέγιστη πίεση λειτουργίας για 10 λεπτά τουλάχιστον. Η αύξηση της πίεσης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2 bar ανά λεπτό. Θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να αποφευχθούν πλήγματα πίεσης και ζημιές.
5. Κατά την διάρκεια της δοκιμής δεν θα πρέπει να παρουσιαστεί κάποια διαρροή ή πτώση της πίεσης.
6. Τυχόν διαρροές θα αποκαθίστανται και θα επαναλαμβάνεται η δοκιμή μέχρι να διαπιστωθεί η επιθυμητή λειτουργία και στεγανότητα.

4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

4.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΚΥΡΙΑ ΥΛΙΚΑ

1. Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης της εγκατάστασης με τα παρακάτω συνεπάγεται απόρριψη της κατασκευής:
- 1.1. Έλεγχος πρωτοκόλλων παραλαβής ενσωματωμένων υλικών.
- 1.2. Έλεγχος συνοδευτικών εγγράφων (πιστοποιητικών, βεβαιώσεων κατασκευαστή κλπ.) ενσωματωμένων υλικών.
- 1.3. Έλεγχος πρακτικών δοκιμής συγκολλήσεων.

- 1.4. Έλεγχος πρακτικών εκτέλεσης δοκιμών πιέσεως.
- 4.2. ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
 1. Τα εμφανή τμήματα της εγκατάστασης θα ελέγχονται ως προς την διάταξη και τα στηρίγματα (αποστάσεις αυτών).
 2. Εξαρτήματα ή τμήματα σωληνώσεων που εμφανίζουν κακώσεις, στρεβλώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασής τους με δαπάνες του Αναδόχου.
 3. Ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στα εξής:
 - 3.1. Τραυματισμοί του φέροντος οργανισμού του κτιρίου στις θέσεις διέλευσης του δικτύου. Θα δίνεται εντολή τοπικής αποξήλωσης του δικτύου και άμεσης αποκατάστασης των ζημιών, σύμφωνα με τις οδηγίες Διπλωματούχου Πολιτικού Μηχανικού.
 - 3.2. Χρήση γύψου για την στερέωση του δικτύου. Θα δίδεται εντολή αφαίρεσης του γύψου και του εγκατεστημένου σωλήνα. Θα τοποθετείται νέο τεμάχιο σωλήνα και θα ακολουθεί νέα πάκτωση με τσιμεντοειδή υλικά.
 - 3.3. Μη τήρηση αποστάσεων της σωλήνωσης από λοιπές εγκαταστάσεις. Θα δίνονται εντολές αποξήλωσης της γραμμής και ανακατασκευής της με δαπάνες του Αναδόχου.
- 4.3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑ
 1. Η εγκατάσταση θα ελέγχεται σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης, ώστε να διαπιστωθεί εάν έχουν τοποθετηθεί όλα τα προβλεπόμενα εξαρτήματα.
 2. Οι τυχόν πρόσθετες απαιτήσεις του Κυρίου του Έργου θα καθορίζονται στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη ή/και στην Μελέτη του Έργου και θα αποτελούν προσθήκη στην παρούσα Προδιαγραφή.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 13.ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**1. Αντικείμενο**

Αυτή η Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση των κάθε είδους εξαρτημάτων και συσκευών ασφαλείας (δικλείδων, βαλβίδων, πολυτρήτων, κ.λ.π.) αγωγών ύδρευσης.

2. Γενικά

2.1. Όλες οι συσκευές και τα εξαρτήματα πρέπει να προέρχονται από διεθνώς αναγνωρισμένα εργοστάσια και να συνοδεύονται από βεβαίωση του εργοστασίου ότι είναι κατάλληλες για να χρησιμοποιηθούν σε αγωγούς πόσιμου ή ακάθαρτου νερού, κατά περίπτωση.

2.2. Η χρησιμοποίηση των συγκεκριμένων συσκευών και εξαρτημάτων υπόκειται στην έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Γι' αυτό ο Ανάδοχος υποχρεούται, πριν από την προμήθειά τους, να προσκομίσει από το εργοστάσιο, για κάθε συσκευή που προτείνει τη χρήση της, καταρχήν, τα εξής στοιχεία :

- Σχέδια σε κατάλληλη κλίμακα
- Περιγραφή των υλικών από τα οποία είναι κατασκευασμένα
- Αναφορά των «αποδεκτών» επίσημων προτύπων, σύμφωνα με τα οποία έχει κατασκευασθεί η συσκευή ή το εξάρτημα και τα επιμέρους τμήματά τους.
- Οδηγίες για την τοποθέτηση και λειτουργία τους
- Οδηγίες για τον τρόπο δοκιμής και πιστοποιητικά ελέγχου του εργοστασίου κατασκευής

Τα παραπάνω στοιχεία πρέπει να υποβληθούν και μεταφρασμένα στα Ελληνικά, σε περίληψη.

2.3. Η ενσωμάτωση των συσκευών στο έργο επιτρέπεται μόνο μετά από έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας και αφού προσκομισθούν τα παραπάνω στοιχεία.

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος προμηθευτεί ή τοποθετήσει συσκευές χωρίς να τις έχει εγκρίνει, προηγουμένως, η Επιβλέπουσα Υπηρεσία, δεν δικαιούται αποζημίωση μέχρι την έγκριση.

Στην περίπτωση που αυτές δεν εγκριθούν τελικά, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τις αποξηλώσει, αν τις έχει τοποθετήσει και να τις αποσύρει από την περιοχή του έργου, χωρίς αποζημίωση.

2.4. Κάθε συσκευή ή εξάρτημα πρέπει να συνοδεύεται από τις εξής πληροφορίες:

α) Τύπος συσκευής

β) Ονομαστική διάμετρος

γ) Τύπος και διάσταση ωτίδων, συναρμολόγησης με τους αγωγούς του δικτύου.

- δ) Υλικά κατασκευής των διαφόρων τμημάτων της, των μέσων σύνδεσης (κοχλιών, κ.λ.π.), στεγανότητας και αντιδιαβρωτικής προστασίας.
- ε) Επιτρεπόμενες θέσεις τοποθέτησης (σε σχέση με τον αγωγό, οριζόντια ή κατακόρυφα, υπό το έδαφος ή σε φρεάτιο).
- στ) Κατεύθυνση ανοίγματος - κλεισίματος.
- ζ) Εάν επιτρέπεται η χρήση τους για μεταφορά πόσιμου νερού και μέχρι ποια θερμοκρασία.
- η) Μέγιστη πίεση λειτουργίας.
- θ) Μέγιστη διαφορική πίεση λειτουργίας (με κλειστό διάφραγμα), όπου αυτό επιβάλλεται από το είδος της συσκευής.
- ι) Μέγιστη διερχόμενη παροχή και αντίστοιχες απώλειες φορτίου (ή αντίστοιχο διάγραμμα διερχόμενης παροχής - απώλειας φορτίου).

2.5. Οι συσκευές πρέπει να έχουν κατασκευαστεί από υλικά της απαιτούμενης, κάθε φορά, μηχανικής αντοχής, να παρουσιάζουν πλήρη στεγανότητα, να είναι γενικά ανθεκτικές και κατάλληλες, κατά περίπτωση, για να χρησιμοποιηθούν σε επαφή με πόσιμο νερό ή λύματα.

2.6. Γενικά, ο τύπος και τα υλικά κατασκευής των συσκευών και εξαρτημάτων, που θα προταθούν για χρήση, πρέπει να έχουν τύχει ευρείας εφαρμογής, σε ανάλογες περιπτώσεις.

2.7. Οι πιέσεις λειτουργίας, στις οποίες πρέπει να ανταποκρίνονται, καθορίζονται στα οικεία τεύχη της μελέτης.

2.8. Πριν από τη συναρμολόγησή τους στο εργοστάσιο θα εφαρμόζεται στα επιμέρους τμήματα, εσωτερικά και εξωτερικά, μια αντιδιαβρωτική, προστατευτική επένδυση, με μεγάλη πρόσφυση, που δεν αποκολλάται ή απολεπίζεται. Εάν οι συσκευές πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε αγωγούς πόσιμου νερού, η προστασία αυτή πρέπει να είναι ακίνδυνη για την υγεία των καταναλωτών και να μην προσδίνει στο νερό γεύση, οσμή ή άρωμα. Τα επιμέρους τμήματα πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους με υλικά, που δεν οξειδώνονται (ανοξειδωτος χάλυβας, ορείχαλκος, κ.λ.π.).

2.9. Κάθε συσκευή ελέγχεται συστηματικά σε υδραυλική πίεση, ως εξής, πριν από την εγκατάσταση :

- α) Δοκιμή αντοχής σε πίεση μεγαλύτερη κατά 50% από τη μέγιστη πίεση λειτουργίας.
- β) Δοκιμή στεγανότητας σε πίεση μεγαλύτερη κατά 10% από τη μέγιστη πίεση λειτουργίας με ανοιχτά και κλειστά τυχόν υφιστάμενα διαφράγματα, όπου αυτό επιβάλλεται από το είδος της συσκευής (π.χ. δικλείδες).

γ) Δοκιμές θα γίνουν και μετά την εγκατάστασή τους, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή, που θα έχουν εγκριθεί πριν από την προμήθειά τους.

δ) Κατά τη δοκιμασία, δεν πρέπει να παρουσιαστούν διαρροές ή εφιδρώσεις. Τεμάχια, που η δοκιμασία τους δεν θα είναι επιτυχημένη, απορρίπτονται.

Η δοκιμασία στο εργοστάσιο γίνεται ενώπιον εξουσιοδοτημένου εκπροσώπου του Εργοδότη, πριν από την εφαρμογή της αντιδιαβρωτικής επένδυσης, που εκδίδει και υπογράφει και το σχετικό πιστοποιητικό ελέγχου.

2.10. Οι συσκευές, γενικά, θα καταλήγουν στα άκρα σε ωτίδες (φλάντζες). Οι φλάντζες θα πρέπει να έχουν κατασκευασθεί με βάση «αποδεκτά» πρότυπα και να εναρμονίζονται με τις φλάντζες των ειδικών τεμαχίων, με τα οποία θα συνδεθούν. Εντοιχιζόμενες συσκευές θα φέρουν κατάλληλα μεταλλικά στοιχεία για να εντοιχιστούν στο σκυρόδεμα των δομικών μερών της κατασκευής.

2.11. Τις συσκευές θα συνοδεύουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα χειρισμού και στερέωσης, κεφαλές και επιμηκύνσεις βάρτων, χειροστρόφαλοι, πλωτήρες, μηχανισμοί χειρισμών, αντίβαρα, πλαίσια εντοιχισμού, κ.λ.π.

3. Ειδικά χαρακτηριστικά συσκευών και εξαρτημάτων

Γενικά, οι συσκευές και τα εξαρτήματα, εκτός εάν καθορίζεται αλλιώς στο Τιμολόγιο, πρέπει να διαθέτουν, κατ' είδος, τα εξής χαρακτηριστικά στοιχεία:

3.1. Δικλείδες

3.1.1. Γενικά

Το σώμα των δικλείδων θα είναι, κατά περίπτωση, από χυτοσίδηρο. Το βάκτρο τους και οι κοχλιοφόροι ήλοι συναρμολόγησης των διαφόρων μερών τους θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Θα κλείνουν με δεξιόστροφο χειρισμό του βάρτρου και θα μπορούν να λειτουργήσουν σε κατακόρυφη ή οριζόντια θέση.

3.1.2. Ο χειρισμός τους θα πρέπει να γίνεται, ανάλογα με την διάμετρο, την μέγιστη πίεση λειτουργίας και την μέγιστη διαφορική πίεση, από έναν μόνο άνθρωπο, με έναν από τους εξής τρόπους:

- Με χειροστρόφαλο ή μοχλό
- Με χειροστρόφαλο ή μοχλό με την παρεμβολή
- υποπολλαπλασιαστικού μηχανισμού (ατέρμονα κοχλία, κ.λ.π.)
- Με ηλεκτρική κίνηση
- Με πνευματική κίνηση

- Με υδραυλική κίνηση
- Σε περίπτωση μεγάλων διαμέτρων, υποβοήθηση των χειρισμών με την παρεμβολή by pass.
- Εάν ο τρόπος χειρισμού δεν περιγράφεται στη μελέτη, προτείνεται από τον Ανάδοχο και εγκρίνεται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

3.1.3. Δικλείδες με σύρτη

3.1.3.1. Δικλείδες Οι βάνες προορίζονται για πόσιμο νερό και για τοποθέτηση εντός φρεατίου ή εντός εδάφους, με χειρισμό με ειδικό κλειδί μέσω φρεατίου βάνας.

3.1.3.2. Οι βάνες θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5996-1984 (E), κατηγορία A με ελαστική έμφραξη. (Συμβολισμός GATE VALVE ISO 5996 45 DN PN NA1).

3.1.3.3. Το σώμα και το κάλυμμα θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτου τουλάχιστον GGG-40 κατά DIN 1693 ή 400-12 κατά ISO 1083-76 για PN 10 atm.

Τα σώματα και καλύμματα των βανών, μετά τη χύτευση, πρέπει να παρουσιάζουν λεία επιφάνεια, χωρίς λέπια, εξογκώματα, κοιλότητες από την άμμο και οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα ή αστοχίες χυτηρίου. Απαγορεύεται πλήρωση των παραπάνω κοιλοτήτων με ξένη ύλη.

Δεν θα γίνει εξωτερική επάλειψη των βανών, αν δεν προηγηθεί καθαρισμός και απαλλαγή από σκουριά, καθώς και αν δεν έχει γίνει επιθεώρηση από τους εκπροσώπους της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, εφόσον ζητηθεί. Τα σώματα των δικλείδων, μετά από αμμοβολή SAE2 θα επιστρωθούν εσωτερικά και εξωτερικά με υπόστρωμα (PRIMER) ψευδαργύρου, πάχους 50 μm.

Κατόπιν, θα βαφούν εξωτερικώς με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικού χρώματος, υψηλής αντοχής, για υπόγεια χρήση, π.χ. εποξειδική βαφή, πολυουρεθάνη, λιθανθρακόπισσα εποξεικής βάσεως, RILSAN NYLON 11 ή ισοδύναμο υλικό, με συνολικό πάχος όλων των στρώσεων, τουλάχιστον 300 μm. Εσωτερικώς, το συνολικό πάχος βαφής ως άνω θα είναι τουλάχιστον 200 μm.

Η σύνδεση σώματος και καλύμματος θα γίνεται με φλάντζες και κοχλίες από ανοξείδωτο χάλυβα ελάχιστης περιεκτικότητας σε χρώμιο 11,5%.

Οι κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες, που θα χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε μέρος της βάνας, θα είναι κατασκευασμένα από το πιο πάνω υλικό (11,5% τουλάχιστον).

Μεταξύ των φλαντζών σώματος και καλύμματος θα υπάρχει ελαστικό παρέμβυσμα τουλάχιστον από NITRILE RUBBER GRADE T και BS 2494 ή ισοδύναμο υλικό. Θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη κατάλληλης εξωτερικής διαμόρφωσης της καμπάνας (καλύμματος) για τοποθέτηση οδηγού προστατευτικού σωλήνος (PROTECTION TUBE).

3.1.3.4.Οι βάνες θα είναι μη ανυψούμενου βάκτρο. Το βάκτρο θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χρώμιο 11,5%.

Η βάνα θα κλείνει όταν το βάκτρο επιστρέφεται δεξιόστροφα. Η στεγανοποίηση του βάκτρο θα επιτυγχάνεται με δακτυλίου ORINGS, υψηλής αντοχής σε διάβρωση και κατάλληλους για στεγανότητα σε θερμοκρασίες μέχρι 60 βαθμούς Κελσίου ή άλλο ισοδύναμο τρόπο στεγανοποίησης, που θα εγκριθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, με την προϋπόθεση ότι δεν απαιτείται σύσφιξη για την επίτευξη στεγάνωσης.

Η κατασκευή του βάκτρο θα εξασφαλίζει τα παρακάτω :

α) Απόλυτα λεία επιφάνεια επαφής βάκτρο και διάταξης στεγάνωσης.

β) Αντικατάσταση βάκτρο και διάταξη στεγάνωσης χωρίς να απαιτείται αποσυναρμολόγηση του κυρίως καλύμματος (καμπάνα) από το σώμα της βάνας. Το περικόχλιο του βάκτρο (stem nut) θα είναι κατασκευασμένο από κράμα χαλκού υψηλής αντοχής (π.χ. φωσφορούχο ορείχαλκο) ή ανοξείδωτο χάλυβα, θα πρέπει να υπάρχει διάταξη στερέωσης του περικόχλιου στον σύρτη, ώστε μετά την αφαίρεση του βάκτρο να παραμένει στη θέση του και τα διάκενα μεταξύ σύρτου και περικοχλίου να είναι τα ελάχιστα δυνατά.

3.1.3.5.Ο σύρτης θα είναι κατασκευασμένος για PN 10 atm από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτου τουλάχιστον GGG 40 κατά DIN 1693 ή 400-12 κατά ISO 1083-76, θα είναι αδιαίρετος και θα είναι επικαλυμμένος με συνθετικό ελαστικό υψηλής αντοχής τουλάχιστον NITRILE RUBBER GRADE T, κατά BS 2494 ή ισοδύναμο κατάλληλο για πόσιμο νερό, ώστε να επιτυγχάνεται ελαστική έμφραξη (RESILLIENT SEATING). Η κίνηση του σύρτου θα πρέπει να γίνεται μέσα σε πλευρικούς οδηγούς στο χώμα της βάνας.

3.1.3.6.Το μήκος των βανών θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5752 σειρά 14 (μικρού μήκους) ή 15 (μεγάλου μήκους) και τους πίνακες 2 και 3 του προτύπου ISO 5995-1984 (E).

3.1.3.7.Το σώμα των βανών θα έχει και στα δύο άκρα φλάντζες διαστάσεων σύμφωνα με την παράγραφο 5 του προτύπου ISO 5996 - 1984 (E) ή πρότυπο DIN 2501.1.

3.1.3.8.Το σώμα της βάνας θα έχει υποχρεωτικά ενδείξεις, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5209 για την ονομαστική διάμετρο (DN) και πίεση (PN), ένδειξη για το υλικό του σώματος, σήμα ή επωνυμία κατασκευαστού και αριθμό παραγωγής της βάνας. Ο αριθμός παραγωγής μπορεί να είναι γραμμένος σε πρόσθετη κατάλληλη μεταλλική πινακίδα, σταθερά στερεωμένη στο σώμα της βάνας.

3.1.3.9.Οι βάνες θα έχουν στο πάνω άκρο του βάκτρο κεφαλή σχήματος κόλουρης πυραμίδας με τετράγωνες βάσεις 40x40 και 50x50 mm, ωφέλιμου μήκους 50 mm τουλάχιστον, προσαρμοσμένη και στερεωμένη με ασφαλικό κοχλία στο

άκρο του βάρκρου. Η τετράγωνη αυτή κεφαλή τοποθετείται για να είναι δυνατή η λειτουργία της βάνας με τα υπάρχοντα κλειδιά χειρισμού των βανών.

3.1.3.10. Οι βάνες, όταν είναι ανοιχτές, θα πρέπει να ελευθερώνουν πλήρως διατομή, που αντιστοιχεί στην ονομαστική του διάμετρο και να έχουν εσωτερικά κατάλληλη διαμόρφωση, απαλλαγμένη εγχοπών, κ.λ.π. στο κάτω μέρος, ώστε να αποτρέπεται ενδεχόμενη επικάθιση φερτών (π.χ. χαλίκι), που θα καθιστά προβληματική την στεγανότητα κατά το κλείσιμο της βάνας.

3.1.3.11. Οι βάνες θα είναι κατάλληλης κατασκευής, ώστε, σε περίπτωση ενδεχόμενης επισκευής, το κυρίως μέρος της βάνας δεν θα αποσυνδέεται από την σωλήνωση και θα επιτρέπεται η αντικατάσταση του άνω τμήματος, σύρτη, βάρκρου, κ.λ.π.

3.1.4. Δικλείδες πεταλούδας

3.1.4.1. Οι βάνες προορίζονται για πόσιμο νερό. Ο χειρισμός τους θα γίνεται με κασάνια (ενδιάμεσων θέσεων) και θα τοποθετηθούν εντός φρεατίων.

3.1.4.2. Οι βάνες πεταλούδας θα είναι κατασκευασμένες, σύμφωνα με το πρότυπο DIN 3202 και ISO 5752.

3.1.4.3. Το σώμα και ο δίσκος τους θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτου GGG 40 κατά DIN 1693 ή 400-12 κατά ISO 1083-76 για PN 10 atm.

Θα φέρουν επικάλυψη RILSAN, έδρα βαλβίδας από ελαστομερές EPDM (θερμοκρασιακά όρια μέχρι 120 βαθμούς Κελσίου). Ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 420 (13% CR).

3.1.4.4. Το σώμα της βάνας θα έχει υποχρεωτικά ενδείξεις, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5209 για την ονομαστική διάμετρο (DN) και πίεση (PN), ένδειξη για το υλικό του σώματος, σήμα ή επωνυμία κατασκευαστού και αριθμό παραγωγής της βάνας.

Ο αριθμός παραγωγής μπορεί να είναι γραμμένος σε πρόσθετη κατάλληλη μεταλλική πινακίδα, σταθερά στερεωμένη στο σώμα της βάνας.

3.1.5. Ωτίδες (φλάντζες)

Η παρακάτω Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην προμήθεια των ωτίδων (φλάντζών) για την σύνδεση των δικλείδων με τα εκατέρωθεν τμήματα του αγωγού.

3.1.5.1. Οι ωτίδες θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα σχέδια των δικλείδων. Οι διάμετροι και αποστάσεις των οπών των κοχλιών πρέπει να είναι ακριβείς, ώστε οι οπές να αντιστοιχούν σε οποιαδήποτε θέση, όπως και να τοποθετηθούν οι ωτίδες μεταξύ τους. Πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη φροντίδα την επιπεδότητά τους.

3.1.5.2. Το υλικό των ωτίδων θα είναι χάλυβας ποιότητας St 37.2 κατά DIN 1710, κατά τα λοιπά ισχύουν οι γερμανικές προδιαγραφές DIN 2632, 2633, 2634 και 2635.

Οι βάνες, ειδικά, θα δοκιμασθούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις:

- του προτύπου ISO 5208/1982 σε υδραυλική πίεση, σε πίεση δοκιμής 1,5 φορές μεγαλύτερη της μέγιστης πίεσης λειτουργίας τους
- του προτύπου ISO 5208/1982 παράγραφος 4.3 για έλεγχο στεγανότητας (SEAT TEST) σε πίεση 1,10 φορές την PN.

Κατά τη διάρκεια του χρόνου δοκιμής δεν πρέπει να εμφανισθεί καμία διαρροή (RATE 3).

Η δοκιμή θα γίνει κατά τις δύο φορές λειτουργίας.

Η ποιότητα του χυτοσιδήρου θα εξασφαλίζεται κατά την κρίση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, με κατάθεση πιστοποιητικού δοκιμών αναγνωρισμένου Ινστιτούτου Δοκιμών.

Οι δοκιμές θα γίνονται σύμφωνα με τα οριζόμενα από τα γερμανικά πρότυπα DIN 50109 και DIN 50110.

3.2. Πολύτρητα υδροληψίας

Αποτελούνται από ανοξείδωτη φλάντζα και έναν κύλινδρο διάτρητο από ανοξείδωτο χάλυβα. Το μέγεθος και η επιφάνεια των οπών του κυλίνδρου πρέπει να επιτρέπουν τη διέλευση της μέγιστης παροχής του αγωγού χωρίς αισθητές απώλειες φορτίου.

3.3. Ποδοβαλβίδες ή πολύτρητα αναρρόφησης

3.3.1. Πρέπει να εξασφαλίζουν τη διέλευση της μέγιστης παροχής άντλησης χωρίς σοβαρές απώλειες φορτίου, να εμποδίζουν την είσοδο ξένων σωμάτων στον αγωγό αναρρόφησης και την εκκένωση της κατακόρυφης στήλης άντλησης, όταν διακόπτεται η λειτουργία των αντλιών.

3.3.2. Αποτελούνται από ανοξείδωτο σώμα, που προσαρμόζεται στον αγωγό με ωτίδα, που έχει το ένα τους άκρο. Μια ή περισσότερες βαλβίδες στο εσωτερικό τους από ορείχαλκο, που εφαρμόζουν στο κλείσιμο σε ορειχάλκινη έδρα, επενδεδυμένη με δακτύλιο στεγανότητας από ελαστικό, επιτρέπουν τη διέοδο του νερού, όταν οι αντλίες λειτουργούν και εμποδίζουν το άδειασμα της στήλης, όταν σταματήσουν. Η συσκευή καταλήγει σε διάτρητο κύλινδρο κατασκευής ανάλογης με τα πολύτρητα υδροληψίας.

3.4. Βαλβίδες αντεπιστροφής

Αποτελούνται από χαλύβδινο ή χυτοσιδηρό σώμα, ρωμαλέας κατασκευής, που απολήγει σε ωτίδες. Οι βαλβίδες θα είναι τύπου HYDROSTOP με ελαστικό βύσμα (βαλβίδα πλαστικής έμφραξης).

3.5. Ειδικά τεμάχια εξάρμωσης (σύνδεσμοι αποσυναρμολόγησης)

Κατασκευάζονται από χυτοσίδηρο ή χαλύβδινα ηλεκτροσυγκολλημένα τεμάχια (σωλήνες και φλάντζες). Οι κοχλίες είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Αποτελούνται από τρία μέρη. Δύο ωτίδες με λαϊμό, από τις οποίες η μία ολισθαίνει μέσα στην άλλη και μία ελεύθερη φλάντζα (δακτύλιο), που συμπιέζει ένα ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας τραπεζοειδούς μορφής, στο κενό μεταξύ των λαϊμών, που ολισθαίνουν. Γενικά, η διάταξη των τμημάτων τους πρέπει να επιτρέπει την εύκολη συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση και να εξασφαλίζει τη στεγανότητα του αγωγού, κατά τη λειτουργία του.

3.6. Βαλβίδες στάθμης ή φλοτεροβάνες (float valves)

Οι ελεγχόμενες με πιλότο βαλβίδες στάθμης τύπου Erhard ή **ισοδύναμου** αποτελούνται από το σώμα της κυρίας βαλβίδας και το σύστημα του πιλότου.

Η κύρια βαλβίδα αποτελείται από το σώμα, το κάλυμμα, τον σωλήνα – οδηγό του φλοτέρ, το διάφραγμα και τον δείκτη θέσης.

Το σύστημα πιλότου αποτελείται από την σωλήνωση ανάντι της ροής, την σωλήνωση μετάδοσης πίεσης του πιλότου, την 3οδη δύο θέσεων (3/2) βαλβίδα του πιλότου, το αντίβαρο, το φλοτέρ, (2) ρυθμιζόμενα stop, το βαρίδιο, το καλώδιο του φλοτέρ.

Οι βαλβίδες στάθμης θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- 3.6.1. Θα λειτουργούν με την ροή του νερού χωρίς πρόσθετη παροχή ενέργειας.
- 3.6.2. Θα διαθέτουν εύρος διακύμανσης στάθμης από 50 έως 4000 mm τουλάχιστον.
- 3.6.3. Θα είναι αρίστης ποιότητας κατασκευής και θα φέρουν εποξειδική επίστρωση εσωτερικά και εξωτερικά
- 3.6.4. Δεν θα υφίστανται σπηλαιώση
- 3.6.5. Όλα τα εσωτερικά μέρη τους θα είναι προσβάσιμα από επάνω ή πλάϊ και η συντήρηση του πιλοτικού συστήματος θα γίνεται χωρίς διακοπή της ροής
- 3.6.6. Θα διαθέτουν ρυθμιζόμενη ταχύτητα διακοπής ροής (on-off)

3.7. Υπόγειος χειρισμός βαλβίδας σύρτου

Το σύστημα χειρισμού υπόγειας βαλβίδας από την επιφάνεια του εδάφους αποτελείται από:

- 3.7.1. τον κώνο χειρισμού της βάνας από χυτοσίδηρο GG25 DIN1691 /EN1561.
- 3.7.2. τον άξονα αναλόγου διατομής και μήκους μέχρι την επιφάνεια, ο οποίος συνδέει τον κώνο της βαλβίδας με τον κώνο χειρισμού του φρεατίου και είναι κατασκευασμένος από χάλυβα St 42.
- 3.7.3. τον κώνο χειρισμού από χυτοσίδηρο GG25 DIN 1691 /EN1561, βαμμένο εποξειδικά, που φέρει ανοξείδωτες βίδες ασφαλείας με τα ανάλογα σπειρώματα: M8 για

βαλβίδες DN50-DN100, M10 για βαλβίδες DN125-DN300 και M12 για βαλβίδες DN400-600

3.7.4. τον σωλήνα Φ63 από PVC ο οποίος συνδέει στεγανά τη βάνα με το φρεάτιο επιφανείας χειρισμού. Ο σωλήνας φέρει καπάκι χυτοσιδηρό GG25 DIN1691/ EN1561 με την κατάλληλη στεγανή οπή για τη διέλευση του άξονα. Ο άξονας στερεώνεται στους δύο κώνους με ασφάλειες οπής Φ10.

3.7.5. το φρεάτιο επιφανείας Φ90 από χυτοσίδηρο GG25 EN1561

4. Μεταφορά και τοποθέτηση

4.1. Κατά την μεταφορά και τοποθέτηση των συσκευών πρέπει να ληφθεί πρόνοια να αποφευχθούν οποιεσδήποτε κρούσεις ή βίαιοι χειρισμοί, που μπορούν να προκαλέσουν βλάβη οποιουδήποτε εξαρτήματος.

4.2. Η τοποθέτηση των συσκευών πρέπει να γίνει με τρόπο που ν' αποφευχθεί η ανάπτυξη τάσεων εφελκυσμού ή άλλων μη κανονικών καταπονήσεων, που μπορεί να προκαλέσουν αποκόλληση των φλαντζών, στρέβλωση ή δυσκολίες στη λειτουργία της και στους χειρισμούς, που απαιτούνται.

4.3. Όλες οι συσκευές θα τοποθετηθούν μέσα σε φρεάτια (π.χ. καταθλιπτικός αγωγός) ή εντός των κτιρίων του έργου όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης, εκτός εάν επιτρέπεται από τον κατασκευαστή και προβλέπεται από τη μελέτη η τοποθέτησή τους υπό το έδαφος.

4.4. Η σύνδεση των συσκευών μέσα στα φρεάτια πρέπει να επιτρέπει τη συναρμολόγηση, αποσυναρμολόγηση και τον έλεγχο τους, χωρίς να χρειάζεται να καταστραφεί ή απομακρυνθεί άλλο ειδικό τεμάχιο ή εξάρτημα.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 14.ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΩΤΙΔΕΣ (ΦΛΑΝΤΖΕΣ)

1. Αντικείμενο

Αντικείμενο αυτής της Προδιαγραφής είναι η σύνδεση σωλήνων ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων με ωτίδες (φλάντζες) χαλύβδινες ή ανοξείδωτες.

2. Υλικά - Εργασία

Η σύνδεση με ωτίδες των διαφόρων τεμαχίων γίνεται με παρένθεση μεταξύ των φλαντζών ελαστικού δακτυλίου, πάχους 4 mm.

Οι κοχλιοφόροι ήλοι των συνδέσεων θα συσφίγγονται επαρκώς, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα του αρμού. Με τη σύσφιξη δεν πρέπει να δημιουργούνται εφελκυστικές τάσεις στους κοχλιοφόρους ήλους και στα συνδεόμενα τεμάχια.

3. Κοχλίες - Περικόχλια

Οι διάμετροι και τα μήκη τους θα ανταποκρίνονται στα προβλεπόμενα για τη σύνδεση, στην οποία θα χρησιμοποιηθούν, τον τύπο, τη διάμετρο και το πάχος των ωτίδων (φλαντζών). Θα είναι κατασκευασμένοι από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ, σύμφωνα προς DIN 2507 με σπειρώματα, σύμφωνα προς DIN 13 και 14 ή επικαδμιωμένοι, σύμφωνα με τα πρότυπα AST 165-71 ή θα είναι ανοξείδωτοι ανάλογα με το είδος των ωτίδων.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 15. ΠΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΑΓΩΓΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**1. Αντικείμενο**

Αυτή η Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην πλύση των αγωγών του δικτύου ύδρευσης αρχικά με πόσιμο νερό, με βάση το πρόγραμμα πλύσης, που θα συνταχθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από τον Εργοδότη και μετά την απολύμανση του δικτύου και των δεξαμενών και την πλήρωσή τους με πόσιμο νερό.

2. Πλύση δικτύου

2.1. Η πλύση του δικτύου θα εκτελεσθεί με τρόπο συστηματικό, σύμφωνα με το πρόγραμμα, για να καθαριστούν οι σωλήνες από ξένα υλικά και κυρίως λεπτόκοκκο άμμο και γαιώδεις ουσίες, που εισχωρούν κατά την κατασκευή.

Σημειώνεται ότι, υποχρέωση του Εργολάβου αποτελεί η λήψη μέτρων κατά τη διάρκεια της κατασκευής των σωληνώσεων για τον περιορισμό αυτής της ρύπανσης.

2.2. Τα αποτελέσματα της πλύσης πρέπει να ελέγχονται με δειγματοληψίες και να συγκρίνονται με σειρά δοκιμαστικών σωλήνων, που περιέχουν δείγματα με διαφορετικά ποσοστά θολότητας.

2.3. Εκτός από την επίτευξη απόλυτης διαύγειας, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να καταβληθεί για τυχόν ύπαρξη λεπτών κόκκων άμμου με δειγματοληψία μέσα σε δοχεία μεγάλου μεγέθους, όπου θα παραμένουν τα δείγματα σε ηρεμία για αρκετές ώρες (6 τουλάχιστον) για να κατακαθίσει η άμμος.

2.4. Οι πλύσεις θα συνεχίζονται μέχρι να αποδοθεί νερό καθαρό, χωρίς κόκκους άμμου ή άλλα αιωρούμενα συστατικά. Κατά τη διάρκεια της πλύσης θα τηρείται λεπτομερές ημερολόγιο και στοιχεία δειγματοληψιών, που θα υπογράφεται και από τον επιβλέποντα μηχανικό.

2.5. Η μέριμνα για τη σύνταξη των απαιτούμενων βοηθητικών οριζοντιογραφιών του δικτύου με τους αριθμημένους κόμβους, δικλίδες, θέσεις στομίων εκκένωσης και αερεξαγωγούς, που είναι απαραίτητες για την παρακολούθηση των εργασιών και η δαπάνη αναπαραγωγής, βαρύνει τον Ανάδοχο.

2.6. Το νερό πλύσης θα είναι πόσιμο και θα διοχετεύεται στο δίκτυο από την δεξαμενή, που βρίσκεται στην κεφαλή του δικτύου. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, το νερό πλύσης θα προσκομίζεται με βυτίο μεταφοράς πόσιμου νερού.

2.7. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει όλο το απαιτούμενο προσωπικό, μεταφορικά μέσα, υλικά, εφόδια, εργαλεία και νερό για την πλύση. Είναι υποχρεωμένος, επίσης, για την παροχή διάταξης, που θα επιτρέπει την ακριβή μέτρηση των χρησιμοποιούμενων για την πλύση όγκων νερού

3. Αποστείρωση του δικτύου

3.1. Μετά την πλήση του δικτύου, τον πλήρη και επιτυχή έλεγχο με την τελική δοκιμή στεγανότητας, το δίκτυο θα αποστειρωθεί με την προσθήκη στο νερό κατάλληλων χημικών πρόσθετων, όπως χλώριο, μετά από έγκριση της επιβλέπουσας υπηρεσίας.

3.2. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος για την παροχή των χημικών πρόσθετων, καθώς και του απαιτούμενου προσωπικού, νερού, μεταφορικών μέσων, υλικών και εφοδίων για την αποστείρωση του δικτύου, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση

4. Ζημιές στο δίκτυο

Τυχόν ζημιές, που θα προκληθούν στο δίκτυο από τους χειρισμούς δικλείδων ή άλλων εξαρτημάτων κατά την πλήση και την αποστείρωση του δικτύου ή και από οποιαδήποτε άλλη αιτία θα αποκατασταθούν με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου ή και σε περίπτωση άρνησης σε βάρος αυτού.

5. Καταβολή αποζημίωσης

Όλες οι δαπάνες, που απαιτούνται για να γίνει η πλήση και η αποστείρωση του δικτύου (παροχή μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων εργασίας και υλικών, περιλαμβανομένης και της δαπάνης προμήθειας και μεταφοράς του νερού, με οποιοδήποτε μέσο και των χημικών πρόσθετων για την αποστείρωση), περιλαμβάνονται στην τιμή τοποθέτησης των σωλήνων και ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμία πρόσθετη αποζημίωση γι' αυτό το λόγο.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 16.ΔΙΚΤΥΟ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΝΕΡΟΥ (ΠΛΕΓΜΑ)

Τεχνικά χαρακτηριστικά

- Πλάτος 40 ± 1 cm
- Βάρος 95 ± 1 gr/m
- Υφή Δικτυωτή με συνεχή ζώνη στο κέντρο 7 ± 1 cm, όπου θα αναγράφεται ΑΓΩΓΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ. Τα γράμματα να είναι τυπωμένα και ευανάγνωστα σε ύψος 4 ± 1 cm.
- Χρώμα Μπλε, όπως προβλέπεται για αγωγούς νερού με σταθερότητα χρώματος 7-8 της κλίμακας μπλε
- Συσκευασία Σε φύλλα των 200 - 300 m.
- Υλικό Από HDPE.
- Μορφή δικτύου Και από τις δύο πλευρές της κεντρικής ζώνης με την επισήμανση θα φέρει 7-8 κυψελίδες, βρόγχους
- Τύπος Σύμφωνα με τα πρότυπα τα χρησιμοποιούμενα στους αντίστοιχους Οργανισμούς Γαλλίας - Αγγλίας

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 17.Αντλητικά συγκροτήματα**1. Αντικείμενο**

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά στην τοποθέτηση (1) ζεύγους υποβρυχίων αντλιών στα φρεάτια του πύργου υδροληψίας στον ταμιευτήρα και (1) ζεύγους υποβρυχίων αντλιών στο ταχυδιύλιστήριο για την μεταφορά του νερού στην δεξαμενή κατανάλωσης του οικισμού.

2. Γενικά

Το ζεύγος υποβρυχίων αντλιών, που τοποθετείται στον πύργο υδροληψίας, προέλευσης KSB Γερμανίας ή **ισοδύναμου τύπου**, αποτελείται από δύο (2) πολυβάθμιες κατακόρυφες αντλίες παροχής 25 – 36 m³/h εκάστη με δυνατότητα ανέλκυσης μέσω λυομένου συνδέσμου για λόγους συντήρησης.

Το ζεύγος υποβρυχίων αντλιών, που τοποθετείται στην δεξαμενή καθαρού νερού του ταχυδιύλιστηρίου, προέλευσης ΤΕΜΑΚ ή **ισοδύναμου τύπου**, αποτελείται από δύο (2) πολυβάθμιες οριζόντιες αντλίες παροχής 25 m³/h.

Όλα τα αντλητικά συγκροτήματα θα είναι καινούργια, ισχυρής και τεχνικά εξελιγμένης και σύγχρονης κατασκευής, γνωστών ευρωπαϊκών οίκων κατασκευής συγκροτημάτων οι οποίοι θα φέρουν πιστοποίηση ISO 9001:2000 και θα διαθέτουν εμπειρία στην κατασκευή αντλητικών συγκροτημάτων.

Η τροφοδότηση των αντλητικών συγκροτημάτων με ηλεκτρικό ρεύμα θα γίνει από την ΔΕΗ με χαμηλή τάση 380 V, δεδομένου ότι η συνολική ισχύς αυτών, είναι μικρή και εντός των υπό της ΔΕΗ οριζόμενων ορίων για τροφοδότηση με χαμηλή τάση.

Η λειτουργία των αντλιών θα είναι πλήρως αυτόματη, ήτοι η εκκίνηση και η στάση των αντλιών θα ελέγχεται από την στάθμη του ύδατος.

Όλα τα μηχανήματα, συσκευές, υλικά και εξαρτήματα που θα προμηθεύσει ο Ανάδοχος (ή ισοδύναμο για περίπτωση εξοπλισμού από χώρα με άλλα πρότυπα) θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας, διεθνούς τυποποίησης κατά ISO 9001, στιβαρής κατασκευής και ασφαλούς λειτουργίας μη υποκειμένα σε ταχεία φθορά και ικανά να λειτουργήσουν με την ελάχιστη κατά το δυνατό συντήρηση.

Όλες οι ομοειδείς μονάδες πρέπει να είναι του ίδιου εργοστασίου κατασκευής, όλα δε τα ομοειδή εξαρτήματα ομοίων μονάδων θα είναι εναλλακτικά μεταξύ τους και τα τυχόν απαιτούμενα ανταλλακτικά τους.

Σ' όλα τα μηχανήματα και συσκευές θα υπάρχει στερεά προσαρμοσμένη μεταλλική πινακίδα που θα αναγράφει το εργοστάσιο κατασκευής, τον τύπο και τον αριθμό της μονάδας, καθώς και τα βασικά χαρακτηριστικά λειτουργίας της άλλως δεν θα παραλαμβάνονται.

Όλα τα μηχανήματα, υλικά και εξαρτήματα θα παραδοθούν πλήρως εγκατεστημένα και σε κατάσταση καλής λειτουργίας.

Τεχνικά στοιχεία αντλητικών συγκροτημάτωνΑντλητικά συγκροτήματα πύργου υδροληψίας

Τα δύο (2) υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα του πύργου υδροληψίας είναι ενδεικτικού τύπου AMAREX NF 50-170/002 ULG-130 KSB ή **ισοδύναμου τύπου** για μόνιμη σταθερή εγκατάσταση, αποτελούμενα από αντλία με πτερωτή μη φρασσομένου τύπου VORTEX για διέλευση στερεού, διατομής 40 χιλ. και ενσωματωμένο ηλ/τήρα 400 V, 50 HZ, IP 68, συνοδευόμενα από :

- Καμπύλη έδρασης DN 50/65
- Λυόμενο σύνδεσμο DN 50
- Οδηγούς από ανοξείδωτο συρματόσχοινο
- Καλώδιο μήκους 15 μ.
- Ενσωματωμένη στο τύλιγμα του ηλ/τήρα θερμική προστασία

Χαρακτηριστικά :

Στόμια	(χιλ)	: DN 50/50
Παροχή	(μ3/ω)	: 25-36
Μαν. ύψος	(μ)	: 10-36
Στροφές/1'		: 2900
Απαιτούμενη ισχύς (KW)		: 1,9-2,0
Ισχύς ηλ/τήρα	(KW)	: 2,3
Υλικά κατασκευής		: Κέλυφος από χυτοσίδηρο Πτερωτή από χυτοσίδηρο Άξονας από χρωμιούχο χάλυβα Στυπιοθλίπτης μηχανικού τύπου

Κάθε συγκρότημα θα συνοδεύεται από :

- Γαλβανισμένο καταθλιπτικό σωλήνα από χάλυβα, διαμέτρου 2 ½, με συστολή DN 65/50
- Βαλβίδα αντεπιστροφής PN 16, DN 65, τύπου DISCO.

Ενα (1) ηλεκτρικό πίνακα ερμάριο, περιέχοντα:

- Γενικό ασφαλειαποζεύκτη εισόδου
- 2 Αναχωρήσεις με ασφαλειαποζεύκτη και αυτόματο εκκινήτη

- 1 Διάταξη αυτόματης εναλλαγής σειράς λειτουργίας, παράλληλης και μεμονωμένης λειτουργίας
- Διακόπτη αυτόματης/χειροκίνητης λειτουργίας
- Διάταξη αυτόματης στάσης/εκκίνησης με πλωτούς διακόπτες στην δεξαμενή και προστασίας εν ξηρώ μέσω πλωτού διακόπτη στον πύργο υδροληψίας

Αντλητικά συγκροτήματα μεταφοράς επεξεργασμένου νερού

Το επεξεργασμένο νερό θα μεταφέρεται στην δεξαμενή κατανάλωσης μέσω δύο (2) υποβρυχίων αντλητικών συγκροτημάτων, έκαστο παροχής 25 m³/hr σε 160 ΜΥΣ

Το κάθε υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα είναι ενδεικτικού τύπου Z631 13 LOWARA της TEMAK ή **ισοδύναμο**, για τοποθέτηση σε δεξαμενή αποτελούμενο από ανοξείδωτη (AISI 304) υποβρύχια αντλία καθώς και ανοξείδωτο (AISI 304) υποβρύχιο ηλεκτροκινητήρα, συζευγμένα μεταξύ τους, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Αντλίας

Αριθμός βαθμίδων	13
Παροχή (Q)	0 - 12 - 25,3 - 40 m ³ /h
Μανομετρικό ύψος (H)	203 - 191,4 – 164,4 - 97,9 Μ.Υ.Σ. (αντίστοιχα)
Στροφές λειτουργίας	2900 rpm
Μέγιστος βαθμός απόδοσης η	75 %
Βαλβίδα αντεπιστροφής	Ενσωματωμένη στο στόμιο εξόδου της αντλίας
Στόμιο εξόδου	3 " (εσωτερικό σπείρωμα)
Μέγιστη επιτρεπτή ποσότητα άμμου	100 g/m ³
Ζεύξη αντλίας - κινητήρα	Σταθερός σύνδεσμος (κόμπλερ) κατά τα διεθνή standards NEMA
Μέγιστη εξωτερική διάμετρος	146 mm
<u>Συνολικό μήκος συγκροτήματος (αντλία + κινητήρας)</u>	<u>2098 mm</u>
<u>Συνολικό βάρος συγκροτήματος (αντλία+ + κινητήρας)</u>	<u>98 Kgr</u>

Υλικά Κατασκευής Αντλίας

Κέλυφος	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Στόμιο εξόδου	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Βαλβίδα αντεπιστροφής	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Πτερύγιο εκτροπής	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Πτερύγια	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Προστασία καλωδίου	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Κάτω μπρακέτο	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Άξονας αντλίας	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 431
Κόμπλερ	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 431
Βίδες, άγκιστρα, ροδέλες	Ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
Αντιωστικό έδρανο (θρωσ)	PTFE + Graphite
Δακτύλιοι τριβής	Technopolymer PPO

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Ηλεκτροκινητήρα

Αποδιδόμενη ισχύς	18,5 kW (25 HP)
Στροφές λειτουργίας	2850 rpm
Ονομαστική ένταση	37,6 A
Βαθμός απόδοσης η	80,4 %
Μέγιστη θερμοκρασία αντλούμενου νερού	25 °C
Τάση	380 V
Συχνότητα	50 Hz
Κλάση μόνωσης	F
Προστασία	IP 68
Στεγανοποίηση	Μηχανικός στυπιοθλίπτης
Μέγιστο βάθος βύθισης	350 m (στήλη νερού πάνω από την αντλία)

Μέγιστος αριθμός εκκινήσεων	15 / ώρα (με ισόχρονη κατανομή)
Στάτορας	Επαναπεριελίξιμος
Εκκίνηση	Απ' ευθείας DOL με ένα καλώδιο
Ψύξη	Υδροψυκτος (ψύχεται από το νερό που τον περιβάλλει εξωτερικά)
Λίπανση	Είναι γεμισμένος με νερό
Ωστικό έδρανο αξονικών φορτίων	Τύπου Kingsbury με δυνατότητα αμφίδρομης περιστροφής και ικανότητα φορτίου 16000N
Έδραση άξονα	Ο άξονας εδράζεται σε λιπαινόμενα κουζινέτα

Υλικά Κατασκευής Ηλεκτροκινητήρα

Κέλυφος	Χρωμονικελιούχος ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
Προέκταση άξονα	Χρωμονικελιούχος ανοξειδωτος χάλυβας AISI 316
Μπρακέτα	Χυτοσίδηρος με εποξικές ρητίνες
Μηχανικός στυπιοθλίπτης	Αλουμίνα / Γραφίτη και φέρει διπλή προστασία του μηχανικού στυπιοθλίπτη από την άμμο μέσω ενός δακτυλίου NBR και ενός δακτυλίου AISI304.
Ελαστομερή	NBR

Μανδύας ψύξης με πέλματα

Μανδύας ψύξης, κατασκευασμένος από σωλήνα από πολυμερές υλικό (PVC), κατάλληλης διαμέτρου, ειδικά διαμορφωμένου και στερεωμένου επί του ανωτέρω υποβρυχίου συγκροτήματος. Ο μανδύας ψύξης κρίνεται απαραίτητος για την ικανοποιητική ψύξη του ηλεκτροκινητήρα (όταν το συγκρότημα τοποθετηθεί εντός δεξαμενής).

Περιλαμβάνονται επίσης δύο μεταλλικά πέλματα κατάλληλα διαμορφωμένα και στερεωμένα επί του συγκροτήματος με κατάλληλες επιφάνειες στο κάτω μέρος τους, για οριζόντια στήριξη του συγκροτήματος στο δάπεδο της δεξαμενής.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 18.ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΑ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά στην τοποθέτηση έξι (6) χειροκινήτων θυροφραγμάτων στα φρεάτια του πύργου υδροληψίας και (2) δύο ηλεκτροκινήτων θυροφραγμάτων στις δεξαμενές αποβλήτων του ταχυδιύλιστηρίου.

2. Γενικά

Σε κάθε φρεάτιο του πύργου υδροληψίας τοποθετούνται τρία (3) θυροφράγματα DN150 σε βάθος 4.50, 6.00 και 7.50 m αντιστοίχως μετρούμενο από την πλάκα οροφής του πύργου. Τα θυροφράγματα είναι χειροκίνητα και ο τροχός κίνησης τοποθετείται στην πλάκα οροφής σύμφωνα με τα Η/Μ σχέδια της πεζογέφυρας.

Στις εξωτερικές δεξαμενές αποβλήτων θολότητας και μαγγανίου του ταχυδιύλιστηρίου τοποθετείται θυροφράγμα DN150 ηλεκτροκίνητο. Ο μηχανισμός κίνησης εκάστου θυροφράγματος είναι συνδεδεμένος με τον πίνακα αυτοματισμού του κτιρίου, ώστε να λειτουργεί σύμφωνα με το πρόγραμμα πλύσης των φίλτρων σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα, ώστε αφ' ενός να υφίσταται επαρκής χρόνος καθίζησης των σωματιδίων στα απόβλητα του νερού πλύσης εντός των δεξαμενών και αφ' εταίρου να μην δημιουργούνται φαινόμενα υπερχειλίσης.

Όλα τα θυροφράγματα θα είναι καινούργια, ισχυρής και τεχνικά εξελιγμένης και σύγχρονης κατασκευής, γνωστών ευρωπαϊκών οίκων κατασκευής θυροφραγμάτων, οι οποίοι θα φέρουν πιστοποίηση ISO 9001:2000 και θα διαθέτουν εμπειρία στην κατασκευή θυροφραγμάτων.

Η τροφοδότηση των ηλεκτροκινήτων θυροφραγμάτων με ηλεκτρικό ρεύμα θα γίνει από τον πίνακα ισχύος του ταχυδιύλιστηρίου.

Όλα τα μηχανήματα, συσκευές, υλικά και εξαρτήματα που θα προμηθεύσει ο Ανάδοχος (ή ισοδύναμο για περίπτωση εξοπλισμού από χώρα με άλλα πρότυπα) θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας, διεθνούς τυποποίησης κατά ISO 9001, στιβαρής κατασκευής και ασφαλούς λειτουργίας μη υποκειμένα σε ταχεία φθορά και ικανά να λειτουργήσουν με την ελάχιστη κατά το δυνατό συντήρηση.

Όλες οι ομοειδείς μονάδες πρέπει να είναι του ίδιου εργοστασίου κατασκευής, όλα δε τα ομοειδή εξαρτήματα ομοίων μονάδων θα είναι εναλλακτικά μεταξύ τους και τα τυχόν απαιτούμενα ανταλλακτικά τους.

Σ' όλα τα μηχανήματα και συσκευές θα υπάρχει στερεά προσαρμοσμένη μεταλλική πινακίδα που θα αναγράφει το εργοστάσιο κατασκευής, τον τύπο και τον αριθμό της μονάδας, καθώς και τα βασικά χαρακτηριστικά λειτουργίας της άλλως δεν θα παραλαμβάνονται.

Όλα τα μηχανήματα, υλικά και εξαρτήματα θα παραδοθούν πλήρως εγκατεστημένα και σε κατάσταση καλής λειτουργίας.

Τεχνικά στοιχεία θυροφραγμάτωνΘυρόφραγμα DN150 βάρους 4.50 m

Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX® DN 150 – 1.0 bar, 1.4301 της VAG ARMATUREN GmbH ή **ισοδύναμο** και έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- βάθος εγκατάστασης: 3.00 – 6.00 m

($T_{min}: 3000 \text{ mm} \leq ID$ (πυθμένας φρεατίου έως επίπεδο χειρισμού) $\leq T_{max}: 6000 \text{ mm}$)

- Θυρόφραγμα από ανοξείδωτο χάλυβα με συμπαγή σχεδιασμό

- παραδοτέο σε μία μονάδα έτοιμο για εγκατάσταση

- μη ανυψούμενου άξονα

- σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοίχειο από σκυρόδεμα

- συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571

- Υλικό: 1.4301, καθαρισμός σε λουτρό οξέος και παθητικοποίηση

- ελαστικός δακτύλιος στεγανοποίησης ελεύθερα συγκρατούμενος,

- κατασκευασμένος από EPDM για άνοιγμα DN 150,

- εύκολα αντικαταστάσιμος στην θέση λειτουργίας χωρίς αποσυναρμολόγηση του θυροφράγματος

- απόδοση στεγανοποίησης: σύμφωνα με EN 12266-2, table 5, leakage rate C

- ελάχιστη ροπή για άνοιγμα / κλείσιμο λόγω ολισθαίνουσας επιφάνειας από PTFE

- επιτρεπτή πίεση λειτουργίας: 1.0 bar στην εμπρόσθια και οπίσθια όψη της ολισθαίνουσας επιφάνειας

Χειρισμός

Τρόπος χειρισμού: με χειροκίνητο λειτουργικό σετ

Λειτουργικό set OS 7.6 – με τηλεσκοπική επέκταση άξονα με χειροτροχό και ειδική διαμόρφωση άνω άκρου (headstock), δηλαδή:

- χειροτροχός από φύλλο χάλυβα 300 x 16, βαμμένο μαύρο

- Διαμόρφωση άνω άκρου για εγκατάσταση – τοποθέτηση στην οροφή του φρεατίου,

- Σώμα από 1.4301 και άξονας από 1.4301,

- Ύψος λειτουργίας χειροτροχού περίπου 800 mm πάνω από το επίπεδο χειριστή,

- Ρουλεμαν ολίσθησης χωρίς ανάγκη συντήρησης

- τηλεσκοπική επέκταση άξονα από 1.4301
- όλοι οι απαραίτητοι χημικοί κοχλίες αγκύρωσης από 1.4571

Θυρόφραγμα DN150 βάθους 6.00 m

Το θυρόφραγμα είναι ενδεικτικού τύπου VAG EROX® DN 150 – 1.0 bar, 1.4301 της VAG ARMATUREN GmbH ή **ισοδύναμου** και έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- βάθος εγκατάστασης: 6.00 – 8.00 m
- θυρόφραγμα από ανοξείδωτο χάλυβα με συμπαγή σχεδιασμό
- παραδοτέο σε μία μονάδα έτοιμο για εγκατάσταση
- μη ανυψούμενου άξονα
- σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοίχειο από σκυρόδεμα
- συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571
- Υλικό: 1.4301, καθαρισμός σε λουτρό οξέος και παθητικοποίηση
- ελαστικός δακτύλιος στεγανοποίησης ελεύθερα συγκρατούμενος,
 - κατασκευασμένος από EPDM για άνοιγμα DN 150,
 - εύκολα αντικαταστάσιμος στην θέση λειτουργίας χωρίς αποσυναρμολόγηση του θυροφράγματος
- απόδοση στεγανοποίησης: σύμφωνα με EN 12266-2, table 5, leakage rate C
- ελάχιστη ροπή για άνοιγμα / κλείσιμο λόγω ολισθαίνουσας επιφάνειας από PTFE
- επιτρεπτή πίεση λειτουργίας: 1.0 bar στην εμπρόσθια και οπίσθια όψη της ολισθαίνουσας επιφάνειας

Χειρισμός

Τρόπος χειρισμού: ROTAG® (χειροκίνητο)

- για λειτουργία σε βάνες μη ανυψούμενο άξονα
- ευέλικτο σύστημα αποτελούμενο από λειτουργικά στοιχεία σύνδεσης και ρουλεμάν
- επεκτεινόμενα συνδετικά τεμάχια αντισταθμίζουν τις ανοχές στην κατασκευή
- εύκολη μετατροπή από χειροκίνητη σε ηλεκτρική λειτουργία
- εγκατάσταση: κατακόρυφη εγκατάσταση
- τύπος κατασκευής: οροφή φρεατίου

- θέση ενεργοποίησης: πάνω από το πάτωμα

Μέρη συστήματος ROTAG:

Διαμόρφωση κεφαλής (headstock) (S1):	1.4301
Χειροτροχός 300 x 25 x 25:	Ανοξείδωτος χάλυβα A2
Τηλεσκοπική επέκταση άξονα (V1.3):	1.4301
Τηλεσκοπική επέκταση άξονα (V1.6):	1.4301
- με σύνδεσμο	
- ρυθμιζόμενο min +/-200 mm:	Ελατός χυτοσίδηρος GGG galvanized
Επιτοίχιο στήριγμα 45 - 200 mm (F1):	1.4301
Επιτοίχιο στήριγμα σαν ενδιάμεσο για απόσταση 120 - 400 mm, ρυθμιζόμενο (ZL2):	1.4301

Απόσταση τοίχου από τη βάνα : 150 mm

Απόσταση τοίχου από την επέκταση : 150 mm

Θυρόφραγμα DN150 βάθους 7.50 m

Το θυρόφραγμα είναι χειροκίνητο ενδεικτικού τύπου VAG EROX® DN 150 – 1.0 bar, 1.4301 της VAG ARMATUREN GmbH ή **ισοδύναμου τύπου** και έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με το προηγούμενο.

Θυρόφραγμα DN150 δεξαμενής αποβλήτων

Το θυρόφραγμα είναι ηλεκτροκίνητο ενδεικτικού τύπου VAG EROX® DN 150 – 1.0 bar, 1.4301 της VAG ARMATUREN GmbH ή **ισοδύναμου τύπου** και έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- βάθος εγκατάστασης: 3.00 – 6.00 m

(Tmin: 3000 mm ≤ ID (πυθμένας φρεατίου έως επίπεδο χειρισμού) ≤ Tmax: 6000 mm)

- θυρόφραγμα από ανοξείδωτο χάλυβα με συμπαγή σχεδιασμό

- παραδοτέο σε μία μονάδα έτοιμο για εγκατάσταση

- μη ανυψούμενου άξονα

- σχεδιασμός πλαισίου για εγκατάσταση με κοχλίες αγκύρωσης σε τοίχειο από σκυρόδεμα
- συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών σύνδεσης (χημικοί κοχλίες αγκύρωσης) από 1.4571
- υλικό: 1.4301, καθαρισμός σε λουτρό οξέος και παθητικοποίηση
- ελαστικός δακτύλιος στεγανοποίησης ελεύθερα συγκρατούμενος,
 - κατασκευασμένος από EPDM για άνοιγμα DN 150,
 - εύκολα αντικαταστάσιμος στην θέση λειτουργίας χωρίς αποσυναρμολόγηση του θυροφράγματος
- απόδοση στεγανοποίησης: σύμφωνα με EN 12266-2, table 5, leakage rate C
- ελάχιστη ροπή για άνοιγμα / κλείσιμο λόγω ολισθαίνουσας επιφάνειας από PTFE
- επιτρεπτή πίεση λειτουργίας: 1.0 bar στην εμπρόσθια και οπίσθια όψη της ολισθαίνουσας επιφάνειας

Χειρισμός

Τρόπος χειρισμού: με ηλεκτρικό λειτουργικό σετ

Λειτουργικό set OS 8.6 με τηλεσκοπική επέκταση άξονα με e-actuator και διαμόρφωση κεφαλής (headstock),

Αποτελούμενο από:

- σύνδεση με AUMA electric actuator SA 07.6 με φλάντζα F10 and μονάδα εξόδου B1
- Διαμόρφωση άνω άκρου για εγκατάσταση – τοποθέτηση στην οροφή του φρεατίου με φλάντζα F10 για e-actuator,
- Σώμα από 1.4301 και άξονας από 1.4301,
- Χειροτροχός συντονισμένος με τον electric actuator περίπου 800 mm πάνω από το επίπεδο χειρισμού ,
- Ρουλεμάν ολίσθησης χωρίς ανάγκη συντήρησης
- τηλεσκοπική επέκταση άξονα από 1.4301
- όλοι οι απαραίτητοι χημικοί κοχλίες αγκύρωσης από 1.4571

Auma multi-turn actuator SA 07.6

- τύπος λειτουργίας S2 - 15 min
- Τάση συστήματος three phase current, 400 V / 50 Hz
- ταχύτητα εξόδου (rpm) / χρόνος 32 rpm / 73 s

- Έξοδος	output drive B1
- Φλάντζα για electric actuator	F10
- Θερμαντήρας στο τμήμα των διακοπών	110 V to 250 V
- Ηλεκτρική σύνδεση - plug cover	με Μ-σπείρωμα (1xM20x1.5 / 1 x M25x1.5 / 1x M32x1.5)
- Εύρος θερμοκρασίας	standard -40°C to +80°C
- Προστασία	IP68
- Αντιδιαβρωτική προστασία	KS
- Χρώμα	grey

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 19.ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΙΛΤΡΑΝΣΗΣ – ΑΠΟΜΑΓΓΑΝΙΩΣΗΣ ΥΔΑΤΟΣ**1. Αντικείμενο**

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά στην τοποθέτηση συστήματος φίλτρανσης - απομαγανίωσης του νερού του ταμιευτήρα ύδρευσης οικισμού Σιδηρούς Σουφλίου στο οποίο ανιχνεύτηκε συγκέντρωση μαγγανίου και χρωμίου πάνω από τα νομοθετικά όρια σύμφωνα με την ΚΥΑ Υ2/2600/2001 Φ.Ε.Κ 892/11-7-2001 σχετικά με την ποιότητα του πόσιμου νερού σε συμμόρφωση με την οδηγία 98/83/ΕΚ.

2. Γενικά

Στο ακατέργαστο νερό από τον ταμιευτήρα γίνεται δοσομέτρηση υποχλωριώδους νατρίου και κροκυδωτικών υλικών και ακολούθως το νερό εισέρχεται σε δύο δεξαμενές χωρητικότητας 8,5 m³.

Στην συνέχεια μέσω αντλίας 20 m³/h προωθείται στα φίλτρα θολότητας, ενεργού άνθρακα και μαγγανίου.

Πρίν την είσοδο στο φίλτρο μαγγανίου το νερό πρώτα εμπλουτίζεται με την απαιτούμενη ποσότητα αέρα που απαιτείται για την οξείδωση του.

Το επεξεργασμένο νερό, αφού πρώτα χλωριωθεί, προωθείται σε δεξαμενή χωρητικότητας 25 m³ και από εκεί μέσω αντλίας καταλήγει στην δεξαμενή κατανάλωσης του οικισμού.

Η πλύση των τριών φίλτρων γίνεται με καθαρό νερό, που προέρχεται από την δεξαμενή καθαρού νερού χωρητικότητας 25 m³, η οποία θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την πλύση των φίλτρων. Το νερό πλύσης θα διατίθεται στο παρακείμενο ρέμα. Τα φίλτρα θολότητας και μαγγανίου θα πλένονται με αέρα που θα διοχετεύεται από φυσητήρα πριν την πλύση τους με νερό.

Όλος ο εξοπλισμός θα είναι καινούργιος, ισχυρής και τεχνικά εξελιγμένης και σύγχρονης κατασκευής, γνωστών ευρωπαϊκών και ελληνικών οίκων κατασκευής συστημάτων φίλτρανσης, οι οποίοι θα φέρουν πιστοποίηση ISO 9001:2000 και θα διαθέτουν ανάλογη εμπειρία.

Όλα τα μηχανήματα, συσκευές, υλικά και εξαρτήματα που θα προμηθεύσει ο Ανάδοχος (ή ισοδύναμο για περίπτωση εξοπλισμού από χώρα με άλλα πρότυπα) θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας, διεθνούς τυποποίησης κατά ISO 9001, στιβαρής κατασκευής και ασφαλούς λειτουργίας μη υποκείμενα σε ταχεία φθορά και ικανά να λειτουργήσουν με την ελάχιστη κατά το δυνατό συντήρηση.

Όλες οι ομοειδείς μονάδες πρέπει να είναι του ίδιου εργοστασίου κατασκευής, όλα δε τα ομοειδή εξαρτήματα ομοίων μονάδων θα είναι εναλλακτικά μεταξύ τους και τα τυχόν απαιτούμενα ανταλλακτικά τους.

Σ' όλα τα μηχανήματα και συσκευές θα υπάρχει στερεά προσαρμοσμένη μεταλλική πινακίδα που θα αναγράφει το εργοστάσιο κατασκευής, τον τύπο και τον αριθμό της μονάδας, καθώς και τα βασικά χαρακτηριστικά λειτουργίας της άλλως δεν θα παραλαμβάνονται.

Όλα τα μηχανήματα, υλικά και εξαρτήματα θα παραδοθούν πλήρως εγκατεστημένα και σε κατάσταση καλής λειτουργίας.

3. Τεχνικά στοιχεία εξοπλισμού

3.1. Αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας φίλτρων

Το αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας του ακατέργαστου νερού στο σύστημα αποτελείται από δύο αντλίες έκαστη παροχής 20 m³/hr. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά έκαστης αντλίας είναι:

Η αντλία θα είναι οριζόντια, φυγοκεντρική, τύπου επιφάνειας, με ηλεκτρικό κινητήρα απ' ευθείας συνδεδεμένο με αυτήν πάνω σε ενιαία βάση. Παρέχει 20 m³/hr σε 23 m μανομετρικό. Είναι κατάλληλη για θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 85 C και μέγιστη πίεση 12 bar. Το σώμα της αντλίας είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο, η πτερωτή της από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L και τα λουπά εσωτερικά μέρη από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L. Ο στυπιοθλίπτης είναι μηχανικός, αυτολιπαινόμενος από το αντλούμενο νερό και είναι κατασκευασμένος από κεραμικά και ανθρακούχα υλικά ενώ τα παρεμβύσματα είναι από ελαστικό νιτριλίου. Ο κινητήρας είναι τύπου ασύγχρονου - βραχυκυκλωμένου δρομέα με δύο πόλους. Λειτουργεί με τριφασική τάση 400V, 50Hz, στις 2900 rpm. Έχει βαθμό προστασίας IP 55 και κλάση μόνωσης F.

Ενδεικτικός τύπος αντλίας: FHE32-160/22 LOWARA της TEMAK ή **ισοδύναμος τύπος**

3.2. Σύστημα οξείδωσης

Για την οξείδωση του μαγγανίου το ακατέργαστο νερό εμπλουτίζεται με αέρα προερχόμενο από αεροσυμπιεστή.

Ο αεροσυμπιεστής θα είναι τριφασικός, εμβολοφόρος, αργόστροφος, με ιμάντες και μαντεμάνια κεφαλή. Το σύστημα παροχής αέρα θα είναι πλήρες, με δοχείο αποθήκευσης αέρα, πιεσοστάτη με διακόπτη εκκίνησης και στάσης, βαλβίδα ασφαλείας, βαλβίδα διακοπής, φιλτρομειωτήρα στην έξοδο και όλα τα απαραίτητα ροόμετρα και μικροεξαρτήματα για τη ρύθμιση της ροής του αέρα. Στην έξοδο του αεροσυμπιεστή θα υπάρχουν τέσσερα φίλτρα για την βελτίωση της ποιότητας του αέρα. Κάθε φίλτρο θα φέρει δικό του διαφορικό μανόμετρο.

Ενδεικτικός τύπος αεροσυμπιεστή: C18/300/4T COMPI της TEMAK ή **ισοδύναμος τύπος**

3.3. Φίλτρα θολότητας – μαγγανίου – ενεργού άνθρακα

Τα ανωτέρω φίλτρα έχουν τα ίδια γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά, αλλά διαφέρουν στα πληρωτικά υλικά και στην διαδικασία πλήσης .

Κάθε φίλτρο θα αποτελείται από :

- το δοχείο του
- τα πληρωτικά υλικά

- την μονάδα καθαρισμού και
- τον ηλεκτρονικό του πίνακα.

Διαδικασία πλύσης.

Φίλτρο ενεργού άνθρακα

Το πλύσιμο του φίλτρου ενεργού άνθρακα θα γίνεται με αντίστροφη πλύση με νερό ώστε οι μεν κατακρατούμενοι ρύποι να απομακρύνονται η δε κλίνη του ενεργού άνθρακα να αποσυμπιέζεται. Η πλύση γίνεται με καθαρό φιλτραρισμένο νερό που θα προέρχεται από δεξαμενή καθαρού νερού.

Φίλτρα θολότητας και μαγγανίου.

Το πλύσιμο των φίλτρων θα γίνεται με αντίστροφη πλύση με αέρα και νερό. Αρχικά θα γίνεται πλύση με αέρα που παρέχεται από φυσητήρα, και ο οποίος διασπά τους συσσωματωμένους ρύπους. Ακολουθεί η πλύση της κλίνης με καθαρό φιλτραρισμένο νερό από δεξαμενή καθαρού νερού.

Γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά.

Κάθε φίλτρο θα πληροί τα παρακάτω :

- Ονομαστική παροχή : 20m³/h
- Ταχύτητα διύλισης για την ονομαστική παροχή : μέγιστη 12 m/h
- Ύψος κυλινδρικού τμήματος : 1800 mm
- Διάμετρος φίλτρου : 1500 mm
- συνολικό ύψος φίλτρου : 2800 mm
- Παροχή πλύσης: 50 m³/h
- Πίεση λειτουργίας : 7 bar
- Πίεση δοκιμής : 30% υψηλότερη από την πίεση λειτουργίας.
- θερμοκρασία λειτουργίας : 0- 35 C
- Μέγιστος χρόνος διαδικασίας πλύσης : 30 min
- Τάση ρεύματος: 12 η 24V (χαμηλή)
- Ύψος κλίνης : 1300 mm
- Ψευδοπυθμένα με δεκάδες ακροφύσια

Το ακατέργαστο νερό χαρακτηρίζεται από υψηλή συγκέντρωση αιωρούμενων στερεών, χρώμα, ενώσεις σιδήρου και μαγγανίου. Επομένως το στάδιο της φίλτρανσης είναι πολύ σημαντικό για την αποτελεσματικότητα της εγκατάστασης. Για τον λόγο αυτό η κατασκευή των φίλτρων πρέπει να διέπεται από τις πλέον σύγχρονες εξελίξεις της τεχνολογίας προκειμένου να επιτυγχάνεται το επιθυμητό αποτέλεσμα. Το εσωτερικό σύστημα κατανομής του νερού στα φίλτρα θα είναι το κορυφαίο σύστημα συλλογής και διάχυσης του νερού, δηλαδή ψευδοπυθμένας με ακροφύσια και όχι τύπου αστερία με αξονικούς διαχυτές ή τύπου αντεστραμμένου πιάτου.

Αναλυτικά τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μερών των φίλτρων έχουν ως εξής :

Δοχείο φίλτρου

Ο κώδικας κατασκευής θα είναι ο Γερμανικός κώδικας κατασκευής δοχείων AD2000. Το σχήμα του θα είναι κυλινδρικό με άνω και κάτω ελλειπτικούς θόλους τύπου Klöpper και θα εδράζεται σε τρία πόδια στήριξης για αποφυγή φθοράς από υγρασία και νερά, ενώ θα είναι επισκέψιμο από το κάτω μέρος του. Το υλικό κατασκευής του θα είναι χάλυβας P265GH. Θα πληρεί την οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση 97/23/EK και θα φέρει σήμανση CE. Το αντίστοιχο πιστοποιητικό θα υποβληθεί με την προσφορά.

Το δοχείο είναι εξοπλισμένο με τέσσερις συνολικά θυρίδες. Η πρώτη βρίσκεται στον πυθμένα του φίλτρου και εξυπηρετεί την επιθεώρηση των ακροφυσίων και τον καθαρισμό του. Η δεύτερη βρίσκεται στον άνω θόλο του δοχείου και εξυπηρετεί την πλήρωση με τα υλικά φίλτρανσης καθώς και την επιθεώρηση της γέμισης και του άνω συστήματος διάχυσης. Η τρίτη και η τέταρτη θυρίδα βρίσκονται στο πλευρικό τμήμα του δοχείου και εξυπηρετούν το γέμισμα-άδειασμα των υλικών φίλτρανσης καθώς και τη συντήρηση του εσωτερικού του φίλτρου.

Ιδιαίτερα βαρύτητα πρέπει να δοθεί στην βαφή του δοχείου ώστε να αυτή να εξασφαλίζει σωστή αντισκωριακή προστασία και καταλληλότητα για πόσιμο νερό.

Εξωτερικά το δοχείο αρχικά θα υποβληθεί σε αμμοβολή βαθμού SA 2 ½ κατά 8501-1 και στην συνέχεια θα επικαλυφθεί με αντιδιαβρωτική βαφή ώστε να εξασφαλιστεί αντοχή σε κατηγορία διαβρωτικού περιβάλλοντος τουλάχιστον C5-I σύμφωνα με το πρότυπο EN 12944-2. Με την προσφορά θα υποβληθεί η διαδικασία βαφής που ακολουθείται από το εργοστάσιο κατασκευής.

Εσωτερικά το δοχείο αρχικά θα υποβληθεί σε αμμοβολή βαθμού SA 2 ½ κατά 8501-1 και στην συνέχεια θα επικαλυφθεί με βαφή κατάλληλη για πόσιμο νερό (food grade). Με την προσφορά θα υποβληθούν πιστοποιητικά των υλικών της βαφής από αρμόδιους φορείς, και η διαδικασία βαφής που ακολουθείται από το εργοστάσιο κατασκευής.

Η εσωτερική και εξωτερική βαφή θα δοκιμαστούν διηλεκτρικά (spark test) ως προς την συνεκτικότητα τους και την ύπαρξη πόρων και θα ελεγχθούν ως προς το πάχος τους.

Το δοχείο θα έχει ελεγχθεί και πιστοποιηθεί από εξωτερικό φορέα ως προς τα υλικά κατασκευής (κατά 3.1 EN10240), τις διαδικασίες συγκόλλησης, τους συγκολλητές και την τη δοκιμή υπό πίεση.

Στο άνω μέρος του δοχείου θα υπάρχει ειδικό σύστημα διάχυσης τύπου ομπρέλας ώστε κατά την κανονική λειτουργία το εισερχόμενο νερό στο φίλτρο να κατανέμεται ομοιόμορφα στην κλίνη, κατά δε τον καθαρισμό τα προϊόντα της ανάποδης πλύσης να αποχετεύονται ανεμπόδιστα.

Στο κάτω μέρος του θα βρίσκεται ο ψευδοπυθμένας με τα δεκάδες ακροφύσια, ώστε να εξασφαλίζεται σταθερή και ομοιόμορφη ταχύτητα φίλτρανης, και ισοκατανομή του νερού σε όλο τον όγκο της κλίνης. Αυτό εξασφαλίζει άριστο αποτέλεσμα φίλτρανσης και μεγάλο κύκλο λειτουργίας κατά την κανονική λειτουργία και αποτελεσματικό καθαρισμό της κλίνης και οικονομία νερού κατά την ανάποδη πλύση.

Πληρωτικά υλικά.

Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Μονάδα ελέγχου λειτουργίας και καθαρισμού.

Θα αποτελείται από τέσσερις βάνες πεταλούδας για να εξασφαλίζεται μεγάλη αξιοπιστία, εύκολη συντήρηση και μικρή πτώση πίεσης. Και οι τέσσερις θα είναι συνδεδεμένες με ενιαίο μοχλισμό και θα ενεργοποιούνται ταυτόχρονα από ένα πνευματικό έμβολο εξασφαλίζοντας τέλειο συγχρονισμό ώστε να αποφεύγονται τα υδραυλικά πλήγματα. Το πνευματικό έμβολο θα ελέγχεται από βαλβίδα πιλότο χαμηλής τάσης. Οι σωληνώσεις της αρχικά θα υποβληθούν σε αμμοβολή βαθμού SA3 κατά 8501-1 και στη συνέχεια θα βαφούν εσωτερικά και εξωτερικά με βαφή κατάλληλη για πόσιμο νερό (food grade) η οποία θα εξασφαλίζει και αντιδιαβρωτική προστασία σε κατηγορία διαβρωτικού περιβάλλοντος τουλάχιστον C5-M σύμφωνα με το πρότυπο EN 12944-2.

Λοιπός εξοπλισμός

Κάθε φίλτρο θα διαθέτει αυτόματη βαλβίδα εξαέρωσης, κρουνό εκκένωσης και βάνα δειγματοληψίας στην είσοδο και στην έξοδο του.

Πίνακας ελέγχου

Κάθε φίλτρο θα ελέγχεται από δικό του ηλεκτρονικό πίνακα, που θα είναι προγραμματιζόμενος, θα λειτουργεί με χαμηλή τάση και θα ελέγχει όλον τον κύκλο λειτουργίας και πλύσης του φίλτρου. Θα διαθέτει ενσωματωμένο χρονοδιακόπτη για τον προγραμματισμό της ημέρας και της ώρας πλύσης σε εβδομαδιαία βάση. Στην οθόνη θα εμφανίζεται μήνυμα για κάθε στάδιο του κύκλου πλύσης ενώ η διάρκεια του κάθε σταδίου θα είναι ρυθμιζόμενη. Ο προγραμματισμός του δεν θα χάνεται μετά από διακοπή ρεύματος. Επίσης θα συνεργάζεται με εξωτερικό διαφορικό πιεσοστάτη, και θα διαθέτει κομβίο για χειροκίνητη έναρξη της πλύσης.

Ενδεικτικός τύπος φίλτρου :TFB25/ 7 bar της TEMAK ή **ισοδύναμος τύπος**

3.4. Φυσητήρας

Ο φυσητήρας θα είναι τύπου πλευρικών καναλιών και θα παρέχει αέρα 100% ελεύθερο από λάδια.

Ο κινητήρας θα είναι τύπου ασύγχρονου – βραχυκυκλωμένου δρομέα, δύο πόλων, θα λειτουργεί στις 2900 rpm με τάση 380V, 50Hz. Για την ασφαλή λειτουργία του φυσητήρα απαραίτητα θα περιλαμβάνονται βαλβίδα ασφαλείας, φίλτρο αναρρόφησης, υδατοπαγίδα, βαλβίδα αντεπιστροφής, σιγαστήρες στην αναρρόφηση και στη συμπίεση.

Ενδεικτικός τύπος φυσητήρα: CL22/01, 4 KW της TEMAK ή **ισοδύναμος τύπος**

3.5. Αντλητικό συγκρότημα πλύσης φίλτρων

Το αντλητικό συγκρότημα πλύσης φίλτρων αποτελείται από δύο αντλίες έκαστη με τα κάτωθι τεχνικά χαρακτηριστικά :

Η αντλία θα είναι οριζόντια, φυγοκεντρική, τύπου επιφάνειας, με ηλεκτρικό κινητήρα απ' ευθείας συνδεδεμένο με αυτήν πάνω σε ενιαία βάση. Παρέχει 50m³/h σε 28 m μανομετρικό. Είναι κατάλληλη για θερμοκρασία αντλούμενου νερού έως 85 C και μέγιστη πίεση 12 bar. Το σώμα της αντλίας είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο, η πτερωτή της από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L και τα λοιπά εσωτερικά μέρη από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L. Ο στυπιοθλίπτης είναι μηχανικός, αυτολιπαινόμενος από το αντλούμενο νερό και είναι κατασκευασμένος από κεραμικά και ανθρακούχα υλικά ενώ τα παρεμβύσματα είναι από ελαστικό νιτριλίου. Ο κινητήρας είναι τύπου ασύγχρονου - βραχυκυκλωμένου δρομέα με δύο πόλους. Λειτουργεί με τριφασική τάση 400V, 50Hz, στις 2900 rpm. Έχει βαθμό προστασίας IP 55 και κλάση μόνωσης F.

Ενδεικτικός τύπος αντλίας πλύσης: FHE 50-160/55 LOWARA της TEMAK ή **ισοδύναμος τύπος**

3.6. Δοσομετρικές διατάξεις αρχικής χλωρίωσης, κροκκιδωτικών & τελικής χλωρίωσης

Η προσθήκη χλωρίου και κροκκιδωτικών θα γίνεται με δοσομετρικές αντλίες διαφραγματικού τύπου, που θα μπορούν να ρυθμιστούν από 0 έως 100% της απόδοσής τους. Κάθε αντλία θα έχει τις κατάλληλες δικλείδες, βαλβίδες αντεπιστροφής κλπ, για την εξασφάλιση της σωστής λειτουργίας της.

Όλα τα τμήματα της αντλίας που έρχονται σε επαφή με τα χημικά θα είναι κατασκευασμένα από πολύ ανθεκτικά στις επιδράσεις τους υλικά.

Λειτουργία

Με τη βοήθεια διαφράγματος από τεφλόν γίνεται αναρρόφηση του δοσομετρούμενου χημικού από το δοχείο αποθήκευσης και στη συνέχεια προωθείται προς την κατάθλιψη με την επιθυμητή παροχή.

Κάθε δοσομετρική αντλία έχει τη δυνατότητα λειτουργίας με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- Χειροκίνητα
- Με σήμα 4-20mA από απομακρυσμένο σημείο
- Χρονικά (υπάρχει η δυνατότητα προγραμματισμού των ημερών και των ωρών λειτουργίας)
- Με παλμικό ογκομετρητή για ρύθμιση της επιθυμητής συγκέντρωσης χημικού
- Με ενεργοποίηση από εξωτερική εντολή

Κάθε δοσομετρική διάταξη θα διαθέτει :

- Ανιχνευτή ροής
- Βαλβίδα ασφαλείας υπερπίεσης με σώμα από PVC, διάφραγμα PTFE και ελαστικούς δακτύλιους από EPDM. Η έξοδος της βαλβίδας ασφαλείας θα είναι συνδεδεμένη με αγωγό ο οποίος σε περίπτωση ενεργοποίησης της βαλβίδας θα οδηγεί το δοσομετρούμενο υποχλωριώδες νάτριο πίσω στο δοχείο αποθήκευσης.
- Χειροκίνητη βαλβίδα εξαερισμού ενσωματωμένη πάνω στην κεφαλή της δοσομετρικής.
- Πλωτήρα στάθμης τοποθετημένο με ειδικό συνδετήρα μέσα στο δοχείο αποθήκευσης για την προστασία της δοσομετρικής από ξηρή λειτουργία.
- Φίλτρο αναρρόφησης με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής.
- Κλειστό δοχείο εκτόνωσης πίεσης από PVC, 50ml, με διάφραγμα VITON, μέγιστης πίεσης 10bar για ομαλοποίηση της ροής .
- Βαλβίδα σταθερής αντίθλιψης με διάφραγμα VITON τοποθετημένη στο σημείο εκροής του δοσομετρούμενου υγρού για εξασφάλιση ακρίβειας στη δοσομέτρηση.

- Προέκταση βαλβίδας έγχυσης για την συνεχή έγχυση του χημικού εντός της ροής του νερού, από PVC
- Ψυχρή επαφή εξόδου λειτουργίας
- Πιστοποίηση κατασκευής : CE
- Προστασία : IP65

Οι προσφερόμενες δοσομετρικές διατάξεις θα πρέπει να καλύπτουν τις παρακάτω απαιτήσεις

I) Αρχική χλωρίωση, τελική χλωρίωση, δοσομέτρηση χλωριούχου πολυαργιλίου

- Μέγιστη παροχή : 2lt/h σε πίεση 10 bar

ενδεικτικός τύπος: DLX-MF/M 2-10, ETATRON της TEMAK ή **ισοδύναμος τύπος**

II) Δοσομέτρηση θειϊκού αργιλίου

- Μέγιστη παροχή : 8lt/h σε πίεση 10 bar

ενδεικτικός τύπος: DLX-MF/M 8-10, ETATRON της TEMAK ή **ισοδύναμος τύπος**

Κάθε δοσομετρική διάταξη θα περιλαμβάνει δυο δοσομετρικές αντλίες και μία δεξαμενή αποθήκευσης δοσομετρούμενου διαλύματος, ικανής χωρητικότητας ώστε το αποθηκευμένο διάλυμα να επαρκεί για τροφοδοσία τουλάχιστον 360 ωρών λειτουργίας. Οι δεξαμενές θα είναι κατακόρυφες κυλινδρικές πολυαιθυλενίου ήτοι από κατάλληλο υλικό για αποθήκευση χημικών διαλυμάτων που προστίθενται στο πόσιμο νερό. Αναλυτικά θα τοποθετηθούν οι παρακάτω δεξαμενές :

Διάταξη αρχικής χλωρίωσης : 500 λίτρα

Διάταξη θειϊκού αργιλίου : 2000 λίτρα

Διάταξη χλωριούχου πολυαργιλίου : 1200 λίτρα

Διάταξη τελικής χλωρίωσης : 500 λίτρα

3.7. Γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας κίνησης, αυτοματισμών και plc

Ο γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά για την τροφοδοσία των ηλεκτρικών καταναλώσεων και την υλοποίηση της λογικής του αυτοματισμού του συστήματος.

Το κιβώτιο θα είναι μεταλλικό στεγανό με βαθμό προστασίας IP54 κατά EN60529, από λαμαρίνα DKP 1,25mm και με πλάτη στήριξης των υλικών 1,50mm. Το κιβώτιο θα φέρει πολλές νευρώσεις για μεγάλη μηχανική αντοχή και η βαφή του θα είναι πολυεστερική, ώστε να είναι κατάλληλο για εξωτερική τοποθέτηση και να μπορεί να επεξεργαστεί βαμμένο χωρίς να φθαρεί η βαφή του.

Στην πρόσοψη του πίνακα θα υπάρχουν ενδεικτικά όργανα της τάσης και της έντασης του ρεύματος και περιστροφικός γενικός διακόπτης. Κάθε κινητήρας θα προστατεύεται έναντι βραχυκυκλώματος, υπερφόρτισης και διακοπής φάσης. Αντλίες με κινητήρα ισχύος μεγαλύτερης ή ίσης με 5,5 KW θα εκκινούν και σταματούν με ομαλό εκκινήτη. Όλοι οι πλωτεροδιακόπτες θα λειτουργούν με χαμηλή τάση.

Το σύστημα αποτελεί ένα ενιαίο σύνολο, που ελέγχεται και επιβλέπεται από προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) και οθόνη επίβλεψης και χειρισμού 10" (HMI).

Στην κύρια οθόνη του συστήματος θα φαίνεται το διάγραμμα ροής με τον εξοπλισμό, και την κατάσταση στην οποία βρίσκεται τόσο το κάθε τμήμα του συστήματος όσο και η κατάσταση λειτουργίας του συστήματος. Από την οθόνη επίβλεψης και χειρισμών θα υπάρχει η δυνατότητα εκκίνησης – παύσης της λειτουργίας του εξοπλισμού της εγκατάστασης.

Τα καλώδια θα υπολογισθούν βάση του ονομαστικού ρεύματος των καταναλώσεων. Οι οδεύσεις θα είναι προστατευμένες ανάλογα με την περίπτωση σε κανάλια, σωλήνες και εύκαμπτους σωλήνες.

Τμηματικές πληρωμές κατ'αποκοπή τιμήματος

1.Δοσομετρικές διατάξεις	0.045
2.Αντλητικό συγκρότημα τροφοδοσίας φίλτρων (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου FHE 32-160/22, LOWARA	0.015
3.Αντλητικό συγκρότημα πλύσης φίλτρων (ζεύγος) ενδεικτικού τύπου FHE 50-160/55, LOWARA	0.027
4.Σύστημα οξείδωσης με αεροσυμπιεστή ενδεικτικού τύπου C18/300/4T COMPI	0.019
5.Φίλτρα Θολότητας - Ενεργού Άνθρακα - Μαγγανίου	0.867
6.Φυσητήρας πλευρικών καναλιών	0.027

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 20.ΘΟΛΟΣΙΜΕΤΡΑ**1. Αντικείμενο**

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά στην τοποθέτηση συστήματος θολοσιμέτρων, ένα στην είσοδο και ένα στην έξοδο των φίλτρων.

2. Γενικά

Η θολότητα του ακατέργαστου νερού είναι συνήθως μικρότερη των 2 NTU οπότε σε αυτήν την περίπτωση δεν απαιτείται η προσθήκη κροκκιδωτικών. Στην περίπτωση υπέρβασης της τιμής των 2 NTU θα λειτουργούν οι δοσομετρικές διατάξεις προσθήκης κροκκιδωτικών με παροχή που θα ρυθμίζεται αναλογικά με την μετρούμενη θολότητα.

Η θολότητα του επεξεργασμένου νερού πρέπει να έχει τιμή < 1 NTU και θα ελέγχεται συνεχώς από το εγκατεστημένο θολοσίμετρο στην έξοδο του φίλτρου μαγγανίου. Σε περίπτωση που η θολότητα του επεξεργασμένου νερού υπερβαίνει την τιμή 1 NTU τότε θα πραγματοποιείται επιπρόσθετη πέραν των προγραμματισμένων πλύση των φίλτρων.

3. Τεχνικά στοιχεία θολοσιμέτρων

Το όργανο δίνει συνεχή ένδειξη της θολότητας και σήμα έναρξης διαδικασίας πλύσης σε περίπτωση που η θολότητα γίνει μεγαλύτερη από μία προκαθορισμένη τιμή.

Πεδίο μετρήσεως:	0 – 1000 NTU
Βήμα:	0,0001 (για τιμές < 10 NTU)
Ακρίβεια:	2% για τιμές < 40 NTU και 5% για τιμές > 40 NTU
Σήμα έξοδου:	4 – 20 mA γαλβανικά απομονωμένο ή RS-485
Διάρκεια βαθμονόμησης:	< 5 min
Όγκος νερού δειγματοληψίας- μέτρησης:	30 ml
Σύστημα απομάκρυνσης φυσαλίδων:	Περιλαμβάνεται.
Καθαρισμός αισθητηρίου:	Αυτόματος μέσω υπερήχων σύμφωνα με το EPA πρότυπο
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	1 °C – 50 °C
Προδιαγραφές:	ISO 70027 , EPA 180.1
Οριακή τιμή:	Επιλογή σ' όλο το πεδίο ρύθμισης
Λειτουργία:	Μικροεπεξεργαστής με ενσωματωμένο λογισμικό κατάλληλο για την αποθήκευση, την καταγραφή και την μεταφορά των μετρούμενων τιμών σε PC.
Απόκριση:	Ρυθμιζόμενη (5-500 sec) για 0-1000 NTU
Οριακές τιμές:	2 Προγραμματιζόμενες
Οθόνη:	LCD - πολυγραμμική με δυνατότητα τοποθέτησης σε απόσταση έως και 150 m μακριά από το σημείο ελέγχου.

Ενδεικτικός τύπος: HF Microtol της TEMAK ή **ισοδύναμος τύπος**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 21.ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ**1. Αντικείμενο**

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά στην τοποθέτηση συστήματος μέτρησης στάθμης του υπερχειλιστή στον ταμιευτήρα με υπερήχους (ultrasonic).

2. Γενικά

Το σύστημα αποτελείται από αισθητήρα (πομπό) και δέκτη.

Ο αισθητήρας είναι τοποθετημένος στην προβλεπόμενη θέση στον υπερχειλιστή πάνω σε ρυθμιζόμενη μεταλλική βάση στήριξης

Ο δέκτης βρίσκεται εντός του κτιρίου του ταχυδιύλιστηρίου και συνδέεται με τον πίνακα αυτοματισμού.

3. Λειτουργία

Ο αισθητήρας εκπέμπει υπερηχητικούς παλμούς προς την επιφάνεια του νερού. Οι παλμοί ανακλώνται και συλλαμβάνονται από τον αισθητήρα.

Ο δέκτης μετρά τον χρόνο (t) του παλμού μεταξύ εκπομπής και λήψης. Στην συνέχεια με δεδομένα τον χρόνο (t) και την ταχύτητα του ήχου (c), ο δέκτης υπολογίζει την απόσταση (D) από το σημείο αναφοράς μέχρι την επιφάνεια του νερού σύμφωνα με τον τύπο:

$$D = c \times t / 2$$

Απο την απόσταση (D) προκύπτουν τα επιθυμητά μεγέθη μέτρησης, όπως:

-στάθμη (L)

-Όγκος (V)

-Παροχή (Q)

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Εφαρμογή της μεθόδου

-Τρόπος μέτρησης: Συνεχής χωρίς άμεση επαφή με την επιφάνεια του υγρού

-Περιοχές εφαρμογής: Για μετρήσεις ροής σε ανοιχτά κανάλια και φράγματα

-Εύρος μέτρησης: 3.00 m

Ενδεικτικός τύπος αισθητήρα – δέκτη: TI_FDU90 - TI_FMU90 της ENDRESS+HAUSER ή **ισοδύναμος τύπος**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 22.ΚΑΘΟΔΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά στην τοποθέτηση συστήματος καθοδικής προστασίας στα κτιριακά έργα και τον πύργο υδροληψίας για την αποφυγή της διάβρωσης στα δίκτυα των ανοξειδώτων χαλυβδοσωλήνων.

2. Γενικά περί ηλεκτρόλυσης

Η διάβρωση των μετάλλων είναι φαινόμενο το οποίο μπορεί να προκληθεί είτε από αίτια χημικής διαβρώσεως (μέταλλα εκτεθειμένα σε οξυγόνο ή σε όξινο ή αλκαλικό περιβάλλον), είτε από αίτια ηλεκτροχημικής διαβρώσεως, δηλαδή από ηλεκτρόλυση.

Η ηλεκτρόλυση είναι φυσικό φαινόμενο διάβρωσης μεταλλικών επιφανειών .

Η ηλεκτροχημική διάβρωση (ηλεκτρόλυση) δημιουργείται από την ροή ιόντων από αρνητικά φορτισμένα μέταλλα προς θετικά φορτισμένα μέταλλα όταν αυτά βρίσκονται συνδεδεμένα στο ίδιο περιβάλλον. Έτσι δημιουργείται μεταξύ των μετάλλων μια διαφορά δυναμικού η οποία εμφανίζεται σαν ηλεκτρική τάση. Η τάση αυτή είναι ανάλογη με την ροή των προαναφερομένων ιόντων και όσο μεγαλύτερη γίνεται τόσο μεγαλύτερο είναι το φαινόμενο της ηλεκτρόλυσης.

Το φυσικό φαινόμενο της ηλεκτρόλυσης εκδηλώνεται σε μεταλλικές κατασκευές, γέφυρες, δεξαμενές και γενικά σε υδραυλικές εγκαταστάσεις, σε μηχανήματα, κινητήρες κλπ.

3. Καθοδική Προστασία τύπου STOPCOR ή ισοδύναμου τύπου

Οι διάφορες μέθοδοι αποφυγής της ηλεκτρόλυσης λέγονται μέθοδοι καθοδικής προστασίας .

Για την αποφυγή των ζημιών και καταστροφών επιβάλλεται καθοδική προστασία η οποία πραγματοποιείται με την τοποθέτηση μάζας δραστικού μετάλλου στο ίδιο περιβάλλον που δημιουργείται η φθορά. Τα κυριότερα και οικονομικότερα δραστικά μέταλλα είναι ο ψευδάργυρος , το αλουμίνιο και το μαγνήσιο.

Μία από αυτές είναι η μέθοδος STOPCOR μέσω θυσιαζομένης εμβαπτιζομένης ή ενταφιασμένης ανόδου, με την οποία διάφορα δραστικά μέταλλα τοποθετούνται στο ίδιο περιβάλλον ηλεκτρολυτικού κελιού όπου υπάρχει το φαινόμενο της ηλεκτρόλυσης.

Τα τεμάχια αυτά των δραστικών μετάλλων λέγονται ανόδια.

Τα ανόδια θυσιάζονται αποβάλλοντας την μάζα τους σε μορφή ιόντων τα οποία μεταφέρονται προς τη λιγότερο δραστική μεταλλική μάζα που είναι οι διάφορες κατασκευές.

Γι αυτό και η μέθοδος αυτή λέγεται καθοδική προστασία μέσω θυσιαζομένης ανόδου.

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται γενικά σε υδραυλικές εγκαταστάσεις στους σωλήνες των οποίων κυκλοφορεί νερό.

Η επιβαλλόμενη τάση καλύπτει και προστατεύει μεγάλες επιφάνειες μετάλλων με πολύ μικρότερη θυσιαζόμενη μάζα δραστικού μετάλλου (ανοδίου).

Το ρεύμα που επιβάλλεται παράγεται από την μεταφορά ιόντων λόγω της διαφοράς δυναμικού μεταξύ της μάζας του μαγνησίου και του δευτέρου ηλεκτρολυτικού πόλου (περιβλήματος χαλκού).

Το ρεύμα είναι απολύτως συνεχές και συμβατό για την επιβολή του στα άλλα μέταλλα, διότι παράγεται με φυσικό τρόπο.

Φορτίζει αρνητικά απολύτως ικανοποιητικά τα προστατευόμενα μέταλλα και έτσι με την μέθοδο αυτή ενώ η επιφάνεια ήταν άνοδος γαλβανικού στοιχείου δηλαδή αρνητικός οξειδωτικός πόλος, γίνεται κάθοδος ηλεκτρολυτικού κελιού δηλαδή αρνητικός αναγωγικός πόλος.

Η προστατευόμενη επιφάνεια εξακολουθεί να είναι αρνητικά φορτισμένη αλλά η δράση της αντιστρέφεται και έχει προδιάθεση να πάθει αναγωγή και όχι οξείδωση.

Η επιβαλλόμενη τάση πρέπει να είναι άνω των 0,8 volt και άνω των 10 mA

Τα πλεονεκτήματα της συσκευής σε σχέση με τις άλλες μεθόδους είναι πολλά, μερικά των οποίων παραθέτουμε:

- Η συσκευή είναι αυτόνομη και δεν χρειάζεται εξωτερική πηγή ενέργειας για να λειτουργήσει.
- Δεν χρειάζεται οποιαδήποτε επιτήρηση, συντήρηση, ή επισκευή διότι όταν εξαντληθεί η μάζα του ανοδίου σταματά να λειτουργεί και απορρίπτεται.
- Δεν ρυπαίνει το περιβάλλον.
- Είναι απολύτως ασφαλής.
- Δεν επηρεάζεται από οποιαδήποτε καιρικά ή άλλα φαινόμενα
- Δεν επηρεάζει τους περιβάλλοντες χώρους όπου τοποθετείται.
- Δεν έχει επαφή με υγρά ή αν συνδεθεί με δίκτυο ύδρευσης δεν έχει επαφή με το πόσιμο νερό.
- Παρέχει σταθερή τάση και ένταση για όλη τη διάρκεια της ζωής της.
- Παρέχει μακρόχρονη προστασία.
- Είναι οικονομικά προσιτή λόγω χαμηλού κατασκευαστικού κόστους.
- Δεν απαιτεί καθόλου τεχνικές γνώσεις για την τοποθέτησή της.
- Δεν χρειάζεται παρέμβαση διόρθωση ή τροποποίηση στις εγκαταστάσεις όπου τοποθετείται.

- Παρέχει καθοδική προστασία απόλυτα συμβατή με τα μέταλλα διότι η τάση παράγεται με φυσικό τρόπο από τα πλέον δραστικότερα μέταλλα το οποίο επιβάλλεται σε όλα τα άλλα.
- Προστατεύει μεγάλες επιφάνειες σε σχέση με τις άλλες μεθόδους.

Έχει παρατηρηθεί ότι σε πολλές εγκαταστάσεις και κατασκευές υπάρχουν ιδιαιτερότητες, λόγω της μορφής των κατασκευών ή λόγω των υλικών που κυκλοφορούν σε κάποιους σωλήνες, αλλά και λόγω της ιδιομορφίας του εδάφους που είναι εγκαταστημένες.

Επιπροσθέτως ανάλογα, με τις απαιτήσεις των μεταλλικών επιφανειών για περισσότερη ένταση ή τάση, η συσκευή έχει βελτιωθεί με την σειρά storcor plus ώστε να παρέχει πολλαπλάσια επιβαλλόμενη τάση και περισσότερη πυκνότητα ρεύματος

Με την μέθοδο αυτή τα ανόδια μπορούν να αποδίδουν πυκνότητα ρεύματος ανά συσκευή έως και 100 mA ανεβάζοντας την ένταση της επιβαλλόμενης τάσης και έτσι με τον τρόπο αυτό προστατεύεται πολλαπλάσια έκταση μεταλλικής επιφάνειας, ή ακόμα ενώ η δράση της προστασίας είναι ισχυρή ακόμα και σε μεταλλικές επιφάνειες οι οποίες βρέχονται από όξινα υγρά.

Σε κάποιες περιοχές έχει παρατηρηθεί ότι ανάλογα με την εδαφολογική μορφολογία και ενώ πραγματοποιείται καθοδική προστασία σε εγκαταστάσεις να δημιουργείται απορρόφηση της επιβαλλόμενης τάσης των ανοδίων με αποτέλεσμα η επιβολή να είναι μικρότερη του 1 volt.

Για να ανέλθει η επιβαλλόμενη τάση στα επιθυμητά επίπεδα διαμορφώνουμε την συνδεσμολογία της συσκευής εν σειρά για την ενίσχυση της επιβαλλόμενης τάσης

4. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Η σειρά των ανοδίων storcor χαρακτηρίζεται από την μέθοδο παραγωγής και επιβολής ηλεκτρικής τάσεως, μέσω θυσιαζομένης ανόδου μαγνησίου, η οποία σχηματίζοντας ηλεκτρολυτικό δίπολο με φύλλο χαλκού, σε κοινό περιβάλλον, μπορεί να αποδίδει τάση περίπου 1,5 volt και πυκνότητα ρεύματος περίπου 10 mA.

Τα ανόδια λειτουργούν σαν αυτόνομες συσκευές παραγωγής ρεύματος σταθερής τάσεως και εντάσεως, Έχουν δύο σημεία προσαρμογής.

Από το επάνω μέρος της συσκευής ξεκινά καλώδιο το οποίο είναι προσαρμοσμένο στο μέταλλο μαγνησίου που βρίσκεται μέσα στη συσκευή.

Από την πλευρά της συσκευής συνδέεται άλλο καλώδιο σε ακροδέκτη που υπάρχει εκεί και ο οποίος είναι συνδεδεμένος στο δεύτερο ηλεκτρολυτικό πόλο που περιβάλλει το μέταλλο μαγνησίου.

Τα δύο αυτά καλώδια των συσκευών συνδέονται στις μεταλλικές εγκαταστάσεις και γενικά σε κάθε μεταλλική επιφάνεια που μπορεί να έχει προδιάθεση για ηλεκτρόλυση.

Το επάνω καλώδιο συνδέεται στις μεταλλικές επιφάνειες και το πλευρικό καλώδιο σε σημείο γείωσης που δημιουργούμε στο δάπεδο.

Με αυτό τον τρόπο επιβάλλεται σταθερή ηλεκτρική τάση και ένταση συνεχούς ρεύματος, με αρνητικό πρόσημο.

Οι μεταλλικές επιφάνειες καθίστανται ηλεκτραρνητικές με αποτέλεσμα να αποτρέπεται η ηλεκτρόλυση.

Η διαφορετικότητα των εγκαταστάσεων και γενικά των κατασκευών ως προς το μέγεθος, τα υλικά και τον τρόπο κατασκευής, μας οδήγησαν στην κατασκευή διαφόρων τύπων ανοδίων, που μπορούν να ανταποκριθούν στις εκάστοτε ανάγκες.

Η διάρκεια λειτουργίας των ανοδίων έχει υπολογισθεί για τρία χρόνια περίπου, και αυτή μπορεί να είναι συντομότερη σε εγκαταστάσεις που υπάρχει πολύ έντονο φαινόμενο ηλεκτρόλυσης, ενώ αντιθέτως η διάρκεια μπορεί να είναι μεγαλύτερη των τριών χρόνων σε εγκαταστάσεις με μικρότερα φαινόμενα. Στην μεγαλύτερη διάρκεια επίσης μπορεί να συμβάλει μια μικρή αλλά ουσιαστική συντήρηση όπως ένας εξαμηνιαίος έλεγχος όπως περιγράφεται στην σχετική σελίδα.

ΑΝΟΔΙΑ	ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ volt	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΡΕΥΜΑΤΟΣ mA	ΚΑΛΥΠΤΟΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ τμ	ΧΡΟΝΙΚΗ ΕΤΗ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ
A1	1,2 - 1,7	10 - 12	1 - 2	3	
A3	1,2 - 1,7	10 - 12	2 - 3	3	
A5	1,2 - 1,7	10 - 12	2 - 5	3	
A7	1,2 - 1,7	10 - 12	2 - 7	3	
A9	1,2 - 1,7	10 - 12	2 - 9	3	
A1 PLUS	1,2 - 1,7	20 - 25	4 - 5	3	
A3 PLUS	1,2 - 1,7	30 - 45	6 - 9	3	
A5 PLUS	1,2 - 1,7	50 - 65	10 - 13	3	
A7 PLUS	1,2 - 1,7	80 - 95	16 - 20	3	

A9 PLUS	1,2 - 1,7	100 - 150	20 - 30	3
--------------------	-----------	-----------	---------	---

5. Τρόπος εγκατάστασης των ανοδιών

Επιλέγουμε το σημείο τοποθέτησης στην εγκατάσταση, το οποίο καλό θα είναι να μην βρίσκεται στην άκρη της. Καθαρίζουμε λίγο τοπικά το σημείο σύνδεσης για να γίνει καλά η επαφή.

Με ένα δράπανο κάνουμε μια τρύπα στο έδαφος κοντά στο σημείο τοποθέτησης της συσκευής και το οποίο θα είναι και το σημείο γείωσης.

Τοποθετούμε λοιπόν αυτό το ούπατ καρφώνοντας το στο έδαφος, και προβαίνουμε σε μέτρηση της διαφοράς δυναμικού της εγκατάστασης με το σημείο γείωσης που προαναφέραμε με ένα βολτόμετρο ρυθμισμένο στο σημείο ένδειξης συνεχούς ρεύματος και σε μέγεθος μέχρι 2 volt.

Η τιμή που προκύπτει σημειώνεται για την μελέτη της εγκατάστασης ως προς το μέγεθος του φαινομένου της ηλεκτρόλυσης.

Τοποθετούμε την συσκευή κατά τα γνωστά, δηλαδή το καλώδιο από το επάνω μέρος συνδέεται στο σημείο της εγκατάστασης που προαναφέραμε, και από την πλευρά της συσκευής συνδέουμε ένα άλλο καλώδιο στο σημείο γείωσης με το οποίο είχαμε κάνει προηγουμένως την μέτρηση. Η εργασία ολοκληρώνεται με τον έλεγχο της υγρασίας στο εσωτερικό της συσκευής, και αν αυτή δεν είναι επαρκής συμπληρώνουμε με ένα ποτήρι νερό.

Μετά την τοποθέτηση επαναλαμβάνουμε την μέτρηση διαφοράς δυναμικού όπως και προηγουμένως. Το αποτέλεσμα της μέτρησης είναι η επιβαλλόμενη τάση του ανοδίου στην εγκατάσταση.

Παρατηρώντας τις δύο τιμές βλέπουμε ότι ενώ πριν η ένδειξη ήταν κυμαινόμενη τώρα είναι σταθερή. Επίσης η τιμή επιβολής είναι πάνω από ένα βολτ, και είναι η τιμή την οποία αποδίδει το μέταλλο του μαγνησίου.

Στην δεύτερη αυτή μέτρηση αν προκύψει τιμή μικρότερη του ενός βολτ, ενδεχομένως να απαιτείται η τοποθέτηση και δεύτερης συσκευής εν σειρά.

6. Περιοδικός Έλεγχος

Περιοδικά κατά τακτά χρονικά διαστήματα δύο ή και τρεις φορές το χρόνο γίνεται έλεγχος της συσκευής ως εξής:

Μακροσκοπικά ελέγχουμε την καλή επαφή του καλωδίου πάνω στην εγκατάσταση, την καλή επαφή της γείωσης, την πλευρική ακίδα γείωσης της συσκευής, καθώς και την υγρασία της συσκευής. Κατόπιν με ένα πολύμετρο μετράμε την επιβαλλόμενη τάση και αν είναι πάνω από ένα βολτ, σημαίνει ότι έχουμε καλή λειτουργία του ανοδίου.

Πιθανόν η τιμή να είναι κάτω του ενός βολτ αλλά η συσκευή να είναι καλή. Για να το επιβεβαιώσουμε λοιπόν, αποσυνδέουμε το ένα άκρο της και μετράμε την συσκευή μόνη της.

Τότε αν το όργανο δείξει πάνω από ένα βολτ την ανατοποθετούμε στη θέση της. Αν η συσκευή μετά την επανατοποθέτηση συνεχίζει να δείχνει τιμή μικρότερη του ενός βολτ τότε η εγκατάσταση έχει ανάγκη τοποθέτησης και δεύτερης συσκευής εν σειρά.

Αν παρατηρηθεί ότι το ηλεκτρόδιο γείωσης (ούπατ) είναι κατεστραμμένο από την οξείδωση και έχει κοπεί, το αντικαθιστούμε κάνοντας μια νέα τρύπα παραπλεύρως και τοποθετώντας νέο.

Αν το άκρο γειώσεως της συσκευής στο πλάι είναι κατεστραμμένο ή αν ολόκληρη η συσκευή έχει καταστραφεί τότε την αντικαθιστούμε αμέσως με μία νέα.

ΣΟΥΦΛΙ, 31 / 05 / 2016

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ

Η ΕΛΕΓΞΑΣΑ

ΣΟΥΦΛΙ, 31/05/2016

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΣΟΥΦΛΙ, 31/05/2016

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑ
ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ – ΠΕ7

ΓΟΥΡΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΔΡ. ΠΟΛ.ΜΗΧ/ΚΟΣ-ΑΡΧ/ΓΟΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ

ΕΡΓΟ: «ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ
ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 2.530.000,00 Ευρώ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ & ΠΡΟΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ

Σουφλί, ΜΑΪΟΣ 2016

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Τ.Π.1. ΕΚΤΡΟΠΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Τ.Π.2. ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΧΕΡΣΩΣΗ

Τ.Π.3. ΕΚΣΚΑΦΕΣ

Τ.Π.4. ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ

Τ.Π.5. ΑΝΑΧΩΜΑ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Τ.Π.6. ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΗ ΕΠΙΧΩΣΗ

Τ.Π.7. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Τ.Π.8. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΙΧΙΖΟΜΕΝΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

Τ.Π.9. ΑΠΛΕΣ ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Τ.Π.10. ΑΠΛΑ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

Τ.Π.11. ΑΠΛΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΜΕΝΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΔΡΟΜΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Τ.Π.1**ΕΚΤΡΟΠΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ****1.1 Αντικείμενο**

Το κεφάλαιο αυτό καλύπτει τη διάθεση από τον Ανάδοχο όλου του αναγκαίου εργατικού δυναμικού, του εξοπλισμού, των υλικών και την εκτέλεση όλων των εργασιών που είναι απαραίτητες για την εκτροπή, τον έλεγχο του ποταμού ή ρέματος, την έμφραξη του αγωγού εκτροπής (σήραγγας ή άλλου κλειστού αγωγού) την αποστράγγιση και απομάκρυνση των υδάτων από την περιοχή των έργων κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Περιλαμβάνει, αλλά όχι περιοριστικά, την κατασκευή προφραγμάτων στην περιοχή των έργων και τον έλεγχο των νερών από κάθε πηγή, την εκτροπή του ποταμού ή ρέματος μέσω του αγωγού εκτροπής (σήραγγας ή οποιουδήποτε κλειστού αγωγού), την κατασκευή, συντήρηση και απομάκρυνση των αναγκαίων προφραγμάτων και άλλων κατασκευών που θα απαιτηθούν για την προστασία των έργων, περιλαμβανομένου του ελέγχου νερών από κάθε πηγή και την απομάκρυνσή τους, όπως απαιτείται ώστε οι εργασίες κατασκευής των έργων να μπορούν να εκτελεστούν σε περιοχές ελεύθερες νερών, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά ή δοθεί διαφορετική εντολή, έτσι ώστε τα έργα και οι περιοχές των έργων, συμπεριλαμβανομένων των δανειοθαλάμων και των χώρων αποθέσεως να προστατεύονται από ζημιές.

Το Κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει επίσης την κατασκευή, τη συντήρηση και την μετέπειτα απομάκρυνση προσωρινών έργων, που καθιστούν δυνατή την απρόσκοπτη διάβαση του ποταμού ή ρέματος και υπό πλήρη ροή, ώστε να είναι δυνατή η προ της κατασκευής και λειτουργίας της σήραγγας εκτροπής διεξαγωγή και ανάπτυξη δραστηριοτήτων επί των αντερεισμάτων για έργα και εργασίες σχετικές με το Φράγμα, τον υπερχειλιστή και άλλα αναγκαία έργα.

Περιλαμβάνει επίσης όλες τις εργασίες τις σχετικές με την έμφραξη του αγωγού εκτροπής για τη δημιουργία της τεχνητής λίμνης.

1.2 Σχέδιο για την εκτροπή, έλεγχο των υδάτων, έμφραξη του έργου εκτροπής και απομάκρυνση των υδάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής

α. Στη περιοχή του Φράγματος θα κατασκευαστεί, σήραγγα ή άλλος κλειστός αγωγός εκτροπής και στην κοίτη του ποταμού ή ρέματος τα ανάντη και κατόντη προφράγματα. Ο αγωγός εκτροπής θα χρησιμοποιηθεί για την εκτροπή του ποταμού ή ρέματος, σύμφωνα με τις προβλέψεις του κεφαλαίου αυτού.

β. Το προτεινόμενο Σχέδιο από τον Ανάδοχο για την εκτροπή και τον έλεγχο των υδάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής και οποιοσδήποτε τροποποιήσεις του, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Η έγκριση του Σχεδίου αυτού από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει με κανένα τρόπο τον Ανάδοχο από την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη του για τη μελέτη, κατασκευή και λειτουργία των έργων ελέγχου των υδάτων και την επάρκεια των έργων εκτροπής και των προστατευτικών έργων, όπως και για κάθε απώλεια ή ζημιά που θα συμβεί κατά τη διάρκεια της κατασκευής εξ' αιτίας αυτών.

Ο Κύριος του Έργου δεν φέρει καμία ευθύνη για οποιαδήποτε συμπεράσματα ή ερμηνείες που μπορούν να εξαχθούν από τα στατιστικά υδρολογικά στοιχεία που είναι στη διάθεση του Αναδόχου.

γ. Εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά παρακάτω, ο Ανάδοχος δεν θα διακόπτει ούτε θα παρεμποδίζει για οποιοδήποτε λόγο τη φυσική ροή του ποταμού ή ρέματος δια μέσου της περιοχής του φράγματος χωρίς τη γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και θα διατηρεί όλα τα απαραίτητα προφράγματα, παρακαμπτήριες διώρυγες και υδαταγωγούς καθώς και άλλα προσωρινά προστατευτικά έργα που τυχόν θα απαιτηθούν και θα συντηρεί τα κατασκευασμένα. Επίσης θα προμηθεύσει όλα τα υλικά και τον εξοπλισμό που απαιτούνται γι' αυτό το σκοπό. Θα προμηθεύσει, θα εγκαταστήσει, θα συντηρήσει και θα θέσει σε λειτουργία όλον τον απαιτούμενο εξοπλισμό αντλήσεων καθώς και άλλον απαιτούμενο εξοπλισμό για την απομάκρυνση των υδάτων από τα διάφορα τμήματα των έργων, ώστε οι περιοχές όπου πρόκειται να γίνουν εκσκαφές ή κατασκευές να διατηρηθούν ελεύθερες από νερό.

δ. Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις εργασίες μεταφοράς υλικών για να παραδώσει την κοίτη του ποταμού ή ρέματος κατάντη του φράγματος και των έργων εξόδου με τη μικρότερη δυνατή διατάραξη σε τέτοια κατάσταση, ώστε να μην παρεμποδίζονται οι εκροές από τον Υπερχειλιστή, και τον Εκκενωτή Πυθμένα.

ε. Μετά την εκτροπή του ποταμού ή ρέματος μέσω του αγωγού εκτροπής, δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο να διοχετεύσει τη ροή του δια μέσου της περιοχής του φράγματος ή πάνω από οποιοδήποτε τμήμα του μερικώς αποπερατωμένου φράγματος κατά κανένα τρόπο.

Η θέση, ο τύπος και η επιλογή του απαιτούμενου ύψους των βοηθητικών προφραγμάτων θα είναι ευθύνη του Αναδόχου και θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

στ. Θα απαιτηθεί από τον Ανάδοχο να εκτελέσει όλες τις εργασίες για την εκτροπή και έλεγχο του ποταμού ή ρέματος κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου.

ζ. Τα προφράγματα και τα άλλα προσωρινά προστατευτικά έργα στην περιοχή του Έργου θα παραμείνουν στη θέση τους και θα διατηρούνται καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του Έργου όπως απαιτείται και σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Αν δοθεί εντολή από την Υπηρεσία να απομακρυνθούν οι κατασκευές αυτές, η απομάκρυνση θα γίνει από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρείται η αισθητική του χώρου και να μην παρεμποδίζεται η λειτουργία και η χρησιμότητα των κατασκευών της περιοχής του Έργου. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την αποκατάσταση με δικές του δαπάνες οποιωνδήποτε ζημιών που μπορεί να προκληθούν στα έργα από πλημμύρες, νερά, υπερπήδηση ή ανεπάρκεια οποιουδήποτε τμήματος των προστατευτικών έργων.

1.2.2. Εκτροπή του ποταμού ή ρέματος κατά τη διάρκεια κατασκευής

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα κατασκευής και τα αναφερθέντα στην υποπαράγραφο 1.2.1, θα απαιτηθεί από τον Ανάδοχο να εκτελέσει τις εργασίες εκτροπής και ελέγχου του ποταμού ή ρέματος στην περιοχή του Φράγματος, όπως περιγράφεται παρακάτω. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την κατάλληλη κινητοποίηση ολόκληρου του απαραίτητου εργατικού δυναμικού, εξοπλισμού, υλικών και εφοδίων και για την εκτέλεση όλων των εργασιών που απαιτούνται σύμφωνα με το Κεφάλαιο αυτό για την εκτροπή του ποταμού ή ρέματος μέσα από τον αγωγό εκτροπής και καθ' όλη τη διάρκεια της εκτροπής.

Για την εκτροπή και τον έλεγχο του ποταμού ή ρέματος θα απαιτηθεί από τον Ανάδοχο, όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 1.3 να κατασκευάσει τα απαραίτητα προφράγματα για το ανάχωμα του

φράγματος καθώς και άλλα βοηθητικά προφράγματα τα οποία θα απαιτηθούν για την κατασκευή των διαφόρων τμημάτων του Έργου. Θα απαιτηθεί επίσης από τον Ανάδοχο, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.4, να εγκαταστήσει ή να έχει διαθέσιμο στο Έργο επαρκή εξοπλισμό αντλήσεων και απομάκρυνσης των υδάτων ώστε να διατηρεί ελεύθερες από νερό όλες τις θεμελιώσεις των κατασκευών του Έργου, συμπεριλαμβανομένης της θεμελίωσης του Φράγματος, σε όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών κατασκευής του Έργου.

Στις εργασίες αυτές περιλαμβάνεται η προετοιμασία των θεμελιώσεων, διατρήσεις καιτσιμεντενέσεις, διάστρωση σκυροδέματος και άλλων υλικών για κατασκευές, καθώς και η διάστρωση και συμπύκνωση των υλικών του αναχώματος του φράγματος και η εγκατάσταση του συστήματος οργάνων του φράγματος. Ο ανάδοχος θα διαθέτει κατάλληλο και επαρκή εξοπλισμό άντλησης και ελέγχου υδάτων καθ' όλο το 24ωρο, ώστε η απομάκρυνση των υδάτων από τους χώρους εργασίας να είναι αδιάκοπη.

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει κατά τη διάρκεια της εκτροπής του ποταμού ή ρέματος όλες τις εργασίες που περιγράφονται εδώ σε απόλυτη συμφωνία με τις σχετικές απαιτήσεις για την κατασκευή του Φράγματος και των λοιπών κατασκευών του Έργου, συμπεριλαμβανομένης της εκσκαφής θεμελιώσεων, διατρήσεων καιτσιμεντενέσεων, διάστρωση υλικών και σκυροδέματος, όπως προδιαγράφεται στα σχετικά Κεφάλαια των Τεχνικών Προδιαγραφών και όπως εγκριθεί από την Υπηρεσία.

1.2.1 Έμφραξη του αγωγού εκτροπής για τη δημιουργία της τεχνητής λίμνης

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία, έγκαιρα την προτεινόμενη μέθοδο του για την πραγματοποίηση του «Σχεδίου για την Έμφραξη του αγωγού Εκτροπής». Η μέθοδος αυτή θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας, Στο «Σχέδιο» του Αναδόχου θα περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που είναι απαραίτητες να εκτελεστούν πριν από την έμφραξη του αγωγού εκτροπής, κατά την έμφραξη και στη συνέχεια κατά τη διάρκεια πλήρωσης του ταμιευτήρα.

Η έμφραξη του αγωγού εκτροπής θα γίνει σε κατάλληλο χρόνο, και σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Στο Σχέδιο για την έμφραξη του αγωγού εκτροπής θα πρέπει να περιλαμβάνονται ενδεικτικά:

- Οι εργασίες που θα εκτελεστούν πριν από την έμφραξη του αγωγού εκτροπής, η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων περιμετρικά της λίμνης και σε όλες τις προσπελάσεις ανάντη και κατόντη του Έργου, η εξασφάλιση πλωτού μέσου (βάρκα με εξωλέμβιο) για την εύκολη προσπέλαση περιοχών της λίμνης, η εγκατάσταση αξιόπιστης ασύρματης επικοινωνίας καθώς και παροχής ηλεκτρικής ενέργειας σε όλα τα τμήματα του Έργου, η εγκατάσταση φωτισμού για την παρακολούθηση των κατασκευών καθ' όλο το 24ωρο και η τοποθέτηση σταθμημέτρων για τον έλεγχο της στάθμης της λίμνης κατά την πλήρωση του ταμιευτήρα.
- Ο τρόπος και ο απαιτούμενος χρόνος τοποθέτησης του θυροφράγματος έμφραξης σε συνδυασμό με την παροχή του ποταμού ή ρέματος ώστε να αποφευχθεί περίπτωση δυσχερειών στην εγκατάστασή του.
- Ο τρόπος και ο απαιτούμενος χρόνος τοποθέτησης των θυροφραγμάτων έμφραξης του εκκενωτή πυθμένα στο έργο εισόδου υδροληψίας-εκκένωσης καθώς και της αφαίρεσης τους και της εγκατάστασης των εσχάρων στο έργο της υδροληψίας – εκκένωσης.

- Ο τρόπος και ο απαιτούμενος χρόνος εγκατάστασης της τυχόν απαιτούμενης χαλύβδινης επένδυσης στο φρέαρ υδροληψίας και στη συναρμογή του με τη σήραγγα εκτροπής.
- Ο τρόπος και ο απαιτούμενος χρόνος εγκατάστασης του ολισθαίνοντος θυροφράγματος στο θάλαμο θυροφράγματος του εκκενωτή πυθμένα και όλων των συναφών εγκαταστάσεων (συναρμογές, υδραυλική εγκατάσταση ανύψωσης του θυροφράγματος κ.λ.π.).
- Η αναλυτική μεθοδολογία για την κατασκευή του πώματος εκ σκυροδέματος στην είσοδο της σήραγγας εκτροπής σε συνάρτηση και με την εγκατάσταση της χαλύβδινης επένδυσης και του πώματος στο θάλαμο θυροφράγματος, η διενέργεια των τσιμεντενέσεων επαφής μεταξύ πώματος και αγωγού εκτροπής και στις θέσεις των κατασκευαστικών αρμών του πώματος, ο χρόνος ολοκλήρωσης των εργασιών κατασκευής του χαλύβδινου αγωγού υδροληψίας-εκκένωσης καθώς και του συνόλου του εξοπλισμού στο κτίριο ελέγχου και λειτουργίας.
- Κατά τη διάρκεια πλήρωσης του Ταμιευτήρα οι απαιτούμενες εργασίες για τον καθαρισμό της λίμνης από τα φερτά τεμάχια ξύλων κ.λ.π. που επιπλέουν και την απομάκρυνσή τους, και οι διαδικασίες για την απομάκρυνση των θυροφραγμάτων έμφραξης του εκκενωτή πυθμένα στην είσοδο της υδροληψίας.

1.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΟΦΡΑΓΜΑΤΑ

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει ανάντη του φράγματος προφράγματα για την εκτροπή του ποταμού ή ρέματος κατά τη διάρκεια κατασκευής του αναχώματος του φράγματος και οποιαδήποτε άλλα βοηθητικά προφράγματα είναι απαραίτητα, για την πραγματοποίηση της εκτροπής και τον έλεγχο του ποταμού ή ρέματος κατά τη διάρκεια της κατασκευής του Έργου.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει εντός δύο (2) μηνών από την υπογραφή της Σύμβασης στην Υπηρεσία τις προτεινόμενες μεθόδους για την πραγματοποίηση του «Σχεδίου για την εκτροπή και Έλεγχο των Υδάτων κατά τη διάρκεια της Κατασκευής», συμπεριλαμβανομένων, αλλά όχι περιοριστικά, της προτεινόμενης διάταξης, τύπων, ζωνών, γραμμών, κλίσεων και υλικών για την κατασκευή των διαφόρων προφραγμάτων.

Όλα τα προφράγματα θα πρέπει να είναι επαρκώς στεγανά και ευσταθή για όλες τις συνθήκες ροής του ποταμού ή ρέματος κατά τη διάρκεια κατασκευής του Έργου και θα πρέπει επίσης να μελετηθούν και να κατασκευαστούν σύμφωνα με την καλύτερη δυνατή τεχνική κατασκευής προφραγμάτων.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντηρεί και να ανυψώνει, αν απαιτηθεί, τα προφράγματα για την προστασία των Έργων. Προφράγματα και τμήματα του Έργου και των θεμελιώσεων, που εκτίθενται σε υψηλές ταχύτητες ροής, θα προστατεύονται με λιθορριπή, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας. Τα προφράγματα θα πρέπει να επιτρέπουν την απομάκρυνση των υδάτων σε όλη την έκταση της θεμελίωσης του φράγματος και των άλλων μόνιμων κατασκευών.

Οποιαδήποτε προφράγματα, που κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας παρουσιάζουν αντιαισθητική εμφάνιση μετά την κατασκευή, θα απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες της.

Το κύριο ανάντη πρόφραγμα για την κατασκευή του αναχώματος του φράγματος, θα ενσωματωθεί μέσα στις γραμμές και κλίσεις του αναχώματος του φράγματος, όπως φαίνεται στα Σχέδια. Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο πρόφραγμα που θα ενσωματωθούν μέσα στις γραμμές και κλίσεις του

αποπερατωμένου αναχώματος του φράγματος, θα πληρούν αυστηρά τις σχετικές απαιτήσεις του Κεφαλαίου 5 «Ανάχωμα Φράγματος» για τις διάφορες ζώνες.

Στο κύριο ανάντη πρόφραγμα θα πρέπει να προβλεφθεί αδιαπέρατο διάφραγμα ή τάφρος πληρούμενη με αδιαπέρατο υλικό μέχρι το βράχο, σύμφωνα με τα Σχέδια ή όπως εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει επίσης όλα τα απαιτούμενα βοηθητικά προφράγματα για τον έλεγχο του ποταμού ή ρέματος κατά τη διάρκεια της κατασκευής, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Τα προφράγματα θα είναι αναχώματα με συμπυκνωμένα υλικά ή οποιουδήποτε άλλου τύπου όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τις διατάξεις του Κεφαλαίου 5 «Ανάχωμα Φράγματος» αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

1.4 ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΕΡΓΑ

Η μέθοδος του Αναδόχου για την απομάκρυνση των υδάτων από τις θεμελιώσεις και τα υπόγεια έργα κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή από την Υπηρεσία, όλα τα τμήματα των έργων θα κατασκευάζονται σε χώρους ελεύθερους υδάτων. Η απομάκρυνση των υδάτων θα πραγματοποιείται με τρόπο που να εμποδίζεται η απώλεια λεπτόκοκκου υλικού από τις θεμελιώσεις, να διατηρείται η ευστάθεια των πρανών και του πυθμένα της θεμελίωσης του αναχώματος του φράγματος και να εξασφαλίζεται η εκτέλεση όλων των εργασιών εν ξηρώ. Οι εκσκαφές θεμελίωσης κάτω από όλες τις ζώνες του αναχώματος του φράγματος και άλλες επιχώσεις θα διατηρούνται ελεύθερες υδάτων με επαρκή αριθμό φρεάτων εφοδιασμένων με τα κατάλληλα φίλτρα ή με άλλες μεθόδους της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Το νερό που δεν ελέγχεται από το σύστημα άντλησης και εισέρχεται στα θεμέλια θα συγκεντρώνεται σε τάφρους αποστράγγισης στα ανάντη και κατόντη άκρα της κύριας εκσκαφής θεμελίωσης από όπου και θα αντλείται, διατηρώντας στεγνό τον πυθμένα της εκσκαφής θεμελίωσης των αναχωμάτων και κατασκευών.

Κατά τη διάστρωση και συμπύκνωση των υλικών του αναχώματος του φράγματος, η στάθμη του νερού σε όλα τα σημεία του υπό κατασκευή τμήματος της θεμελίωσης.

Στη συνέχεια η στάθμη του νερού, θα διατηρείται τουλάχιστον 1,5 μέτρο κάτω από τη στάθμη του χαμηλότερου τμήματος του συμπυκνωμένου αναχώματος.

Οποιαδήποτε εκσκαφή που εκτελείται από τον Ανάδοχο για διευκόλυνσή του στη θεμελίωση οποιασδήποτε κατασκευής θα επαναπληρούται από αυτόν και με έξοδά τους, με υλικό που θα έχει ιδιότητες διαπερατότητας και πυκνότητας όμοιες με εκείνες του αρχικού υλικού θεμελίωσης.

Ο Ανάδοχος θα εγκαθιστά, θα συντηρεί και θα λειτουργεί όλους τους αγωγούς, διώρυγες, οχετούς, τάφρους αποστράγγισης, φρέατα συλλογής, αντλίες, πιεζόμετρα κατακόρυφου σωλήνα και άλλες εγκαταστάσεις απαραίτητες για τη διατήρηση των Έργων ελεύθερων από νερά, όπως απαιτείται, κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Βλάβες στα Έργα, τα προφράγματα, τις εργοταξιακές εγκαταστάσεις ή άλλες ιδιοκτησίες, θα επισκευάζονται και θα αποκαθίστανται από τον Ανάδοχο με δικές του δαπάνες.

Στα υπόγεια έργα ο Ανάδοχος θα εγκαθιστά, θα διατηρεί και θα λειτουργεί όλες τις τάφρους, φρέατα συλλογής, αντλίες και άλλες εγκαταστάσεις αποστράγγισης, που είναι απαραίτητες για να διατηρούν υπό έλεγχο τις ροές νερών από οποιαδήποτε πηγή, έτσι ώστε οι εργασίες να εκτελούνται εν ξηρώ. Οι εγκαταστάσεις θα περιλαμβάνουν εφεδρικές γεννήτριες και εφεδρικές εγκαταστάσεις άντλησης καθώς και τα άλλα εφόδια όπως απαιτείται.

Οποιαδήποτε υπόγεια διεύρυνση που χρειάζεται για την κατασκευή φρεάτων συλλογής και σταθμών άντλησης ή άλλων εγκαταστάσεων απομάκρυνσης υδάτων θα κατασκευάζονται από τον Ανάδοχο με δικά του έξοδα και ευθύνη.

Εκεί που υπάρχει ροή από βράχο στον οποίο πρόκειται να διαστρωθεί σκυρόδεμα ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα και όπου το νερό δεν μπορεί να σφραγιστεί μόνο με το σκυρόδεμα ή το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, το νερό θα εμποδίζεται να εισέλθει στην περιοχή με καλαφάτισμα ή εκτροπή μέσω σωλήνων, δοχείων ή άλλων εγκεκριμένων μεθόδων κατά τέτοιο τρόπο ώστε το σκυρόδεμα ή το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα να μην επηρεάζεται από τη δράση του νερού λόγω διείσδυσης, υδροστατικής πίεσης ή διάβρωσης.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Τ.Π.2

ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΧΕΡΣΩΣΗ

2.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η εργασία που καλύπτεται σ' αυτό το Κεφάλαιο, αφορά τη διάθεση του συνόλου των εγκαταστάσεων, την εργασία, τον εξοπλισμό, τα υλικά και την εκτέλεση όλων των εργασιών που έχουν σχέση με την αποψίλωση και την εκχέρσωση στην περιοχή που θα καταληφθεί από τα Έργα, όπως φαίνεται στα Σχέδια, συμπεριλαμβάνοντας αλλά όχι περιοριστικά, την αποκομιδή, μεταφορά και απόρριψη των υλικών που προέρχονται από τις εργασίες αυτές.

Τα όρια της αποψίλωσης και εκχέρσωσης θα εκτείνονται γενικά σε απόσταση τριάντα (30) μέτρων από τα όρια εκσκαφής για κατασκευές, τοίχους κλπ. τα όρια οποιωνδήποτε άλλων υπαίθριων εκσκαφών και του πόδα των αναχωμάτων όπως φαίνεται στα Σχέδια και κατόπιν οδηγιών της Υπηρεσίας. Εκτός αν δοθεί άλλη οδηγία της Υπηρεσίας, αποψίλωση και εκχέρσωση θα εκτελεστεί επίσης από τον Ανάδοχο στην περιοχή του ταμιευτήρα και θα εκτείνεται ανάντη του άξονα του φράγματος όπως φαίνεται στα Σχέδια.

2.2 ΟΡΙΣΜΟΙ

Η αποψίλωση αφορά την αφαίρεση και απομάκρυνση όλων των υπαρχουσών κατασκευών, δένδρων, θάμνων, χλόης και άλλων ανεπιθύμητων υλικών φυσικών ή τεχνητών που υπάρχουν πάνω στην επιφάνεια του εδάφους.

Η εκχέρσωση αφορά την αφαίρεση και απομάκρυνση όλων των υπαρχουσών κατασκευών, ριζών, κορμών και άλλων ανεπιθύμητων υλικών φυσικών ή τεχνητών που προεξέχουν από την επιφάνεια του εδάφους ή βρίσκονται κάτω από αυτήν.

2.3 ΕΚΣΚΑΦΕΣ, ΚΑΙ ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΙ

Όλες οι περιοχές εκσκαφών, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται, αλλά όχι περιοριστικά, το σώμα του Φράγματος, και ο Εκχειλιστής, η Λεκάνη Αποτόνωσης οι συναφείς κατασκευές και όλοι οι δανειοθάλαμοι, τα υλικά εκσκαφής των οποίων θα χρησιμοποιηθούν για αναχώματα ή επιχώματα, ή για την παραγωγή υλικών φίλτρου ή αδρανών σκυροδέματος, θα καθαριστούν από όλα τα υλικά, όπως ειδικότερα ορίζεται εδώ και θα εκχερσωθούν σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας σε τέτοιο βάθος ώστε να αποτραπεί η παρουσία επιβλαβών ουσιών στα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των Έργων.

2.4 ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΑΝΑΧΩΜΑΤΩΝ

Οι περιοχές θεμελίωσης αναχωμάτων θα αποψιλωθούν και θα εκχερσωθούν όπως καθορίζεται εδώ. Οι περιοχές θεμελίωσης αναχωμάτων πρέπει να εκχερσωθούν από όλους τους κορμούς, και όλων των ειδών τις ρίζες που έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από τέσσερα (4) εκατοστά, και σε βάθος τουλάχιστον πενήντα (50) εκατοστά κάτω από το τελικό υψόμετρο της θεμελίωσης.

2.5 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Στις περιοχές θεμελίωσης των κατασκευών, θα γίνει εκχέρσωση κορμών και ριζών που έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από τέσσερα (4) εκατοστά και σε βάθος πενήντα (50) εκατοστά κάτω από τη στάθμη της θεμελίωσης.

Περιοχές επιχώσεων για την κατασκευή οδών, χώρων στάθμευσης και άλλων χώρων, θα πρέπει να αποψιλωθούν και να εκχερσωθούν από ρίζες διαμέτρου μεγαλύτερης από τέσσερα (4) εκατοστά και σε βάθος τριάντα (30) εκατοστά κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

2.6 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Οι περιοχές του ταμειυτήρα, όπως προδιαγράφεται στην 2.1 παράγραφο και όλες οι περιοχές που θα καταληφθούν προσωρινά κατά την κατασκευή, από εγκαταστάσεις του Αναδόχου ή για άλλους σκοπούς, πρέπει να αποψιλωθούν από δένδρα, θάμνους και κορμούς όπου είναι απαραίτητο και να εκχερσωθούν όπως απαιτείται. Δεν θα επιτραπεί υλοτόμηση χωρίς την έγκριση του τοπικού Δασαρχείου, καθώς και έξω από περιοχές που καθορίζονται παραπάνω χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι περιοχές κατασκευής και εργοταξιακών εγκαταστάσεων πρέπει να αποψιλωθούν στη μικρότερη δυνατή έκταση.

Μόνιμα τριγωνομετρικά σημεία, χωροσταθμικές αφετηρίες και μόνιμα σημεία αναφοράς δεν θα πρέπει να θιγούν κατά την αποψίλωση και εκχέρωση, η δε προστασία τους αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου, τυχόν δε μετακίνηση ή αντικατάσταση τέτοιων τοπογραφικών σημείων πρέπει να γίνει από τον Ανάδοχο χωρίς καμιά δαπάνη από την Υπηρεσία και μόνο ύστερα από έγκριση της.

2.7 ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει τις εργασίες αποψίλωσης και εκχέρωσης κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρεί τα Έργα ελεύθερα από επικίνδυνους ή αντιαισθητικούς σωρούς άχρηστων υλικών ή απορριμμάτων δίνοντας την ανάλογη προσοχή στην αισθητική του περιβάλλοντος.

Θα επιτραπεί στον Ανάδοχο να απομακρύνει από τους χώρους του Έργου και να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε υλικό που προέκυψε από τις εργασίες αποψίλωσης και εκχέρωσης με την προϋπόθεση ότι θα συμμορφωθεί με τις διαδικασίες που απαιτούν οι αντίστοιχες Αρχές, χωρίς κόστος για την Υπηρεσία εκτός από την εκμεταλλεύσιμη ξυλεία η οποία θα παραδοθεί στις τοπικές Δασικές Αρχές και θα διατεθεί απ' αυτές κατά τη κρίση τους.

Υλικά που δεν θα απομακρυνθούν από το Εργοτάξιο θα απορριφθούν σε ειδικούς χώρους όπως προδιαγράφεται παρακάτω ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Προϊόντα αποψίλωσης και εκχέρωσης που δεν μπορούν να καούν θα απορρίπτονται σε εγκεκριμένους χώρους αποθέσεων κατά τρόπο που θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Προϊόντα που μπορούν να καούν θα καίγονται, εκτός εάν υπάρχει ειδική έγκριση από την Υπηρεσία ότι μπορούν να απορριφθούν στους χώρους αποθέσεων, με την προϋπόθεση ότι τα υλικά αυτά θα θάβονται τελείως μέσα στα επιχώματα των χώρων αποθέσεων.

Ο Ανάδοχος θα συμμορφώνεται με όλους τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς που αφορούν την καύση υλικών και τα μέτρα πυρασφάλειας.

Όλες οι εστίες φωτιάς θα βρίσκονται κάτω από τη συνεχή παρακολούθηση του Αναδόχου μέχρι πλήρους καύσης ή σβέσης. Όλα τα υλικά που καίγονται θα συσσωρεύονται και όταν οι συνθήκες είναι κατάλληλες, θα καίγονται τελείως. Η καύση θα είναι πλήρης, ώστε όλα τα υλικά να μεταβάλλονται σε τέφρα. Η καύση των υλικών θα γίνεται σε χρονικά διαστήματα και βάσει κανονισμών που θα καθορίσει η Υπηρεσία

Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν υπολείμματα κλάδων, κορμών ή ανθρακοποιημένων τεμαχίων. Ο Ανάδοχος θα λαμβάνει πάντα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή εξάπλωσης της φωτιάς σε περιοχές πέρα από τα όρια των χώρων αποψίλωσης και πρόκλησης καθ' οποιοδήποτε τρόπο ζημιάς στα Έργα.

Ο Ανάδοχος θα έχει πάντοτε διαθέσιμο κατάλληλο εξοπλισμό και εφόδια για πρόληψη και κατάσβεση πυρκαγιάς.

Αμέσως μετά την αποπεράτωση των εργασιών αποψίλωσης και εκχέρσωσης τα κατάλοιπα της καύσης πρέπει να απορριφθούν από τον Ανάδοχο με τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία, σε χώρους εγκεκριμένους από την Υπηρεσία και να διευθετηθούν σε ομαλές γραμμές και κλίσεις πρανών και να αποστραγγίζονται ικανοποιητικά ώστε να αποφεύγεται αντιαισθητική διάβρωση ή συγκέντρωση λιμναζόντων νερών.

2.8 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση για πληρωμή για αποψίλωση και εκχέρσωση θα γίνει με βάση τον αριθμό των στρεμμάτων (1 στρέμμα = 1.000 m²) της επιφάνειας εδάφους σε οριζόντια προβολή στις περιοχές που έχει γίνει αποψίλωση και εκχέρσωση, όπως προδιαγράφεται στο Κεφάλαιο 2 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Δεν θα γίνει επιμέτρηση και πληρωμή αποψίλωσης και εκχέρσωσης σε περιοχές στις οποίες θα πραγματοποιηθούν ανοικτές εκσκαφές σύμφωνα με τα κονδύλια εκσκαφών της Σύμβασης αυτής. Η πληρωμή για αποψίλωση και εκχέρσωση στις περιοχές αυτές περιλαμβάνεται στα αντίστοιχα κονδύλια εκσκαφών. Επίσης δεν θα γίνει επιμέτρηση και πληρωμή αποψίλωσης στις περιοχές των επιχωμάτων.

Η πληρωμή θα γίνει με βάση τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά στρέμμα, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την εκτέλεση και αποπεράτωση του τμήματος αυτού της εργασίας, όπως προδιαγράφεται στο Κεφάλαιο 2 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Δεν θα γίνεται χωριστή πληρωμή για αποψίλωση και εκχέρσωση περιοχών για διευκόλυνση του Αναδόχου, όπως περιοχών εργοταξιακών εγκαταστάσεων, εργοταξιακών οδών και χώρων εξοπλισμού του Αναδόχου, χώρων παρασκευής αδρανών, σκυροδεμάτων κ.λπ.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Τ.Π.3

ΕΚΣΚΑΦΕΣ

3.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει την εκτέλεση κάθε εργασίας σχετικής με τις απαιτούμενες εκσκαφές για το Φράγμα και τα συναφή Έργα, σύμφωνα με τη Μελέτη, με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές ή όπως κριθεί απαραίτητο κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των Έργων. Στις εργασίες και δραστηριότητες αυτές συμπεριλαμβάνονται το ξεσκάρωμα των πρηνών εκσκαφής, η φόρτωση και η μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής, για άμεση χρήση στην κατασκευή ή για αποθήκευση σε εγκεκριμένους χώρους για μελλοντική χρήση ή για απόρριψη σε εγκεκριμένους χώρους, η απόληψη των υλικών από τους χώρους αποθήκευσης και η διάθεση όλου του εργατικού δυναμικού, μηχανικού εξοπλισμού, υλικών και η εκτέλεση κάθε άλλης εργασίας που είναι απαραίτητη για τη διατήρηση των περιοχών των εκσκαφών σε καλή κατάσταση και ελεύθερων από νερά σε όλη τη διάρκεια της κατασκευής μέχρι την Παραλαβή του Έργου και η απομάκρυνση μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εκσκαφής, κάθε σχετικής προσωρινής κατασκευής. Επίσης περιλαμβάνονται η αποψίλωση και η εκχέρσωση των περιοχών των εκσκαφών, όπως προδιαγράφονται στο Κεφάλαιο 2 "Αποψίλωση και Εκχέρσωση" αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Τα υποστηρίγματα, τα μέτρα προστασίας των εκσκαφών και το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα προδιαγράφονται στο Κεφάλαιο 4 "Υποστηρίγματα και Μέτρα Προστασίας Εκσκαφών". Η διάτρηση οπών τιμεντενέσεων και αποστράγγισης, οι τιμεντενέσεις και οι σωλήνες αποστράγγισης προδιαγράφονται στο Κεφάλαιο 5 "Διατρήσεις, Τιμεντενέσεις και Αποστραγγίσεις".

3.2 ΓΕΝΙΚΑ

Η τοπογραφία των διαφόρων περιοχών του Έργου και οι υψομετρικές καμπύλες που φαίνονται στα Σχέδια αντιστοιχούν στην αρχική επιφάνεια του εδάφους πριν από τις εκσκαφές που εκτελέσθηκαν από άλλους Εργολάβους, αλλά και στην υπάρχουσα κατάσταση μετά από τις πραγματοποιηθείσες εκσκαφές. Τα κατάλληλα προϊόντα από τις εκσκαφές είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των μόνιμων Έργων. Όπου είναι πρακτικά δυνατό, υλικά κατάλληλα για χρήση στην κατασκευή θα εκσκαφούν χωριστά από τα υλικά που πρόκειται να απορριφθούν. Τα κατάλληλα υλικά εκσκαφής θα επιλέγονται κατά φορτία κατά τη διάρκεια της εκσκαφής και θα αποτίθενται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις ή θα αποτίθενται σε προσωρινούς χώρους αποθήκης, από όπου αργότερα θα μεταφέρονται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις.

Η εναπόθεση σε χώρους αποθήκευσης θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία και θα γίνει χωρίς πρόσθετο κόστος για την Υπηρεσία. Όλα τα άλλα προϊόντα εκσκαφής που δεν θα χρησιμοποιηθούν σε μόνιμες κατασκευές θα απορριφθούν όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.7 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Τα υλικά αυτά είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για προσωρινές επιχώσεις εφόσον αυτό εγκριθεί από την Υπηρεσία.

3.3 ΥΠΑΙΘΡΙΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ

3.3.1 Γραμμές, Πρηνή και Κλίσεις

Όλες οι υπαίθριες εκσκαφές θα γίνουν σύμφωνα με τις γραμμές, τα πρηνή, τις κλίσεις και τις διαστάσεις που φαίνονται στα Σχέδια, ή στις εντολές της Υπηρεσίας. Κατά τη διάρκεια της προόδου κατασκευής, μπορεί να κριθεί απαραίτητο ή επιθυμητό να τροποποιηθούν οι γραμμές, τα πρηνή, οι κλίσεις και οι διαστάσεις των εκσκαφών, που φαίνονται στα Σχέδια ή που καθορίστηκαν από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος

δεν θα δικαιούται καμιά πρόσθετη αμοιβή πέρα από τις Συμβατικές τιμές μονάδας για εκσκαφές, για τις τροποποιήσεις αυτές, ούτε θα δικαιούται παράταση των Συμβατικών προθεσμιών.

Κάθε εκσκαφή που γίνεται από τον Ανάδοχο για την εξασφάλιση πρόσβασης σε χώρους όπου πρόκειται να εκτελεστούν απαραίτητες εργασίες ή σε χώρους απόρριψης προϊόντων εκσκαφής ή για οποιονδήποτε άλλο σκοπό, θα περιορίζεται στα εγκεκριμένα από την Υπηρεσία όρια και θα εκτελείται με δαπάνες του Αναδόχου.

Η Υπηρεσία μπορεί να δώσει εντολή για την εκτέλεση ερευνητικών γεωτρήσεων προκειμένου να οριστικοποιηθούν τα βάθη των απαιτούμενων εκσκαφών στις διάφορες περιοχές των κατασκευών. Η κατασκευή των προσβάσεων στις θέσεις των γεωτρήσεων θα εκτελείται επίσης με δαπάνες του Αναδόχου. Η πληρωμή των ερευνητικών γεωτρήσεων θα γίνεται με τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Θα πρέπει να λαμβάνεται κάθε μέτρο ώστε να αποφεύγονται οι υπερεκσκαφές και κυρίως στις περιοχές που θα διαστρωθεί σκυρόδεμα στην επιφάνεια εκσκαφής. Για κάθε υπερεκσκαφή που προκύπτει από τις εργασίες του Αναδόχου για οποιαδήποτε αιτία ή σκοπό, ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση. Κάθε τέτοια υπερεκσκαφή θα πληρούται με εγκεκριμένα προϊόντα εκσκαφής ή σκυρόδεμα σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, το δε κόστος της προμήθειας και τοποθέτησης της πλήρωσης αυτής θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

Η Υπηρεσία μπορεί να εγκρίνει εναλλακτικά μέτρα για την πλήρωση των υπερεκσκαφών, σε κάθε περίπτωση όμως το κόστος των μέτρων αυτών θα καλύπτεται από τον Ανάδοχο. Μόνιμα εκτεθειμένες επιφάνειες εκσκαφών θα μορφώνονται καλαίσθητα και με κλίσεις που εξασφαλίζουν επαρκή αποστράγγιση. Η συντήρηση των πρανών και η αφαίρεση χαλαρού πετρώματος από μόνιμα εκτεθειμένα πρανή βράχου θα γίνεται με δαπάνες του Αναδόχου. Ακανόνιστες εξάρσεις αδιατάρακτου βράχου θα επιτρέπονται μόνο μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Πάντως, αιχμηρά εξάρματα ή επικρεμάμενα τμήματα βράχου που κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας αποτελούν κίνδυνο, θα ξεσκαρώνονται και θα απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να εγκαταστήσει με δικές του δαπάνες και σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, αγκυρωμένους φράκτες αναπήδησης ή ανακλαστές στα πρανή των υπαίθριων εκσκαφών και πάνω από τα στόμια των σηράγγων, χωρίς κόστος για τον Κύριο του Έργου, για την αναχαίτιση ή ανάκλαση χαλαρωμένων βράχων που μπορεί να πέσουν από μεγάλα υψόμετρα. Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να εξασφαλίσει τα απαιτούμενα μέτρα για την αναχαίτιση και αποστράγγιση των επιφανειακών απορροών πάνω από τις υπαίθριες εκσκαφές.

3.3.2 Ρωγμές, Κοιλότητες και Ασθενείς Ζώνες του Βράχου

Θεωρείται πιθανό ότι μπορεί να υπάρχουν κοιλότητες, ρήγματα, ρωγμές, ζώνες χαλαρού ή αποσαθρωμένου βράχου σε διάφορες θέσεις και διευθύνσεις στα πετρώματα που πρόκειται να εκσκαφούν, στις θεμελιώσεις, στα πρανή των εκσκαφών και σε άλλες περιοχές. Γι' αυτό οι γραμμές εκσκαφής που φαίνονται στα Σχέδια δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι απεικονίζουν με μεγάλο βαθμό ακρίβειας τις τελικές ή πραγματικές γραμμές εκσκαφής που θα απαιτηθούν ή να ερμηνευθεί ότι δεν υπάρχουν ασθενείς ζώνες στο πέτρωμα μέσα από τις γραμμές αυτές.

Όπου παρουσιάζονται ασθενείς ζώνες βράχου θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με τοπικές εκσκαφές κάτω από την επιφάνεια της γενικής εκσκαφής, σε γραμμές, βάθη και διαστάσεις που θα ορισθούν από την Υπηρεσία.

Οι τοπικές εκσκαφές θα πληρωθούν με σκυρόδεμα ή θα καλυφθούν με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, σύμφωνα με οδηγίες της Υπηρεσίας εκτός από τις ασθενείς ζώνες κάτω από την επιφάνεια θεμελίωσης του Φράγματος που θα αντιμετωπισθούν όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 3.4.4.

3.3.3 Ταξινόμηση Εκσκαφών

Για λόγους πληρωμής, οι όροι "κοινή εκσκαφή" και "εκσκαφή βράχου" ορίζονται ως ακολούθως :

α. "Κοινή Εκσκαφή"

Η κοινή εκσκαφή περιλαμβάνει, αλλά όχι περιοριστικά, την εκσκαφή χωμάτων, αμμοχαλίκων, κροκαλών, σκληρών και συμπαγών υλικών όπως τσιμεντωμένων αμμοχαλίκων, πλευρικών κορημάτων και προϊόντων έκπλυσης κλιτύων, μαλακού ή αποσπασμένου βράχου που μπορεί να εκσκαφεί αποτελεσματικά με εκσκαπτικά μηχανήματα με τη χρήση αναμοχλευτήρων (rippers). Η κοινή εκσκαφή περιλαμβάνει επίσης όλους τους ογκόλιθους ή αποσπασμένα τμήματα συμπαγούς βράχου, με όγκο όχι μεγαλύτερο από ένα (1) κυβικό μέτρο.

β. "Εκσκαφή Βράχου"

Η εκσκαφή βράχου περιλαμβάνει την εκσκαφή συμπαγούς βράχου που δεν μπορεί να αφαιρεθεί εάν δεν χαλαρωθεί, και τους ογκόλιθους ή αποσπασμένα τμήματα συμπαγούς βράχου, όγκου μεγαλύτερου του ενός (1) κυβικού μέτρου.

Συμπαγής βράχος, κατά τον ορισμό αυτό, σε αντιδιαστολή με το μαλακό ή αποσπασμένο βράχο της κοινής εκσκαφής, θεωρείται ο υγιής βράχος τέτοιας σκληρότητας και δομής, που δεν μπορεί να χαλαρωθεί ή αναμοχλευθεί με μπουλντόζα "D-9R" εφοδιασμένη με ένα αναμοχλευτήρα (ripper).

3.3.4 Εκσκαφή για τη Θεμελίωση του Αναχώματος του Φράγματος

Τα υλικά που θα σκαφτούν αποτελούνται κύρια από επιφανειακή φυτική γη, χαλαρές επιφανειακές αποθέσεις συμπεριλαμβανομένων αλλουβιακών αποθέσεων και κορημάτων, αποσπασμένα μεγάλα τεμάχια συμπαγούς βράχου και εκείνο το τμήμα του βραχώδους υπόβαθρου που θα πρέπει να απομακρυνθεί ώστε να αποκαλυφθεί επιφάνεια θεμελίωσης που θα κριθεί κατάλληλη από την Υπηρεσία. Η Υπηρεσία, κατά τη διάρκεια της προόδου των εργασιών, θα καθορίσει το βάθος της εκσκαφής σε κάθε περιοχή της θεμελίωσης, που απαιτείται προκειμένου να αποκαλυφθεί κατάλληλη επιφάνεια θεμελίωσης. Εξάρσεις βράχου θα αφαιρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Σε θέσεις όπου η απομάκρυνση των εξάρσεων μπορεί να δημιουργήσει, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, υπερβολικές ποσότητες εκσκαφών, οι εξάρσεις αυτές μπορεί να παραμείνουν, οπότε θα απαιτηθεί ειδική διάστρωση αναχώματος, όπως προδιαγράφεται στο Κεφάλαιο 6 "Ανάχωμα Φράγματος" ή πλήρωση με σκυρόδεμα πληρώσεως κοιλοτήτων και ρωγμών όπως προδιαγράφεται στο Κεφάλαιο 8 "Σκυρόδεμα".

Η εκσκαφή για το ανάχωμα του φράγματος θα εκτελεσθεί σε διαδοχικά στάδια κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας μέχρις ότου αποκαλυφθεί κατάλληλη επιφάνεια θεμελίωσης όπως θα καθορισθεί από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται πρόσθετη αμοιβή πάνω από τις συμβατικές τιμές μονάδας για τις εκσκαφές του φράγματος λόγω εκτελέσεως των εκσκαφών σε διαδοχικά στάδια. Μετά από κάθε στάδιο θα γίνεται ο απαραίτητος καθαρισμός ώστε να μπορεί η Υπηρεσία να επιθεωρεί την επιφάνεια θεμελίωσης και να δίνει εντολή για παραπέρα εκσκαφή, εάν απαιτείται.

Το κόστος όλων των εργασιών που απαιτούνται για την προετοιμασία της επιφάνειας θεμελίωσης θα περιλαμβάνεται στις συμβατικές τιμές μονάδας για τις εκσκαφές του φράγματος.

Ο Ανάδοχος θα απομακρύνει περιοδικά τα χαλαρά υλικά από τα πρανή της εκσκαφής ώστε αυτά να διατηρούνται σε ασφαλείς συνθήκες.

Η εκσκαφή της θεμελίωσης των Ζωνών 1, 2 και 3 του αναχώματος του Φράγματος θα πρέπει να προηγηθεί της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος όσο αυτό είναι πρακτικό με βάση το πρόγραμμα κατασκευής, τη διαδοχή των εργασιών εκσκαφής και τις μεθόδους που εγκρίθηκαν από την Υπηρεσία, έτσι ώστε οι εργασίες τσιμεντενέσεων να μην εμπλακούν και να μην καθυστερήσουν τη διάστρωση των υλικών του φράγματος. Η εκσκαφή αυτή θα εκτελεσθεί στα αντερείσματα του φράγματος, από το υψόμετρο της στέψης του αναχώματος και προς τα κάτω, εκτός αν εγκρίνει διαφορετικά η Υπηρεσία.

Η εκσκαφή για τη θεμελίωση του φράγματος κάτω από τις άλλες ζώνες του αναχώματος του φράγματος, μπορεί να εκτελεσθεί είτε σαν μία ενιαία εργασία, ή σε στάδια, όπως απαιτείται από την πρόοδο ανύψωσης του αναχώματος του φράγματος και σύμφωνα με τις προβλέψεις της Μελέτης.

α. "Κοινή εκσκαφή"

1. Γενικά

Η απομάκρυνση της φυτικής γης και οι κοινές εκσκαφές θα περατωθούν κάτω από την επιφάνεια του αναχώματος από τη στέψη του φράγματος και προς τα κάτω, σύμφωνα με την Μελέτη, πριν από την έναρξη της εκσκαφής βράχου.

Πριν από την έναρξη της εκσκαφής βράχου, η περιοχή κάτω από τις Ζώνες 1, 2 και 3 θα καθαρισθεί καλά με νερό ή αέρα υπό πίεση σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας ώστε να επιτραπεί η επιθεώρηση της επιφάνειας και να οριστικοποιηθούν οι εκσκαφές βράχου. Ολόκληρη η περιοχή θεμελίωσης του αναχώματος θα αποστραγγίζεται όπως απαιτείται για να παρεμποδισθεί η συσσώρευση νερού από οποιαδήποτε πηγή και η χαλάρωση των υλικών της θεμελίωσης.

Οι εκσκαφές στα αντερείσματα θα περιλαμβάνουν επίσης εκσκαφή και απομάκρυνση ογκόλιθων και αποσπασμένων μεγάλων τεμαχίων σκληρού ή συμπαγούς βράχου.

Η κοινή εκσκαφή στην κοίτη του ποταμού ή ρέματος θα περιλαμβάνει της αφαίρεση ακατάλληλων υλικών, όπως αλλουβιακών αποθέσεων, ιλύων, άμμων, χαλίκων, κροκαλών, αποσπασμένων τεμαχίων βράχου, άλλων ακατάλληλων υλικών και χαλαρωμένου ή αποσαθρωμένου βράχου, αν κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας η κατάσταση και η ποιότητά τους είναι υποδεέστερη εκείνης των υλικών των ζωνών του αναχώματος του φράγματος που θα τοποθετηθούν πάνω σ' αυτά.

2. Αποστράγγιση

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής του Έργου να συντηρεί τις κλίσεις και τα πρανή της εκσκαφής και να διαθέτει επαρκή εξοπλισμό απομάκρυνσης των νερών ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση των εργασιών κατασκευής εν ξηρώ όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 1 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

β. "Εκσκαφή Βράχου"

Εκσκαφή βράχου στην περιοχή της θεμελίωσης του φράγματος περιλαμβάνει την απομάκρυνση του βράχου σύμφωνα με τις γραμμές εκσκαφής που δείχνονται στα Σχέδια της Μελέτης, καθώς και βραχωδών εξάρσεων που θα μπορούσαν να εμποδίσουν τη σωστή συμπύκνωση του επιχώματος του φράγματος. Η Υπηρεσία θα καθορίσει το βάθος και την έκταση των εκσκαφών ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική θεμελίωση του αναχώματος

Η εκσκαφή θα εκτελεσθεί σε διαδοχικά στάδια έως ότου επιτευχθεί η κατάλληλη επιφάνεια θεμελίωσης κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται πρόσθετη αμοιβή πάνω από τη Συμβατική τιμή μονάδας για την εκσκαφή βράχου στην περιοχή θεμελίωσης του φράγματος λόγω εκτελέσεως της εκσκαφής σε διαδοχικά στάδια. Μετά από κάθε στάδιο εκσκαφής θα γίνεται ο απαραίτητος καθαρισμός ώστε να δοθεί η δυνατότητα στην Υπηρεσία να επιθεωρήσει την εκσκαφή και να δώσει εντολή για παραπέρα εκσκαφή αν απαιτείται. Η εκσκαφή αυτή στα αντερείσματα θα εκτελεσθεί από τη στέψη και προς τα κάτω με προοδευτική εκσκαφή διαμορφώνοντας σε κάθε στάδιο σχετικά ομαλή και συνεχή επιφάνεια χρησιμοποιώντας ελεγχόμενη περιφερειακή ανατίναξη, εάν απαιτείται, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.6. Κατακόρυφα μέτωπα ή εξάρσεις θα διαμορφωθούν με τελικό πρηνές γενικά όχι πιο απότομη κλίση από δύο (2) κατακόρυφο προς ένα (1) οριζόντιο (θεμελίωση Ζωνών 1, 2 και 3) ή τέσσερα (4) κατακόρυφο προς ένα (1) οριζόντιο (θεμελίωση λοιπών Ζωνών) ή θα εξομαλυνθούν με σκυρόδεμα πλήρωσης κοιλοτήτων ή ρωγμών, με ξυλότυπο, ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Η εκσκαφή βράχου κάτω από τις ζώνες 1, 2 και 3 θα τελειώσει πριν αρχίσουν οι εργασίες τσιμεντενέσεων. Κάτω από τις άλλες ζώνες του αναχώματος, στα αντερείσματα, δεν θα εκτελεστούν εκτεταμένες εκσκαφές βράχου.

Η εκσκαφή θα φθάσει μέχρι να αποκαλυφθεί επιφάνεια θεμελίωσης αποδεκτή για τις απαιτήσεις της μελέτης, σύμφωνα με τις οδηγίες και την έγκριση της Υπηρεσίας.

γ. Προετοιμασία Θεμελίωσης για Διάστρωση

Όταν απαιτείται από τις συνθήκες θεμελίωσης, η Υπηρεσία μπορεί να δώσει εντολή κατά την κρίση της να καλυφθούν οι επιφάνειες θεμελίωσης που έχουν αποκαλυφθεί, μέσα σε είκοσι τέσσερις (24) ώρες από την εκσκαφή με μία στρώση εκτοξευόμενου σκυροδέματος πάχους πέντε (5) εκατοστών.

Θα απαγορευθεί στον Ανάδοχο η κυκλοφορία του εξοπλισμού κατασκευής πάνω από τη θεμελίωση και η πρόκληση ζημιών στις επιφάνειες που προστατεύονται από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, εκτός εκείνου που απαιτείται για την κατασκευή του αναχώματος στην περιοχή αυτή.

Ο τελικός καθαρισμός των περιοχών της θεμελίωσης στα αντερείσματα, στις οποίες πρόκειται να διαστρωθούν οι ζώνες 1, 2 και 3 του αναχώματος του φράγματος, θα γίνει αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες τσιμεντενέσεων και αφαιρεθεί τυχόν ένεμα που έχει διαρρεύσει σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Η επιφάνεια της θεμελίωσης του βράχου στις περιοχές που πρόκειται να διαστρωθούν οι ζώνες 1, 2 και 3 θα καθαρισθεί επιμελώς με σκούπισμα και θα πλυθεί με νερό ή και αέρα υπό πίεση σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας και όλος ο διαταραγμένος, χαλαρός μη υγιής βράχος, και τυχόν αλλοβιακά υλικά θα αφαιρεθούν πριν από τη διάστρωση του υλικού του αναχώματος.

Η επιφάνεια της εκσκαφής βράχου θα πρέπει να διαμορφώνεται κατά το δυνατό ομαλή, έτσι ώστε τα υλικά των ζωνών 1, 2 και 3 στην περιοχή της επαφής να μπορούν να συμπυκνωθούν με δονητικούς οδοστρωτήρες και τα κασικοπόδαρα, περιορίζοντας τη συμπύκνωση με χειροκίνητους κόπανους σε μικρές απομονωμένες περιοχές.

Κοιλότητες και εδαφικές ταπεινώσεις θα καθαρισθούν από χαλαρά υλικά, χειρωνακτικά, όπως απαιτείται και μετά θα πληρωθούν με εγκεκριμένα υλικά αναχώματος που θα συμπυκνωθούν με χειροκίνητο κόπανο ή με σκυρόδεμα πλήρωσης κοιλοτήτων και ρωγμών ώστε να επιτευχθεί λεία επιφάνεια.

Το σκυρόδεμα πλήρωσης κοιλοτήτων και ρωγμών θα πληροί τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 8 "Σκυρόδεμα".

Σε επιφάνειες βράχου που εμφανίζονται ανοικτές διακλάσεις θα χρησιμοποιηθεί υδαρές τσιμεντένεμα για την πλήρωση όλων των επιφανειακών ρωγμών, όπως απαιτείται και σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Δεν θα χρησιμοποιηθεί υδαρές τσιμεντένεμα στην περίπτωση λείων επιφανειών θεμελίωσης χωρίς ρωγμές. Το υδαρές τσιμεντένεμα θα δουλευτεί με σκληρή βούρτσα ώστε να πληρωθούν όλες οι ρωγμές του βράχου.

Δεν θα επιτραπεί η απόθεση υδαρούς τσιμεντένεματος πάνω σε επιφάνειες μη κερματισμένου υγιούς βράχου ή σε περιοχές αποσαθρωμένου βράχου. Λίγο πριν από τη διάστρωση των πρώτων στρώσεων των υλικών των ζωνών 1, 2 και 3, ο Ανάδοχος θα πρέπει να ζητήσει την τελική επιθεώρηση και την έγκριση της επιφάνειας θεμελίωσης από την Υπηρεσία.

Η προετοιμασία της θεμελίωσης για διάστρωση όπως περιγράφεται παραπάνω δεν θα πληρωθεί χωριστά αλλά το κόστος της θα συμπεριληφθεί στις συμβατικές τιμές μονάδας εκσκαφής φράγματος, εκτός του σκυροδέματος πλήρωσης κοιλοτήτων και ρωγμών, του υδαρούς τσιμεντένεματος και του εκτοξευόμενου σκυροδέματος που θα πληρωθούν όπως προδιαγράφεται στα Κεφάλαια 4, 5 και 8 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

3.3.5. Εκσκαφές υπαίθριες τεχνικών έργων φράγματος (έργα εκχειλιστή, έργα εκτροπής και εκκένωσης, έργα υδροληψίας)

Πριν από τις εκσκαφές βράχου θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί οι κοινές εκσκαφές, τα δε προϊόντα εκσκαφής θα πρέπει να αποθεθούν στους εγκεκριμένους χώρους απόρριψης. Δεν θα απαιτηθεί γενικά καθάρισμα της επιφάνειας του βράχου με χειρωνακτικά μέσα πριν από την εκσκαφή βράχου αλλά η επιφάνεια του βράχου θα αποξεσθεί με τσάπα, μπουλντόζα ή ισοδύναμα μέσα για τον καθαρισμό της επιφάνειας του βράχου, ώστε να απομακρυνθούν τυχόν αποθέσεις χαλαρών υλικών σε κοιλοότητες της επιφάνειας του βράχου. Οι μέθοδοι εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθούν θα προσαρμοσθούν, ώστε να παράγονται συστηματικά κατάλληλα υλικά για τις Ζώνες του αναχώματος του φράγματος και να μην προκύπτουν μεγάλες ποσότητες βράχου με διαστάσεις μεγαλύτερες του ενός (1) μέτρου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκτελέσει σειρά δοκιμών εκσκαφής με διάφορες μεθόδους ανατίναξης, ώστε να πετύχει τα επιθυμητά αποτελέσματα, όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο 6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Εάν κατά την κρίση της Υπηρεσίας τμήματα της εκσκαφής αυτής κριθούν ότι περιέχουν υπερβολικό ποσοστό λεπτόκοκκων υλικών ή αποσαθρωμένου βράχου θα πρέπει να απομακρυνθούν και να αποθεθούν στους εγκεκριμένους χώρους απόρριψης.

Σ' όλες τις τελικές επιφάνειες εκσκαφής θα πρέπει να γίνει ξεσκάρωμα με χειρωνακτικά μέσα με τη χρήση λοστών, ράβδων και σφηνών, όπως απαιτείται, ώστε να αφαιρεθούν όλα τα χαλαρά και αποκολλημένα τεμάχια βράχου. Το ξεσκάρωμα και το πλύσιμο των τελικών επιφανειών εκσκαφής βράχου δεν θα πληρωθεί σαν ανεξάρτητη εργασία, αφού η δαπάνη αυτή συμπεριλαμβάνεται στις συμβατικές τιμές μονάδας εκσκαφής.

Στις εκσκαφές αυτής της παραγράφου περιλαμβάνονται και οι καθαρισμοί στην περιοχή της Υδροληψίας όπως φαίνεται στα Σχέδια και σε βάθος που θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία. Επίσης τέτοιου είδους καθαρισμοί δυνατόν να πραγματοποιηθούν και σε άλλες περιοχές που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία.

3.3.6 Εκσκαφή για Διάστρωση Σκυροδέματος

Όλες οι επιφάνειες βράχου, σ' επαφή με τις οποίες θα διαστρωθεί σκυρόδεμα, θα πρέπει να έχουν εκσκαφεί στις απαιτούμενες από τα Σχέδια διαστάσεις, ή όπως θα καθορισθεί από την Υπηρεσία, και δεν θα επιτραπούν προεξοχές βράχου μέσα από τις εξωτερικές γραμμές των κατασκευών που φαίνονται στα Σχέδια. Τυχόν απότομες γωνίες σε αναβαθμούς του βράχου και κάθε άλλη προεξοχή ή επικρεμάμενο τμήμα βράχου, που μπορεί να προκαλέσει ρηγμάτωση του σκυροδέματος θα εξομαλυνθούν, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τεμάχια χαλαρού βράχου, αποκομμένοι ογκόλιθοι και άλλα ακατάλληλα υλικά θα πρέπει να αφαιρεθούν, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Η τελική εκσκαφή για τη θεμελίωση κατασκευών από σκυρόδεμα, εκτός περιοχών όπου εμφανίζεται υγιής βράχος, θα γίνει με τη χρήση μιας από τις παρακάτω μεθόδους, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας :

α. Η εκσκαφή των τελευταίων τριάντα (30) cm θα πραγματοποιηθεί το πολύ επτά (7) ημέρες πριν διαστρωθεί σκυρόδεμα, εκτός αν δοθεί άλλη εντολή από την Υπηρεσία.

β. Η εκσκαφή θα εκτελεσθεί μέχρι τις τελικές γραμμές και κλίσεις της επιφάνειας θεμελίωσης και η επιφάνεια θεμελίωσης θα καλυφθεί μέσα σε είκοσι τέσσερις (24) ώρες από την εκσκαφή με στρώση εκτοξευόμενου σκυροδέματος πάχους πέντε (5) εκατοστών.

Αν εφαρμοστεί η μέθοδος (β), το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα πληρωθεί με τις αντίστοιχες Συμβατικές τιμές μονάδας για εκτοξευόμενο σκυρόδεμα και η πληρωμή αυτή θα περιλαμβάνει όλο το κόστος για την προστασία του εκτοξευόμενου σκυροδέματος μέχρι τη διάστρωση του σκυροδέματος. Δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο η κυκλοφορία εξοπλισμού πάνω στις επιφάνειες θεμελίωσης, που έχουν προστατευθεί με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα.

Στις περιοχές όπου οι εκσκαφές θεμελίωσης στο βράχο εκτείνονται πέρα από τις γραμμές που φαίνονται στα Σχέδια ή από εκείνες που έχουν καθορισθεί από την Υπηρεσία ή εκεί όπου ο βράχος της θεμελίωσης έχει υποστεί ζημιές από ανατίναξη ή άλλες εργασίες που εκτέλεσε ο Ανάδοχος, η υπερεκσκαφή θα πρέπει να πληρωθεί με σκυρόδεμα της ίδιας κατηγορίας με αυτό που θα χρησιμοποιηθεί στην ανωδομή, οι δε δαπάνες κάθε τέτοιας πρόσθετης εργασίας περιλαμβανομένων και των υλικών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Οι επιφάνειες του βράχου στις οποίες θα διαστρωθεί σκυρόδεμα θα προετοιμαστούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλιστεί καλή πρόσφυση μεταξύ του βράχου και του σκυροδέματος, που θα ικανοποιεί την Υπηρεσία, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 8.12.3 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

3.3.7 Εκσκαφή σε Περιοχές Δανειοθαλάμων και Λατομείων

α. Γενικά

Όλα τα απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή του αναχώματος του φράγματος, και για τα άλλα τμήματα των Έργων που δεν είναι δυνατό να αποληφθούν από τις εκσκαφές που θα απαιτηθούν για τις μόνιμες κατασκευές του Έργου, θα ληφθούν από τους δανειοθαλάμους και τα λατομεία που φαίνονται στα Σχέδια ή που θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Η καταλληλότητα και η επάρκεια των υλικών των δανειοθαλάμων θα πρέπει να επιβεβαιωθεί από τον Ανάδοχο, με τρόπο που να ικανοποιεί την Υπηρεσία, πριν από την έναρξη των εργασιών δανειοληψίας, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στις παραγράφους 6.4 και 7.3. Η οριοθέτηση των δανειοθαλάμων στα Σχέδια ουδώς υποδηλεί ότι το σύνολο των υλικών που περικλείεται στους ενδεικνυόμενους χώρους είναι κατάλληλα για χρήση, έστω και μετά από επεξεργασία, για την παραγωγή υλικών ζωνών του φράγματος. Θύλακες ή στρώσεις ακαταλλήλων υλικών είναι δυνατόν να παρουσιάζονται σε διάφορες θέσεις εντός του χώρου των δανειοθαλάμων, ο δε Ανάδοχος δεν δικαιούται

αποζημίωσης για όλες τις δαπάνες διαλογής, φόρτωσης και απομάκρυνσης αυτών στους χώρους απόρριψης.

Ακατάλληλα προϊόντα για ενσωμάτωση στις ζώνες του φράγματος, τα οποία θα προκύψουν κατά την εκμετάλλευση των δανειοθαλάμων, ανεξαρτήτως αν η ακαταλληλότητα οφείλεται στην ποιότητα των υλικών ή στον τρόπο εκμετάλλευσης, της ποιότητας του και των λατομείων, θα απομακρύνονται με δαπάνες του Αναδόχου στους χώρους απόρριψης.

Υλικά λιθορριπής και ογκόλιθοι προστασίας πρανών θα ληφθούν από απαιτούμενες εκσκαφές ή λατομεία, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας. Η θέση και η έκταση των εκσκαφών δανειοληψίας μέσα στις εγκεκριμένες περιοχές των δανειοθαλάμων θα πρέπει να είναι της έγκρισης της Υπηρεσίας. Οι εκσκαφές αυτές θα πρέπει να γίνονται με βάση εγκεκριμένες απ' την Υπηρεσία γραμμές και κλίσεις.

Οι περιοχές δανειοθαλάμων που θα επιλεγούν για εκμετάλλευση από τον Ανάδοχο θα πρέπει να βρίσκονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στους χώρους χρησιμοποίησης των υλικών και δεν θα πρέπει να εμπλέκονται με τους χώρους των μόνιμων κατασκευών.

Δανειοθάλαμοι και λατομεία έξω από τα όρια κατάκλισης του ταμιευτήρα θα διαμορφωθούν μετά το πέρας των εργασιών δανειοληψίας, έτσι ώστε να μην καταστρέφουν την αισθητική του τοπίου και τη χρησιμότητα των Έργων. Η Υπηρεσία, διατηρεί το δικαίωμα να δώσει τις απαραίτητες εντολές στον Ανάδοχο για την εκτέλεση εκσκαφών και άλλων εργασιών διαμόρφωσης που κατά τη γνώμη του είναι απαραίτητες για τη δημιουργία ομαλών πρανών και βαθμών, μετά το πέρας της εκμετάλλευσης των χώρων δανειοληψίας για την καλαίσθητη διαμόρφωση του τοπίου των περιοχών έξω από τα όρια κατάκλισης του ταμιευτήρα. Η δαπάνη για τις παραπάνω εργασίες διαμόρφωσης του τοπίου θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Οι δανειοθάλαμοι και τα λατομεία θα χρησιμοποιηθούν μόνο στην έκταση που θα απαιτηθεί για την απόληψη απαραίτητων υλικών για την κατασκευή. Ο Ανάδοχος θα αφαιρέσει από τις εγκεκριμένες περιοχές δανειοληψίας την επιφανειακή στρώση φυτικής γης και άλλα υλικά που κρίνονται ακατάλληλα. Τα υλικά αυτά θα αποτεθούν στους εγκεκριμένους από την Υπηρεσία χώρους απόρριψης, χωρίς ουδεμία επιπλέον αποζημίωση.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προγραμματίσει την εκμετάλλευση των δανειοθαλάμων και των λατομείων για υλικά του αναχώματος, ώστε να μην επηρεασθούν οι εργασίες κατασκευής του φράγματος κατά τη διάρκεια πλημμυρών. Εάν υφίσταται κίνδυνος οι περιοχές δανειοληψίας να κατακλυσθούν από νερά, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίζει κατάλληλη αποστράγγιση για να ταπεινώσει τυχόν υψηλή στάθμη των υπογείων νερών που μπορεί να παρακλώσουν τις εργασίες δανειοληψίας, και να κατασκευάζει προσωρινά, αναχώματα, ώστε να περιορισθούν οι κίνδυνοι κατάκλισης. Εάν παρά ταύτα κατακλυσθούν δανειοθάλαμοι υλικών αναχώματος του φράγματος από πλημμύρα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει τα κατάλληλα μέτρα αποστράγγισης μετά το πέρας της πλημμύρας για την απομάκρυνση των νερών από τις περιοχές των δανειοθαλάμων ώστε να παρεμποδιστεί ο παραπέρα κορεσμός των υλικών κατασκευής του αναχώματος του φράγματος.

Για την απόληψη υλικών από δανειοθαλάμους κάτω από τη στάθμη του υπόγειου ορίζοντα δεν θα υπάρξει πρόσθετη αποζημίωση.

3.3.8 Διάφορες Υπαίθριες Εκσκαφές σε Έδαφος "Πάσης Φύσεως"

Σαν διάφορες εκσκαφές σε έδαφος "πάσης φύσεως", θεωρούνται όλες οι εκτελούμενες από τον Ανάδοχο εγκεκριμένες εκσκαφές, που δεν περιλαμβάνονται στις συγκεκριμένες κατηγορίες εκσκαφών που

ορίζονται αλλού στις Τεχνικές Προδιαγραφές και ειδικά στο Κεφάλαιο αυτό, ανεξάρτητα αν πρόκειται για γαιώδεις ή βραχώδεις εκσκαφές.

Στις εκσκαφές αυτές περιλαμβάνονται, αλλά όχι περιοριστικά, οι εκσκαφές τάφρων, οχετών, χαντακιών, αποστραγγιστικών τάφρων, τάφρων προς ή από οχετούς για άλλες κατασκευές τάφρων, αποστραγγιστικών τάφρων στο φρύδι των πρανών εκσκαφής και όλες οι συναφείς εργασίες εκσκαφής που εκτελούνται από τον Ανάδοχο για λόγους ασφάλειας των Έργων και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Η έκταση της εργασίας αυτής δεν είναι δυνατό λόγω της φύσης της, να καθοριστεί εκ των προτέρων και θα ακολουθεί τις οδηγίες της Υπηρεσίας, κατά την πρόοδο των εργασιών της Σύμβασης αυτής.

Η εκσκαφή των τάφρων, χαντακιών, οχετών και καναλιών θα περιλαμβάνει κάθε απαιτούμενη εκσκαφή για τα έργα αυτά όπως φαίνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας έξω από τις γραμμές πληρωμής των εκσκαφών των κυρίων κατασκευών. Η εκσκαφή θα εκτελεσθεί χειρωνακτικά ή με εγκεκριμένο μηχανικό εξοπλισμό με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται κατακερματισμός των πρανών και του πυθμένα της εκσκαφής.

Κατά την κρίση του Αναδόχου και με την έγκριση της Υπηρεσίας, μπορεί να γίνει χρήση της μεθόδου γραμμικής διάτρησης και ελαφρών ανατινάξεων, για την εκτέλεση των διαφόρων εκσκαφών πάσης φύσεως, χωρίς πρόσθετη δαπάνη για την Υπηρεσία.

3.3.9 Αποστράγγιση των Εκσκαφών

Κάθε εκτεθειμένη επιφάνεια εκσκαφής, είτε αποτελεί μέρος των Έργων, είτε γίνεται στις περιοχές δανειοθαλάμων και λατομείων πρέπει να αποστραγγίζεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η διάβρωση των επιφανειών της εκσκαφής και η συσσώρευση του νερού και όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 1 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

3.3.10 Καθαίρεση Σκυροδεμάτων και Λιθοδεμάτων

Ο Ανάδοχος θα καθαιρέσει τους τοίχους αντιστηρίξεως ή κατασκευές από λιθόδεμα που υφίστανται στην περιοχή ή όπου αλλού φαίνεται στα σχέδια ή υποδειχθεί από την Υπηρεσία. Ο τρόπος καθαίρεσης θα καθοριστεί από την Υπηρεσία.

3.4 ΜΕΘΟΔΟΣ ΡΗΓΜΑΤΩΣΗΣ ΒΡΑΧΟΥ DARDA (ROCK SPLITTING)

3.4.1 Γενικά

Η μέθοδος ρηγμάτωσης βράχου DARDA θα εφαρμοστεί εκεί όπου θα εγκρίνει ή θα απαιτήσει η Υπηρεσία. Οι λεπτομέρειες της μεθόδου και τα σχετικά μέσα θα εγκρίνονται προηγουμένως από την Υπηρεσία, που μπορεί να απαιτήσει εκτέλεση δοκιμαστικής ελεγχόμενης διάσπασης, προκειμένου να επιλεγεί η βέλτιστη διαδικασία.

Η μέθοδος DARDA θα χρησιμοποιηθεί σε όλα τα εκτεθειμένα πρανή βράχου των μόνιμων υπαίθριων εκσκαφών καθώς και στις επιφάνειες βράχου όπου πρόκειται να διαστρωθεί σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

3.4.2 Περιγραφή της μεθόδου

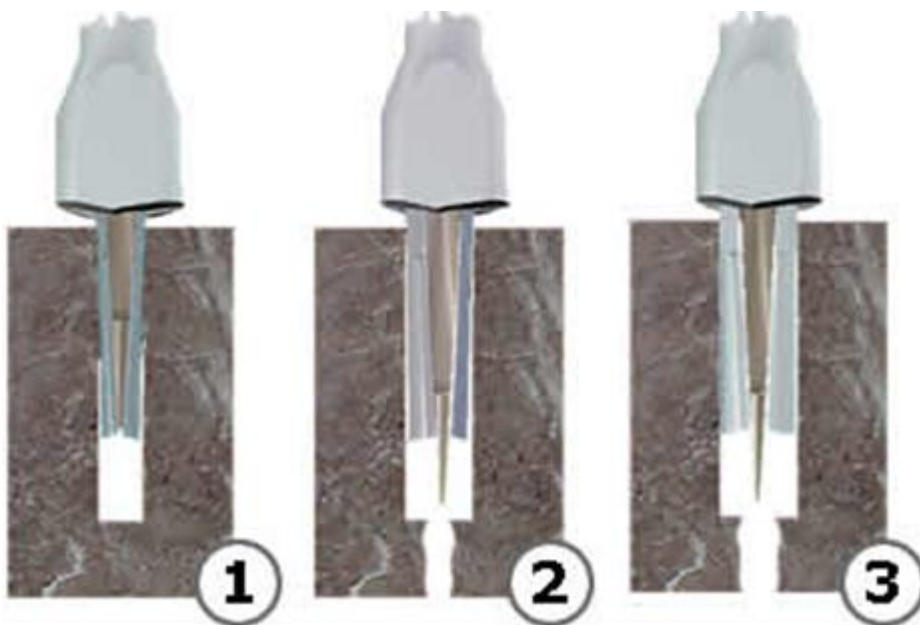
Οι υδραυλικοί διασπαστές βράχου DARDA (rock splitters) προσφέρουν μία εξαιρετικά αποδοτική και εναλλακτική λύση σε σχέση με άλλες συμβατικές τεχνικές καθαίρεσης – εκσκαφής βράχου.

Υδραυλική ρηγματώση σημαίνει ελεγχόμενη διάσπαση, οπότε με αυτόν τον τρόπο εξαλείφονται κρουστικά κύματα, δονήσεις, σκόνη και θόρυβος, τα οποία σε αντίθετη περίπτωση παράγονται από μεγάλα κρουστικά μηχανήματα.

Στις συμβατικές μεθόδους καθαίρεσης ή εκσκαφής εφαρμόζονται εξωτερικές δυνάμεις πάνω στην επιφάνεια των βραχωδών σχηματισμών (πχ. σφύρα). Ωστόσο, λόγω της μεγάλης θλιπτικής αντοχής, που παρουσιάζουν αυτά τα υλικά (πχ. γρανιτικοί σχηματισμοί), είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά σε δυνάμεις κρούσεις. Το πρόβλημα λύεται με την υδραυλική ρηγματώση.

Η εν λόγω τεχνική λειτουργεί από το εσωτερικό του υλικού προς τα έξω, επειδή ο βράχος και το σκυρόδεμα έχουν μικρότερη αντοχή σε εφελκυσμό. Οι υδραυλικοί διασπαστές λειτουργούν σύμφωνα με την ασφαλή και δοκιμασμένη τεχνική της σφήνας.

Πρώτα απ' όλα διανοίγεται στον βράχο με κατάλληλο τρυπάνι οπή καθορισμένης διαμέτρου και βάθους σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή. Στην συνέχεια εισάγεται στην οπή η διάταξη των σφηνών (κεντρική και δύο αντιδιαμετρικές) σε κατάσταση συστολής. Μόλις το σύστημα δεχτεί την κατάλληλη υδραυλική πίεση, η κεντρική σφήνα πιέζει τις δύο αντιδιαμετρικές σφήνες προς τα έξω, οι οποίες μεταφέρουν την πίεση στα τοιχώματα της οπής. Η δύναμη διάσπασης, που αναπτύσσεται, φτάνει τους 413 t ή 4048 kN και μπορεί να ρηγματώσει βράχο ή οπλισμένο σκυρόδεμα σπάζοντας ταυτόχρονα και τις ράβδους σιδηρού οπλισμού, εάν υφίστανται.



3.4.3 Πλεονεκτήματα του διασπαστή DARDA

Οικονομία

Με τις ανατινάξεις συνήθως απαιτείται στάση εργασίας, εγκατάσταση προστατευτικών τοιχωμάτων και άλλων εξοπλισμών ασφαλείας. Αυτό κοστίζει χρόνο και χρήμα. Με τους διασπαστές DARDA οι ανατινάξεις δεν είναι πλέον απαραίτητες. Έτσι δεν υφίσταται κανένας κίνδυνος για το προσωπικό και οι υπόλοιπες εργασίες στο εργοτάξιο μπορούν να συνεχίζονται ανεπηρέαστες.

Ασφάλεια

Υδραυλική ρηγμάτωση σημαίνει ελεγχόμενη κατεδάφιση. Η τεράστια υδραυλική πίεση που αναπτύσσεται είναι πάντα υπό πλήρη έλεγχο. Δεν υπάρχει κίνδυνος από εκτοξευόμενα συντρίμια, δονήσεις ή ακόμη και εκρήξεις.

Φιλικό προς το περιβάλλον

Με την τεχνική DARDA δεν υπάρχουν δυσάρεστες παρενέργειες, όπως κραδασμοί και σκόνη. Επίσης η εκπομπή θορύβου είναι πολύ χαμηλή.

Ευκολία χρήσης

Οι διασπαστές έχουν πολύ εύκολο τρόπο λειτουργίας. Το μικρό βάρος και ο ελαφρύς σχεδιασμός τους επιτρέπουν σε έναν μόνο χειριστή να εκτελεί εργασία ρηγμάτωσης χωρίς βοηθό! Ακόμη και ανειδίκευτοι εργάτες μπορούν να μάθουν την χρήση του DARDA μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Ακρίβεια

Η επιθυμητή κατεύθυνση της ρηγμάτωσης και το μέγεθος του αντικειμένου, που πρόκειται να αφαιρεθεί, μπορεί να καθοριστεί εκ των προτέρων με το σύστημα DARDA. Το υπόλοιπο τμήμα του όγκου ή σχηματισμού, που οφείλει να μείνει ανέπαφο, δεν επηρεάζεται από την διαδικασία της ρηγμάτωσης.

3.5 ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

3.5.1 Γενικά

Τα κατάλληλα υλικά εκσκαφής βράχου και τα άλλα υλικά θα χρησιμοποιηθούν όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.2. και 3.4.7. Η τελική διάθεση όλων των προϊόντων εκσκαφής, τόσο από απαιτούμενες εκσκαφές, όσο και από δανειοθαλάμους, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Η Υπηρεσία θα ταξινομεί τα διάφορα υλικά και θα δίνει οδηγίες για τη διάθεσή τους είτε στους ειδικά εγκεκριμένους χώρους αποθήκευσης ή στα καθορισμένα τμήματα των Έργων ή θα δώσει οδηγίες για την απόρριψή τους. Τα ακατάλληλα υλικά θα απορρίπτονται στις περιοχές που δείχνονται στα Σχέδια ή σε άλλες περιοχές που θα υποδείξει ή θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Οι περιοχές απόρριψης θα καταλαμβάνουν τέτοιες θέσεις, ώστε να μην εμπλέκονται με οποιοδήποτε τμήμα των Έργων και η απόθεση των υλικών αυτών, θα έχει ευσταθή και ομοιόμορφα πρηνή, καλαίσθητη εμφάνιση, και θα ισοπεδώνεται, θα εξομαλύνεται, θα διαμορφώνεται και θα αποστραγγίζεται ώστε να αποφεύγεται η διάβρωση των υλικών ή η συσσώρευση νερού. Η διάστρωση των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής στις διάφορες περιοχές απόρριψης, θα γίνεται σε στρώσεις που δεν θα υπερβαίνουν το μισό (0,50) m πάχος, χωρίς καμιά άλλη συμπύκνωση, εκτός από εκείνη που επιτυγχάνεται από τα μηχανήματα μεταφοράς και διάστρωσης.

Τα κατάλληλα υλικά που θα αποτεθούν σε χώρους αποθήκευσης, θα μπορούν, με εντολή της Υπηρεσίας, να χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε τμήμα του Έργου αυτής ή άλλης Σύμβασης.

3.5.2 Αποθήκευση Υλικών σε Ειδικούς Χώρους

Κατά τη διάρκεια των διαφόρων εκσκαφών θα απαιτηθεί από τον Ανάδοχο, να ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα υλικά εκσκαφής, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, τα παρακάτω υλικά :

- α. Υλικά κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε επιχώσεις και στο ανάχωμα του Φράγματος.

β. Υλικά βράχου, κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για επίχωση βράχου, λιθορριπή και προστασία με ογκόλιθους σε διάφορες θέσεις, όπου απαιτείται.

γ. Υλικά κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για αδρανή σκυροδέματος, και

δ. Άλλα υλικά, κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε ειδικά τμήματα των Έργων ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Θα απαιτηθεί από τον Ανάδοχο η μεταφορά και απόθεση αυτών των υλικών στους εγκεκριμένους χώρους αποθήκευσης. Τα αποθηκευμένα αυτά υλικά κατόπιν θα ξαναφορτωθούν και θα μεταφερθούν στις καθορισμένες περιοχές για τελική χρήση, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Τα αποθηκευμένα υλικά θα χρησιμοποιηθούν μελλοντικά στο ανάχωμα του Φράγματος ή στις θέσεις των μόνιμων Έργων, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Κατά την αποθήκευση, επαναφόρτωση και μεταφορά των υλικών θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή διαχωρισμού του βράχου και την αποφυγή ανάμιξης του υλικού αυτού με άλλα υλικά εκτός εκείνων που προδιαγράφονται για να χρησιμοποιούνται στις ζώνες του αναχώματος ή για διαπερατή επίχωση βράχου και προστασία με ογκόλιθους.

Η θέση των χώρων αποθήκευσης μπορεί να επιλέγεται από τον Ανάδοχο, θα υπόκεινται όμως στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τα αποθηκευμένα αυτά υλικά θα ξαναφορτώνονται και θα τοποθετούνται στα αναχώματα και επιχώματα, το συντομότερο δυνατό. Μετά το τέλος των εργασιών αποθήκευσης και επαναφόρτωσης, οι χώροι αποθήκευσης θα καθαρίζονται και θα διαμορφώνονται με σταθερές κλίσεις, κατά τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία, σύμφωνα με τις οδηγίες της.

3.6 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

3.6.1 Ασφάλεια - Γενικά

Οι απαιτήσεις της παραγράφου αυτής είναι συμπληρωματικές των απαιτήσεων των Ελληνικών νόμων και των διεθνών κανονισμών πρόληψης ατυχημάτων.

3.6.2 Πρόγραμμα Μέτρων Ασφαλείας και Εκτέλεσή του

Μέσα σε εξήντα (60) ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης ο Ανάδοχος θα υποβάλλει γραπτώς τις προτάσεις του για το πρόγραμμα μέτρων ασφαλείας που θα καλύπτει όλες τις εργασίες, που προβλέπονται άμεσα ή έμμεσα από τη Σύμβαση. Το πρόγραμμα αυτό θα περιλαμβάνει τη λεπτομερή πολιτική, διαδικασίες και μέτρα που ο Ανάδοχος προτίθεται να λάβει, ώστε να εξασφαλιστεί η ασφάλεια και η υγεία του προσωπικού.

Ο Ανάδοχος θα ορίσει ένα Μηχανικό ως υπεύθυνο για την τεχνική ασφάλεια των Έργων. Ο Μηχανικός που θα ορισθεί από τον Ανάδοχο, ως υπεύθυνος για την τεχνική ασφάλεια των Έργων, θα είναι ικανός, έμπειρος και ειδικά εκπαιδευμένος για τη θέση της Υπηρεσίας Ασφαλείας και θα είναι υπεύθυνος για την τήρηση του προγράμματος των μέτρων ασφαλείας. Το όνομα και τα προσόντα του Μηχανικού Ασφαλείας θα υποβληθούν στην Υπηρεσία για έγκριση πριν από τον ορισμό του.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την τήρηση των μέτρων ασφαλείας από τους Υπεργολάβους του, τους οποίους θα δεσμεύει γραπτώς.

Πριν από την έναρξη κάθε σοβαρής κατασκευαστικής δραστηριότητας ή επικίνδυνης εργασίας, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση, ένα ειδικό πρόγραμμα μέτρων ασφαλείας, που θα καλύπτουν την εργασία αυτή.

Όλα τα περιστατικά που μπορεί να έχουν σχέση με ατυχήματα, όπως αστοχία σοβαρού εξοπλισμού, επαφή με γραμμές υψηλής τάσης, έκθεση σε επικίνδυνα υλικά, κατολισθήσεις, καταπτώσεις κ.λ.π. θα αναφέρονται άμεσα στην Υπηρεσία.

3.6.3 Εξοπλισμός Ασφαλείας Προσωπικού

3.6.3.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει με δική του ευθύνη και δαπάνη στο προσωπικό του, στο προσωπικό των Υπεργολάβων του, στους εκπροσώπους της Υπηρεσίας και στους επισκέπτες τον κατάλληλο εξοπλισμό προσωπικής ασφαλείας. Η χρήση αυτού του εξοπλισμού είναι υποχρεωτική η δε τήρηση αυτής της υποχρέωσης θα είναι ευθύνη του Αναδόχου.

Κάθε πρόσωπο που εισέρχεται στους εργοταξιακούς χώρους θα φορά προστατευτικό κράνος. Όλο το προσωπικό, που απασχολείται σε εργασίες όπου υπάρχει κίνδυνος ατυχημάτων στα πόδια, θα φορά μπότες ή άρβυλα με προστατευτική χαλύβδινη θωράκιση στο μπροστινό μέρος. Δεν θα επιτρέπεται σε εργάτες ή τεχνίτες να φορούν ελαφρά παπούτσια όπως σανδάλια, παπούτσια αθλητικά κ.λ.π.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών διάτρησης και σε περιοχές όπου οι εργαζόμενοι είναι εκτεθειμένοι σε υψηλά επίπεδα θορύβου, είναι υποχρεωτική η χρήση ωτοασπίδων. Εργαζόμενοι που είναι εκτεθειμένοι σε κίνδυνο τραυμάτων στα μάτια ή το πρόσωπο θα φορούν κατάλληλα προστατευτικά γυαλιά και μάσκες. Όπου τοξικές ουσίες ή άλλες βλαβερές ύλες μπορούν να έρθουν σε επαφή με το δέρμα ή τα ρούχα, οι εργαζόμενοι θα φορούν προστατευτικά ενδύματα ή θα χρησιμοποιηθούν προστατευτικές αλοιφές, που θα τις προμηθεύει ειδικευμένος γιατρός.

Εργαζόμενοι που εργάζονται σε απότομα πρανή ή σε άλλες περιοχές χωρίς προστασία με κιγκλιδώματα ή δίκτυα ασφάλειας και διατρέχουν τον κίνδυνο να πέσουν από ψηλά, θα ασφαλιζονται με προστατευτικές ζώνες και σχοινιά.

3.6.3.2 Απαιτήσεις για Εξοπλισμό Έκτακτης Ανάγκης

Υλικά έκτακτης ανάγκης θα είναι διαθέσιμα από τον Ανάδοχο χωρίς καμιά επιβάρυνση για τον Κύριο του Έργου. Τα υλικά αυτά θα είναι:

- Δύο (2) φορεία τραυματιών
- Τρεις (3) μάλλινες κουβέρτες
- Μία (1) συσκευή για τεχνητή αναπνοή
- Μία (1) φιάλη οξυγόνου
- Υλικά για επίδεση τραυμάτων, απολύμανση κ.λ.π.
- Ενέσεις αναλγητικές

Τουλάχιστον δύο (2) μέλη της ομάδας έκτακτης επέμβασης, όπως περιγράφεται παρακάτω, θα είναι σε κάθε βάρδια εργασίας στα κύρια μέτωπα του Έργου.

3.6.4 Ομάδα Έκτακτης Επέμβασης

Πριν από την έναρξη της εργασίας ο Ανάδοχος θα οργανώσει και θα εκπαιδεύσει ομάδα έκτακτης ανάγκης από τους υπαλλήλους του. Η ομάδα αυτή θα είναι οργανωμένη κατά τέτοιο τρόπο, ώστε επαρκής αριθμός των μελών της να είναι διαθέσιμος για δράση, οποιαδήποτε στιγμή, κατά τη διάρκεια των εργασιών.

Η ομάδα θα εκπαιδευθεί από ειδικευμένο πρόσωπο και θα επανεκπαιδεύεται κάθε έξι (6) μήνες, συμπληρούμενη κατάλληλα.

Κάθε μέλος της ομάδας θα είναι ικανό να δώσει πρώτες βοήθειες, να λειτουργήσει τον εξοπλισμό τεχνητής αναπνοής και τον εξοπλισμό πυρόσβεσης και να έχει γνώση των τοπικών συνθηκών. Επίσης κάθε μέλος της ομάδας αυτής θα πρέπει να γνωρίζει και να μπορεί να εφαρμόσει τις απαιτήσεις για τη μετακίνηση και μεταφορά τραυματιών. Στη διάθεση της ομάδας θα είναι εξοπλισμός και μηχανήματα για την προσέλαση και του πιο απομακρυσμένου χώρου εργασίας. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την οργάνωση της ομάδας αυτής.

3.6.5 Φωτισμός και Γειώσεις

3.6.5.1 Γενικά

Όλοι οι χώροι εργασίας στην ύπαιθρο, οι περιοχές εκσκαφών κ.λπ. θα είναι επαρκώς φωτισμένοι κατά τη νύκτα με ηλεκτρικούς λαμπτήρες ή, όπου αυτό δεν είναι πρακτικά δυνατό, με λαμπτήρες θυέλλης ή λαμπτήρες καρβιδίου.

3.6.5.2 Γειώσεις, Υγρές Περιοχές Εργασίας, Έλεγχος Ηλεκτρικών Εκκενώσεων

Ο εξοπλισμός και οι συσκευές που είναι εκτεθειμένες σε κεραυνούς θα είναι γειωμένες ηλεκτρικά, και η αποτελεσματικότητα της γείωσης θα ελέγχεται περιοδικά, με ευθύνη του Αναδόχου.

Ηλεκτρικό εξοπλισμό, που λειτουργεί με τάση μεγαλύτερη από 24 Volt, δεν θα μπορεί να χειρίζεται προσωπικό, που εργάζεται σε στάσιμο νερό. Μόνο εξοπλισμός, που λειτουργεί με πεπιεσμένο αέρα, συσσωρευτές ή υδραυλικά, μπορεί να χρησιμοποιείται σε υγρές περιοχές εργασίας.

Όπου χρησιμοποιείται ηλεκτρική πυροδότηση, ο εξοπλισμός θα είναι έτσι εγκατεστημένος, ώστε να ελέγχονται πιθανές ηλεκτρικές εκκενώσεις στο έδαφος από καταιγίδες, ηλεκτρικούς κινητήρες κ.λπ. Μόλις σημειωθούν τέτοιες εκκενώσεις, όλες οι εργασίες ηλεκτρικής πυροδότησης θα ανασταλούν.

3.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

3.7.1 Υπαίθριες Εκσκαφές

3.7.1.1 Γενικά

Οι Συμβατικές τιμές μονάδας για υπαίθριες εκσκαφές θα περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες του Αναδόχου και το συνολικό κόστος εκσκαφής, αναπέτασης, φορτοεκφορτώσεων, αποθήκευσης ή απόρριψης σε ειδικούς χώρους, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

Εκτός αν υπάρχει άλλη πρόβλεψη σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, οι Συμβατικές τιμές μονάδας για εκσκαφή περιλαμβάνουν επίσης τη δαπάνη των εργατικών, του μηχανικού εξοπλισμού, μετά των σταλιών του, των υλικών και κάθε άλλης εργασίας, απαραίτητης για τη διατήρηση των εκσκαφών σε καλή κατάσταση, συμπεριλαμβανομένης της απομάκρυνσης ογκολίθων, αποκομμένων μεγάλων τεμαχίων

συμπαγούς βράχου από τις κατασκευές και τις περιοχές εργασίας του έργου, και της απομάκρυνσης μετά το τέλος της εκσκαφής, οποιασδήποτε προσωρινής συναφούς κατασκευής.

Επίσης στις Συμβατικές τιμές μονάδας για υπαίθριες εκσκαφές περιλαμβάνονται και οι δαπάνες του Αναδόχου για αποψίλωση και εκχέρωση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 2 των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Σε όλες τις περιπτώσεις η επιμέτρηση για πληρωμή θα εκτελείται μέχρι τις θεωρητικές γραμμές που δείχνονται στα Σχέδια ή που καθορίστηκαν από την Υπηρεσία, ανεξάρτητα εάν τα πραγματικά όρια εκσκαφής βρίσκονται έξω από τις γραμμές αυτές.

Οι ποσότητες των υπαίθριων εκσκαφών θα υπολογίζονται με βάση τη μέθοδο "ημιάθροισμα διατομών επί την αντίστοιχη απόσταση μεταξύ τους", με αναλυτικό υπολογισμό ή με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο που θα καθοριστεί από την Υπηρεσία.

3.7.1.2 Επιμέτρηση Υπαίθριων Εκσκαφών

(α) Κοινή Εκσκαφή

Η επιμέτρηση για πληρωμή κοινής εκσκαφής θα βασίζεται στον αριθμό των κυβικών μέτρων του σκαμμένου υλικού, που θα προσδιοριστεί με τη σύγκριση της τοπογραφικής αποτύπωσης της αρχικής επιφάνειας του εδάφους, που εγκρίθηκε από την Υπηρεσία, με την τοπογραφική αποτύπωση της επιφάνειας της κοινής εκσκαφής που ολοκληρώθηκε σύμφωνα με τις γραμμές εκσκαφής που δείχνονται στα Σχέδια και με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι γραμμές εκσκαφής για πληρωμή θα βασίζονται στα πρανή, κλίσεις, και γραμμές πυθμένα που δείχνονται στα Σχέδια ή που καθορίστηκαν με εντολή της Υπηρεσίας.

Οι τοπογραφικές αυτές αποτυπώσεις θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο με δαπάνες του, από κοινού με την Υπηρεσία και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

(β) Ειδική Διάταξη για Υπερεκσκαφή σε Κοινές Εκσκαφές

Σε περίπτωση υπερεκσκαφής που εκτείνεται πέρα από τις καθορισμένες κλίσεις και γραμμές εκσκαφής και που οφείλεται κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας σε χαλαρότητα του υλικού και όχι σε μειωμένη φροντίδα και έλλειψη εμπειρίας και επιδεξιότητας του Αναδόχου, ο επιπλέον όγκος πέρα από τις καθορισμένες κλίσεις και γραμμές εκσκαφής θα πληρώνεται σαν κοινή εκσκαφή.

Αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου να ζητήσει γραπτά και συγκεκριμένα την έγκριση της Υπηρεσίας κατά το χρόνο εκτέλεσης της εκσκαφής αυτής, διαφορετικά δεν θα δικαιούται καμιά επιπλέον πληρωμή.

(γ) Εκσκαφή Βράχου

Η επιμέτρηση για πληρωμή εκσκαφής βράχου θα βασίζεται στον αριθμό των κυβικών μέτρων του σκαμμένου υλικού, όπως αυτό θα προσδιοριστεί με τη σύγκριση της τοπογραφικής αποτύπωσης της αρχικής εγκεκριμένης από την Υπηρεσία επιφάνειας του βράχου ή της εγκεκριμένης από την Υπηρεσία επιφάνειας περατωμένης κοινής εκσκαφής, οποιαδήποτε από τις δύο περιπτώσεις ισχύει, με την τοπογραφική αποτύπωση της περατωμένης εκσκαφής βράχου σύμφωνα με τις γραμμές εκσκαφής που δείχνονται στα Σχέδια και σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι γραμμές εκσκαφής για πληρωμή θα βασίζονται στα πρηνή, κλίσεις και γραμμές πυθμένα που δείχνονται στα Σχέδια ή που καθορίστηκαν με εντολή της Υπηρεσίας. Οι τοπογραφικές αποτυπώσεις θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, με δαπάνες του, από κοινού με την Υπηρεσία και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

(δ) Ειδική Διάταξη για Υπερεκσκαφή σε Εκσκαφές Βράχου

Όταν η εκσκαφή βράχου πρέπει να γίνει μέχρι καθορισμένες γραμμές και κλίσεις, η πληρωμή θα γίνεται μέχρι τις γραμμές αυτές. Δεν θα γίνεται μείωση για μικρή υποεκσκαφή, που μπορεί να γίνει αποδεκτή από την Υπηρεσία.

Δεν θα γίνεται πληρωμή για τα πρώτα τριάντα (30) cm υπερεκσκαφής. Σε περιπτώσεις υπερεκσκαφής που υπερβαίνει τα τριάντα (30) cm πέρα από τις καθορισμένες κλίσεις και γραμμές εκσκαφής και η οποία κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, δεν οφείλεται σε μειωμένη φροντίδα και έλλειψη εμπειρίας και επιδεξιότητας του Αναδόχου, η υπερεκσκαφή πέρα από τα πρώτα τριάντα (30) cm θα επιμετράται για πληρωμή σαν εκσκαφή βράχου.

Αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου να ζητήσει γραπτά και συγκεκριμένα την έγκριση της Υπηρεσίας κατά το χρόνο εκτέλεσης της εκσκαφής αυτής, διαφορετικά δεν θα δικαιούται καμιά επιπλέον πληρωμή.

(ε) Εκσκαφή Δανειοθαλάμων και Λατομείων

Δανειοθάλαμοι και Λατομεία για την κατασκευή του αναχώματος του Φράγματος ή που απαιτούνται για υλικά για οποιουσδήποτε σκοπούς, θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο με την κατασκευή οδών προσπέλασης, με αποψίλωση και με εκχέρσωση, με απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών και με την εκσκαφή και προετοιμασία των κατάλληλων αναβαθμών εργασίας, περιλαμβανομένων των μέτρων αποστράγγισης, που θα πρέπει να ικανοποιούν την Υπηρεσία, σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της υποπαραγράφου 3.4.7, για την παραγωγή των υλικών αυτών.

Όλες οι δαπάνες για την ανάπτυξη και συντήρηση των περιοχών αυτών, όπως περιγράφεται παραπάνω, όπως και όλες οι δαπάνες για εκσκαφή, φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση σε ειδικούς χώρους, επαναφόρτωση, επεξεργασία, όπου απαιτείται, των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφής από τις περιοχές εκσκαφής στους προκαθορισμένους τελικούς χώρους και θέσεις της τελικής χρησιμοποίησης των υλικών, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία, θα περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες Συμβατικές τιμές μονάδας των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για το Φράγμα, για επιχώσεις, σκυροδέματα και οδοποιΐα (Κεφάλαια 6, 7, 8 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών).

(στ) Επιφάνειες ή Γραμμές Διαχωρισμού Κονδυλίων Υπαίθριων Εκσκαφών

Τα διαχωριστικά όρια για την επιμέτρηση και πληρωμή μεταξύ διαφόρων Κονδυλίων των υπαίθριων εκσκαφών δείχνονται στα Σχέδια.

3.7.1.3 Πληρωμή Υπαίθριων Εκσκαφών

Η πληρωμή για υπαίθρια κοινή εκσκαφή και εκσκαφή βράχου θα γίνεται με τις Συμβατικές τιμές μονάδας ανά κυβικό μέτρο των πιο κάτω αναφερομένων Κονδυλίων του Τιμολογίου. Δεν θα γίνεται ιδιαίτερη επιμέτρηση ή πληρωμή για τη φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση στους ειδικούς χώρους ή απόρριψη των προϊόντων εκσκαφής. Στις τιμές περιλαμβάνεται και η μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

Επίσης μετά από οδηγίες της Υπηρεσίας θα απορριφθεί σε χώρους απόρριψης περιορισμένη ποσότητα υλικών, ακατάλληλων για ενσωμάτωση στο Φράγμα.

3.7.2 Μέτρα Ασφαλείας

Δεν θα γίνει επιμέτρηση για πληρωμή και πληρωμή για τα μέτρα ασφαλείας, που απαιτούνται όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 3.6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών και όλο το σχετικό κόστος περιλαμβάνεται στις τιμές μονάδας για τα διάφορα Κονδύλια των εργασιών.

Εργασίες επιδιορθώσεων ή αποκαταστάσεως ζημιών ή αποζημιώσεις, που θα απαιτηθούν λόγω της μη εφαρμογής από τον Ανάδοχο των απαιτήσεων ασφάλειας ή για οποιονδήποτε άλλο λόγο θα καλύπτονται με δαπάνες του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος θα επιβαρυνθεί και με οποιαδήποτε άλλη δαπάνη απαιτηθεί για εργασίες που θα εκτελεσθούν από την Υπηρεσία, επειδή ο Ανάδοχος, δεν θα έχει συμμορφωθεί πλήρως με τις υποχρεώσεις του για την τήρηση των μέτρων ασφαλείας.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Τ.Π.4

ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ

4.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει τη διάθεση του συνόλου του εργατικού δυναμικού, υλικών, εξοπλισμού, των εγκαταστάσεων και την εκτέλεση όλων των απαραίτητων εργασιών των σχετικών με κατασκευή στραγγιστηρίων για τις μόνιμες κατασκευές, και αποπεράτωση όλων των εργασιών των σχετικών με τσιμεντενέσεις και αποστραγγίσεις.

4.2 ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ

Η εργασία που καλύπτεται από την παράγραφο αυτή αφορά την προμήθεια του εργατικού δυναμικού, των υλικών, του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των εργασιών που έχουν σχέση με την κατασκευή του συστήματος αποστράγγισης που απαιτείται για την αποστράγγιση των μόνιμων κατασκευών με την τοποθέτηση των απαιτούμενων σωλήνων, σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, όπως δείχνεται στα Σχέδια, ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

4.2.1 Υλικά

4.2.1.1 Γενικά

Όλα τα υλικά που θα προμηθευτούν θα είναι καινούργια και αχρησιμοποίητα, απαλλαγμένα από ελαττώματα και ατέλειες, και των προδιαγραφομένων κατηγοριών και ποιοτήτων. Κανένας σωλήνας ή εξάρτημα που έχει υποστεί ζημιά, δεν θα χρησιμοποιηθεί στο Έργο. Τα υλικά θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα εδώ πιο πρόσφατα Πρότυπα και Προδιαγραφές, ή με ισοδύναμα αντίστοιχα Πρότυπα και Προδιαγραφές αντί Προτύπων και Προδιαγραφών που αναφέρθηκαν παραπάνω, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

4.2.1.2 Τσιμεντοσωλήνες Στραγγιστηρίων

Οι σωλήνες αποστράγγισης θα είναι ημισωλήνες ή πλήρεις σωλήνες, διαμέτρου όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία.

Οι ημισωλήνες ή οι πλήρεις σωλήνες αποστράγγισης θα είναι τσιμεντοσωλήνες Τύπου 1, μη οπλισμένοι τύπου καμπάνας που θα συμφωνούν με την Προδιαγραφή ASTM C-44.

4.2.1.3 Κατασκευή Σωληνωτών Στραγγιστηρίων

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει φίλτρα, πώματα, καναβάτσα και κονίαμα για τη κατασκευή των σωληνωτών στραγγιστηρίων. Τα φίλτρα και τα πώματα στην κορυφή ή στο άκρο των σωληνωτών στραγγιστηρίων θα είναι τυποποιημένα πήλινα ή από σκυρόδεμα και θα προσαρμόζονται στους χρησιμοποιούμενους σωλήνες. Το καναβάτσο θα είναι κατάλληλης ποιότητας εμπορίου και θα συμφωνεί με την Προδιαγραφή ASTM D-1327 ή όπως αλλιώς εγκριθεί από την Υπηρεσία. Το κονίαμα θα συμφωνεί με την τελευταία έκδοση της Προδιαγραφής ASTM C-270 ή ισοδύναμης εγκεκριμένης.

4.2.1.4 Υλικό Έδρασης

Το υλικό έδρασης των στραγγιστηρίων σωλήνων θα αποτελείται από φυσικά χαλίκια ή θραυστό υλικό βράχου ή από μίγμα φυσικών χαλικιών και θραυστού υλικού βράχου. Τα υλικά θα είναι ομοιόμορφη ποιότητας, υγιή, καθαρά, ανθεκτικά, απαλλαγμένα από υπερβολικό ποσοστό λεπτών ή επιμήκων τεμαχίων. Εκτός αν δοθεί άλλη εντολή, τα υλικά δεν θα περιέχουν ποσοστό πέρα από το ένα τοις εκατό (1%), κατά βάρος, άργιλο ή άλλες βλαβερές ουσίες.

Οι σωλήνες αποστράγγισης θα τοποθετούνται σε βάσεις από ισχνό σκυρόδεμα και θα καλύπτονται από χονδρόκοκκο αδρανές από χαλίκια ή θραυστό υλικό βράχου και υλικό φίλτρου από άμμο, όπως περιγράφεται παρακάτω και φαίνεται στα Σχέδια. Το σκυρόδεμα για τις βάσεις από ισχνό σκυρόδεμα πρέπει να είναι σύμφωνο με το Κεφάλαιο 8 "Σκυρόδεμα", αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Το χονδρόκοκκο υλικό θα τοποθετηθεί στη στέψη και στα πλαϊνά του σωλήνα και το φίλτρο άμμου θα τοποθετηθεί μεταξύ του χονδρόκοκκου αδρανούς και του υλικού της θεμελίωσης. Όπου η θεμελίωση είναι σε βράχο θα τοποθετείται μόνο χονδρόκοκκο υλικό. Το χονδρόκοκκο αδρανές, που θα τοποθετηθεί δίπλα στους σωλήνες αποστράγγισης, πρέπει να είναι καλά διαβαθμισμένο μεταξύ 4,76 mm και 38,1 mm, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας και μπορεί να περιέχει υλικό μέχρι δέκα τοις εκατό (10%), κατά βάρος του συνολικού υλικού, μεγέθους μικρότερου από 4,76 mm. Το υλικό του φίλτρου από άμμο θα πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του λεπτόκοκκου αδρανούς για Σκυρόδεμα, σύμφωνα με το Κεφάλαιο 8 "Σκυρόδεμα".

Η κοκκομετρική διαβάθμιση του χονδρόκοκκου αδρανούς που θα τοποθετηθεί δίπλα στα στραγγιστήρια, πρέπει να έχει προσδιορισμένη σχέση με τη διαβάθμιση της άμμου, ανάλογα με τον τύπο του χρησιμοποιούμενου υλικού. Οι λόγοι των μεγεθών των κόκκων πρέπει να είναι μέσα στα όρια που δίνονται πιο κάτω :

<u>D15 χονδρόκ. αδρανούς</u>	=	12 έως 40 για φυσικά χαλίκια, και
D15 άμμου		6 έως 18 για θραυστά υλικά
<u>D50 χονδρόκ. αδρανούς</u>	=	12 έως 58 για φυσικά χαλίκια, και
D50 άμμου		9 έως 30 για θραυστά υλικά

όπου ως D15 του υλικού, ορίζεται το μέγεθος του ανοίγματος του κόσκινου από το οποίο διέρχεται το δέκα πέντε τοις εκατό (15%), κατά βάρος, του συνολικού υλικού και ως D50 του υλικού ορίζεται το μέγεθος του ανοίγματος του κόσκινου από το οποίο διέρχεται το πενήντα τοις εκατό (50%), κατά βάρος, του συνολικού υλικού.

4.2.2 Τοποθέτηση

4.2.2.1 Εκσκαφή Τάφρων

Η εκσκαφή τάφρων για σωλήνες αποστράγγισης θα είναι σύμφωνη με τις προβλέψεις του Κεφαλαίου 3 "Εκσκαφές", και θα διατηρείται απαλλαγμένη από νερό, το οποίο μπορεί να εμποδίζει την κατασκευή των στραγγιστηρίων.

Ο πυθμένας των τάφρων θα σκάβεται με τρόπο που να παρέχει σταθερή θεμελίωση, σε όλο το μήκος των σωλήνων αποστράγγισης. Το πλάτος των τάφρων δεν θα είναι μεγαλύτερο εκείνου που απαιτείται για την ικανοποιητική τοποθέτηση και την καλή συμπίκνωση του υλικού έδρασης των στραγγιστηρίων σωλήνων κάτω και γύρω από τους σωλήνες. Θα πρέπει να προβλεφθεί επένδυση και αντιστήριξη των τάφρων, εάν απαιτείται και κατά τις εντολές της Υπηρεσίας.

Για την τοποθέτηση των σωλήνων αποστράγγισης, το πέτρωμα κάτω από το σωλήνα θα αφαιρείται σε βάθος τουλάχιστον δέκα (10) cm από την επιφάνεια του βράχου ή κατά τις εντολές της Υπηρεσίας.

Το υλικό έδρασης για τους σωλήνες αποστράγγισης θα τοποθετείται, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 4.2.1.5 και όπως δείχνουν τα Σχέδια ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

4.2.2.2 Σωλήνες Αποστράγγισης και Υλικό Έδρασης

Κάθε τμήμα σωλήνα θα επιθεωρείται από την Υπηρεσία πριν την τοποθέτησή του. Ελαττωματικοί ή ακατάλληλοι σωλήνες θα απορρίπτονται.

Οι σωλήνες θα τοποθετούνται στις εμφανιζόμενες στα Σχέδια γραμμές, κλίσεις και ευθυγραμμίες, ή κατά τις εντολές της Υπηρεσίας.

Οι μέθοδοι καταβιβασμού του σωλήνα στην τάφρο και η τοποθέτησή του, πρέπει να είναι τέτοιες, ώστε να αποφεύγεται η ρύπανση του εσωτερικού του σωλήνα και των συνδέσεων και να αποφεύγεται η φθορά του σωλήνα. Η τοποθέτηση των σωλήνων θα αρχίσει από το κατώτερο σημείο του συστήματος, εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή, και με τον κώδωνα των σωλήνων προς τα ανάντη. Όπου ο σωλήνας πρόκειται να τοποθετείται σε υλικό έδρασης, το υλικό αυτό θα τοποθετείται στον πυθμένα της τάφρου σε όλο το μήκος του σωλήνα, και σε βάθος, όπως δείχνεται στα Σχέδια.

Το υλικό έδρασης για το κάτω τέταρτο του σωλήνα θα διαμορφώνεται προσεκτικά και με ακρίβεια για να ταιριάζει με το κάτω μέρος του σωλήνα.

Το υλικό έδρασης θα συμπυκνώνεται, σύμφωνα με το Κεφάλαιο 7 των Τ. Π. Η τοποθέτηση των σωλήνων αποστράγγισης θα συμφωνεί επίσης με τις ακόλουθες απαιτήσεις :

α) Σωλήνες Αποστράγγισης με Τσιμεντωμένους Αρμούς

Οι σωλήνες θα τοποθετούνται έτσι, ώστε οι αρμοί να εφαρμόζουν απόλυτα. Τα κατάντη άκρα (spigot) θα τοποθετούνται ομοκεντρικά με τους κώδωνες, ώστε να παρέχουν ομοίμορφο διάκενο γύρω από το σωλήνα για το κονίαμα. Οι αρμοί θα γεμίζουν με κονίαμα και το εσωτερικό των σωλήνων θα είναι απαλλαγμένο τελείως από κονίαμα, κατά τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία. Για να εξασφαλιστεί ότι το εσωτερικό των πλήρων σωλήνων θα είναι απαλλαγμένο από κονίαμα και ιδίως οι εσωτερικές επιφάνειες ή γραμμές των αρμών, θα σύρεται κατά μήκος κάθε σωληνώσεως σφαίρα από αφρολέξ με περίβλημα από λινάτσα και διαμέτρου μεγαλύτερης από την εσωτερική διάμετρο των σωλήνων, ώστε να σφηνώσει στα τοιχώματα. Η σφαίρα αυτή θα τοποθετείται μέσα στον πρώτο σωλήνα συρόμενη με σχοινί στο οποίο θα είναι στερεά προσδεδωμένη αμέσως μετά την τοποθέτηση του κονιάματος και την επεξεργασία του αρμού στον επόμενο τοποθετημένο σωλήνα κ.ο.κ.

Σωλήνας που πρόκειται να ενσωματωθεί σε σκυρόδεμα θα τοποθετείται με ακρίβεια, θα στερεώνεται σταθερά και θα προστατεύεται κατά την τοποθέτηση και σκλήρυνση του σκυροδέματος. Ημισωλήνας που τοποθετείται σε κατακόρυφες ή επικλινείς επιφάνειες βράχου, θα στερεώνεται με ασφάλεια στην

επιφάνεια του βράχου με πορώδες σκυρόδεμα, όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο 8 "Σκυρόδεμα" αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών και όπως δείχνουν τα Σχέδια.

β) Σωλήνας Αποστράγγισης με Ανοικτούς Αρμούς

Οι σωλήνες αποστράγγισης με ανοικτούς αρμούς θα τοποθετούνται με ανοίγματα στους αρμούς όχι μικρότερα από έξι (6) mm και όχι μεγαλύτερα από ένα (1) cm., με το άκρο επιώματος τοποθετημένο ομοκεντρικά με τον κώδωνα. Τρεις (3) ισαπέχουσες μικρές ποσότητες κονιάματος θα τοποθετηθούν στην περιφέρεια του επιώματος και στο σημείο του αρμού, ώστε να συγκρατείται ο σωλήνας με ασφάλεια στην ευθυγραμμία του, και υψομετρικά. Το εσωτερικό του σωλήνα θα είναι απαλλαγμένο τελείως από κονίαμα.

4.2.2.3 Επίχωση

Αφού ο σωλήνας τοποθετηθεί, επιθεωρηθεί και εγκριθεί από την Υπηρεσία, θα διαστρωθούν γύρω και πάνω στο σωλήνα, τα υλικά επίχωσης στα πάχη και διαστάσεις που δείχνονται στα Σχέδια, σύμφωνα με τις προβλέψεις του Κεφαλαίου 7 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την εξασφάλιση καλής συμπύκνωσης των υλικών κάτω και δίπλα από το σωλήνα. Κατά τη διάρκεια των εργασιών συμπύκνωσης, θα πρέπει να ληφθεί κάθε αναγκαία φροντίδα, ώστε να μη μετακινηθεί, καταστραφεί ή διαταραχθεί ο σωλήνας.

Όπου πρόκειται να τοποθετηθεί σκυρόδεμα σε επαφή με τα υλικά έδρασης των σωλήνων, τα υλικά έδρασης θα καλύπτονται με καναβάτσα, πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Τ.Π.5

ΑΝΑΧΩΜΑ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

5.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει όλες τις εργασίες για την προμήθεια όλων των εγκαταστάσεων και εξοπλισμού, του εργατικού δυναμικού και των υλικών και την εκτέλεση όλων των εργασιών για την προετοιμασία της θεμελίωσης του αναχώματος, την τοποθέτηση, διάστρωση και συμπύκνωση των υλικών για την κατασκευή του αναχώματος του Φράγματος και την εγκατάσταση του συστήματος των οργάνων του Έργου σύμφωνα με τα Σχέδια, αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Επειδή το κυρίως φράγμα είναι από σκυρόδεμα η παρούσα προδιαγραφή ισχύει μόνον για το πρόφραγμα ανάντι και για τις προβλεπόμενες ζώνες από την μελέτη.

5.2 ΖΩΝΕΣ ΑΝΑΧΩΜΑΤΟΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Το ανάχωμα του Φράγματος αποτελείται γενικά από τις παρακάτω ζώνες :

Ζώνη 1 : Αδιαπέρατος πυρήνας.

Ζώνη 2 : Λεπτόκοκκο Φίλτρο

Ζώνη 3 : Χονδρόκοκκο Φίλτρο - Στραγγιστήριο

Ζώνη 4 : Σώμα στήριξης από Αμμοχάλικα ποταμού

Ζώνη 5 : Σώμα στήριξης από βραχώδη υλικά

Ζώνη 6 : Σώμα στήριξης από τυχαία υλικά

Ζώνη 7 : Λιθορριπή προστασίας ανάντη πρανούς

Ζώνη 8 : Λιθορριπή προστασίας κατάντη πρανούς

5.3 ΓΡΑΜΜΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΣΕΙΣ ΑΝΑΧΩΜΑΤΟΣ

Το ανάχωμα θα πρέπει να κατασκευασθεί στις γραμμές και κλίσεις που δείχνονται στα Σχέδια, εκτός αν καθοριστεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Ο Κύριος του Έργου διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιεί τις γραμμές και κλίσεις του αναχώματος, τις γραμμές θεμελίωσης και τις διαχωριστικές γραμμές μεταξύ των ζωνών οποτεδήποτε, πριν ή κατά τη διάρκεια της κατασκευής, εφόσον αυτό κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση πέραν από τις Συμβατικές τιμές μονάδας για τις αντίστοιχες εργασίες ούτε να εγείρει οποιαδήποτε άλλη απαίτηση λόγω των τροποποιήσεων αυτών.

5.4 ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΟΣ ΠΥΡΗΝΑΣ (ΖΩΝΗ 1)

5.4.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής του αδιαπέρατου πυρήνα (εφεξής Ζώνης 1) των Φραγμάτων. Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Έργου.

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

5.4.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

5.4.2.1. ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- α) Πρότυπο σύστημα κατάταξης εδαφών USCS (Unified Soil Conservation System) των ΗΠΑ.
- β) Πρότυπη Δοκιμή Proctor της Προδιαγραφής ASTM D 698-78 (ΦΕΚ 955 / 31-12-1986, Κεφ. 10)

5.4.2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά κατασκευής της Ζώνης 1 θα πρέπει να εντάσσονται σύμφωνα με το σύστημα κατάταξης USCS (Unified Soil Conservation System) των ΗΠΑ στις κατηγορίες CL, GC ή SC. Το ποσοστό λεπτοκόκκων (διερχόμενα στο πρότυπο κόσκινο No 200) θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 20% (είκοσι τοις εκατό) και το όριο υδαρότητας όχι μεγαλύτερο από 50% (πενήντα τοις εκατό). Ο δείκτης πλαστικότητας των υλικών θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 7% (επτά τοις εκατό). Το ποσοστό οργανικών κατά βάρος δεν θα υπερβαίνει το 2% (δύο τοις εκατό). Κροκάλες και κομμάτια βράχου που η μέγιστη διάστασή τους υπερβαίνει τα επτά και έξι δέκατα εκατοστά (7,6) εκ. δεν θα διαστρώνονται στη Ζώνη 1.

Ιδιαίτερες απαιτήσεις τίθενται για τα υλικά της Ζώνης 1 τα οποία θα διαστρωθούν σε ζώνη ελαχίστου πλάτους 3 (τριών) μέτρων σε επαφή με την θεμελίωση. Τα εν λόγω υλικά θα πρέπει να κατατάσσονται σύμφωνα με το σύστημα κατάταξης USCS (Unified Soil Conservation System) των ΗΠΑ αποκλειστικά στις κατηγορίες CL ή SC. Ο δείκτης πλαστικότητας των υλικών θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος του 15% (δεκαπέντε τοις εκατό), το όριο υδαρότητας να είναι μικρότερο του 50% (πενήντα τοις εκατό) και το ποσοστό διερχομένων στο κόσκινο No 200 να είναι μεγαλύτερο του 30% (τριάντα τοις εκατό). Τέλος, τα εν λόγω υλικά θα είναι απαλλαγμένα από τεμάχια βράχου ή χαλίκια με μέγιστη διάσταση μεγαλύτερη από 2,5 εκ.

5.4.2.3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΩΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή της Ζώνης 1 θα λαμβάνονται από εγκεκριμένους δανειοθαλάμους ή από απαιτούμενες εκσκαφές, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, σύμφωνα με όλες τις απαιτήσεις που προδιαγράφονται στη παρούσα Προδιαγραφή.

Η ανάπτυξη όλων των δανειοθαλάμων και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών αναχώματος από τους δανειοθαλάμους και τις αναγκαίες εκσκαφές.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των δανειοθαλάμων υλικών Ζώνης 1 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο του Έργου, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς

ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Έργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής, και θα προσδιορίζει τους χώρους τοποθέτησής τους στις διάφορες ζώνες του αναχώματος του Φράγματος όπως φαίνεται στα Σχέδια. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό – μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

Οι εκσκαφές για απόληψη υλικών Ζώνης 1 στους δανειοθαλάμους θα πρέπει να σχεδιαστούν έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη ανάμιξη των υλικών. Οι εργασίες εκσκαφής θα γίνονται με προωθητήρες, με χρήση ενδεχομένως και αναμοχλευτήρων (rippers), εφόσον το απαιτεί η σιφρότητα των υλικών, ή με μεγάλους μηχανικούς εκσκαφείς (τσάπες). Δεν θα επιτρέπεται η χρησιμοποίηση χωματοσυλλεκτών (scrapers) για την εκσκαφή. Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης και προετοιμασίας.

Τα υλικά θα αναμοχλεύονται επί τόπου στον δανειοθάλαμο ή στις θέσεις προσωρινής απόθεσης, θα ομογενοποιούνται, θα προστίθεται ή θα αφαιρείται νερό, ώστε η τελική περιεκτικότητα σε υγρασία να τα καθιστά κατάλληλα για ενσωμάτωση στο ανάχωμα, και θα αναμιγνύονται καλά. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ενός ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής.

Κροκάλες και κομμάτια βράχου τέτοιων διαστάσεων που βρίσκονται σε κατά τα άλλα εγκεκριμένα υλικά αναχώματος του Φράγματος θα απομακρύνονται με χρήση καταλλήλου εξοπλισμού κοσκινίσματος (grizzly κλπ), πριν μεταφερθούν στο ανάχωμα για διάστρωση, εφόσον το ποσοστό των υπερμεγέθων λίθων (άνω των 7,6 εκ.) είναι πάνω από ένα τοις εκατό (1%) κατά βάρος του συνολικού υλικού. Εάν το ποσοστό είναι μικρότερο του 1%, μπορεί να επιτραπεί στον Ανάδοχο να απομακρύνει τέτοιους λίθους επί του αναχώματος με χειρωνακτικά μέσα ή ελκόμενες τσουγκράνες ή άλλα μέσα.

5.4.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

5.4.3.1.ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 1, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή. Θα απαιτηθεί γενικώς η χρήση εργαλείων χειρός για τον τελικό καθαρισμό της θεμελίωσης στην περιοχή διαστρώσεως της Ζώνης 1.

Όπου προβλέπεται θεμελίωση της Ζώνης 1 επί χαλαρών σχηματισμών, η επιφάνεια θεμελίωσης θα συμπυκνώνεται προηγουμένως με χρήση του προβλεπόμενου εξοπλισμού συμπύκνωσης. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται με τοπογραφική παρακολούθηση της καθίζησης επιλεγμένων σημείων στην επιφάνεια θεμελίωσης, σε θέσεις και αριθμό της έγκρισης της Υπηρεσίας. Η συμπύκνωση θα θεωρείται ικανοποιητική όταν η διαφορά υψομέτρων σε μία θέση μέτρησης μεταξύ δύο διαδοχικών διελεύσεων του εξοπλισμού συμπύκνωσης είναι μικρότερη των 2 (δύο) mm, με την προϋπόθεση ότι ο επιτυγχανόμενος βαθμός συμπύκνωσης δεν θα είναι μικρότερος του 95% της μέγιστης προσδιορισθείσης με την τροποποιημένη (modified) δοκιμή Proctor. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται σε βάθος 0,30 m, με πυκνότητα

τουλάχιστον μιας δειγματοληψίας ανά 500 m² επιφάνειας έδρασης. Το δείγμα θα υποβάλλεται σε εργαστηριακές δοκιμές κατάταξης και δοκιμή συμπίκνωσης κατά Proctor (τροποποιημένη δοκιμή). Σε κάθε περίπτωση πάντως και ανεξαρτήτως αποτελεσμάτων των δοκιμών συμπίκνωσης θα εκτελούνται τουλάχιστον 8 (οκτώ) διελεύσεις του εξοπλισμού συμπίκνωσης επί της επιφάνειας θεμελίωσης.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά αναχώματος σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελίωσης του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών είτε προέρχεται από απαιτούμενες εκσκαφές ή από δανειοθαλάμους, θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο. Ακατάλληλα υλικά όπως θάμνοι, ρίζες, κορμοί, φυτική γη, παγωμένα υλικά, ριζόχωμα και άλλα οργανικά ή αποσυνθέσιμα υλικά δεν θα πρέπει να ενσωματώνονται στο ανάχωμα του Φράγματος. Ειδικότερα ρίζες διαμέτρου μεγαλύτερης από ένα (1) εκ. και συμπλέγματα μικροτέρων ριζών που περιέχονται στο υλικό που αποτίθεται στην εκάστοτε επιφάνεια διάστρωσης του αναχώματος θα πρέπει να απομακρύνονται με χειρωνακτικά και άλλα μέσα.

5.4.3.2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΖΩΝΗΣ 1

5.4.3.2.1. Γενικά

Ο εξοπλισμός συμπίκνωσης της Ζώνης 1 θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις και θα χρησιμοποιείται όπως ορίζεται παρακάτω. Χρήση άλλου τύπου εξοπλισμού από τους αναφερόμενους παρακάτω μπορεί να επιτραπεί μόνον μετά την εκτέλεση δοκιμών επιτόπου του έργου, από τις οποίες να προκύπτει η καταλληλότητά του υπόψη εξοπλισμού μέσω της επίτευξης ομοιόμορφης συμπίκνωσης στο προδιαγραφόμενο ποσοστό, και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός συμπίκνωσης θα συντηρείται πάντοτε ώστε να είναι σε καλή κατάσταση και να προκύπτουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την προδιαγραφόμενη χρήση του. Ρύθμιση των μηχανών και επανέλεγχος του έρματος θα γίνεται όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Όταν οι κυλινδροσυμπιεστές οποιουδήποτε τύπου λειτουργούν σε σειρές ή ο ένας εμπρός και ο άλλος πίσω απ' τον εξοπλισμό έλξης (tandem) ή σειρές κυλινδροσυμπιεστών που λειτουργούν η μία πίσω από την άλλη στην ίδια τροχιά, όλοι οι κυλινδροσυμπιεστές θα πρέπει να έχουν τις ίδιες γενικές διαστάσεις, ίδια πλάτη, πρακτικά τα ίδια βάρη και τα ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας.

5.4.3.2.2. Κυλινδροσυμπιεστές τύπου κασικοπόδαρου

Οι κυλινδροσυμπιεστές τύπου κασικοπόδαρου θα έχουν κυλινδρικά τύμπανα εξωτερικής διαμέτρου όχι μικρότερης από εκατόν πενήντα (150) εκ. και μήκους όχι μικρότερου από εκατόν είκοσι (120) εκ. και όχι μεγαλύτερου από εκατόν ογδόντα (180) εκ., εφοδιασμένα με δόντια (κασικοπόδαρα) όπως περιγράφεται παρακάτω. Κάθε τύμπανο θα είναι ελεύθερο να περιστρέφεται γύρω από έναν άξονα παράλληλα προς την κατεύθυνση της πορείας. Το μήκος κάθε δοντιού (κασικοπόδαρου), μετρούμενο από την εξωτερική επιφάνεια του τυμπάνου δεν θα πρέπει να είναι μικρότερο από είκοσι (20) εκ. και ούτε μεγαλύτερο από είκοσι πέντε (25) εκ.

Η επιφάνεια επαφής στο άκρο κάθε δοντιού δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από πενήντα δύο (52) τετραγωνικά εκατοστά ούτε μικρότερη από τριάντα δύο (32) τετραγωνικά εκατοστά. Οι αποστάσεις μεταξύ των δοντιών θα είναι τέτοιες ώστε να αντιστοιχεί περίπου ένα κασικοπόδαρο ανά 650 τετραγωνικά εκατοστά της κυλινδρικής επιφάνειας του τυμπάνου. Τα τύμπανα των κυλινδροσυμπιεστών

μπορεί να σύρονται ανά δύο ή περισσότερα το ένα δίπλα ή πίσω από το άλλο, αλλά δεν πρέπει να υπάρχουν περισσότερες από δύο (2) σειρές η μία πίσω από την άλλη.

Τα τύμπανα που σύρονται το ένα δίπλα στο άλλο θα πρέπει να είναι σε τέτοια απόσταση μεταξύ τους ώστε η απόσταση μεταξύ των ακραίων δοντιών των γειτονικών τυμπάνων να είναι ίδια με την απόσταση μεταξύ των δοντιών στο κάθε τύμπανο. Η απόσταση μεταξύ των δοντιών σ' όλα τα τύμπανα πρέπει να είναι ομοιόμορφη. Αν κυλινδροσυμπιεστές χρησιμοποιούνται ο ένας πίσω από τον άλλο (in tandem) θα τοποθετούνται έτσι ώστε κάθε περιφερειακή σειρά δοντιών στα πίσω τύμπανα να ευθυγραμμίζεται με τη μέση γραμμή μεταξύ δύο γειτονικών περιφερειακών σειρών δοντιών στα μπροστινά τύμπανα. Τα τύμπανα των κυλινδροσυμπιεστών θα έχουν τη δυνατότητα να δέχονται έρμα νερού, άμμου ή και των δύο μέχρι την πλήρη χωρητικότητα των τυμπάνων.

Κατά τη λειτουργία του ο κυλινδροσυμπιεστής θα φορτώνεται με έρμα ώστε να έχει ελάχιστο βάρος 60 KN ανά μέτρο μήκους κυλίνδρου. Οι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία Αυτοκινούμενοι κυλινδροσυμπιεστές που διατίθενται στο εμπόριο μπορούν να χρησιμοποιηθούν, εφόσον ικανοποιούν τις παραπάνω απαιτήσεις, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

5.4.3.2.3. Μηχανικοί κόπανοι (Mechanical tampers)

Μηχανικοί κόπανοι θα απαιτηθούν για τη συμπύκνωση των υλικών σε περιοχές που δεν είναι προσιτές στους παραπάνω τύπους εξοπλισμών συμπύκνωσης, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Οι κόπανοι θα είναι βαρέως τύπου, τύπου BARCO ή ισοδύναμοι άλλων κατασκευαστικών οίκων, ικανοί να επιτελούν τουλάχιστον την ίδια συμπύκνωση.

5.4.3.2.4. Κοπανοφόροι κυλινδροσυμπιεστές (Tamping rollers)

Οι κοπανοφόροι κυλινδροσυμπιεστές θα έχουν κυλίνδρους ελεύθερα στρεφόμενους περί τον άξονα, με εξωτερική διάμετρο κυλίνδρων όχι μικρότερη από εκατόν πενήντα δύο (152) εκ. και μήκος όχι μικρότερο των εκατόν είκοσι (120) εκ. και ούτε μεγαλύτερο των εκατόν ογδόντα τριών (183) εκ. Το μήκος κάθε κόπανου (κατσικοπόδαρου - Tamping Foot) από την εξωτερική επιφάνεια του κυλίνδρου θα είναι τουλάχιστον είκοσι τρία (23) εκ. Η επιφάνεια εγκάρσιας τομής κάθε κόπανου (Tamping Foot) δεν θα είναι μεγαλύτερη από εξήντα πέντε (65) τετραγωνικά εκατοστά σε επίπεδο κάθετο προς τον άξονα του στελέχους (shank), το οποίο θα απέχει δεκαπέντε (15) εκ. από την επιφάνεια του κυλίνδρου.

Το μεταξύ των κοπάνων διάστημα θα είναι τέτοιο ώστε τρεις (3) κόπανοι να καταλαμβάνουν 1860 τετραγωνικά εκατοστά κυλινδρικής επιφάνειας. Οι κύλινδροι των κυλινδροσυμπιεστών μπορεί να σύρονται ανά δύο ή περισσότεροι, ο ένας δίπλα ή πίσω από τον άλλο, αλλά δεν πρέπει να υπάρχουν περισσότερες από δύο (2) σειρές η μία πίσω από την άλλη (in Tandem). Η απόσταση των ακραίων κόπανων μεταξύ των δύο κυλίνδρων της αυτής σειράς θα είναι ίση με την απόσταση των κόπανων στους κυλίνδρους. Η απόσταση μεταξύ των κοπάνων σ' όλους τους κυλίνδρους θα είναι ομοιόμορφη. Εάν οι κύλινδροι χρησιμοποιούνται ο ένας πίσω από τον άλλο (in Tandem), οι αποστάσεις μεταξύ των κόπανων θα καθορίζονται έτσι ώστε οι περιφερειακές σειρές στους πίσω κυλίνδρους να βρίσκονται ευθυγραμμισμένες με το μεταξύ των περιφερειακών σειρών στους εμπρόσθιους κυλίνδρους μέσο σημείο.

Οι κύλινδροι των κυλινδροσυμπιεστών θα είναι ικανοί να δέχονται έρμα ύδατος, άμμου ή και των δύο μέχρι την πλήρη χωρητικότητα των κυλίνδρων. Κατά τη λειτουργία ο κυλινδροσυμπιεστής θα φορτώνεται με έρμα ώστε να παρέχει ελάχιστο βάρος 60 KN ανά μέτρο μήκους κυλίνδρου. Οι κοπανοφόροι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τη χρήση άλλων κοπανοφόρων κυλινδροσυμπιεστών ίσου ή μεγαλύτερου βάρους ανά μέτρο πλάτους με την προϋπόθεση ότι θα μπορεί να αποδείξει την επάρκειά της με δοκιμαστικά επιχώματα που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία ότι μπορεί να παράγουν με συνέπεια και σιγουριά τον προδιαγραφόμενο βαθμό συμπύκνωσης.

5.4.3.3. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 1

5.4.3.3.1. Γενικά

Τα υλικά της Ζώνης 1 θα διαστρώνονται και συμπυκνώνονται όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο αυτό, εκτός αν ορισθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Μια διέλευση του μηχανήματος συμπυκνώσεως καθορίζεται σαν «μία» διαδρομή επάνω στην προς συμπύκνωση στρώση υλικού.

Η επιφάνεια του υπό κατασκευή τμήματος της Ζώνης 1 θα διατηρείται σε τέτοια κατάσταση, ώστε ο εξοπλισμός κατασκευής να μπορεί να κινείται σε οποιοδήποτε μέρος εκείνου του τμήματος, η δε διέλευση επάνω από αυτά τα τμήματα θα ρυθμίζεται έτσι ώστε να κατανέμεται ομοιόμορφα η ενέργεια συμπυκνώσεως κατά το μέτρο του δυνατού. Πάντως θα καταβάλλεται μεγάλη προσπάθεια για να μειωθεί στο ελάχιστο η διαδρομή του χρησιμοποιούμενου μηχανικού εξοπλισμού πάνω στην Ζώνη 1.

Οι προσωρινές κλίσεις της επιφάνειας της Ζώνης 1 κατά το στάδιο της κατασκευής δεν θα είναι πιο απότομες από ένα (1) κατακορύφως προς πέντε (5) οριζοντίως σε εγκάρσιες επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος). Διαμήκεις επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος) δεν θα επιτρέπονται στη Ζώνη 1.

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 1 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0°C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 1 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 1. Υλικά τα οποία έχουν διαστρωθεί στο ανάχωμα και τα οποία δεν είναι σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς και υλικά Ζώνης 1 τα οποία κατά την διάρκεια της κατασκευής ή μετά έχουν αναμιχθεί με υλικό άλλης ζώνης ή φυτική γη ή άλλο μη αποδεκτό υλικό, λόγω της κυκλοφορίας των μηχανημάτων κατασκευής ή εξαιτίας άλλων λόγων, θα αφαιρούνται πλήρως θα αντικαθίστανται με εγκεκριμένα υλικά με δαπάνες του Αναδόχου και κατά αποδεκτό από την Υπηρεσία τρόπο.

5.4.3.3.2. Δοκιμαστικά επιχώματα

Πριν και ενδεχομένως και κατά τη διάρκεια της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος εκτιμάται ότι θα απαιτηθεί γενικά να κατασκευάσει ο Ανάδοχος δοκιμαστικά επιχώματα από υλικά της Ζώνης 1 του αναχώματος, προκειμένου να εξοικειωθεί με τις ιδιότητες των υπόψη υλικών και να επιλέξει την κατάλληλη κατασκευαστική διαδικασία που θα ακολουθηθεί στη συνέχεια στο ανάχωμα, μετά την έγκριση της Υπηρεσίας. Σε κάθε δοκιμαστικό επίχωμα θα χρησιμοποιείται ποσότητα 1.000 έως 2.000 κυβικών μέτρων, με μέγιστο όριο τα 3.000 κυβικά μέτρα, εκτός αν η Υπηρεσία υποδείξει διαφορετικά. Η κατασκευή των δοκιμαστικών επιχωμάτων θα συμφωνεί με τις προαναφερθείσες προδιαγραφές για τα υλικά των διαφόρων ζωνών, όπως περιγράφεται στις επόμενες παραγράφους. Τα υλικά των δοκιμαστικών

επιχωμάτων ενδέχεται να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ενσωματωθούν (περίπτωση προφραγμάτων κλπ) στο ανάχωμα του Φράγματος.

Οι λεπτομέρειες κατασκευής και ελέγχων που θα εκτελεστούν στα δοκιμαστικά επιχώματα κάθε ζώνης περιγράφονται στη συνέχεια και μπορεί να τροποποιηθούν σύμφωνα με οδηγίες της Υπηρεσίας

5.4.3.3.3. Διάστρωση υλικών

Τα υλικά της Ζώνης 1 θα διαστρώνονται και θα συμπυκνώνονται στο ανάχωμα σε συνεχείς κατά προσέγγιση οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος, εκτός της ζώνης του αναχώματος σε επαφή με την θεμελίωση στο αντέρεισμα ή σε κατασκευές από σκυρόδεμα, όπου η συμπύκνωση μπορεί να γίνεται παράλληλα προς το αντέρεισμα. Το πάχος των στρώσεων αυτών πριν από τη συμπύκνωση δεν θα υπερβαίνει τα είκοσι (20) εκ., ώστε η συμπυκνωμένη στρώση να έχει πάχος όχι πάνω από δεκαπέντε (15) εκ. Η επιφάνεια του αναχώματος θα διατηρείται σε περίπου ομοιόμορφο υψόμετρο με εγκάρσια κλίση δύο τοις εκατό (2%) για ευχερή αποστράγγιση, εκτός αν άλλως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Η όλη διαδικασία εκσκαφής – διάστρωσης θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

5.4.3.3.4. Έλεγχος υγρασίας

Το υλικό σε κάθε στρώση, πριν από τη συμπύκνωση θα περιέχει την απαιτούμενη ποσότητα υγρασίας για το μέγιστο βαθμό συμπυκνώσεως. Η περιεκτικότητα σε υγρασία θα είναι ομοιόμορφη σ' όλο το πάχος της στρώσης.

Τα υλικά της Ζώνης 1 θα πρέπει να έχουν κατά την συμπύκνωση περιεκτικότητα νερού αφενός μικρότερη ή ίση από το συν τρία τοις εκατό (+3%) από την βέλτιστη περιεκτικότητα, όπως αυτή εκάστοτε καθορίζεται από την εργαστηριακή Πρότυπο Δοκιμή Proctor της Προδιαγραφής ASTM D 698-78 (τελευταία έκδοση), αφ' ετέρου δε μεγαλύτερη ή ίση από το μείον δύο τοις εκατό (-2%) της βέλτιστης. Εξαιρέση αποτελεί το τμήμα Ζώνης 1 σε επαφή με την θεμελίωση, ελαχίστου πάχους 3 (τριών) μέτρων, όπου η απαιτούμενη περιεκτικότητα σε νερό θα πρέπει να είναι αφενός μικρότερη ή ίση από το συν πέντε τοις εκατό (+5%) από την βέλτιστη περιεκτικότητα, αφ' ετέρου δε μεγαλύτερη ή ίση από το συν δύο τοις εκατό (+2%) της βέλτιστης.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 1 εάν η επιφάνεια του αναχώματος είναι περισσότερο υγρή από το τρία τοις εκατό (3%) άνω της βέλτιστης υγρασίας. Στην περίπτωση επιφάνειας υγρής, αυτή θα στεγνώνεται με τη χρησιμοποίηση δισκόσβαρνας με παράλληλο αερισμό και θα ακολουθεί συμπύκνωση με κυλινδροσυμπιεστές στην πυκνότητα που καθορίζεται.

Εάν το διαστρωμένο στο ανάχωμα του Φράγματος υλικό είναι σχετικά ξηρό, ο Ανάδοχος θα διαβρέχει κάθε στρώση του αναχώματος και με σβάρνισμα ή άλλα εγκεκριμένα μέσα, θα εισάγει υγρασία μέσα στο ανάχωμα αναμοχλεύοντας το υλικό, έως ότου επιτευχθεί ομοιόμορφη κατανομή της υγρασίας.

Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιείται για την ύγρανση των υλικών των ζωνών του αναχώματος του Φράγματος και των δανειοθαλάμων θα είναι βυτία νερού, καταβρεκτήρες με πίεση ή άλλος εξοπλισμός που έχει μελετηθεί για να παρέχει νερό ομοιόμορφα και σε ελεγχόμενες ποσότητες σε διάφορα πλάτη επιφάνειας του αναχώματος του Φράγματος. Τα βυτία θα πρέπει να είναι εξοπλισμένα με τέτοιου τύπου βαλβίδες διακοπής της παροχής νερού, έτσι ώστε να μην προκαλείται διαρροή από τα ακροφύσια, όταν οι βαλβίδες είναι κλειστές και ο εξοπλισμός δεν λειτουργεί. Διαρροές ή χαλασμένες βαλβίδες θα πρέπει να

επισκευάζονται αμέσως, και οποιοδήποτε υλικό καθίσταται πολύ υγρό θα πρέπει να απορρίπτεται και να απομακρύνεται ή να στεγνώνεται με διαδικασίες που θα καθορίσει η Υπηρεσία.

Η δισκόσβαρνα που θα χρησιμοποιείται στην επιφάνεια κατασκευής του αναχώματος θα είναι εφοδιασμένη με υδραυλικά ελεγχόμενους τροχούς με σειρές δίσκων διατεταγμένων έτσι ώστε οι δίσκοι των διαφόρων σειρών να είναι τοποθετημένοι χιαστί. Η δισκόσβαρνα θα πρέπει να έχει ελάχιστο βάρος 32 KN, πλάτος σβαρνίσματος μεταξύ 3,00 και 4,20 μ, αποστάσεις δίσκων μεταξύ 30 εκ. και 35 εκ. και διάμετρο δίσκων όχι μικρότερη από εβδομήντα πέντε (75) εκ. Η δισκόσβαρνα θα πρέπει να είναι εξοπλισμένη με αποξεστές καθαρισμού ώστε να εμποδίζεται συγκέντρωση υλικού πάνω ή μεταξύ των λεπίδων. Οι δίσκοι της δισκόσβαρνας θα πρέπει να διεισδύουν στην υποκείμενη στρώση, ώστε να εξασφαλίζεται η σύνδεση μεταξύ των υλικών των διαδοχικών στρώσεων.

Υλικό το οποίο είναι πολύ υγρό μπορεί να αφηθεί να στεγνώσει αφού προηγουμένως αναμοχλευθεί με τη βοήθεια δισκόσβαρνας, ώσπου η περιεκτικότητα σε υγρασία να μειωθεί στα καθοριζόμενα όρια.

5.4.3.3.5. Συμπύκνωση

Όταν επιτευχθεί η απαιτούμενη περιεκτικότητα σε υγρασία, κάθε στρώση του υλικού της διαπέρατης ζώνης θα συμπυκνώνεται με τον ελάχιστο προδιαγραφόμενο αριθμό διελεύσεων των κυλινδροσυμπιεστών τύπου κατσικοπόδαρου (Sheep Foot Roller) ή των κοπανοφόρων κυλινδροσυμπιεστών (Tamping Roller), όπως θα εγκρίνει η Υπηρεσία και όπως θα προσδιοριστεί μετά την κατασκευή δοκιμαστικών επιχωμάτων. Ανεξαρτήτως αποτελεσμάτων, ο ελάχιστος αριθμός διελεύσεων που θα εφαρμόζεται θα είναι δέκα (10). Αν μετά από έγκριση της Υπηρεσίας χρησιμοποιηθεί άλλος τύπος κυλινδροσυμπιεστή από τον καθορισμένο, ο αριθμός των διελεύσεων θα είναι τέτοιος ώστε να παρέχει με σταθερότητα τις ελάχιστες και μέσες συμπυκνωμένες πυκνότητες που αναφέρονται στη συνέχεια κάτω από τις πλέον αντίξοες συνθήκες υγρασίας υλικού επιχώματος.

Κάθε στρώση της Ζώνης 1 θα συμπυκνώνεται πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Θα καθιερωθεί και θα ακολουθείται μία συστηματική διαδικασία για την κυλινδροσυμπύεση. Γενικώς η κυλινδροσυμπύεση θα γίνεται σε κατεύθυνση παράλληλη με τον άξονα του Φράγματος.

Αντί της προηγούμενης μεθόδευσης, το τμήμα Ζώνης 1 σε επαφή με την θεμελίωση ελαχίστου πάχους 3 (τριών) μέτρων, θα συμπυκνώνεται με επανειλημμένες διελεύσεις ελαστικοφόρου φορτωτή με φορά κίνησης κάθετη προς το αντέρεισμα, έως ότου επιτευχθεί το καθοριζόμενο για την Ζώνη 1 ποσοστό συμπύκνωσης.

Η κυκλοφορία επάνω στη συμπυκνωμένη Ζώνη 1 θα μετατοπίζεται για να αποφεύγονται αυλακώσεις ή επί πλέον τοπική συμπύκνωση. Εάν η επιφάνεια του υλικού έχει σφραγισθεί, τότε πριν τη διάστρωση κάθε στρώσεως υλικού, η σφραγισμένη στρώση θα αναμοχλευείται σε βάθος τουλάχιστον πέντε (5) εκ. για να επιτευχθεί τράχυνση της επιφάνειας και να είναι δυνατή η καλή σύνδεση των υλικών των διαδοχικών στρώσεων.

5.4.4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 1 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την κατασκευή. Ο εργαστηριακός έλεγχος θα περιλαμβάνει σε κάθε συμπυκνωμένη στρώση την εκτέλεση τουλάχιστον 2 (δύο) δοκιμών κοκκομετρικής ανάλυσης, προσδιορισμού φυσικής υγρασίας, συμπύκνωσης κατά Proctor και προσδιορισμού των ορίων Atterberg, και πάντως σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον μιας πλήρους σειράς δοκιμών ανά 1.000 m³ συμπυκνωμένης στρώσης Ζώνης 1, καθώς και όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών.

Ο στόχος είναι να επιτυγχάνεται με συνέπεια συμπίκνωση της Ζώνης 1 όπως παρακάτω:

- Μέση μετρημένη ξηρή πυκνότητα ίση με τουλάχιστον 98% της Μέγιστης Ξηρής Πυκνότητας (Μ.Ξ.Π) σύμφωνα με την Πρότυπη (Standard) Μέθοδο Proctor (ΦΕΚ 955 / 31-12-1986, Κεφ. 10).
- Ελάχιστη αποδεκτή τιμή συμπίκνωσης τουλάχιστον 96% της Μ.Ξ.Π. κατά Proctor.
- Να επιτυγχάνεται τέτοια ομοιομορφία ώστε το πολύ το 5% των δοκιμών να ευρίσκεται στην περιοχή μεταξύ του 96% και του 98% της Μ.Ξ.Π κατά Proctor.

Θα ελέγχεται επίσης η επίτευξη ομοιογενούς επίχωσης, χωρίς επιφάνειες διαχωρισμού (laminations) ή διατάξεις στρωμάτων μεταξύ των στρώσεων, κάτω από όλες τις καθορισμένες καιρικές συνθήκες και συνθήκες υγρασίας διάστρωσης.

5.5 ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟ ΦΙΛΤΡΟ (ΖΩΝΗ 2)

5.5.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής της Ζώνης του Λεπτόκοκκου Φίλτρου των φραγμάτων.

Η Ζώνη του Λεπτόκοκκου Φίλτρου (εφεξής Ζώνη 2) έχει ως κύριο στόχο την προστασία των υλικών του αδιαπέρατου πυρήνα (Ζώνης 1) αλλά και λεπτόκοκκων εδαφικών στρώσεων σε θεμελιώσεις φραγμάτων (περίπτωση τάπητα φίλτρου), με τα οποία τοποθετείται σε επαφή, από εσωτερική διάβρωση. Η Ζώνη 2 διευκολύνει επίσης την στράγγιση τυχόν διηθουμένων μέσω της Ζώνης 1 υδάτων κατά την διάρκεια της λειτουργίας του Έργου, κατευθύνοντάς αυτά προς πλέον διαπερατές Ζώνες (Χονδρόκοκκο Φίλτρο / Στραγγιστήριο - Ζώνη 3, κλπ). Επίσης (περίπτωση λεπτοκόκκου φίλτρου τοποθετούμενου ανάντη της Ζώνης 1) βοηθά, μέσω της έκπλυσης - κατάρρευσης και μεταφοράς με την ροή των υλικών της, στην σφράγιση τυχόν ανοικτών ρωγμών που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της κατασκευής και μετά την πλήρωση του Ταμιευτήρα στην Ζώνη 1 λόγω τοξωτής λειτουργίας (arching).

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Έργου.

5.5.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

5.5.2.1. ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- Τροποποιημένη (Modified) Δοκιμή Proctor, Μέθοδος Δ (ΦΕΚ 955 / 31-12-1986, Κεφ. 11).
- ASTM C 535 & C 131 (Δοκιμή Los Angeles)
- ASTM C 290 (Δοκιμή Υγείας)

5.5.2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνης 2 θα αποτελούνται από σκληρά, ανθεκτικά τεμάχια, προέλευσης δανειοθαλάμων αμμοχαλικού ή προϊόντα λατομείου μετά από επεξεργασία. Τα υλικά θα είναι καθαρά και δεν θα περιέχουν οργανικές ουσίες. Το ποσοστό φθοράς των υλικών κατά την δοκιμή Los Angeles δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 50% (πενήντα τοις εκατό), ενώ στην δοκιμή υγείας το 10% (δέκα τοις εκατό).

Τα όρια της αποδεκτής διακύμανσης της διαβάθμισης των υλικών της Ζώνης 2 είναι αντικείμενο της Μελέτης του Φράγματος και δεν καθορίζονται στην παρούσα Προδιαγραφή. Θα ισχύουν πάντως κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα για τα υλικά της Ζώνης 2 :

- η διάσταση του μεγίστου κόκκου δεν θα υπερβαίνει τα 19 (δεκαεννέα) χιλιοστά
- το ποσοστό διερχομένων στο κόσκινο No 200 δεν θα υπερβαίνει το 5% (πέντε τοις εκατό).
- το διερχόμενο στο κόσκινο No 40 κλάσμα του υλικού δεν θα πρέπει να εμφανίζει πλαστικότητα.
- ο βαθμός ομοιομορφίας (degree of uniformity) του υλικού της Ζώνης 2, οριζόμενος ως λόγος των διαμέτρων κοσκίνων D_{60} / D_{10} , στα οποία διέρχεται το 60% (εξήντα τοις εκατό) του υλικού και 10% (δέκα τοις εκατό) αντίστοιχα (οριζόμενα στο χονδρόκοκκο και λεπτόκοκκο κλάδο αντίστοιχα των οριακών καμπυλών κοκκομετρικής διαβάθμισης) δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος του 15 (δεκαπέντε).

Επισημαίνεται ότι τα προδιαγραφόμενα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης αφορούν στα τοποθετημένα και συμπυκνωμένα υλικά και όχι στα παραγόμενα στο συγκρότημα επεξεργασίας.

Τα τελικά παραγόμενα υλικά Ζώνης 2 πρέπει να είναι καλά διαβαθμισμένα εντός των προδιαγραφομένων από την Μελέτη ορίων, η δε κοκκομετρική καμπύλη, σε πρότυπο ημιλογαριθμικό διάγραμμα κοκκομετρικής διαβάθμισης, να παρουσιάζεται κανονική και ομαλή, χωρίς απότομες κλίσεις, που δείχνουν έλλειψη ενδιάμεσων μεγεθών κόκκων.

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 2 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την παραγωγή στο συγκρότημα του Αναδόχου. Για την διευκόλυνση την παραγωγής ικανοποιητικής ποιότητας υλικού στο συγκρότημα επεξεργασίας, θα πρέπει να εκτελείται τουλάχιστον μία (1) δοκιμή ελέγχου της κοκκομετρικής διαβάθμισης ανά 500 m³ παραγομένου υλικού και οπωσδήποτε όποτε αλλάζει η πηγή απόληψης ή η διαδικασία επεξεργασίας, ενώ ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίζει ώστε η κοκκομετρική καμπύλη του παραγομένου υλικού να ευρίσκεται ασφαλώς εντός των προδιαγραφομένων από την Μελέτη ορίων, ώστε να αντιμετωπίζονται κάποιες μικρής έκτασης αναμενόμενες αλλοιώσεις κατά την τοποθέτηση κλπ. Ελεγχoi των υλικών, με εκτέλεση δοκιμών Los Angeles και υγείας θα γίνονται κάθε 5.000 m³ παραγομένου υλικού και οπωσδήποτε από 2 (δύο) τουλάχιστον όποτε αλλάζει η πηγή απόληψης των υλικών.

5.5.2.3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή της Ζώνης 2 θα λαμβάνονται από εγκεκριμένους δανειοθαλάμους ή από λατομεία ή από άλλες κατάλληλες πηγές, και θα παράγονται με διαδικασία κοσκίνισματος με ταυτόχρονη πλύση, θραύση αν απαιτείται, ανάμιξη κλπ, ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις αυτών των Προδιαγραφών.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τους δανειοθαλάμους

και τα λατομεία. Οι εκσκαφές για απόληψη υλικών Ζώνης 2 στους δανειοθαλάμους θα γίνονται επιλεκτικά, ώστε να αποφεύγεται η απόληψη ιδιαίτερα χονδρόκοκκων ή λεπτοκόκκων θυλάκων υλικών και να επεκτείνεται, εφόσον είναι αναγκαίο, και κάτω από την στάθμη του νερού. Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης και προετοιμασίας. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής.

Η ανάπτυξη όλων των δανειοθαλάμων και λατομείων καθώς και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων.

Όλες οι διαδικασίες επεξεργασίας που απαιτούνται για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις κοκκομετρικής διαβάθμισης, θα γίνονται πριν το υλικό μεταφερθεί για διάστρωση στην επιφάνεια κατασκευής του αναχώματος. Σε όλα τα στάδια του κοσκινίσματος, αποθήκευσης, εκσκαφής, διακίνησης και μεταφοράς θα καταβάλλονται προσπάθειες ώστε να ελαχιστοποιείται ο διαχωρισμός και η ανομοιογένεια του υλικού και κάθε φορτίο που διαστρώνεται στο ανάχωμα να περιέχει ομοιόμορφο, καλά διαβαθμισμένο υλικό μέσα στα καθορισμένα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης. Ειδικότερα δεν επιτρέπεται η απόθεση υλικού με ελεύθερη πτώση από το άκρο μεταφορικής ταινίας χωρίς χοάνες και αγωγούς πτώσης.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των πηγών απόληψης υλικών Ζώνης 2 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Έργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό – μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

5.5.4. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

5.5.4.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 2, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή. Θα απαιτηθεί γενικώς η χρήση εργαλείων χειρός για τον τελικό καθαρισμό της θεμελίωσης στην περιοχή διαστρώσεως της Ζώνης 2.

Πριν την διάστρωση υλικών Ζώνης 2 επί της επιφάνειας θεμελίωσης, θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί τόσο οι τιμεντενέσεις κουρτίνας όσο και οι τιμεντενέσεις τάπητα, σε απόσταση τουλάχιστον ίση με ένα πρωτεύον φάτνωμα από το προς θεμελίωση τμήμα και σε κατακόρυφη απόσταση τουλάχιστον 4 (τεσσάρων) μέτρων αντίστοιχα.

Όπου προβλέπεται θεμελίωση της Ζώνης 2 επί χαλαρών σχηματισμών, η επιφάνεια θεμελίωσης θα συμπυκνώνεται προηγουμένως με χρήση του προβλεπόμενου εξοπλισμού συμπύκνωσης. Η συμπύκνωση

θα ελέγχεται με τοπογραφική παρακολούθηση της καθίζησης επιλεγμένων σημείων στην επιφάνεια θεμελίωσης, σε θέσεις και αριθμό της έγκρισης της Υπηρεσίας. Η συμπύκνωση θα θεωρείται ικανοποιητική όταν η διαφορά υψομέτρων σε μία θέση μέτρησης μεταξύ δύο διαδοχικών διελεύσεων του εξοπλισμού συμπύκνωσης είναι μικρότερη των 2 (δύο) mm, με την προϋπόθεση ότι ο επιτυγχανόμενος βαθμός συμπύκνωσης δεν θα είναι μικρότερος του 95% της μέγιστης προσδιορισθείσης με την τροποποιημένη (modified) δοκιμή Proctor. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται σε βάθος 0,30 m, με πυκνότητα τουλάχιστον μιας δειγματοληψίας ανά 500 m² επιφάνειας έδρασης. Το δείγμα θα υποβάλλεται σε εργαστηριακές δοκιμές κατάταξης και δοκιμή συμπύκνωσης κατά Proctor (τροποποιημένη δοκιμή). Σε κάθε περίπτωση πάντως και ανεξαρτήτως αποτελεσμάτων των δοκιμών συμπύκνωσης θα εκτελούνται τουλάχιστον 8 (οκτώ) διελεύσεις του εξοπλισμού συμπύκνωσης επί της επιφάνειας θεμελίωσης.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 2 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελίωσης του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο. Ακατάλληλα υλικά όπως θάμνοι, ρίζες, κορμοί, φυτική γη, παγωμένα υλικά, ριζόχωμα και άλλα οργανικά ή αποσυνθέσιμα υλικά δεν θα πρέπει να ενσωματώνονται στο ανάχωμα του Φράγματος. Ειδικότερα ρίζες διαμέτρου μεγαλύτερης από ένα (1) εκ. και συμπλέγματα μικροτέρων ριζών που περιέχονται στο υλικό που αποτίθεται στην εκάστοτε επιφάνεια διάστρωσης του αναχώματος θα πρέπει να απομακρύνονται με χειρωνακτικά και άλλα μέσα.

5.5.4.2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΖΩΝΗΣ 2

5.5.4.2.1. Γενικά

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης της Ζώνης 2 θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις και θα χρησιμοποιείται όπως ορίζεται παρακάτω. Χρήση άλλου τύπου εξοπλισμού από τον αναφερόμενο παρακάτω μπορεί να επιτραπεί μόνον μετά την εκτέλεση δοκιμών επιτόπου του έργου, από τις οποίες να προκύπτει η καταλληλότητά του υπόψη εξοπλισμού μέσω της επίτευξης ομοιόμορφης συμπύκνωσης στο προδιαγραφόμενο ποσοστό, και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης θα συντηρείται πάντοτε ώστε να είναι σε καλή κατάσταση και να προκύπτουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την προδιαγραφόμενη χρήση του. Ρύθμιση των μηχανών και επανέλεγχος του έρματος θα γίνεται όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Όταν οι κυλινδροσυμπιεστές οποιουδήποτε τύπου λειτουργούν σε σειρές ή ο ένας εμπρός και ο άλλος πίσω απ' τον εξοπλισμό έλξης (tandem) ή σειρές κυλινδροσυμπιεστών που λειτουργούν η μία πίσω από την άλλη στην ίδια τροχιά, όλοι οι κυλινδροσυμπιεστές θα πρέπει να έχουν τις ίδιες γενικές διαστάσεις, ίδια πλάτη, πρακτικά τα ίδια βάρη και τα ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας.

5.5.4.2.2 Δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές (οδοστρωτήρες)

Οι δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές θα είναι αυτοκινούμενοι ή ρυμουλκούμενοι σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας με λεία χαλύβδινα κυλινδρικά τύμπανα μήκους όχι μικρότερου από εκατόν ογδόντα (180) εκ. Το στατικό βάρος του κυλινδροσυμπιεστή με μονό τύμπανο και πλαίσιο ανάρτησης του τυμπάνου, συμπεριλαμβανομένου του βάρους όλων των εξαρτημάτων στον άξονα του κυλινδρικού τυμπάνου, δεν θα είναι μικρότερο από δεκαπέντε (15) μετρικούς τόνους. Η φυγόκεντρη δύναμη που θα αναπτύσσεται θα πρέπει να είναι όχι μικρότερη από 24 τόνους, στην υψηλότερη συχνότητα λειτουργίας που επιτρέπει ο κατασκευαστής, και για συνεχή λειτουργία του μηχανήματος. Η συχνότητα των δονήσεων κατά την συμπύκνωση θα κυμαίνεται μεταξύ 1200 και 1600 κύκλων το πρώτο λεπτό. Ο εξοπλισμός κίνησης του

δονητικού μηχανισμού θα πρέπει να είναι ικανός να διατηρεί σταθερή την προδιαγραφόμενη συχνότητα και τις φυγόκεντρες δυνάμεις κάτω από όλες τις συνθήκες εργασίας. Οι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται κατά την λειτουργία με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα.

Πριν από τη χρησιμοποίηση δονητικών κυλινδροσυμπιεστών στο ανάχωμα ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για την έγκριση του εξοπλισμού στοιχεία του κατασκευαστή του εξοπλισμού που θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις διαστάσεις, τα βάρη και πλήρη τεχνικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων περιγραφής και υπολογισμών όλων των εφαρμοζομένων δυνάμεων όπως περιγράφεται παραπάνω.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τη χρήση άλλων δονητικών κυλινδροσυμπιεστών ίσου ή μεγαλύτερου βάρους ανά μέτρο πλάτους με την προϋπόθεση ότι θα μπορεί να αποδείξει την επάρκειά της με δοκιμαστικά επιχώματα που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία ότι μπορεί να παράγουν με συνέπεια και σιγουριά τον προδιαγραφόμενο βαθμό συμπύκνωσης.

5.5.4.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 2

5.5.4.3.1 Γενικά

Τα υλικά της Ζώνης 2 θα διαστρώνονται και συμπυκνώνονται όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο αυτό, εκτός αν ορισθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Μια διέλευση του μηχανήματος συμπυκνώσεως καθορίζεται σαν «μία» διαδρομή επάνω στην προς συμπύκνωση στρώση υλικού.

Η επιφάνεια του υπό κατασκευή τμήματος της Ζώνης 2 θα διατηρείται σε τέτοια κατάσταση, ώστε ο εξοπλισμός κατασκευής να μπορεί να κινείται σε οποιοδήποτε μέρος εκείνου του τμήματος, η δε διέλευση επάνω από αυτά τα τμήματα θα ρυθμίζεται έτσι ώστε να κατανέμεται ομοιόμορφα η ενέργεια συμπυκνώσεως κατά το μέτρο του δυνατού. Πάντως θα καταβάλλεται μεγάλη προσπάθεια για να μειωθεί στο ελάχιστο η διαδρομή του χρησιμοποιούμενου μηχανικού εξοπλισμού πάνω στην Ζώνη 2.

Οι προσωρινές κλίσεις της επιφάνειας της Ζώνης 2 κατά το στάδιο της κατασκευής δεν θα είναι πιο απότομες από ένα (1) κατακορύφως προς πέντε (5) οριζοντίως σε εγκάρσιες επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος). Διαμήκεις επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος) δεν θα επιτρέπονται στη Ζώνη 2.

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 2 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0°C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 2 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 2. Υλικά τα οποία έχουν διαστρωθεί στο ανάχωμα και τα οποία δεν είναι σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς και υλικά Ζώνης 2 τα οποία κατά την διάρκεια της κατασκευής ή μετά έχουν αναμειχθεί με υλικό άλλης ζώνης ή φυτική γη ή άλλο μη αποδεκτό υλικό, λόγω της κυκλοφορίας των μηχανημάτων κατασκευής ή εξαιτίας άλλων λόγων, θα αφαιρούνται πλήρως θα αντικαθίστανται με εγκεκριμένα υλικά με δαπάνες του Αναδόχου και κατά αποδεκτό από την Υπηρεσία τρόπο.

5.5.4.3.2. Διάστρωση υλικών

Τα υλικά Ζώνης 2 θα φορτώνονται, μεταφέρονται και διαστρώνονται χρησιμοποιώντας μεθόδους που εμποδίζουν το διαχωρισμό και απόμιξη τους. Τέτοιες μέθοδοι είναι η απόθεση σε σωρούς με επακόλουθη διάσπαση των σωρών και διάστρωση με χρήση ισοπεδωτήρα (grader), η απόθεση και διάστρωση των υλικών με χρήση ειδικού κινουμένου εξοπλισμού συρομένων κιβωτίων (spreader boxes) κλπ. Δεν θα επιτρέπεται η απόρριψη του υλικού με ελεύθερη πτώση από το άκρο της μεταφορικής ταινίας χωρίς χοάνες και αγωγούς πτώσης.

Δεν υπάρχει συγκεκριμένη απαίτηση για την περιεκτικότητα σε υγρασία κατά τη συμπύκνωση της Ζώνης 2. Το υλικό θα πρέπει να αρκετά υγρό (ούτε εντελώς ξηρό, ούτε κορεσμένο) κατά την φόρτωση στους χώρους αποθήκης, ώστε να ελαχιστοποιείται η τάση για απόμιξη και διαχωρισμό (segregation) του υλικού.

Τα υλικά θα πρέπει να διαστρώνονται σε συνεχείς, περίπου οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος. Το πάχος των στρώσεων δεν θα υπερβαίνει πριν την συμπύκνωση τα τριάντα (30) εκατοστά. Η επιφάνεια της Ζώνης 2 θα διατηρείται σε περίπου ομοιόμορφο υψόμετρο με εγκάρσια κλίση δύο τοις εκατό (2%) για ευχερή αποστράγγιση, εκτός αν άλλως εγκρίνει η Υπηρεσία. Η αποδεκτή συνολική ανοχή στο πλάτος της ζώνης θα είναι συν ή πλην είκοσι (20) εκ. αλλά και όχι μεγαλύτερη των 10cm προς κάθε πλευρά των θεωρητικών ορίων της Ζώνης 2. Η επιφάνεια της Ζώνης 2 θα διατηρείται σε υψομετρική διαφορά ίση με το πάχος μιάς στρώσης (30 εκ) υψηλότερα από την επιφάνεια της παρακείμενης Ζώνης 1.

Θα πρέπει να λαμβάνεται κάθε φροντίδα, ώστε τα υλικά της Ζώνης 2 να μην αναμειγνύονται με τα υλικά παρακείμενων ζωνών. Σε αντίθετη περίπτωση, υλικά των ζωνών αυτών θα πρέπει να απομακρύνονται πριν από τη συμπύκνωση και να αντικαθίστανται με εγκεκριμένο υλικό. Στις θέσεις διέλευσης μηχανημάτων πάνω από τη Ζώνη 2, ανεξάρτητα αν αυτή έχει συμπυκνωθεί προγενέστερα ή όχι, θα πρέπει να τοποθετείται εγκεκριμένο τύπο γεωυφάσματος (Geotextile), που θα καλύπτεται με κοκκώδες υλικό αρκετού πάχους, ώστε να αποφεύγεται ρύπανση και φθορά στις Ζώνες αυτές. Σε κάθε περίπτωση παρατεταμένης διακοπής των εργασιών π.χ. το χειμώνα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να καλύψει ολόκληρη την επιφάνεια της ζώνης και με εγκεκριμένη συνθετική μεμβράνη ή ύφασμα για να αποτραπεί η ρύπανση της Ζώνης 2. Πριν από τη διάστρωση του υλικού της Ζώνης 2 στις θέσεις διέλευσης μηχανημάτων και μετά από κάθε παρατεταμένη διακοπή των εργασιών ο Ανάδοχος θα πρέπει να απομακρύνει το προστατευτικό κάλυμμα και να αφαιρέσει και αντικαταστήσει οποιοδήποτε υλικό της Ζώνης 2 που έχει ρυπανθεί ή κρίνεται ακατάλληλο, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η όλη διαδικασία διάστρωσης της Ζώνης 2 θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

5.5.4.3.3. Συμπύκνωση

Η Ζώνη 2 θα συμπυκνώνεται γενικά με 2 (δύο) διελεύσεις του προδιαγραφόμενου δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, χωρίς την εφαρμογή δόνησης. Ο κυλινδροσυμπιεστής δεν θα επιτρέπεται να σταθμεύει στη Ζώνη 2 όταν λειτουργεί ο δονητικός μηχανισμός.

Ζώνη 2 τοποθετούμενη σε οριζόντιους ή μικρής κλίσης τάπητες φίλτρου, θα συμπυκνώνεται με 4 (τέσσερεις) τουλάχιστον διελεύσεις του δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, με εφαρμογή δόνησης έτσι ώστε η επιτυγχανόμενη συμπύκνωση να ισούται τουλάχιστον με το 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας (Μ.Ξ.Π), όπως αυτή προσδιορίζεται από την Τροποποιημένη (Modified) Δοκιμή Proctor, Μέθοδο Δ (ΦΕΚ 955 / 31-12-1986, Κεφ. 11).

Τα υλικά της Ζώνης 2 θα συμπυκνώνονται στο ανάχωμα σε συνεχείς κατά προσέγγιση οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος. Το πάχος των στρώσεων αυτών πριν από τη συμπύκνωση δεν θα υπερβαίνει τα τριάντα (30) εκ.

Κάθε στρώση της Ζώνης 2 θα συμπυκνώνεται πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Θα καθιερωθεί και θα ακολουθείται μία συστηματική διαδικασία για την κυλινδροσυμπίεση. Γενικώς η κυλινδροσυμπίεση θα γίνεται σε κατεύθυνση παράλληλη με τον άξονα του Φράγματος.

Στα υλικά της Ζώνης 2 μετά την συμπύκνωση δεν θα πρέπει να υπάρχει διαχωρισμός και απόμιξη του υλικού και συγκεντρώσεις κόκκων ίσων διαστάσεων, έτσι ώστε κάθε τυχαίο δείγμα του υλικού που λαμβάνεται από την επιφάνεια κατασκευής μετά τη διάστρωση και συμπύκνωσή του, να ικανοποιεί τα προδιαγραφόμενα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης.

Ιδιαίτερη πρόνοια πρέπει να λαμβάνεται ώστε να αποφεύγεται μόλυνση του υλικού με λεπτόκοκκα ή επί πλέον τοπική συμπύκνωση λόγω κυκλοφορίας επάνω στη συμπυκνωμένη Ζώνη 2.

5.5.4.3.4. Ειδική Διάστρωση και Συμπύκνωση

Στις περιοχές όπου το υλικό της Ζώνης 2 διαστρώνεται σε επαφή με τα αντερείσματα ή κατασκευές, η επιφάνειά της θα διαμορφώνεται με ανωφερική κλίση προς την επιφάνεια επαφής και για μία απόσταση όχι μικρότερη από ένα (1) μέτρο από τη θεμελίωση ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή όσο το δυνατό πλησιέστερα προς την απότομη παρειά της θεμελίωσης ή της κατασκευής. Σε θέσεις μη προσπελάσιμες στους προδιαγραφόμενους κυλινδροσυμπιεστές καθώς και για προβλεπόμενα από τα Σχέδια πλάτη Ζώνης 2 μικρότερα των 2,00 (δύο) μέτρων, τα υλικά θα πρέπει να διαστρώνονται σε στρώσεις των οποίων το πάχος δεν θα υπερβαίνει τα είκοσι (20) εκατοστά πριν από τη συμπύκνωση, θα συμπυκνώνονται δε με μηχανικούς ή με χειροκίνητους κοπάνους ή ελαφρό αυτοκινούμενο μηχανικό εξοπλισμό, παράλληλα προς το αντέρεισμα, ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπύκνωσης συγκρίσιμος με αυτόν που επιτυγχάνεται με τον προδιαγραφόμενο δονητικό κυλινδροσυμπιεστή.

5.5.5 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 2 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την κατασκευή. Οι έλεγχοι αποδοχής του υλικού θα εκτελούνται στο ανάχωμα, μετά την συμπύκνωση. Σε κάθε στρώση θα γίνονται τουλάχιστον 2 (δύο) δοκιμές ελέγχου της κοκκομετρικής διαβάθμισης, συμπύκνωσης κατά Proctor και προσδιορισμού των ορίων Atterberg, και πάντως σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον μιας πλήρους σειράς δοκιμών ανά 500 m³ τοποθετούμενου υλικού Ζώνης 2 ή όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών. Τα δείγματα που θα λαμβάνονται θα πρέπει να ζυγίζουν τουλάχιστον 25 (είκοσι πέντε) κιλά.

Τα υλικά της Ζώνης 2 θα υπόκεινται επίσης σε δοκιμή ελέγχου κατάρρευσης εντός νερού, σε αντιπροσωπευτικά δείγματα από την παραγωγή, και πριν την διάστρωση του υλικού στο ανάχωμα (1 δείγμα ανά 1000 m³ υλικού). Το δείγμα υλικού θα τοποθετείται σε μήτρα δοκιμής Proctor (τροποποιημένης) και θα συμπυκνώνεται στο 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας (Μ.Ξ.Π), όπως αυτή προσδιορίζεται από την Τροποποιημένη (Modified) Δοκιμή Proctor, Μέθοδο Δ (ΦΕΚ 955 / 31-12-1986, Κεφ. 11). Στη συνέχεια η μήτρα με το δείγμα θα τοποθετείται στο κέντρο μικρής δεξαμενής διαμέτρου 50 εκ. τουλάχιστον, και η μήτρα θα αφαιρείται με κάθε επιμέλεια, ώστε το δείγμα να παραμείνει αδιατάρακτο. Ακολούθως θα προστίθεται νερό στη δεξαμενή με αργό ρυθμό (ανύψωση όχι άνω των 2 εκ./λεπτό) και μακράν του δοκιμίου, έως ότου το δοκίμιο καλυφθεί πλήρως από νερό. Εφόσον το δοκίμιο

καταρρεύσει πλήρως εντός δέκα (10) πρώτων λεπτών από την πλήρωση του δοχείου, η ποιότητα θα θεωρείται αποδεκτή. Σε αντίθετη περίπτωση ο Ανάδοχος θα είναι υποχρεωμένος να λάβει εκείνα τα μέτρα (π.χ. επιπλέον αφαίρεση ποσοστού λεπτοκόκκων κλπ) ώστε να επιτυγχάνεται κατάρρευση του δείγματος με την προδιαγραφόμενη διαδικασία, χωρίς η κοκκομετρία του παραγόμενου υλικού να αποκλίνει από τα προδιαγραφόμενα όρια.

Ελεγχοι των υλικών της Ζώνης 2, με εκτέλεση δοκιμών Los Angeles και υγείας θα γίνονται κάθε 5.000 m³ συμπυκνωμένου υλικού και οπωσδήποτε από 2 (δύο) τουλάχιστον όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών.

5.6. ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΦΙΛΤΡΟ - ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΟ (ΖΩΝΗ 3)

5.6.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής της Ζώνης του Χονδρόκοκκου Φίλτρου - Στραγγιστηρίου των φραγμάτων.

Το Χονδρόκοκκο Φίλτρο - Στραγγιστήριο (εφεξής Ζώνη 3) τοποθετείται σε επαφή με Λεπτόκοκκο Φίλτρο (Ζώνη 2), με στόχο την απρόσκοπτη ανεμπόδιση παροχέτευση των διηθημένων υδάτων καθώς και για την επίτευξη ομαλότερης κοκκομετρικής μετάβασης (προς αποτροπή φαινομένων εσωτερικής διάβρωσης κλπ) προς γειτονικές, πλέον χονδρόκοκκες, ζώνες του Φράγματος.

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Έργου.

5.6.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

5.6.2.1. ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- ASTM C 535 & C 131 (Δοκιμή Los Angeles)
- ASTM C 290 (Δοκιμή Υγείας)

5.6.2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνης 3 θα αποτελούνται από σκληρά, ανθεκτικά τεμάχια, προέλευσης δανειοθαλάμων αμμοχαλικού ή προϊόντα λατομείου μετά από επεξεργασία. Τα υλικά θα είναι καθαρά και δεν θα περιέχουν οργανικές ουσίες. Το ποσοστό φθοράς των υλικών κατά την δοκιμή Los Angeles δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 50% (πενήντα τοις εκατό), ενώ στην δοκιμή υγείας το 10% (δέκα τοις εκατό).

Τα όρια της αποδεκτής διακύμανσης της διαβάθμισης των υλικών της Ζώνης 3 είναι αντικείμενο της Μελέτης του Φράγματος και δεν καθορίζονται στην παρούσα Προδιαγραφή. Θα ισχύουν πάντως κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα για τα υλικά της Ζώνης 3:

-η διάσταση του μεγίστου κόκκου δεν θα υπερβαίνει τα 76 χιλιοστά

-το ποσοστό διερχομένων στο κόσκινο Νο 200 δεν θα υπερβαίνει το 1%.

-το διερχόμενο στο κόσκινο Νο 40 κλάσμα του υλικού δεν θα πρέπει να εμφανίζει πλαστικότητα

-ο βαθμός ομοιομορφίας (degree of uniformity), οριζόμενος ως λόγος των διαμέτρων κοσκίνων D_{60} / D_{10} , στα οποία διέρχεται το 60% (εξήντα τοις εκατό) του υλικού και 10% (δέκα τοις εκατό) αντίστοιχα (οριζόμενα στο χονδρόκοκκο και λεπτόκοκκο κλάδο αντίστοιχα των οριακών καμπυλών κοκκομετρικής διαβάθμισης) δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος του 6 (έξι).

Επισημαίνεται ότι τα προδιαγραφόμενα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης αφορούν στα τοποθετημένα και συμπυκνωμένα υλικά και όχι στα παραγόμενα στο συγκρότημα επεξεργασίας.

Τα τελικά παραγόμενα υλικά Ζώνης 3 πρέπει να είναι καλά διαβαθμισμένα εντός των προδιαγραφόμενων από την Μελέτη ορίων, η δε κοκκομετρική καμπύλη, σε πρότυπο ημιλογαριθμικό διάγραμμα κοκκομετρικής διαβάθμισης, να παρουσιάζεται κανονική και ομαλή, χωρίς απότομες κλίσεις, που δείχνουν έλλειψη ενδιάμεσων μεγεθών κόκκων.

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 3 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την παραγωγή στο συγκρότημα του Αναδόχου. Για την διευκόλυνση την παραγωγής ικανοποιητικής ποιότητας υλικού στο συγκρότημα επεξεργασίας, θα πρέπει να εκτελείται τουλάχιστον μία (1) δοκιμή ελέγχου της κοκκομετρικής διαβάθμισης ανά 500 m^3 παραγομένου υλικού και οπωσδήποτε όποτε αλλάζει η πηγή απόληψης ή η διαδικασία επεξεργασίας, ενώ ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίζει ώστε η κοκκομετρική καμπύλη του παραγομένου υλικού να ευρίσκεται ασφαλώς εντός των προδιαγραφόμενων από την Μελέτη ορίων, ώστε να αντιμετωπίζονται κάποιες μικρής έκτασης αναμενόμενες αλλοιώσεις κατά την τοποθέτηση κλπ. Ελεγχoi των υλικών, με εκτέλεση δοκιμών Los Angeles και υγείας θα γίνονται κάθε 5.000 m^3 παραγομένου υλικού και οπωσδήποτε από 2 (δύο) τουλάχιστον όποτε αλλάζει η πηγή απόληψης των υλικών.

5.6.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή της Ζώνης 3 θα λαμβάνονται από εγκεκριμένους δανειοθαλάμους ή από λατομεία ή από άλλες κατάλληλες πηγές, και θα παράγονται με διαδικασία κοσκίνισματος με ταυτόχρονη πλύση, θραύση αν απαιτείται, ανάμιξη κλπ, ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις αυτών των Προδιαγραφών.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τους δανειοθαλάμους και τα λατομεία. Οι εκσκαφές για απόληψη υλικών Ζώνης 3 στους δανειοθαλάμους θα γίνονται επιλεκτικά, ώστε να αποφεύγεται η απόληψη ιδιαίτερα χονδρκόκκων ή λεπτοκόκκων θυλάκων υλικών και να επεκτείνεται, εφόσον είναι αναγκαίο, και κάτω από την στάθμη του νερού. Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης και προετοιμασίας. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής.

Η ανάπτυξη όλων των δανειοθαλάμων και λατομείων καθώς και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων.

Όλες οι διαδικασίες επεξεργασίας που απαιτούνται για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις κοκκομετρικής διαβάθμισης, θα γίνονται πριν το υλικό μεταφερθεί για διάστρωση στην επιφάνεια κατασκευής του αναχώματος. Σε όλα τα στάδια του κοσκινίσματος, αποθήκευσης, εκσκαφής, διακίνησης και μεταφοράς θα καταβάλλονται προσπάθειες ώστε να ελαχιστοποιείται ο διαχωρισμός και η ανομοιογένεια του υλικού και κάθε φορτίο που διαστρώνεται στο ανάχωμα να περιέχει ομοιόμορφο, καλά διαβαθμισμένο υλικό μέσα στα καθορισμένα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης. Ειδικότερα δεν επιτρέπεται η απόθεση υλικού με ελεύθερη πτώση από το άκρο μεταφορικής ταινίας χωρίς χοάνες και αγωγούς πτώσης.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των πηγών απόληψης υλικών Ζώνης 3 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Έργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό – μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

5.6.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

5.6.3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 3, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή. Θα απαιτηθεί γενικώς η χρήση εργαλείων χειρός για τον τελικό καθαρισμό της θεμελίωσης στην περιοχή διαστρώσεως της Ζώνης 2.

Πριν την διάστρωση υλικών Ζώνης 3 επί της επιφάνειας θεμελίωσης, θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί τόσο οι τιμμεντενέσεις κουρτίνας όσο και οι τιμμεντενέσεις τάπητα, σε απόσταση τουλάχιστον ίση με ένα πρωτεύον φάτνωμα από το προς θεμελίωση τμήμα και σε κατακόρυφη απόσταση τουλάχιστον 4 (τεσσάρων) μέτρων αντίστοιχα.

Όπου προβλέπεται θεμελίωση της Ζώνης 3 επί χαλαρών σχηματισμών, η επιφάνεια θεμελίωσης θα συμπυκνώνεται προηγουμένως με χρήση του προβλεπόμενου εξοπλισμού συμπύκνωσης. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται με τοπογραφική παρακολούθηση της καθίζησης επιλεγμένων σημείων στην επιφάνεια θεμελίωσης, σε θέσεις και αριθμό της έγκρισης της Υπηρεσίας. Η συμπύκνωση θα θεωρείται ικανοποιητική όταν η διαφορά υψομέτρων σε μία θέση μέτρησης μεταξύ δύο διαδοχικών διελεύσεων του εξοπλισμού συμπύκνωσης είναι μικρότερη των 2 (δύο) mm, με την προϋπόθεση ότι ο επιτυγχανόμενος βαθμός συμπύκνωσης δεν θα είναι μικρότερος του 95% της μέγιστης προσδιορισθείσης με την τροποποιημένη (modified) δοκιμή Proctor. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται σε βάθος 0,30 m, με πυκνότητα τουλάχιστον μιας δειγματοληψίας ανά 500 m² επιφάνειας έδρασης. Το δείγμα θα υποβάλλεται σε εργαστηριακές δοκιμές κατάταξης και δοκιμή συμπύκνωσης κατά Proctor (τροποποιημένη δοκιμή). Σε κάθε περίπτωση πάντως και ανεξαρτήτως αποτελεσμάτων των δοκιμών συμπύκνωσης θα εκτελούνται τουλάχιστον 8 (οκτώ) διελεύσεις του εξοπλισμού συμπύκνωσης επί της επιφάνειας θεμελίωσης.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 3 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελιώσεως του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο. Ακατάλληλα υλικά όπως θάμνοι, ρίζες, κορμοί, φυτική γη, παγωμένα υλικά, ριζόχωμα και άλλα οργανικά ή αποσυνθέσιμα υλικά δεν θα πρέπει να ενσωματώνονται στο ανάχωμα του Φράγματος. Ειδικότερα ρίζες διαμέτρου μεγαλύτερης από ένα (1) εκ. και συμπλέγματα μικροτέρων ριζών που περιέχονται στο υλικό που αποτίθεται στην εκάστοτε επιφάνεια διάστρωσης του αναχώματος, θα πρέπει να απομακρύνονται με χειρωνακτικά και άλλα μέσα.

5.6.3.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΖΩΝΗΣ 3

5.6.3.2.1 Γενικά

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης της Ζώνης 3 θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις και θα χρησιμοποιείται όπως ορίζεται παρακάτω. Χρήση άλλου τύπου εξοπλισμού από τον αναφερόμενο παρακάτω μπορεί να επιτραπεί μόνον μετά την εκτέλεση δοκιμών επιτόπου του έργου, από τις οποίες να προκύπτει η καταλληλότητά του υπόψη εξοπλισμού μέσω της επίτευξης ομοιόμορφης συμπύκνωσης στο προδιαγραφόμενο ποσοστό, και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης θα συντηρείται πάντοτε ώστε να είναι σε καλή κατάσταση και να προκύπτουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την προδιαγραφόμενη χρήση του. Ρύθμιση των μηχανών και επανέλεγχος του έρματος θα γίνεται όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Όταν οι κυλινδροσυμπιεστές οποιουδήποτε τύπου λειτουργούν σε σειρές ή ο ένας εμπρός και ο άλλος πίσω απ' τον εξοπλισμό έλξης (tandem) ή σειρές κυλινδροσυμπιεστών που λειτουργούν η μία πίσω από την άλλη στην ίδια τροχιά, όλοι οι κυλινδροσυμπιεστές θα πρέπει να έχουν τις ίδιες γενικές διαστάσεις, ίδια πλάτη, πρακτικά τα ίδια βάρη και τα ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας.

5.6.3.2.2 Δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές (οδοστρωτήρες)

Οι δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές θα είναι αυτοκινούμενοι ή ρυμουλκούμενοι σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας με λεία χαλύβδινα κυλινδρικά τύμπανα μήκους όχι μικρότερου από εκατόν ογδόντα (180) εκ. Το στατικό βάρος του κυλινδροσυμπιεστή με μονό τύμπανο και πλαίσιο ανάρτησης του τυμπάνου, συμπεριλαμβανομένου του βάρους όλων των εξαρτημάτων στον άξονα του κυλινδρικού τυμπάνου, δεν θα είναι μικρότερο από δεκαπέντε (15) μετρικούς τόνους. Η φυγόκεντρη δύναμη που θα αναπτύσσεται θα πρέπει να είναι όχι μικρότερη από 24 τόνους, στην υψηλότερη συχνότητα λειτουργίας που επιτρέπει ο κατασκευαστής, και για συνεχή λειτουργία του μηχανήματος. Η συχνότητα των δονήσεων κατά την συμπύκνωση θα κυμαίνεται μεταξύ 1200 και 1600 κύκλων το πρώτο λεπτό. Ο εξοπλισμός κίνησης του δονητικού μηχανισμού θα πρέπει να είναι ικανός να διατηρεί σταθερή την προδιαγραφόμενη συχνότητα και τις φυγόκεντρες δυνάμεις κάτω από όλες τις συνθήκες εργασίας. Οι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται κατά την λειτουργία με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα.

Πριν από τη χρησιμοποίηση δονητικών κυλινδροσυμπιεστών στο ανάχωμα ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για την έγκριση του εξοπλισμού στοιχεία του κατασκευαστή του εξοπλισμού που θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις διαστάσεις, τα βάρη και πλήρη τεχνικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων περιγραφής και υπολογισμών όλων των εφαρμοζομένων δυνάμεων όπως περιγράφεται παραπάνω.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τη χρήση άλλων δονητικών κυλινδροσυμπιεστών ίσου ή μεγαλύτερου βάρους ανά μέτρο πλάτους με την προϋπόθεση ότι θα μπορεί να αποδείξει την επάρκειά της με

δοκιμαστικά επιχώματα που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία ότι μπορεί να παράγουν με συνέπεια και σιγουριά τον προδιαγραφόμενο βαθμό συμπύκνωσης.

5.6.3.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 3

5.6.3.3.1 Γενικά

Τα υλικά της Ζώνης 3 θα διαστρώνονται και συμπυκνώνονται όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο αυτό, εκτός αν ορισθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Μια διέλευση του μηχανήματος συμπυκνώσεως καθορίζεται σαν «μία» διαδρομή επάνω στην προς συμπύκνωση στρώση υλικού.

Η επιφάνεια του υπό κατασκευή τμήματος της Ζώνης 3 θα διατηρείται σε τέτοια κατάσταση, ώστε ο εξοπλισμός κατασκευής να μπορεί να κινείται σε οποιοδήποτε μέρος εκείνου του τμήματος, η δε διέλευση επάνω από αυτά τα τμήματα θα ρυθμίζεται έτσι ώστε να κατανέμεται ομοιόμορφα η ενέργεια συμπυκνώσεως κατά το μέτρο του δυνατού. Πάντως θα καταβάλλεται μεγάλη προσπάθεια για να μειωθεί στο ελάχιστο η διαδρομή του χρησιμοποιούμενου μηχανικού εξοπλισμού πάνω στην Ζώνη 3.

Οι προσωρινές κλίσεις της επιφάνειας της Ζώνης 3 κατά το στάδιο της κατασκευής δεν θα είναι πιο απότομες από ένα (1) κατακορύφως προς πέντε (5) οριζοντίως σε εγκάρσιες επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος). Διαμήκεις επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος) δεν θα επιτρέπονται στη Ζώνη 3.

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 3 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0°C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 3 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 3. Υλικά τα οποία έχουν διαστρωθεί στο ανάχωμα και τα οποία δεν είναι σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς και υλικά Ζώνης 3 τα οποία κατά την διάρκεια της κατασκευής ή μετά έχουν αναμιχθεί με υλικό άλλης ζώνης ή φυτική γη ή άλλο μη αποδεκτό υλικό, λόγω της κυκλοφορίας των μηχανημάτων κατασκευής ή εξαιτίας άλλων λόγων, θα αφαιρούνται πλήρως θα αντικαθίστανται με εγκεκριμένα υλικά με δαπάνες του Αναδόχου και κατά αποδεκτό από την Υπηρεσία τρόπο.

5.6.3.3.2 Διάστρωση υλικών

Τα υλικά Ζώνης 3 θα φορτώνονται, μεταφέρονται και διαστρώνονται χρησιμοποιώντας μεθόδους που εμποδίζουν το διαχωρισμό και απόμιξη τους. Τέτοιες μέθοδοι είναι η απόθεση σε σωρούς με επακόλουθη διάσπαση των σωρών και διάστρωση με χρήση ισοπεδωτήρα (grader), η απόθεση και διάστρωση των υλικών με χρήση ειδικού κινουμένου εξοπλισμού συρομένων κιβωτίων (spreader boxes) κλπ. Δεν θα επιτρέπεται η απόρριψη του υλικού με ελεύθερη πτώση από το άκρο της μεταφορικής ταινίας, χωρίς χοάνες και αγωγούς πτώσης.

Δεν υπάρχει συγκεκριμένη απαίτηση για την περιεκτικότητα σε υγρασία κατά τη συμπύκνωση της Ζώνης 3. Το υλικό θα πρέπει να αρκετά υγρό (ούτε εντελώς ξηρό, ούτε κορεσμένο) κατά την φόρτωση στους χώρους αποθήκης, ώστε να ελαχιστοποιείται η τάση για απόμιξη και διαχωρισμό (segregation) του υλικού.

Τα υλικά θα πρέπει να διαστρώνονται σε συνεχείς, περίπου οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος. Το πάχος των στρώσεων δεν θα υπερβαίνει πριν την συμπύκνωση τα τριάντα (30) εκατοστά. Η επιφάνεια της Ζώνης 2 θα διατηρείται σε περίπου ομοιόμορφο υψόμετρο με εγκάρσια κλίση δύο τοις εκατό (2%) για ευχερή αποστράγγιση, εκτός αν άλλως εγκρίνει η Υπηρεσία. Η αποδεκτή συνολική ανοχή στο πλάτος της ζώνης θα είναι συν ή πλην είκοσι (20) εκ. αλλά και όχι μεγαλύτερη των 10cm προς κάθε πλευρά των θεωρητικών ορίων της Ζώνης 3. Εκτός της περίπτωσης των ταπήτων φίτρων – στραγγιστηρίων, η Ζώνη 3 θα διατηρείται πάντοτε στην ίδια στάθμη κατά την διάστρωση με την παρακείμενη Ζώνη 2 του λεπτόκοκκου φίλτρου.

Θα πρέπει να λαμβάνεται κάθε φροντίδα, ώστε τα υλικά της Ζώνης 3 να μην αναμειγνύονται με τα υλικά παρακείμενων ζωνών. Σε αντίθετη περίπτωση, υλικά των ζωνών αυτών θα πρέπει να απομακρύνονται πριν από τη συμπύκνωση και να αντικαθίστανται με εγκεκριμένο υλικό. Στις θέσεις διέλευσης μηχανημάτων πάνω από τη Ζώνη 3, ανεξάρτητα αν αυτή έχει συμπυκνωθεί προγενέστερα ή όχι, θα πρέπει να τοποθετείται εγκεκριμένο τύπο γεωυφάσματος (Geotextile), που θα καλύπτεται με κοκκώδες υλικό αρκετού πάχους, ώστε να αποφεύγεται ρύπανση και φθορά στις Ζώνες αυτές. Σε κάθε περίπτωση παρατεταμένης διακοπής των εργασιών π.χ. το χειμώνα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να καλύψει ολόκληρη την επιφάνεια της ζώνης και με εγκεκριμένη συνθετική μεμβράνη ή ύφασμα για να αποτραπεί η ρύπανση της Ζώνης 3. Πριν από τη διάστρωση του υλικού της Ζώνης 3 στις θέσεις διέλευσης μηχανημάτων και μετά από κάθε παρατεταμένη διακοπή των εργασιών ο Ανάδοχος θα πρέπει να απομακρύνει το προστατευτικό κάλυμμα και να αφαιρέσει και αντικαταστήσει οποιοδήποτε υλικό της Ζώνης 3 που έχει ρυπανθεί ή κρίνεται ακατάλληλο, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η όλη διαδικασία διάστρωσης της Ζώνης 3 θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

5.6.3.3.3 Συμπύκνωση

Η Ζώνη 3 θα συμπυκνώνεται γενικά με 2 (δύο) διελεύσεις του προδιαγραφόμενου δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, χωρίς την εφαρμογή δόνησης. Ο κυλινδροσυμπιεστής δεν θα επιτρέπεται να σταθμεύει στη Ζώνη 3 όταν λειτουργεί ο δονητικός μηχανισμός.

Ζώνη 3 τοποθετούμενη σε οριζόντιους ή μικρής κλίσης τάπητες φίλτρων - στραγγιστηρίων θα συμπυκνώνεται με 4 (τέσσερις) τουλάχιστον διελεύσεις του δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, με εφαρμογή δόνησης έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ικανοποιητική συμπύκνωση.

Τα υλικά της Ζώνης 3 θα συμπυκνώνονται στο ανάχωμα σε συνεχείς κατά προσέγγιση οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος. Το πάχος των στρώσεων αυτών πριν από τη συμπύκνωση δεν θα υπερβαίνει τα τριάντα (30) εκ.

Κάθε στρώση της Ζώνης 3 θα συμπυκνώνεται πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Θα καθιερωθεί και θα ακολουθείται μία συστηματική διαδικασία για την κυλινδροσυμπίεση. Γενικώς η κυλινδροσυμπίεση θα γίνεται σε κατεύθυνση παράλληλη με τον άξονα του Φράγματος.

Στα υλικά της Ζώνης 3 μετά την συμπύκνωση δεν θα πρέπει να υπάρχει διαχωρισμός και απόμιξη του υλικού και συγκεντρώσεις κόκκων ίσων διαστάσεων, έτσι ώστε κάθε τυχαίο δείγμα του υλικού που λαμβάνεται από την επιφάνεια κατασκευής μετά τη διάστρωση και συμπύκνωσή του, να ικανοποιεί τα προδιαγραφόμενα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης.

Ιδιαίτερη πρόνοια πρέπει να λαμβάνεται ώστε να αποφεύγεται μόλυνση του υλικού με λεπτόκοκκα ή επί πλέον τοπική συμπύκνωση λόγω κυκλοφορίας επάνω στη συμπυκνωμένη Ζώνη 3.

5.6.3.3.4 Ειδική Διάστρωση και Συμπύκνωση

Στις περιοχές όπου το υλικό της Ζώνης 3 διαστρώνεται σε επαφή με τα αντερείσματα ή κατασκευές, η επιφάνειά της θα διαμορφώνεται με ανωφερική κλίση προς την επιφάνεια επαφής και για μία απόσταση όχι μικρότερη από ένα (1) μέτρο από τη θεμελίωση ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή όσο το δυνατό πλησιέστερα προς την απότομη παρειά της θεμελίωσης ή της κατασκευής. Σε θέσεις μη προσπελάσιμες στους προδιαγραφόμενους κυλινδροσυμπιεστές καθώς και για προβλεπόμενα από τα Σχέδια πλάτη Ζώνης 3 μικρότερα των 2,00 (δύο) μέτρων, τα υλικά θα πρέπει να διαστρώνονται σε στρώσεις των οποίων το πάχος δεν θα υπερβαίνει τα είκοσι (20) εκατοστά πριν από τη συμπύκνωση, θα συμπυκνώνονται δε με μηχανικούς ή με χειροκίνητους κοπάνους ή ελαφρό αυτοκινούμενο μηχανικό εξοπλισμό, παράλληλα προς το αντέρεισμα, ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπύκνωσης συγκρίσιμος με αυτόν που επιτυγχάνεται με τον προδιαγραφόμενο δονητικό κυλινδροσυμπιεστή.

5.6.4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 3 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την κατασκευή. Οι έλεγχοι αποδοχής του υλικού θα εκτελούνται στο ανάχωμα, μετά την συμπύκνωση. Σε κάθε στρώση θα γίνονται τουλάχιστον 2 (δύο) δοκιμές ελέγχου της κοκκομετρικής διαβάθμισης, συμπύκνωσης κατά Proctor και προσδιορισμού των ορίων Atterberg, και πάντως σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον μιας πλήρους σειράς δοκιμών ανά 500 m³ τοποθετουμένου υλικού Ζώνης 3 ή όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών. Τα δείγματα που θα λαβάνονται θα πρέπει να ζυγίζονται τουλάχιστον 50 (πενήντα) κιλά.

Έλεγχοι των υλικών της Ζώνης 3, με εκτέλεση δοκιμών Los Angeles και υγείας θα γίνονται κάθε 5.000 m³ συμπυκνωμένου υλικού και οπωσδήποτε από 3 (δύο) τουλάχιστον όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών.

5.7 ΣΩΜΑΤΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΑ (ΖΩΝΗ 4)

5.7.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής των σωμάτων στήριξης από αμμοχάλικα (εφεξής Ζώνη 4) των φραγμάτων.

Η Ζώνη 4 αποτελεί τμήμα ή το σύνολο του σώματος αντιστήριξης των φραγμάτων και λόγω των συνήθως σχετικά υψηλών τιμών των διατμητικών παραμέτρων αντοχής των υλικών της, συμβάλλει ουσιαστικά στην ευστάθεια του φράγματος. Επίσης, λόγω της συνήθως αρκετά υψηλής διαπερατότητας των υλικών της, η Ζώνη 4 διευκολύνει την στράγγιση των γειτονικών ζωνών, συμβάλλοντας στον υποβιβασμό των αναπτυσσομένων τιμών πίεσης πόρων και προσαυξάνοντας με τον τρόπο αυτό την ευστάθεια του φράγματος.

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Έργου.

5.7.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

5.7.2.1 ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- Τροποποιημένη (Modified) Δοκιμή Proctor, Μέθοδος Δ (ΦΕΚ 955 / 31-12-1986, Κεφ. 11).
- Earth Manual, Designation E-24
- Earth Manual, Designation E-12, Part B.
- ASTM C 535 & C 131 (Δοκιμή Los Angeles)
- ASTM C 290 (Δοκιμή Υγείας)

5.7.2.2 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνης 4 θα είναι αμμοχάλικα ποταμού, αποτελούνται από μίγμα άμμου, χαλίκων και κροκαλών, χωρίς ή μετά από περιορισμένη επεξεργασία (απομάκρυνση υπερμεγέθων κόκκων, ανάμιξη θυλάκων με αυξημένο ποσοστό λεπτοκόκκων με πλέον χονδρόκοκκα υλικά), ώστε το τελικά παραγόμενο υλικό να συμφωνεί με τις απαιτήσεις της Μελέτης ως προς την κοκκομετρία.

Εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά από την Μελέτη, τα αμμοχάλικα θα περιέχουν ποσοστό όχι μεγαλύτερο του 40% (σαράντα τοις εκατό) κατά βάρος υλικά διερχόμενα από το κόσκινο Νο 4, και όχι άνω του 10% (δέκα τοις εκατό) υλικά διερχόμενα από το κόσκινο Νο 200. Η μέγιστη διάσταση κόκκου του υλικού Ζώνης 4 δεν θα υπερβαίνει τα σαράντα (40) εκ, ώστε τα μεγαλύτερα τεμάχια να μπορούν να εγκιβωτίζονται καλά στο υλικό κάθε στρώσης χωρίς να παρεμποδίζεται η επίτευξη ικανοποιητικής συμπύκνωσης.

Τα υλικά της Ζώνης 4 θα αποτελούνται από καθαρά, υγιή, ανθεκτικά τεμάχια, δεν θα περιέχουν οργανικές ουσίες ούτε μαλακά, εύθρυπτα τεμάχια σε ποσότητες θεωρούμενες απαράδεκτες από την Υπηρεσία. Εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά από την Μελέτη, το ποσοστό φθοράς των υλικών κατά την δοκιμή Los Angeles δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 50% (πενήντα τοις εκατό), ενώ στην δοκιμή υγείας το 12% (δώδεκα τοις εκατό).

Στα εξωτερικά τμήματα των πρανών ή σε επαφή με πλέον χονδρόκοκκες Ζώνες και σε εύρος 5 (πέντε) μέτρων τουλάχιστον θα χρησιμοποιούνται τα πλέον καθαρά υλικά των δανειοθαλάμων, με ποσοστό διερχομένων στο το κόσκινο Νο 200 όχι άνω του 5% (5 τοις εκατό). Χάλικες διαστάσεων άνω των 9 (εννέα) χιλιοστών, υποπροϊόντα επεξεργασίας υλικών φίλτρων και αδρανών σκυροδέματος μπορούν να διαστρωθούν αποκλειστικά και μόνον στα εξωτερικά τμήματα της Ζώνης 4, με την έγκριση της Υπηρεσίας, με την προϋπόθεση ότι ανταποκρίνονται στις παραπάνω απαιτήσεις διαβάθμισης.

Όλα τα παραπάνω ποσοστά διερχομένων είναι τα μετρούμενα στο ανάχωμα, μετά την συμπύκνωση.

5.7.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή της Ζώνης 4 θα λαμβάνονται με εκσκαφή σε εγκεκριμένους δανειοθαλάμους αμμοχαλίκου ή θα είναι παραπροϊόντα εκμετάλλευσης άλλων ζωνών (φίλτρων κλπ) ή θα προέρχονται από άλλες κατάλληλες πηγές, της έγκρισης της Υπηρεσίας. Γενικά δεν προβλέπεται επεξεργασία των υλικών ή προβλέπεται πολύ περιορισμένη επεξεργασία (κοσκίνισμα για

απομάκρυνση υπερμεγέθων κόκκων κλπ), ώστε τα τελικά παραγόμενα υλικά να πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις αυτών των Προδιαγραφών.

Ο Ανάδοχος θα ακολουθεί κατάλληλες μεθοδεύσεις αν απαιτείται, (όπως, όχι περιοριστικά, προσωρινές εκτροπές των υδάτων, εκσκαφή με μέτωπο προς τα ανάντη ώστε να αποστραγγίζονται ελεύθερα τα νερά, μεγιστοποίηση της απόληψης και κάτω από την στάθμη του νερού κλπ), για την ανεμπόδιση και ορθολογική εκμετάλλευση των Δανειοθαλάμων αμμοχαλικού. Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την επιλογή της κατάλληλης μεθόδευσης ώστε να επιτυγχάνεται μετά την όλη διαδικασία εκσκαφής, αποθήκευσης, φόρτωσης και μεταφοράς η κοκκομετρία του τελικού προς διάστρωση προϊόντος να είναι σύμφωνη με τις Προδιαγραφές (περιορισμός λεπτοκόκκου κλάσματος στα επιτρεπόμενα όρια, απομάκρυνση υπερμεγέθων κροκαλών και τροχμάλων κλπ). Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με διάφορες μεθοδεύσεις (όσον αφορά τον περιορισμό των λεπτοκόκκων : επιλεκτική εκσκαφή, ανάμιξη λεπτόκοκκων προϊόντων με πλέον χονδρόκοκκα, χρήση φορτωτικών μέσων με διάτρητους κάδους κλπ, ενώ όσον αφορά τους υπερμεγέθους τροχμάλους : επιλεκτική εκσκαφή, κοσκίνισμα υλικών κλπ) ώστε να τηρούνται τα όρια αυτών των Προδιαγραφών ως προς την κοκκομετρική διαβάθμιση των υλικών.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τους δανειοθαλάμους υλικών Ζώνης 4.

Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης ή θα μεταφέρονται απευθείας στο ανάχωμα για διάστρωσή. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής.

Η ανάπτυξη όλων των δανειοθαλάμων καθώς και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων.

Τυχόν διαδικασίες επεξεργασίας που απαιτούνται για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις κοκκομετρικής διαβάθμισης θα γίνονται πριν το υλικό μεταφερθεί για διάστρωση στην επιφάνεια κατασκευής του αναχώματος. Σε όλα τα στάδια εκσκαφής, του κοσκίνισματος (εάν λαμβάνει χώρα), της αποθήκευσης, της διακίνησης και της μεταφοράς θα καταβάλλονται προσπάθειες ώστε να ελαχιστοποιείται ο διαχωρισμός και η ανομοιογένεια του υλικού και κάθε φορτίο που διαστρώνεται στο ανάχωμα να περιέχει ομοιόμορφο, καλά διαβαθμισμένο υλικό μέσα στα καθορισμένα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης. Ειδικότερα δεν επιτρέπεται η απόθεση υλικού με ελεύθερη πτώση από το άκρο μεταφορικής ταινίας χωρίς χοάνες και αγωγούς πτώσης.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των πηγών απόληψης υλικών Ζώνης 4 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Έργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό

– μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

5.7.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

5.7.3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 4, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή.

Όπου προβλέπεται θεμελίωση της Ζώνης 4 επί χαλαρών σχηματισμών, η επιφάνεια θεμελίωσης θα συμπυκνώνεται προηγουμένως με χρήση του προβλεπόμενου εξοπλισμού συμπύκνωσης. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται με τοπογραφική παρακολούθηση της καθίζησης επιλεγμένων σημείων στην επιφάνεια θεμελίωσης, σε θέσεις και αριθμό της έγκρισης της Υπηρεσίας. Η συμπύκνωση θα θεωρείται ικανοποιητική όταν η διαφορά υψομέτρων σε μία θέση μέτρησης μεταξύ δύο διαδοχικών διελεύσεων του εξοπλισμού συμπύκνωσης είναι μικρότερη των 2 (δύο) mm, με την προϋπόθεση ότι ο επιτυγχανόμενος βαθμός συμπύκνωσης δεν θα είναι μικρότερος του 95% της μέγιστης προσδιορισθείσης με την τροποποιημένη (modified) δοκιμή Proctor. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται σε βάθος 0,30 m, με πυκνότητα τουλάχιστον μιας δειγματοληψίας ανά 500 m² επιφάνειας έδρασης. Το δείγμα θα υποβάλλεται σε εργαστηριακές δοκιμές κατάταξης και δοκιμή συμπύκνωσης κατά Proctor (τροποποιημένη δοκιμή). Σε κάθε περίπτωση πάντως και ανεξαρτήτως αποτελεσμάτων των δοκιμών συμπύκνωσης θα εκτελούνται τουλάχιστον 8 (οκτώ) διελεύσεις του εξοπλισμού συμπύκνωσης επί της επιφάνειας θεμελίωσης.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 4 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελίωσης του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο. Ακατάλληλα υλικά όπως θάμνοι, ρίζες, κορμοί, φυτική γη, παγωμένα υλικά, ριζόχωμα και άλλα οργανικά ή αποσυνθέσιμα υλικά δεν θα πρέπει να ενσωματώνονται στο ανάχωμα του Φράγματος. Ειδικότερα ρίζες διαμέτρου μεγαλύτερης από ένα (1) εκ. και συμπλέγματα μικροτέρων ριζών που περιέχονται στο υλικό που αποτίθεται στην εκάστοτε επιφάνεια διάστρωσης του αναχώματος, θα πρέπει να απομακρύνονται με χειρωνακτικά και άλλα μέσα.

5.7.3.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΖΩΝΗΣ 4

5.7.3.2.1 Γενικά

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης της Ζώνης 4 θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις και θα χρησιμοποιείται όπως ορίζεται παρακάτω. Χρήση άλλου τύπου εξοπλισμού από τον αναφερόμενο παρακάτω μπορεί να επιτραπεί μόνον μετά την εκτέλεση δοκιμών επιτόπου του έργου, από τις οποίες να προκύπτει η καταλληλότητά του υπόψη εξοπλισμού μέσω της επίτευξης ομοιόμορφης συμπύκνωσης στο προδιαγραφόμενο ποσοστό, και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης θα συντηρείται πάντοτε ώστε να είναι σε καλή κατάσταση και να προκύπτουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την προδιαγραφόμενη χρήση του. Ρύθμιση των μηχανών και επανέλεγχος του έρματος θα γίνεται όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Όταν οι κυλινδροσυμπιεστές οποιουδήποτε τύπου λειτουργούν σε σειρές ή ο ένας εμπρός και ο άλλος πίσω απ' τον εξοπλισμό έλξης (tandem) ή σειρές κυλινδροσυμπιεστών που λειτουργούν η μία πίσω από την άλλη στην ίδια τροχιά, όλοι

οι κυλινδροσυμπιεστές θα πρέπει να έχουν τις ίδιες γενικές διαστάσεις, ίδια πλάτη, πρακτικά τα ίδια βάρη και τα ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας.

5.7.3.2 Δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές (οδοστρωτήρες)

Οι δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές θα είναι αυτοκινούμενοι ή ρυμουλκούμενοι σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας με λεία χαλύβδινα κυλινδρικά τύμπανα μήκους όχι μικρότερου από εκατόν ογδόντα (180) εκ. Το στατικό βάρος του κυλινδροσυμπιεστή με μονό τύμπανο και πλαίσιο ανάρτησης του τυμπάνου, συμπεριλαμβανομένου του βάρους όλων των εξαρτημάτων στον άξονα του κυλινδρικού τυμπάνου, δεν θα είναι μικρότερο από δεκαπέντε (15) μετρικούς τόνους. Η φυγόκεντρη δύναμη που θα αναπτύσσεται θα πρέπει να είναι όχι μικρότερη από 24 τόνους, στην υψηλότερη συχνότητα λειτουργίας που επιτρέπει ο κατασκευαστής, και για συνεχή λειτουργία του μηχανήματος. Η συχνότητα των δονήσεων κατά την συμπύκνωση θα κυμαίνεται μεταξύ 1200 και 1600 κύκλων το πρώτο λεπτό. Ο εξοπλισμός κίνησης του δονητικού μηχανισμού θα πρέπει να είναι ικανός να διατηρεί σταθερή την προδιαγραφόμενη συχνότητα και τις φυγόκεντρες δυνάμεις κάτω από όλες τις συνθήκες εργασίας. Οι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται κατά την λειτουργία με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα.

Πριν από τη χρησιμοποίηση δονητικών κυλινδροσυμπιεστών στο ανάχωμα ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για την έγκριση του εξοπλισμού στοιχεία του κατασκευαστή του εξοπλισμού που θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις διαστάσεις, τα βάρη και πλήρη τεχνικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων περιγραφής και υπολογισμών όλων των εφαρμοζομένων δυνάμεων όπως περιγράφεται παραπάνω.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τη χρήση άλλων δονητικών κυλινδροσυμπιεστών ίσου ή μεγαλύτερου βάρους ανά μέτρο πλάτους με την προϋπόθεση ότι θα μπορεί να αποδείξει την επάρκειά της με δοκιμαστικά επιχώματα που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία ότι μπορεί να παράγουν με συνέπεια και σιγουριά τον προδιαγραφόμενο βαθμό συμπύκνωσης.

5.7.3.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 4

5.7.3.3.1 Γενικά

Τα υλικά της Ζώνης 4 θα διαστρώνονται και συμπυκνώνονται όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο αυτό, εκτός αν ορισθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Μια διέλευση του μηχανήματος συμπυκνώσεως καθορίζεται σαν «μία» διαδρομή επάνω στην προς συμπύκνωση στρώση υλικού.

Η επιφάνεια του υπό κατασκευή τμήματος της Ζώνης 4 θα διατηρείται σε τέτοια κατάσταση, ώστε ο εξοπλισμός κατασκευής να μπορεί να κινείται σε οποιοδήποτε μέρος εκείνου του τμήματος, η δε διέλευση επάνω από αυτά τα τμήματα θα ρυθμίζεται έτσι ώστε να κατανέμεται ομοιόμορφα η ενέργεια συμπυκνώσεως κατά το μέτρο του δυνατού.

Οι προσωρινές κλίσεις της επιφάνειας της Ζώνης 4 κατά το στάδιο της κατασκευής δεν θα είναι πιο απότομες από ένα (1) κατακορύφως προς τρία (3) οριζοντίως, σε εγκάρσιες επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος).

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 4 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0°C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 4 όταν

είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 4. Υλικά τα οποία έχουν διαστρωθεί στο ανάχωμα και τα οποία δεν είναι σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς και υλικά Ζώνης 4 τα οποία κατά την διάρκεια της κατασκευής ή μετά έχουν αναμιχθεί με υλικό άλλης ζώνης ή φυτική γη ή άλλο μη αποδεκτό υλικό, λόγω της κυκλοφορίας των μηχανημάτων κατασκευής ή εξαιτίας άλλων λόγων, θα αφαιρούνται πλήρως θα αντικαθίστανται με εγκεκριμένα υλικά με δαπάνες του Αναδόχου και κατά αποδεκτό από την Υπηρεσία τρόπο.

5.7.3.3.2 Διάστρωση - διαβροχή υλικών

Τα υλικά Ζώνης 4 θα φορτώνονται, μεταφέρονται και διαστρώνονται χρησιμοποιώντας μεθόδους που εμποδίζουν το διαχωρισμό και απόμιξη τους. Τέτοιες μέθοδοι είναι η απόθεση σε σωρούς με επακόλουθη διάσπαση των σωρών και διάστρωση με χρήση ισοπεδωτήρα (grader) κλπ. Δεν θα επιτρέπεται η απόρριψη του υλικού με ελεύθερη πτώση από το άκρο της μεταφορικής ταινίας, χωρίς χοάνες και αγωγούς πτώσης.

Τα υλικά της Ζώνης 4 θα διαστρώνονται σε στρώσεις πάχους όχι άνω των πενήντα (50) εκ. πριν την συμπύκνωση. Η επιφάνεια κάθε στρώσης δεν θα πρέπει να περιέχει άργιλο, φυτική γη ή άλλα ακατάλληλα υλικά, πριν από τη διαβροχή και την διάστρωση της επόμενης στρώσης. Κάθε τέτοιο ακατάλληλο υλικό που εναποτίθεται κατά τη διέλευση των μηχανημάτων κατασκευής ή με άλλα μέσα, θα πρέπει να απομακρύνεται από το ανάχωμα.

Τα υλικά της Ζώνης 4 θα διαβρέχονται αμέσως πριν ή και κατά την διάρκεια της συμπύκνωσης ομοιόμορφα, με χρήση φορτηγών – καταβρεκτήρων, με ποσότητες νερού οι οποίες δεν θα υπερβαίνουν τα 100 (εκατό) κιλά ανά κυβικό μέτρο επιχώματος και όπως εγκρίνει η Υπηρεσία, προκειμένου να επιτυγχάνεται ικανοποιητική συμπύκνωση. Εάν τα υλικά έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία (όπως αυτό θα διαφαίνεται από την δημιουργία κατά την διαδικασία διάστρωσης – συμπύκνωσης μαλακής επιφάνειας εργασίας, μη αντέχουσας την κυκλοφορία του εξοπλισμού μεταφοράς και συμπύκνωσης), το υλικό θα αφήνεται να στραγγίζει επαρκώς πριν την συμπύκνωση.

5.7.3.3.4 Συμπύκνωση

Κάθε στρώση Ζώνης 4 θα συμπυκνώνεται στο ανάχωμα σε συνεχείς κατά προσέγγιση οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση κατά κανόνα παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος με 6 (έξι) τουλάχιστον διελεύσεις του προδιαγραφόμενου δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, με εφαρμογή της προβλεπόμενης δόνησης.

Κάθε στρώση της Ζώνης 4 θα συμπυκνώνεται πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Θα καθιερωθεί και θα ακολουθείται μία συστηματική διαδικασία για την κυλινδροσυμπίεση.

Η συμπυκνωμένη επιφάνεια της Ζώνης 4 του αναχώματος θα πρέπει να διατηρείται με εγκάρσια κλίση της τάξης του 2%, ώστε να διευκολύνεται η αποστράγγιση.

5.7.3.3.5 Ειδική Διάστρωση και Συμπύκνωση

Σε περιοχές της Ζώνης 4 του αναχώματος που δεν είναι προσπελάσιμες (επαφή με απότομα αντερείσματα) ή δεν επιτρέπεται να συμπυκνώνονται με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή, τα υλικά θα πρέπει να διαστρώνονται σε στρώσεις με πάχος που δεν θα υπερβαίνει τα τριάντα (30) εκ. πριν

από τη συμπύκνωση, ενώ δεν θα περιέχουν τεμάχια βράχου με μέγιστη διάσταση μεγαλύτερη από δεκαπέντε (15) εκ. Τα υλικά θα υγραίνονται, εάν απαιτείται, και θα συμπυκνώνονται με χειροκίνητους ή μηχανικούς κοπάνους, ή με άλλα χειροκίνητα δονητικά μηχανήματα, ώστε να έχουν πυκνότητα ίση με αυτήν που επιτυγχάνεται με την συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή. Στις περιοχές όπου το υλικό της Ζώνης 4 διαστρώνεται σε επαφή με τα αντερείσματα ή κατασκευές, η επιφάνειά της θα διαμορφώνεται με ανωφερική κλίση προς την επιφάνεια επαφής και για μία απόσταση όχι μικρότερη από ένα (1) μέτρο από τη θεμελίωση ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή όσο το δυνατό πλησιέστερα προς την απότομη παρειά της θεμελίωσης ή της κατασκευής.

5.7.4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 4 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την κατασκευή. Οι έλεγχοι αποδοχής του υλικού θα εκτελούνται στο ανάχωμα, μετά την συμπύκνωση.

Σε κάθε στρώση θα γίνονται τουλάχιστον 2 (δύο) δοκιμές ελέγχου της κοκκομετρικής διαβάθμισης, και πάντως σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον θα γίνεται τουλάχιστον μια δοκιμή ανά 2.000 m³ τοποθετούμενου υλικού Ζώνης 4 ή όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών. Τα δείγματα που θα λαμβάνονται θα πρέπει να ζυγίζουν τουλάχιστον 100 (εκατό) κιλά.

Ελεγχοι των υλικών της Ζώνης 4, με εκτέλεση δοκιμών Los Angeles και υγείας θα γίνονται κάθε 20.000 (είκοσι χιλιάδες) m³ συμπυκνωμένου υλικού και οπωσδήποτε από 2 (δύο) δοκιμές τουλάχιστον όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών.

Πέραν των ανωτέρω, θα εκτελούνται και οι ακόλουθες δοκιμές :

- Δοκιμές καθίζησης

Θα απαιτηθεί η εκτέλεση δύο σειρών μέτρησης καθίζησης κατά την κατασκευή στο Ανάχωμα για να προσδιοριστεί η αποτελεσματικότητα της συμπύκνωσης με το δονητικό κυλινδροσυμπιεστή. Κάθε σειρά μετρήσεων καθίζησης θα γίνει σε μία δοκιμαστική περιοχή έκτασης περίπου 100 τετραγωνικών μέτρων, στην επιφάνεια του υλικού της Ζώνης 4. Σε κάθε σειρά θα γίνονται μετρήσεις του υψομέτρου επιλεγμένων σημείων στη δοκιμαστική περιοχή, πριν από την κυλίνδρωση και μετά από κάθε επόμενη διέλευση του κυλινδροσυμπιεστή, μέχρι να συμπληρωθούν 12 διελεύσεις. Η θέση των δοκιμαστικών περιοχών και των σημείων μέτρησης θα επιλεγούν από την Υπηρεσία. Όλες οι μετρήσεις θα γίνουν από τον Ανάδοχο, και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας.

Η αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μεθόδων διάστρωσης και συμπύκνωσης θα επαληθευθεί κατά τη διάρκεια της διάστρωσης των πρώτων 20.000 (είκοσι χιλιάδων) κυβικών μέτρων των υλικών της Ζώνης 4, με την εκτέλεση των παραπάνω μετρήσεων καθίζησης.

- Δοκιμές πυκνότητας και ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης

Οι επί τόπου δοκιμές πυκνότητας και ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σε εύλογα χρονικά διαστήματα και όταν ζητηθεί από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος θα διαθέτει το εργατικό δυναμικό, τον εξοπλισμό και όλα τα υλικά που είναι αναγκαία για την εκτέλεση των δοκιμών.

Η θέση και ο αριθμός των δοκιμών θα καθορισθεί από την Υπηρεσία, η οποία θα επιβλέπει την εκτέλεση των δοκιμών αυτών, θα καθοδηγεί τον Ανάδοχο στη διαδικασία των δοκιμών και θα είναι υπεύθυνος για τη συλλογή των στοιχείων. Θα προβλεφθεί πάντως η εκτέλεση τουλάχιστον μιας (1) σειράς δοκιμών

ελέγχου πυκνότητας με την κατασκευή 20.000 (είκοσι χιλιάδων) κυβικών μέτρων Ζώνης 4. Οι δοκιμές ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης θα γίνονται με την διπλάσια συχνότητα αυτών του ελέγχου πυκνότητας, οι μισές δε από αυτές θα γίνονται στα υλικά των οπών ελέγχου πυκνότητας.

Οι διαστάσεις της οπής ελέγχου θα είναι τουλάχιστον 25 εκατοστά (διάμετρος) και 30 εκατοστά (βάθος). Ο όγκος της οπής θα προσδιορίζεται με πλήρωση της οπής με άμμο, σύμφωνα με το Earth Manual, Designation E-24. Μετά την ολοκλήρωση της ογκομέτρησης, ο Ανάδοχος θα γεμίζει το λάκκο, και θα συμπυκνώνει το υλικό, κατά τρόπο αποδεκτό από την Υπηρεσία. Τα υλικά της οπής θα ζυγίζονται και θα προσδιορίζεται το βάρος τους και η περιεχόμενη σ' αυτά υγρασία.

Τα αποτελέσματα των επιτόπου δοκιμών πυκνότητας θα συγκρίνονται με αυτά δοκιμών προσδιορισμού της σχετικής πυκνότητας (relative density) στο εργαστήριο με χρήση δονητικής τράπεζας και μήτρας όγκου 0,50 κυβικών ποδών, σύμφωνα με την διαδικασία που προβλέπεται από το Earth Manual, Designation E-12, Part B. Οι υπόψη δοκιμές θα γίνονται σε αντιπροσωπευτικό υλικό από τη θέση της επιτόπου δοκιμής πυκνότητας. Τα αποτελέσματα της επιτόπου δοκιμής πυκνότητας θα θεωρούνται αποδεκτά όταν η προκύπτουσα σχετική πυκνότητα (Relative Density) D_r , εκφραζόμενη ως ποσοστό όπως ορίζεται στην παρ. (d) του Earth Manual Designation E-12, Part B, μετά τις αναγκαίες διορθώσεις λόγω τυχόν παρουσίας υπερμεγέθων κόκκων, δεν θα είναι μικρότερη του 80%. Σε αντίθετη περίπτωση, η στρώση θα συμπυκνώνεται επιπρόσθετα, με εκ νέου διελεύσεις του δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, έως την επίτευξη του επιθυμητού ποσοστού συμπίκνωσης.

Η κοκκομέτρηση θα γίνεται στο σύνολο του υλικού κάθε οπής, χωρίς αυτό να υποστεί τετραμερισμό.

- Δοκιμές διαπερατότητας

Οι επί τόπου δοκιμές διαπερατότητας θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο όπως περιγράφεται παρακάτω ή ζητηθεί από την Υπηρεσία, σε εύλογα χρονικά διαστήματα.

Η θέση και ο αριθμός των δοκιμών θα καθοριστεί από την Υπηρεσία, η οποία θα καθοδηγεί τον Ανάδοχο στη διαδικασία των δοκιμών. Εκτός αντίθετης υπόδειξης της Υπηρεσίας, θα απαιτηθεί η εκτέλεση τουλάχιστον ανά μιας δοκιμής διαπερατότητας για κάθε 25.000 (είκοσι πέντε χιλιάδες) κυβικά μέτρα διαστρωθείσας Ζώνης 4, με την παρακάτω διαδικασία :

- (ι) Διαδικασία

Η δοκιμή θα περιλαμβάνει την αφαίρεση όλου του συμπυκνωμένου υλικού της ζώνης με την εκτέλεση σκάμματος διαστάσεων 1,50 μ. (πλάτος), 1,50 μ. (ύψος) και 0,80 μ. (βάθος) τουλάχιστον. Ο πυθμένας του σκάμματος θα καθαρίζεται επιμελώς χειρωνακτικά, ώστε να αποκαλύπτεται αδιατάρακτο υλικό στρώσης. Στην συνέχεια στο κέντρο του σκάμματος θα τοποθετείται κατακόρυφος μεταλλικός σωλήνας μήκους 1,50 μ και διαμέτρου 80 εκ. τουλάχιστον, ο οποίος θα εδράζεται στον πυθμένα του σκάμματος και το κενό μεταξύ σωλήνα και τοιχωμάτων θα πληρώνεται με αδιαπέρατα υλικά, τα οποία θα συμπυκνώνονται με μηχανικούς κοπάνους σε στρώσεις των 10 εκ. Κατόπιν ο σωλήνας θα γεμίζει με νερό έως το χείλος και η στάθμη θα διατηρείται σταθερή για χρονικό διάστημα μιας ώρας, ώστε να υποβοηθηθεί κορεσμός του γειτονικού προς τον σωλήνα υλικού στον πυθμένα.

Η δοκιμή θα αρχίζει μετά την παρέλευση της μιας ώρας και θα εκτελείται, ανάλογα με την διαπερατότητα της στρώσης, είτε ως δοκιμή μεταβλητής στάθμης (MAAG), εφόσον η διαπερατότητα προκύπτει σχετικά χαμηλή, είτε ως δοκιμή σταθερής στάθμης (LEFRANC), εφόσον η διαπερατότητα είναι υψηλότερη.

- (ιι) Εργασία

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει όλο το απαιτούμενο εργατικό δυναμικό για την εκτέλεση της δοκιμής. Εκτιμάται ότι η επιτόπου δοκιμή πυκνότητας θα διαρκεί περίπου 8 ώρες και θα απαιτεί ένα χειριστή και τρεις εργάτες.

(ιι) Εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει όλο τον αναγκαίο εξοπλισμό, ο οποίος θα περιλαμβάνει:

- Μηχανικό εκσκαφέα (τσάπα).
- Δεξαμενή νερού ή βυτιοφόρο όχημα ωφέλιμου όγκου τουλάχιστον 5m³ νερού, εφοδιασμένο με αντλία και μετρητή παροχής.
- Οποιοδήποτε άλλο εξοπλισμό που είναι αναγκαίος για την εκτέλεση της δοκιμής.

Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής, ο σωλήνας θα ανασύρεται και θα λαμβάνεται υλικό σε βάθος 0,50 μ. τουλάχιστον κάτω από τον πυθμένα του σκάμματος, το οποίο θα κοκκομετρείται με την διαδικασία που περιγράφηκε στην Δοκιμή πυκνότητας και ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης. Στη συνέχεια, ο Ανάδοχος θα γεμίζει το λάκκο με αποδεκτό υλικό και θα συμπυκνώνει το υλικό σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.8 ΣΩΜΑΤΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΌ ΒΡΑΧΩΔΗ ΥΛΙΚΑ (ΖΩΝΗ 5)

5.8.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής των σωμάτων στήριξης από βραχώδη υλικά (εφεξής Ζώνη 5) των φραγμάτων.

Η Ζώνη 5 αποτελεί τμήμα ή το σύνολο του σώματος αντιστήριξης των φραγμάτων και λόγω των συνήθως σχετικά υψηλών τιμών των διατμητικών παραμέτρων αντοχής των υλικών της, συμβάλλει ουσιαστικά στην ευστάθεια του φράγματος. Επίσης, λόγω της συνήθως αρκετά υψηλής διαπερατότητας των υλικών της, η Ζώνη 5 διευκολύνει την στράγγιση των γειτονικών ζωνών, συμβάλλοντας στον υποβιβασμό των αναπτυσσομένων τιμών πίεσης πόρων και προσαυξάνοντας με τον τρόπο αυτό την ευστάθεια του φράγματος.

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Έργου.

5.8.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

5.8.2.1 ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- ASTM C 535 & C 131 (Δοκιμή Los Angeles)
- ASTM C 290 (Δοκιμή Υγείας)

5.8.2.2 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνης 5 θα είναι προέλευσης συμβατικών λατομείων ή κατάλληλα προϊόντα βραχωδών εκσκαφών του έργου ή θα προέρχονται από άλλες πηγές, της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Τα υλικά της Ζώνης 5 μπορεί να περιέχουν ποσοστό έως 40% (σαράντα τοις εκατό) κατά βάρος διερχόμενο από το πρότυπο κόσκινο της 1" (μιάς ίντσας), ενώ το ποσοστό κατά βάρος των λεπτόκοκκων υλικών που θα διέρχεται από το κόσκινο Νο 200 δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 5% (πέντε τοις εκατό). Τα παραπάνω ποσοστά θα αφορούν το υλικό μετά την συμπύκνωση. Η μέγιστη διάσταση λίθου της Ζώνης 5 δεν θα υπερβαίνει τα 80 (ογδόντα) εκ., ώστε και τα μεγαλύτερα τεμάχια να μπορούν να εγκιβωτίζονται καλά στο υλικό κάθε στρώσης, χωρίς να παρεμποδίζεται η επίτευξη ικανοποιητικής συμπύκνωσης.

Τα υλικά της Ζώνης 5 θα αποτελούνται από καθαρά, υγιή, ανθεκτικά τεμάχια, δεν θα περιέχουν οργανικές ουσίες ούτε μαλακά, εύθρυπτα τεμάχια σε ποσότητες θεωρούμενες απαράδεκτες από την Υπηρεσία. Εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά από την Μελέτη, το ποσοστό φθοράς των υλικών κατά την δοκιμή Los Angeles δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 50% (πενήντα τοις εκατό), ενώ στην δοκιμή υγείας το 12% (δώδεκα τοις εκατό). Πάντως μικρά ποσοστά αποσαθρωμένου βράχου (της τάξης του 5%) με ποσοστά φθοράς εκτός των προαναφερομένων ορίων, θα είναι αποδεκτά, με την προϋπόθεση ότι αυτά δεν εμφανίζονται συστηματικά και η διαδικασία διάστρωσης είναι τέτοια ώστε τα υπόψη υλικά διασπείρονται σχετικά ομοιόμορφα στο σύνολο της Ζώνης 5.

Λωρίδα πλάτους 5 (πέντε) μέτρων της Ζώνης 5 σε επαφή με τις Ζώνες 2, 3 και 4, καθώς και περιοχές της Ζώνης αυτής που δεν είναι προσπελάσιμες ή δεν επιτρέπεται να συμπυκνώνονται με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή θα κατασκευάζεται με ιδιαίτερο τρόπο. Ο μέγιστος κόκκος των υλικών που θα χρησιμοποιούνται στη λωρίδα αυτή θα είναι 40 (είκοσι) εκατοστά, ενώ το δε πάχος της στρώσης μετά την συμπύκνωση δεν θα υπερβαίνει τα 50 (πενήντα) εκατοστά.

5.8.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τον κατάλληλο σχεδιασμό και εκτέλεση των ανατινάξεων στα λατομεία και γενικότερα στους χώρους εκσκαφών και την διαλογή των υλικών στους χώρους λατόμευσης, εκσκαφής ή προσωρινής απόθεσης, ώστε τα παραγόμενα υλικά να μην αναμιγνύονται με άλλα ακατάλληλα, το δε τελικό παραγόμενο προϊόν να πληροί την προδιαγραφές ως προς την κοκκομετρία κλπ.

Στα λατομεία, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσαρμόζει κατάλληλα την μέθοδο ανατινάξεων που θα εφαρμόζει σε κάθε περίπτωση ανάλογα με τις συνθήκες του πετρώματος ώστε να παράγεται κατάλληλο υλικό, εφαρμόζοντας καννάβους και διατάξεις εκρηκτικών που θα αποφεύγουν υπερβολικό θρυμματισμό του υλικού κλπ, δονήσεις σε παρακείμενες κατασκευές κλπ.

Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την επιλογή της κατάλληλης μεθόδευσης ώστε να επιτυγχάνεται μετά την όλη διαδικασία εκσκαφής, αποθήκευσης, φόρτωσης και μεταφοράς η κοκκομετρία του τελικού προς διάστρωση προϊόντος να είναι σύμφωνη με τις Προδιαγραφές (περιορισμός λεπτοκόκκου κλάσματος στα επιτρεπόμενα όρια, απομάκρυνση υπερμεγέθων κόκκων κλπ). Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με διάφορες μεθοδεύσεις (όσον αφορά τον περιορισμό των λεπτοκόκκων: ανάμιξη λεπτόκοκκων προϊόντων με πλέον χονδρόκοκκα, χρήση φορτωτικών μέσων με διάτρητους κάδους κλπ, ενώ όσον αφορά τους υπερμεγέθους κόκκους : απομάκρυνση με προώθηση ή κοσκίνισμα κλπ) ώστε να τηρούνται τα όρια αυτών των Προδιαγραφών ως προς την κοκκομετρική διαβάθμιση των υλικών. Τυχόν διαδικασίες επεξεργασίας που απαιτούνται για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις κοκκομετρικής διαβάθμισης θα γίνονται πριν το υλικό μεταφερθεί για διάστρωση στην επιφάνεια κατασκευής του

αναχώματος. Σε όλα τα στάδια εκσκαφής, του κοσκινίσματος (εάν λαμβάνει χώρα), της αποθήκευσης, της διακίνησης και της μεταφοράς θα καταβάλλονται προσπάθειες ώστε να ελαχιστοποιείται ο διαχωρισμός και η ανομοιογένεια του υλικού και κάθε φορτίο που διαστρώνεται στο ανάχωμα να περιέχει ομοιόμορφο, καλά διαβαθμισμένο υλικό μέσα στα καθορισμένα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρέτησεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τους δανειοθαλάμους υλικών Ζώνης 5.

Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης ή θα μεταφέρονται απευθείας στο ανάχωμα προς διάστρωση. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής.

Η ανάπτυξη όλων των λατομείων καθώς και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των πηγών απόληψης υλικών Ζώνης 5 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Έργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό – μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

5.8.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

5.8.3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 5, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 5 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελίωσης του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο. Ακατάλληλα υλικά όπως θάμνοι, ρίζες, κορμοί, φυτική γη, παγωμένα υλικά, ριζόχωμα και άλλα οργανικά ή αποσυνθέσιμα υλικά δεν θα πρέπει να ενσωματώνονται στο ανάχωμα του Φράγματος. Ειδικότερα ρίζες διαμέτρου μεγαλύτερης από ένα (1) εκ. και συμπλέγματα μικροτέρων ριζών που

περιέχονται στο υλικό που αποτίθεται στην εκάστοτε επιφάνεια διάστρωσης του αναχώματος, θα πρέπει να απομακρύνονται με χειρωνακτικά και άλλα μέσα.

5.8.3.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΖΩΝΗΣ 5

5.8.3.2.1 Γενικά

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης της Ζώνης 5 θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις και θα χρησιμοποιείται όπως ορίζεται παρακάτω. Χρήση άλλου τύπου εξοπλισμού από τον αναφερόμενο παρακάτω μπορεί να επιτραπεί μόνον μετά την εκτέλεση δοκιμών επιτόπου του έργου, από τις οποίες να προκύπτει η καταλληλότητά του υπόψη εξοπλισμού μέσω της επίτευξης ομοιόμορφης συμπύκνωσης στο προδιαγραφόμενο ποσοστό, και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης θα συντηρείται πάντοτε ώστε να είναι σε καλή κατάσταση και να προκύπτουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την προδιαγραφόμενη χρήση του. Ρύθμιση των μηχανών και επανέλεγχος του έρματος θα γίνεται όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Όταν οι κυλινδροσυμπιεστές οποιουδήποτε τύπου λειτουργούν σε σειρές ή ο ένας εμπρός και ο άλλος πίσω απ' τον εξοπλισμό έλξης (tandem) ή σειρές κυλινδροσυμπιεστών που λειτουργούν η μία πίσω από την άλλη στην ίδια τροχιά, όλοι οι κυλινδροσυμπιεστές θα πρέπει να έχουν τις ίδιες γενικές διαστάσεις, ίδια πλάτη, πρακτικά τα ίδια βάρη και τα ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας.

5.8.3.2.2 Δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές (οδοστρωτήρες)

Οι δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές θα είναι αυτοκινούμενοι ή ρυμουλκούμενοι σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας με λεία χαλύβδινα κυλινδρικά τύμπανα μήκους όχι μικρότερου από εκατόν ογδόντα (180) εκ. Το στατικό βάρος του κυλινδροσυμπιεστή με μονό τύμπανο και πλαίσιο ανάρτησης του τυμπάνου, συμπεριλαμβανομένου του βάρους όλων των εξαρτημάτων στον άξονα του κυλινδρικού τυμπάνου, δεν θα είναι μικρότερο από δεκαπέντε (15) μετρικούς τόνους. Η φυγόκεντρη δύναμη που θα αναπτύσσεται θα πρέπει να είναι όχι μικρότερη από 24 τόνους, στην υψηλότερη συχνότητα λειτουργίας που επιτρέπει ο κατασκευαστής, και για συνεχή λειτουργία του μηχανήματος. Η συχνότητα των δονήσεων κατά την συμπύκνωση θα κυμαίνεται μεταξύ 1200 και 1600 κύκλων το πρώτο λεπτό. Ο εξοπλισμός κίνησης του δονητικού μηχανισμού θα πρέπει να είναι ικανός να διατηρεί σταθερή την προδιαγραφόμενη συχνότητα και τις φυγόκεντρες δυνάμεις κάτω από όλες τις συνθήκες εργασίας. Οι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται κατά την λειτουργία με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα.

Πριν από τη χρησιμοποίηση δονητικών κυλινδροσυμπιεστών στο ανάχωμα ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για την έγκριση του εξοπλισμού στοιχεία του κατασκευαστή του εξοπλισμού που θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις διαστάσεις, τα βάρη και πλήρη τεχνικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων περιγραφής και υπολογισμών όλων των εφαρμοζομένων δυνάμεων όπως περιγράφεται παραπάνω.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τη χρήση άλλων δονητικών κυλινδροσυμπιεστών ίσου ή μεγαλύτερου βάρους ανά μέτρο πλάτους με την προϋπόθεση ότι θα μπορεί να αποδείξει την επάρκειά της με δοκιμαστικά επιχώματα που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία ότι μπορεί να παράγουν με συνέπεια και σιγουριά τον προδιαγραφόμενο βαθμό συμπύκνωσης.

5.8.3.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 5

5.8.3.3.1 Γενικά

Τα υλικά της Ζώνης 5 θα διαστρώνονται και συμπυκνώνονται όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο αυτό, εκτός αν ορισθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Μια διέλευση του μηχανήματος συμπυκνώσεως καθορίζεται σαν «μία» διαδρομή επάνω στην προς συμπύκνωση στρώση υλικού.

Η επιφάνεια του υπό κατασκευή τμήματος της Ζώνης 5 θα διατηρείται σε τέτοια κατάσταση, ώστε ο εξοπλισμός κατασκευής να μπορεί να κινείται σε οποιοδήποτε μέρος εκείνου του τμήματος, η δε διέλευση επάνω από αυτά τα τμήματα θα ρυθμίζεται έτσι ώστε να κατανέμεται ομοιόμορφα η ενέργεια συμπυκνώσεως κατά το μέτρο του δυνατού.

Οι προσωρινές κλίσεις της επιφάνειας της Ζώνης 5 κατά το στάδιο της κατασκευής δεν θα είναι πιο απότομες από ένα (1) κατακορύφως προς δύο (2) οριζοντίως, σε εγκάρσιες επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος).

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 5 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0°C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 5 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 5. Υλικά τα οποία έχουν διαστρωθεί στο ανάχωμα και τα οποία δεν είναι σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς και υλικά Ζώνης 5 τα οποία κατά την διάρκεια της κατασκευής ή μετά έχουν αναμιχθεί με υλικό άλλης ζώνης ή φυτική γη ή άλλο μη αποδεκτό υλικό, λόγω της κυκλοφορίας των μηχανημάτων κατασκευής ή εξαιτίας άλλων λόγων, θα αφαιρούνται πλήρως θα αντικαθίστανται με εγκεκριμένα υλικά με δαπάνες του Αναδόχου και κατά αποδεκτό από την Υπηρεσία τρόπο. Η επιφάνεια κάθε στρώσης δεν θα πρέπει να περιέχει υλικά όπως άργιλο, φυτική γη ή άλλα ακατάλληλα, ιλυώδους υφής κλπ, πριν από τη διαβροχή και την διάστρωση της επόμενης στρώσης. Κάθε τέτοιο ακατάλληλο υλικό, είτε αυτό έχει εναποτεθεί λόγω της διέλευσης των μηχανημάτων κατασκευής, είτε έχει δημιουργηθεί λόγω φθοράς του υλικού της Ζώνης 5 κατά την διαδικασία διάστρωσης – διαβροχής – συμπύκνωσης, θα πρέπει είτε να ξεπλένεται στα κενά της υποκείμενης στρώσης με εκτοξευτήρα νερού υπό πίεση ή να απομακρύνεται από το ανάχωμα (με χρήση προωθητήρων ή ισοπεδωτήρων).

5.8.3.3.2 Διάστρωση - διαβροχή υλικών

Τα υλικά Ζώνης 5 θα φορτώνονται, μεταφέρονται και διαστρώνονται χρησιμοποιώντας μεθόδους που εμποδίζουν το διαχωρισμό και την απόμιξή τους. Τέτοιες μέθοδοι είναι η απόθεση σε σωρούς με επακόλουθη διάσπαση των σωρών και διάστρωση με χρήση προωθητών (bulldozers).

Τα υλικά της Ζώνης 5 θα διαστρώνονται σε στρώσεις πάχους όχι άνω του ενός μέτρου πριν την συμπύκνωση. Η επιφάνεια κάθε στρώσης δεν θα πρέπει να περιέχει άργιλο, φυτική γη ή άλλα ακατάλληλα υλικά, πριν από τη διαβροχή και την διάστρωση της επόμενης στρώσης. Κάθε τέτοιο ακατάλληλο υλικό που εναποτίθεται κατά τη διέλευση των μηχανημάτων κατασκευής ή με άλλα μέσα, θα πρέπει να απομακρύνεται από το ανάχωμα.

Τα υλικά της Ζώνης 5 θα διαβρέχονται αμέσως πριν ή και κατά την διάρκεια της συμπύκνωσης ομοιόμορφα, με χρήση φορτηγών – καταβρεκτήρων, με ποσότητες νερού οι οποίες θα είναι τουλάχιστον ίσες με 200 (διακόσια) κιλά ανά κυβικό μέτρο επιχώματος και όπως εγκρίνει η Υπηρεσία, προκειμένου να

επιτυγχάνεται ικανοποιητική συμπύκνωση. Η προσθήκη του νερού θα γίνεται λίγο πριν αρχίσει η διαδικασία συμπύκνωσης της στρώσης, αφού προηγουμένως το διαστρωμένο υλικό έχει αναμοχλευθεί σε πυκνές αποστάσεις με χρήση προωθητών εφοδιασμένων με αναμοχλευτήρες (rippers) σε βάθος ίσο με τα δύο τρίτα του πάχους της στρώσης, ώστε να διευκολύνεται η κατείδυση του νερού και να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη ύγρανση της στρώσης. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εξασφάλιση της παραπάνω ελάχιστης ποσότητας νερού διαβροχής υπό οποιεσδήποτε συνθήκες (ξηρασία κλπ). Εάν δεν είναι διαθέσιμη η απαραίτητη ποσότητα νερού, η διάστρωση της Ζώνης 5 του Αναχώματος θα σταματά, έως την εξασφάλιση των προδιαγραφόμενων ελαχίστων απαιτούμενων για την διάστρωση ποσοτήτων νερού.

Κάθε στρώση της Ζώνης 5 θα συμπυκνώνεται πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Θα καθιερωθεί και θα ακολουθείται μία συστηματική διαδικασία για την κυλινδροσυμπύκνωση.

Η συμπυκνωμένη επιφάνεια της Ζώνης 5 του αναχώματος θα πρέπει να διατηρείται με εγκάρσια κλίση της τάξης του 2%, ώστε να διευκολύνεται η αποστράγγιση.

5.8.3.3.3 Συμπύκνωση

Κάθε στρώση Ζώνης 5 θα συμπυκνώνεται στο ανάχωμα σε συνεχείς κατά προσέγγιση οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση κατά κανόνα παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος με 4 (τέσσερις) τουλάχιστον διελεύσεις του προδιαγραφόμενου δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, με εφαρμογή της προβλεπόμενης δόνησης.

Κάθε στρώση της Ζώνης 5 θα συμπυκνώνεται πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Θα καθιερωθεί και θα ακολουθείται μία συστηματική διαδικασία για την κυλινδροσυμπύκνωση.

5.8.3.3.4 Ειδική Διάστρωση και Συμπύκνωση

Όπου η Ζώνη 5 διαστρώνεται σε επαφή με απότομες επιφάνειες βράχου, η επιφάνεια του αναχώματος θα πρέπει να διαμορφώνεται με ανωφερική κλίση με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτρέπει τη συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή, όσο το δυνατό πλησιέστερα στην επιφάνεια του βράχου. Όταν είναι αναγκαία ειδική διάστρωση και συμπύκνωση, ογκόλιθοι τέτοιου μεγέθους που παρεμποδίζουν την επίτευξη του μέγιστου βαθμού συμπύκνωσης θα πρέπει να αφαιρούνται από το υλικό πριν από τη συμπύκνωση. Εάν περιοχές της Ζώνης 5 του αναχώματος που δεν είναι προσπελάσιμες ή δεν επιτρέπεται να συμπυκνώνονται με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή, τα υλικά θα πρέπει να διαστρώνονται σε στρώσεις με πάχος που δεν θα υπερβαίνει τα τριάντα (30) εκ. πριν από τη συμπύκνωση, ενώ δεν θα περιέχουν τεμάχια βράχου με μέγιστη διάσταση μεγαλύτερη από δεκαπέντε (15) εκ. Τα υλικά θα υγραίνονται, εάν απαιτείται, και θα συμπυκνώνονται με χειροκίνητους ή μηχανικούς κοπάνους, ή με άλλα χειροκίνητα δονητικά μηχανήματα, ώστε να έχουν πυκνότητα ίση με αυτήν που επιτυγχάνεται με την συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή.

Στις περιοχές όπου το υλικό της Ζώνης 5 διαστρώνεται σε επαφή με τα αντερείσματα ή κατασκευές, η επιφάνειά της θα διαμορφώνεται με ανωφερική κλίση προς την επιφάνεια επαφής και για μία απόσταση όχι μικρότερη από ένα (1) μέτρο από τη θεμελίωση ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή όσο το δυνατό πλησιέστερα προς την απότομη παρεία της θεμελίωσης ή της κατασκευής.

Σε εξωτερικά όρια της Ζώνης 5, λωρίδα οριζοντίου πλάτους 1,00 έως 1,50 μέτρου, η οποία δεν συμπυκνώνεται ικανοποιητικά με την προδιαγραφόμενη διαδικασία, θα πρέπει είτε να κατασκευάζεται με μεγαλύτερο πλάτος και μετά να απομακρύνεται το επιπλέον του θεωρητικού ορίου τμήμα της Ζώνης 5, είτε να ακολουθούνται άλλες διαδικασίες διάστρωσης ή συμπύκνωσης (συμπύκνωση σε κεκλιμένες

επιφάνειες ή διάστρωση σε μικρότερα πάχη και συμπύκνωση με χρήση ελαφρότερου εξοπλισμού στον επιθυμητό βαθμό συμπύκνωσης κλπ).

5.8.4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 5 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την κατασκευή. Οι έλεγχοι αποδοχής του υλικού θα εκτελούνται στο ανάχωμα, μετά την συμπύκνωση.

Θα εκτελούνται και οι ακόλουθες δοκιμές :

- Δοκιμές καθίζησης

Θα απαιτηθεί η εκτέλεση δύο σειρών μέτρησης καθίζησης κατά την κατασκευή στο Ανάχωμα για να προσδιοριστεί η αποτελεσματικότητα της συμπύκνωσης με το δονητικό κυλινδροσυμπιεστή. Κάθε σειρά μετρήσεων καθίζησης θα γίνει σε μία δοκιμαστική περιοχή έκτασης περίπου 300 τετραγωνικών μέτρων, στην επιφάνεια του υλικού της Ζώνης 5. Σε κάθε σειρά θα γίνονται μετρήσεις του υψομέτρου επιλεγμένων σημείων στη δοκιμαστική περιοχή, πριν από την κυλίνδρωση και μετά από κάθε επόμενη διέλευση του κυλινδροσυμπιεστή, μέχρι να συμπληρωθούν 8 (οκτώ) διελεύσεις. Η θέση των δοκιμαστικών περιοχών και των σημείων μέτρησης θα επιλεγούν από την Υπηρεσία. Όλες οι μετρήσεις θα γίνουν από τον Ανάδοχο, και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας.

Η αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μεθόδων διάστρωσης και συμπύκνωσης θα επαληθευθεί κατά τη διάρκεια της διάστρωσης των πρώτων 50.000 (πενήντα χιλιάδων) κυβικών μέτρων των υλικών της Ζώνης 5, με την εκτέλεση των παραπάνω μετρήσεων καθίζησης.

- Δοκιμές πυκνότητας και ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης

Οι επί τόπου δοκιμές πυκνότητας και ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σε εύλογα χρονικά διαστήματα και όταν ζητηθεί από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος θα διαθέτει το εργατικό δυναμικό, τον εξοπλισμό και όλα τα υλικά που είναι αναγκαία για την εκτέλεση των δοκιμών.

Η θέση και ο αριθμός των δοκιμών θα καθορισθεί από την Υπηρεσία, η οποία θα επιβλέπει την εκτέλεση των δοκιμών αυτών, θα καθοδηγεί τον Ανάδοχο στη διαδικασία των δοκιμών και θα είναι υπεύθυνος για τη συλλογή των στοιχείων. Θα προβλεφθεί πάντως η εκτέλεση τουλάχιστον τεσσάρων (4) δοκιμών ελέγχου πυκνότητας με την κατασκευή των πρώτων 50.000 (πενήντα χιλιάδων) κυβικών μέτρων Ζώνης 5 και ανά δύο δοκιμές για κάθε 50.000 (πενήντα χιλιάδες) κυβικά μέτρα εφεξής. Οι δοκιμές ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης θα γίνονται με την διπλάσια συχνότητα αυτών του ελέγχου πυκνότητας, οι μισές δε από αυτές θα γίνονται στα υλικά των οπών ελέγχου πυκνότητας.

Οι διαστάσεις της οπής ελέγχου θα είναι τουλάχιστον δύο μέτρα (διάμετρος) επί ένα μέτρο (βάθος). Θα λαμβάνεται ιδιαίτερη πρόνοια η επιφάνεια της στρώσης στη θέση της δοκιμής να είναι κατά το δυνατόν επίπεδη, ώστε να διευκολύνεται η διαδικασία ογκομέτρησης του σκάμματος. Η εκτέλεση της δοκιμής θα γίνεται ως ακολούθως :

(i) Εργασία

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέσει όλο το απαιτούμενο εργατικό δυναμικό για την εκτέλεση της δοκιμής. Εκτιμάται ότι η επιτόπου δοκιμή πυκνότητας θα διαρκέσει περίπου 3 (τρεις) ώρες και θα απαιτήσει, πέραν του αρμόδιου Εργοδηγού, ένα χειριστή και τρεις εργάτες.

Οι έλεγχοι κοκκομετρικής διαβάθμισης θα γίνονται στο Εργαστήριο. Θα κοκκομετρείται ξεχωριστά το υλικό κάθε σταδίου της στρώσης. Η κοκκομέτρηση θα γίνεται στο σύνολο του υλικού κάθε σταδίου, αφού προηγηθεί τετραμερισμός.

(ii) Εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέσει όλο τον αναγκαίο εξοπλισμό για την εκτέλεση της δοκιμής, ο οποίος θα περιλαμβάνει:

(α) Μηχανική τσάπα για να σκάψει το σκάμμα, φορτωτή για να φορτώσει το υλικό και φορτηγό αυτοκίνητο (εφοδιασμένο με κόσκινο 6") για την μεταφορά σε ζυγοπλάστιγγα, προκειμένου να προσδιορισθεί η κοκκομετρική διαβάθμισή του.

(β) Δεξαμενή νερού ικανή να τροφοδοτήσει με νερό και να γεμίσει το λάκκο για τη μέτρηση της πυκνότητας, εφοδιασμένη με αντλία και συσκευή μέτρησης της παροχής με ακρίβεια 2 τοις εκατό (2%).

(γ) Ζυγαριά που να μπορεί να ζυγίσει το βαρύτερο τεμάχιο βράχου που αναμένεται στη Ζώνη 5, για να προσδιοριστεί η κοκκομετρική καμπύλη του υλικού της ζώνης αυτής, του οποίου θα προσδιοριστεί η πυκνότητα.

(δ) Καθαρές μεμβράνες πολυαιθυλαίνιου (διαστάσεων 6 επί 6 μέτρα, πάχους 3 χιλιοστών τουλάχιστον. Καθώς τα τεμάχια βράχου αναμένεται να έχουν αιχμηρές γωνίες και ακμές που μπορεί να τρυπήσουν τις μεμβράνες, ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει αρκετό υλικό για να καλύψει απρόβλεπτες ζημιές.

(ε) Οποιοδήποτε άλλο εξοπλισμό, που απαιτείται για την εκτέλεση της δοκιμής.

(iii) Διαδικασία

Η δοκιμή θα περιλαμβάνει την αφαίρεση όλου του συμπυκνωμένου υλικού που θα βρίσκεται μέσα στο σκάμμα και σε δύο στάδια. Το πρώτο στάδιο θα περιλαμβάνει το πάνω μισό τμήμα της στρώσης και το δεύτερο στάδιο το κάτω μισό.

Η δοκιμή θα γίνεται χωριστά για τα δύο τμήματα της κάθε στρώσης. Σε κάθε στάδιο ελέγχου, θα τοποθετούνται επιμελώς στα τοιχώματα του σκάμματος μεμβράνες πολυαιθυλενίου. Στη συνέχεια η οπή θα ογκομετρείται, με μέτρηση της ποσότητας νερού που απαιτείται για την πλήρωση του σκάμματος.

Η όλη διαδικασία που θα ακολουθείται κατά τη δοκιμή θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής, ο Ανάδοχος θα γεμίζει το λάκκο σε στρώσεις με αποδεκτό υλικό και θα το συμπυκνώνει, με διαδικασία της έγκρισης της Υπηρεσίας.

- Δοκιμές διαπερατότητας

Οι επί τόπου δοκιμές διαπερατότητας θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο όπως περιγράφεται παρακάτω ή ζητηθεί από την Υπηρεσία, σε εύλογα χρονικά διαστήματα.

Η θέση και ο αριθμός των δοκιμών θα καθοριστεί από την Υπηρεσία, η οποία θα καθοδηγεί τον Ανάδοχο στη διαδικασία των δοκιμών. Εκτός αντίθετης υπόδειξης της Υπηρεσίας, θα απαιτηθεί η εκτέλεση τουλάχιστον ανά μιας δοκιμής διαπερατότητας για κάθε 50.000 (πενήντα χιλιάδες) κυβικά μέτρα διαστρωθείσας Ζώνης 5, με την παρακάτω διαδικασία :

(ι) Διαδικασία

Η δοκιμή θα περιλαμβάνει την αφαίρεση όλου του συμπυκνωμένου υλικού της ζώνης με την εκτέλεση σκάμματος διαστάσεων 1,50 μ. (πλάτος), 1,50 μ. (ύψος) και 0,80 μ. (βάθος) τουλάχιστον. Ο πυθμένας του σκάμματος θα καθαρίζεται επιμελώς χειρωνακτικά, ώστε να αποκαλύπτεται αδιατάρακτο υλικό στρώσης. Στην συνέχεια στο κέντρο του σκάμματος θα τοποθετείται κατακόρυφος μεταλλικός σωλήνας μήκους 1,50 μ και διαμέτρου 80 εκ. τουλάχιστον, ο οποίος θα εδράζεται στον πυθμένα του σκάμματος και το κενό μεταξύ σωλήνα και τοιχωμάτων θα πληρώνεται με αδιαπέρατα υλικά, τα οποία θα συμπυκνώνονται με μηχανικούς κοπάνους σε στρώσεις των 10 εκ. Κατόπιν ο σωλήνας θα γεμίζει με νερό έως το χείλος και η στάθμη θα διατηρείται σταθερή για χρονικό διάστημα μιας ώρας, ώστε να υποβοηθηθεί κορεσμός του γειτονικού προς τον σωλήνα υλικού στον πυθμένα.

Η δοκιμή θα αρχίζει μετά την παρέλευση της μιας ώρας και θα εκτελείται, ανάλογα με την διαπερατότητα της στρώσης, είτε ως δοκιμή μεταβλητής στάθμης (MAAG), εφόσον η διαπερατότητα προκύπτει σχετικά χαμηλή, είτε ως δοκιμή σταθερής στάθμης (LEFRANC), εφόσον η διαπερατότητα είναι υψηλότερη.

(ιι) Εργασία

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει όλο το απαιτούμενο εργατικό δυναμικό για την εκτέλεση της δοκιμής. Εκτιμάται ότι η επιτόπου δοκιμή πυκνότητας θα διαρκεί περίπου 8 ώρες και θα απαιτεί ένα χειριστή και τρεις εργάτες.

(ιιι) Εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει όλο τον αναγκαίο εξοπλισμό, ο οποίος θα περιλαμβάνει:

- Μηχανικό εκσκαφέα (τσάπα).
- Δεξαμενή νερού ή βυτιοφόρο όχημα ωφέλιμου όγκου τουλάχιστον 5m³ νερού, εφοδιασμένο με αντλία και μετρητή παροχής.
- Οποιοδήποτε άλλο εξοπλισμό που είναι αναγκαίος για την εκτέλεση της δοκιμής.

Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής, ο σωλήνας θα ανασύρεται και θα λαμβάνεται υλικό σε βάθος 0,50 μ. τουλάχιστον κάτω από τον πυθμένα του σκάμματος, το οποίο θα κοκκομετρείται με την διαδικασία που περιγράφηκε στην Δοκιμή πυκνότητας και ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης. Στη συνέχεια, ο Ανάδοχος θα γεμίζει το λάκκο με αποδεκτό υλικό και θα συμπυκνώνει το υλικό σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.9 ΣΩΜΑΤΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟ ΤΥΧΑΙΑ ΥΛΙΚΑ (ΖΩΝΗ 6)**5.9.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής σωμάτων στήριξης από τυχαία υλικά (εφεξής Ζώνη 6) σε χωμάτινα και λιθόρριπτα φράγματα με αδιαπέρατο πυρήνα από εδαφικά υλικά.

Κατασκευή σωμάτων στήριξης από τυχαία υλικά στα φράγματα προβλέπεται κυρίως σε περιπτώσεις έλλειψης άλλων κατάλληλων υλικών των σωμάτων στήριξης (αμμοχαλίκων ή βραχωδών προϊόντων), καθώς και για την βελτίωση της ευστάθειας (αναβαθμοί στον ανάντη ή κατόντη πόδα ή σε επαφή με ασταθή αντερείσματα κλπ), συνήθως σε περιπτώσεις που υπάρχει περίσσεια προϊόντων εκσκαφών, μη κατάλληλων για την κατασκευή των λοιπών ζωνών του αναχώματος κλπ.

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Έργου.

5.9.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

5.9.2.1 ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Στην παρούσα Προδιαγραφή δεν γίνεται αναφορά σε ισχύοντα πρότυπα

5.9.2.2 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνης 6 θα είναι κατά βάση προϊόντα από τις απαιτούμενες εκσκαφές του έργου, ακατάλληλα για ενσωμάτωση στις λοιπές ζώνες του Φράγματος, ή εναλλακτικά προϊόντα εκμετάλλευσης δανειοθαλάμων ή άλλων πηγών, χωρίς πάντως παρουσία φυτικών και εν γένει οργανικών προσμίξεων.

Δεν προβλέπονται άλλοι περιορισμοί στην ποιότητα ή ιδιαίτερες απαιτήσεις για την κοκκομετρική διαβάθμιση των υλικών της ζώνης αυτής. Τυχόν ογκόλιθοι, διαστάσεων μεγαλύτερων των 40 (σαράντα) εκατοστών θα προωθούνται κατά την διάστρωση προς την εξωτερική επιφάνεια των πρανών της Ζώνης 6 ή θα απομακρύνονται, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε άλλες περιοχές του Έργου.

5.9.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τις πηγές απόληψης υλικών Ζώνης 6.

Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης ή θα μεταφέρονται απευθείας στο ανάχωμα προς διάστρωση. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής.

5.9.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

5.9.3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 6, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 6 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελίωσης του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα

αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο.

5.9.3.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ

5.9.3.2.1 Γενικά

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης της Ζώνης 6 θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις και θα χρησιμοποιείται όπως ορίζεται παρακάτω. Χρήση άλλου τύπου εξοπλισμού από τον αναφερόμενο παρακάτω μπορεί να επιτραπεί μόνον μετά την εκτέλεση δοκιμών επιτόπου του έργου, από τις οποίες να προκύπτει η καταλληλότητά του υπόψη εξοπλισμού μέσω της επίτευξης ομοιόμορφης συμπύκνωσης στο προδιαγραφόμενο ποσοστό, και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης θα συντηρείται πάντοτε ώστε να είναι σε καλή κατάσταση και να προκύπτουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την προδιαγραφόμενη χρήση του. Ρύθμιση των μηχανών και επανέλεγχος του έρματος θα γίνεται όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Όταν οι κυλινδροσυμπιεστές οποιουδήποτε τύπου λειτουργούν σε σειρές ή ο ένας εμπρός και ο άλλος πίσω απ' τον εξοπλισμό έλξης (tandem) ή σειρές κυλινδροσυμπιεστών που λειτουργούν η μία πίσω από την άλλη στην ίδια τροχιά, όλοι οι κυλινδροσυμπιεστές θα πρέπει να έχουν τις ίδιες γενικές διαστάσεις, ίδια πλάτη, πρακτικά τα ίδια βάρη και τα ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας.

5.9.3.2.2 Δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές (οδοστρωτήρες)

Οι δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές θα είναι αυτοκινούμενοι ή ρυμουλκούμενοι σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας με λεία χαλύβδινα κυλινδρικά τύμπανα μήκους όχι μικρότερου από εκατόν ογδόντα (180) εκ. Το στατικό βάρος του κυλινδροσυμπιεστή με μονό τύμπανο και πλαίσιο ανάρτησης του τυμπάνου, συμπεριλαμβανομένου του βάρους όλων των εξαρτημάτων στον άξονα του κυλινδρικού τυμπάνου, δεν θα είναι μικρότερο από δεκαπέντε (15) μετρικούς τόνους. Η φυγόκεντρη δύναμη που θα αναπτύσσεται θα πρέπει να είναι όχι μικρότερη από 24 τόνους, στην υψηλότερη συχνότητα λειτουργίας που επιτρέπει ο κατασκευαστής, και για συνεχή λειτουργία του μηχανήματος. Η συχνότητα των δονήσεων κατά την συμπύκνωση θα κυμαίνεται μεταξύ 1200 και 1600 κύκλων το πρώτο λεπτό. Ο εξοπλισμός κίνησης του δονητικού μηχανισμού θα πρέπει να είναι ικανός να διατηρεί σταθερή την προδιαγραφόμενη συχνότητα και τις φυγόκεντρες δυνάμεις κάτω από όλες τις συνθήκες εργασίας. Οι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται κατά την λειτουργία με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα.

Πριν από τη χρησιμοποίηση δονητικών κυλινδροσυμπιεστών στο ανάχωμα ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για την έγκριση του εξοπλισμού στοιχεία του κατασκευαστή του εξοπλισμού που θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις διαστάσεις, τα βάρη και πλήρη τεχνικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων περιγραφής και υπολογισμών όλων των εφαρμοζομένων δυνάμεων όπως περιγράφεται παραπάνω.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τη χρήση άλλων δονητικών κυλινδροσυμπιεστών ίσου ή μεγαλύτερου βάρους ανά μέτρο πλάτους με την προϋπόθεση ότι θα μπορεί να αποδείξει την επάρκειά της με δοκιμαστικά επιχώματα που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία ότι μπορεί να παράγουν με συνέπεια και σιγουριά τον προδιαγραφόμενο βαθμό συμπύκνωσης.

5.9.3.2.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 6

Η διάστρωση των υλικών της Ζώνης 6 θα γίνεται στα πάχη που προβλέπονται από την Μελέτη του Έργου.

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 6 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0°C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 6 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Η διάστρωση των υλικών της Ζώνης 6 θα γίνεται σε στρώσεις, πάχους όχι μεγαλύτερου των 50 (πενήντα) εκατοστών πριν την συμπύκνωση. Οι στρώσεις θα συμπυκνώνονται με την εκτέλεση έξι (6) διελεύσεων του προδιαγραφόμενου παραπάνω δονητικού κυλινδρουσυμπιεστή. Δεν προβλέπεται να γίνεται διαβροχή των υλικών της Ζώνης 6 πριν την συμπύκνωση.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 6.

5.10 ΛΙΘΟΡΡΙΠΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΝΑΝΤΗ ΠΡΑΝΟΥΣ (ΖΩΝΗ 7)

5.10.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής της λιθορριπής προστασίας του ανάντη πρανούς (εφεξής Ζώνη 7) των χωμάτων και λιθόρριπτων φραγμάτων με αδιαπέρατο πυρήνα από εδαφικά υλικά.

Στόχος της Ζώνης 7 είναι κυρίως η προστασία του ανάντη πρανούς των φραγμάτων από κυματισμούς του Ταμιευτήρα, και δευτερευόντως από συγκεντρωμένες ροές ομβρίων σε περιόδους εντόνων βροχοπτώσεων κλπ.

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Έργου.

5.10.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

5.10.2.1 ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- ASTM C 535 & C 131 (Δοκιμή Los Angeles)
- ASTM C 290 (Δοκιμή Υγείας)

5.10.2.2 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνης 7 θα είναι προέλευσης λατομείων ή κατάλληλα προϊόντα βραχωδών εκσκαφών του έργου ή θα προέρχονται από άλλες πηγές, της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα αποτελούνται από υγιή τεμάχια βράχου. Το ποσοστό φθοράς των υλικών κατά την δοκιμή Los Angeles δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 40% (σαράντα τοις εκατό), ενώ στην δοκιμή υγείας το 8% (οκτώ τοις εκατό).

Τα όρια διαβάθμισης της κοκκομετρίας της Ζώνης 7 καθορίζονται στην Μελέτη του Έργου.

5.10.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τον κατάλληλο σχεδιασμό και εκτέλεση των ανατινάξεων στα λατομεία και γενικότερα στους χώρους εκσκαφών και την διαλογή των υλικών στους χώρους λατόμευσης, εκσκαφής ή προσωρινής απόθεσης, ώστε τα παραγόμενα υλικά να μην αναμιγνύονται με άλλα ακατάλληλα, το δε τελικά παραγόμενο προϊόν να πληροί την προδιαγραφές της Ζώνης 7 ως προς την κοκκομετρία κλπ. Κόκκοι διαστάσεων μικρότερων από την ελάχιστη καθοριζόμενη θα πρέπει να απομακρύνονται πριν από την διάστρωση (με κοσκίνισμα κλπ), ενώ μεγαλύτεροι από την μέγιστη καθοριζόμενοι να θραύονται ή να απομακρύνονται.

Στα λατομεία, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσαρμόζει κατάλληλα την μέθοδο ανατινάξεων που θα εφαρμόζει σε κάθε περίπτωση ανάλογα με τις συνθήκες του πετρώματος ώστε να παράγεται κατάλληλο υλικό, εφαρμόζοντας καννάβους και διατάξεις εκρηκτικών που θα αποφεύγουν υπερβολικό θρυμματισμό του υλικού κλπ, δονήσεις σε παρακείμενες κατασκευές κλπ.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρέτησεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τους δανειοθαλάμους υλικών Ζώνης 7.

Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης ή θα μεταφέρονται απευθείας στο ανάχωμα προς διάστρωση. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής

Η ανάπτυξη όλων των λατομείων καθώς και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Όρων.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των πηγών απόληψης υλικών Ζώνης 6 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Έργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό – μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

5.10.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

5.10.3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 7, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 6 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελίωσης του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο.

5.10.3.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 7

Η διάστρωση των υλικών της Ζώνης 7 θα γίνεται στα πάχη που προβλέπονται από την Μελέτη του Έργου, με τρόπο που να εξασφαλίζει ώστε τα μικρότερα τεμάχια να πληρούν χώρους ανάμεσα στα μεγαλύτερα τεμάχια βράχου για να επιτευχθούν συμπαγείς ομοιόμορφες στρώσεις του καθορισμένου πάχους, χωρίς να δημιουργούνται θύλακες μεγάλων ογκολίθων. Τα τεμάχια βράχου θα εκφορτώνονται στη θέση τους και θα μετακινούνται μόνο σε μικρή απόσταση, όπως απαιτείται, για την κατανομή των μεγαλύτερων διαστάσεων τεμαχίων. Τα υλικά θα αναδεύονται μετά το άδειασμα με μηχανικό εκσκαφέα (τσάπα) ή με μηχανική αρπάγη ή άλλο κατάλληλο εξοπλισμό, για να επιτευχθεί ευλόγως λείο πρηνές και τάπητας τεμαχίων βράχου ομοιόμορφου πάχους, στον οποίο τεμάχια μεγαλύτερου μεγέθους κατανέμονται ομοιόμορφα. Δεν θα επιτραπούν συγκεντρώσεις ή θύλακες μικρότερων τεμαχίων βράχου.

Κατά την διάρκεια των εργασιών διάστρωσης δεν θα επιτρέπεται να λειτουργεί εξοπλισμός προωθητήρων στην κεκλιμένη επιφάνεια λιθοπροστασίας του αναχώματος, ενώ μπορεί να απαιτηθεί και η εκτέλεση εργασιών χειρωνακτικά.

Η επιφάνεια κατασκευής της Ζώνης 7 δεν θα είναι ποτέ χαμηλότερη από δύο (2) μέτρα σε κατακόρυφη απόσταση κάτω από την επιφάνεια των γειτονικών ζωνών του αναχώματος.

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 7 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0°C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 7 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 7.

5.10.4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 6 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την κατασκευή.

Δοκιμές Los Angeles και υγείας, προκειμένου να ελέγχεται η συμμόρφωση των απαιτήσεων της παρ. 2.2 της παρούσας Προδιαγραφής θα εκτελούνται μετά την διάστρωση των πρώτων 5.000 m³ υλικών Ζώνης 6 και εφεξής κάθε 10.000 m³ ή οποτε αλλάζει η πηγή απόληψης των υλικών.

Η τελικά διαμορφούμενη επιφάνεια του ανάντη πρηνούς θα ελέγχεται ώστε οι αιχμές των τεμαχίων βράχου να είναι πάνω στην θεωρητική γραμμή του πρηνούς με ανοχή + / - 30 cm.

5.11 ΛΙΘΟΡΡΙΠΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΤΗ ΠΡΑΝΟΥΣ (ΖΩΝΗ 8)

5.11.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής της λιθορριπής προστασίας του κατάντη πρανούς (εφεξής Ζώνη 8) των χωμάτων και λιθορριπτών φραγμάτων με αδιαπέρατο πυρήνα από εδαφικά υλικά.

Στόχος της Ζώνης 8 είναι η προστασία του κατάντη πρανούς των φραγμάτων από συγκεντρωμένες ροές ομβρίων σε περίπτωση εντόνων βροχοπτώσεων κλπ, καθώς και η επίτευξη μία καλαίσθητης τελικής επιφάνειας στο ανάχωμα.

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Έργου.

5.11.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

5.11.2.1 ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- ASTM C 535 & C 131 (Δοκιμή Los Angeles)
- ASTM C 290 (Δοκιμή Υγείας)

5.11.2.2 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνης 8 θα είναι σκληρά, ανθεκτικά υγιή προϊόντα λατομείου ή αναγκαίων βραχωδών εκσκαφών του έργου ή παραπροϊόντα κοσκινίσματος αμμοχαλίκων (κροκάλες και τρόχμαλοι).

Τα υλικά της Ζώνης 8 θα είναι προέλευσης λατομείων ή κατάλληλα προϊόντα βραχωδών εκσκαφών του έργου ή θα αποέρχονται από άλλες πηγές, της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα αποτελούνται από υγιή τεμάχια βράχου. Το ποσοστό φθοράς των υλικών κατά την δοκιμή Los Angeles δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 40% (σαράντα τοις εκατό), ενώ στην δοκιμή υγείας το 8% (οκτώ τοις εκατό).

Τα όρια διαβάθμισης της κοκκομετρίας της Ζώνης 8 καθορίζονται στην Μελέτη του Έργου.

5.11.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τον κατάλληλο σχεδιασμό και εκτέλεση των ανατινάξεων στα λατομεία και γενικότερα στους χώρους εκσκαφών και την διαλογή των υλικών στους χώρους λατόμησης ή κοσκινίσματος, εκσκαφής ή προσωρινής απόθεσης, ώστε τα παραγόμενα υλικά να μην αναμιγνύονται με άλλα ακατάλληλα, το δε τελικά παραγόμενο προϊόν να πληροί την προδιαγραφές της Ζώνης 8 ως προς την κοκκομετρία κλπ. Κόκκοι διαστάσεων μικρότερων από την ελάχιστη καθοριζόμενη ή μεγαλύτεροι από την μέγιστη, θα πρέπει να απομακρύνονται πριν από την διάστρωση (με κοσκίνισμα κλπ).

Στα λατομεία, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσαρμόζει κατάλληλα την μέθοδο ανατινάξεων που θα εφαρμόζει σε κάθε περίπτωση ανάλογα με τις συνθήκες του πετρώματος ώστε να παράγεται κατάλληλο υλικό, εφαρμόζοντας καννάβους και διατάξεις εκρηκτικών που θα αποφεύγουν υπερβολικό θρυμματισμό του υλικού κλπ, δονήσεις σε παρακείμενες κατασκευές κλπ.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρέτησεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τους δανειοθαλάμους υλικών Ζώνης 8.

Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης ή θα μεταφέρονται απευθείας στο ανάχωμα προς διάστρωση. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής

Η ανάπτυξη όλων των λατομείων καθώς και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των πηγών απόληψης υλικών Ζώνης 8 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Έργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό – μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

5.11.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

5.11.3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 8, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 8 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελίωσης του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο.

5.11.3.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 8

Η διάστρωση των υλικών της Ζώνης 8 θα γίνεται στα πάχη που προβλέπονται από την Μελέτη του Έργου, με τρόπο που να εξασφαλίζει ώστε τα μικρότερα τεμάχια να πληρούν χώρους ανάμεσα στα μεγαλύτερα

τεμάχια βράχου για να επιτευχθούν συμπαγείς ομοιόμορφες στρώσεις του καθορισμένου πάχους. Τα τεμάχια βράχου θα εκφορτώνονται στη θέση τους και θα μετακινούνται μόνο σε μικρή απόσταση, όπως απαιτείται, για την κατανομή των μεγαλύτερων διαστάσεων τεμαχίων. Τα υλικά θα αναδύονται μετά το άδειασμα με μηχανικό εκσκαφέα (τσάπα) ή με μηχανική αρπάγη ή με άλλο κατάλληλο εξοπλισμό, για να επιτευχθεί ευλόγως λείο πρανές και τάπητας τεμαχίων βράχου ομοιόμορφου πάχους, στον οποίο τεμάχια μεγαλύτερου μεγέθους κατανέμονται ομοιόμορφα. Δεν θα επιτραπούν συγκεντρώσεις ή θύλακες μικρότερων τεμαχίων βράχου.

Τα υλικά της Ζώνης 8 θα διαστρώνονται χωρίς συμπύκνωση επάνω στα πρανή, κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται ο διαχωρισμός και να μην δημιουργούνται θύλακες ή τοπικές συγκεντρώσεις μεγάλων ογκολίθων. Η Ζώνη 8 θα διαστρώνεται παράλληλα με την υποκείμενη ζώνη και δεν θα επιτρέπεται εκφόρτωση των υλικών στο πρανές. Κατά την διάρκεια των εργασιών διάστρωσης δεν θα επιτρέπεται να λειτουργεί εξοπλισμός προωθητήρων στην κεκλιμένη επιφάνεια λιθοπροστασίας του αναχώματος, ενώ μπορεί να απαιτηθεί και η εκτέλεση εργασιών χειρωνακτικά.

Η επιφάνεια κατασκευής της Ζώνης 8 δεν θα είναι ποτέ χαμηλότερη από δύο (2) μέτρα σε κατακόρυφη απόσταση κάτω από την επιφάνεια των παρακείμενων ζωνών του αναχώματος.

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 8 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0°C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 8 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 8.

Η πληρωμή για την κατασκευή των αναχωμάτων του Φράγματος και των κυρίων ανάντη προφραγμάτων θα γίνει με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας ανά κυβικό μέτρο των Κονδυλίων που αναφέρονται παραπάνω. Αυτές οι συμβατικές τιμές μονάδας θα περιλαμβάνουν όλες τις σχετικές δαπάνες για την εκσκαφή και ανάπτυξη των δανειοθαλάμων και λατομείων, την επεξεργασία στις εγκαταστάσεις, την απόρριψη των ακαταλλήλων υλικών που θα προκύψουν κατά την εκμετάλλευση των δανειοθαλάμων και λατομείων στους εγκεκριμένους χώρους απόρριψης, την επεξεργασία για την επίτευξη της απαιτούμενης κοκκομετρικής διαβάθμισης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, την αποθήκευση σε ειδικούς χώρους αν απαιτηθεί, την φορτοεκφόρτωση από τους χώρους αποθήκευσης ή επεξεργασίας, και την ενσωμάτωση στο Φράγμα, στα Προφράγματα ή σε άλλες καθορισμένες θέσεις, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, τη διάστρωση, κατάβρεγμα και συμπύκνωση των υλικών στο φράγμα, στα κύρια ανάντη προφράγματα και κάθε άλλη σχετική εργασία που απαιτείται, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Στις συμβατικές τιμές περιλαμβάνεται και η μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

Για υλικά που ενσωματώνονται στο ανάχωμα του φράγματος και προέρχονται από αναγκαίες εκσκαφές του έργου, οι τυχόν απαιτούμενες ενδιάμεσες φορτοεκφορτώσεις (π.χ. για αποθήκευση-επεξεργασία κ.λ.π.) δεν αποζημιώνονται ιδιαίτερα διότι περιλαμβάνονται στα αντίστοιχα άρθρα των εκσκαφών του έργου.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Τ.Π.6**ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΗ ΕΠΙΧΩΣΗ****6.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει τη διάθεση όλου του εξοπλισμού, των εγκαταστάσεων, του εργατικού δυναμικού και των υλικών και την εκτέλεση όλων των εργασιών, για τη διάστρωση και συμπύκνωση επιχώσεων, σε περιοχές με περιορισμένη έκταση μεταξύ κατασκευών από σκυρόδεμα και πρανών εκσκαφής ή φυσικών πρανών, στις διάφορες τάφρους και σε άλλες θέσεις, συμπεριλαμβανόμενης της διάστρωσης και συμπύκνωσης λιθοπλήρωσης, λιθορριπής και ογκολίθων προστασίας πρανών, όπως δείχνεται στα Σχέδια, σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές ή με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

6.2 ΓΕΝΙΚΑ

Οι επιχώσεις θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις γραμμές, κλίσεις, πρανή και διατομές που φαίνονται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία.

Η επίχωση θα πρέπει να κατασκευάζεται με κατάλληλη υπερύψωση και διαπλάτυνση σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, ώστε να αντιμετωπίζονται οι μελλοντικές καθιζήσεις. Η επίχωση θα διατηρείται από τον Ανάδοχο στις δεδομένες γραμμές, κλίσεις και πρανή, μέχρι την Οριστική Παραλαβή του Έργου.

Δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση παγωμένων υλικών επίχωσης και η διάστρωση επίχωσης σε παγωμένες επιφάνειες.

6.3 ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά επίχωσης θα λαμβάνονται από απαιτούμενες εκσκαφές ή από εγκεκριμένους δανειοθαλάμους, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.4 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την έναρξη της κατασκευής οποιουδήποτε είδους επίχωσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία, για έγκριση, τις προτάσεις του για τα υλικά, που προτίθεται να χρησιμοποιήσει, που θα περιλαμβάνουν πληροφορίες για την προέλευση και επάρκεια του υλικού, τα αποτελέσματα δοκιμών που θα αποδεικνύουν την καταλληλότητα των υλικών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, τις μεθόδους διάστρωσης ή τοποθέτησης και συμπύκνωσης κλπ.

Για τα υλικά της αδιαπερατής επίχωσης ισχύουν οι ίδιες απαιτήσεις που προδιαγράφονται για τα αντίστοιχα υλικά του Αναχώματος όπως καθορίζονται στο Κεφάλαιο 6 "Ανάχωμα", εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στο Κεφάλαιο αυτό ή δοθεί άλλη εντολή από την Υπηρεσία.

Τα υλικά της διαπερατής επίχωσης θα προέρχονται από αμμοχάλικα ποταμού ή προϊόντα εκσκαφής, για τα οποία μπορεί να απαιτηθεί επεξεργασία ανάλογα με την ποιότητα του υλικού και δεν θα περιέχουν τεμάχια με μέγιστη διάσταση μεγαλύτερη από τριάντα (30) cm.

Το συγκρατούμενο ποσοστό σε κόσκινο τετραγωνικής βροχίδας πέντε (5) ιντσών δεν θα είναι μεγαλύτερο από δέκα τοις εκατό (10%) κατά βάρος και το διερχόμενο υλικό από το πρότυπο κόσκινο Νο. 200 δεν θα είναι μεγαλύτερο από πέντε τοις εκατό (5%). Το υλικό που θα διαστρωθεί σε απόσταση μικρότερη του ενός (1) m από κατασκευές από σκυρόδεμα δεν θα περιέχει λίθους μεγαλύτερους από είκοσι (20) cm. Σε όλα τα στάδια της επεξεργασίας θα γίνεται προσπάθεια να ελαχιστοποιηθεί η απόμιξη και ο διαχωρισμός του υλικού έτσι, ώστε κάθε φορτίο υλικού που διαστρώνεται να είναι καλά διαβαθμισμένο. Η Συμβατική τιμή μονάδας για τη διαπερατή επίχωση θα καλύπτει όλα τα έξοδα της απαιτούμενης επεξεργασίας ώστε

το υλικό να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των Προδιαγραφών, όπως ανάμιξη, πλύσιμο, κοσκίνισμα και θραύση.

Τα υλικά για την λιθοπλήρωση θα είναι γενικά ίδια με τα υλικά της αντίστοιχης ζώνης του αναχώματος του Φράγματος και θα λαμβάνονται από απαιτούμενες εκσκαφές.

Η λιθορριπή και οι ογκόλιθοι προστασίας για τις διάφορες κατασκευές, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία, θα πρέπει να αποτελείται από σκληρά, ανθεκτικά, συμπαγή τεμάχια βράχου, απαλλαγμένα από κορμούς γεμάτους με άργιλο και θα προέρχεται από απαιτούμενες εκσκαφές βράχου ή λατομεία σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας. Εάν τα υλικά για τη λιθορριπή περιέχουν αποσαθρωμένο ή εξαλλοιωμένο βράχο ή οποιοδήποτε υλικό που μπορεί να κατακερματιστεί ή να αποσαθρωθεί κατά τη διακίνηση και διάσπρωση δεν θα χρησιμοποιούνται στην κατασκευή. Οποιοδήποτε τεμάχιο βράχου ή ογκόλιθος που είναι απαλλαγμένο από ρωγμές, διακλάσεις και κομούς και έχει αποδειχθεί ικανό να αντισταθεί στην αποσάθρωση και εξαλλοίωση μετά από έκθεση για αρκετό καιρό στις καιρικές συνθήκες, θα θεωρείται κατάλληλο για το σκοπό αυτό. Όταν υπάρχει ικανοποιητική απόδειξη ότι τεμάχια βράχου μπορούν να αντισταθούν στην αποσάθρωση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς εργαστηριακή δοκιμή.

Σε περίπτωση που προτείνονται για χρήση τεμάχια βράχου ή ογκόλιθοι, που πρόσφατα εξωρύχθηκαν και που θεωρούνται αμφίβολης ποιότητας σχετικά με την αντίσταση σε αποσάθρωση, θα υπόκεινται στην δοκιμή υγείας με Θεϊκό νάτριο ή σε άλλες απαιτούμενες δοκιμές σύμφωνα με την εντολή της Υπηρεσίας. Στη δοκιμή υγείας η απώλεια του υλικού μετά πέντε κύκλους δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 25%. Υλικό που δεν εκπληρεί την παραπάνω απαίτηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί, μόνο μετά από έγκριση της Υπηρεσίας και με την προϋπόθεση ότι θα ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις άλλων δοκιμών που θα προδιαγράψει η Υπηρεσία.

Η λιθορριπή προστασίας πρανών, εκτός αν δοθεί άλλη εντολή, θα είναι καλά διαβαθμισμένη και θα περιέχει τεμάχια βράχου βάρους μικρότερου από 5 τόνους σε ποσοστό 100% κατά βάρος, μεγαλύτερου από 1.5 τόνο σε ποσοστό 50% κατά βάρος και μεγαλύτερου από 0.3 τόνους σε ποσοστό 85% κατά βάρος.

Η μέγιστη διάσταση κάθε τεμαχίου βράχου δεν θα είναι μεγαλύτερη από το τριπλάσιο της ελάχιστης διάστασής του. Τα υλικά θα κοσκινιστούν (grizzling) πριν από τη διάσπρωση ώστε να αφαιρεθεί το λεπτόκοκκο υλικό με διάσταση κόκκου μικρότερη των 20cm.

Οι ογκόλιθοι προστασίας πρανών θα αποτελούνται από μπλόκια που θα έχουν βάρος μεγαλύτερο από πέντε (5) τόνους το καθένα. Για κάθε ογκόλιθο η μέγιστη διάσταση δεν θα είναι μεγαλύτερη από το διπλάσιο της ελάχιστης διάστασης.

6.4 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ

6.4.1 Γενικά

Η συμπυκνωμένη επίχωση θα διαστρώνεται σε θέσεις και περιοχές, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία. Δεν θα επιτρέπεται η διάσπρωση υλικών επίχωσης σε περιοχές που δεν έχουν επιθεωρηθεί και εγκριθεί για διάσπρωση επίχωσης από την Υπηρεσία. Δεν θα επιτρέπεται διάσπρωση επίχωσης σε επαφή με κατασκευές αντιστήριξης από σκυρόδεμα προτού συμπληρωθούν είκοσι μία (21) τουλάχιστον ημερολογιακές ημέρες από τη σκυροδέτηση ή μέχρις ότου η Υπηρεσία διαπιστώσει, με κατάλληλες δοκιμές, ότι η κατασκευή έχει αποκτήσει επαρκή αντοχή, ώστε να αντέξει ασφαλώς στα φορτία, που θα επιβληθούν από την επίχωση. Οι μέθοδοι διάσπρωσης και συμπύκνωσης και ο αντίστοιχος εξοπλισμός για αυτές τις εργασίες θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία.

6.4.2 Αδιαπέρατη Επίχωση

Η αδιαπέρατη επίχωση θα διαστρώνεται σε οριζόντιες στρώσεις πάχους είκοσι (20) cm πριν από τη συμπύκνωση με τον τρόπο που καθορίζεται για την αντίστοιχη Ζώνη του Αναχώματος στο Κεφάλαιο 6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

6.4.3 Διαπερατή Επίχωση

Γενικά η διαπερατή επίχωση θα διαστρώνεται σε οριζόντιες στρώσεις πάχους όχι μεγαλύτερου των πενήντα (50) cm μετά τη συμπύκνωση και θα συμπακνώνεται με μηχανικούς κόπανους, ερπυστριοφόρους ελκυστήρες ή άλλες μεθόδους που θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Οι διελεύσεις του ερπυστριοφόρου ελκυστήρα ή του μηχανικού κόπανου, θα πρέπει να είναι αρκετές, ώστε να καλύπτουν όλη τη διαστρωμένη επιφάνεια. Η διαπερατή επίχωση σε κεκλιμένες επιφάνειες θα συμπακνωθεί με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων και εξοπλισμού που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

6.4.4 Λιθοπλήρωση

Η λιθοπλήρωση θα διαστρωθεί και θα συμπακνωθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις που προδιαγράφονται στην αντίστοιχη Ζώνη του αναχώματος του φράγματος, όπως προδιαγράφεται στην υποπαράγραφο 6.5.5 ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

6.4.5 Λιθορριπή και Ογκόλιθοι Προστασίας Πρανών

Η λιθορριπή προστασίας πρανών θα διαστρώνεται με ομοιόμορφες κλίσεις σε στρώσεις πάχους ενάμισυ (1,5)m και θα συμπακνώνεται από την ελεγχόμενη κυκλοφορία των μέσων μεταφοράς και του εξοπλισμού διάστρωσης.

Συγκέντρωση μεγάλων τεμαχίων βράχου σε ορισμένη περιοχή θα αποφεύγεται με τη χρήση προωθητήρων. Συγκεντρώσεις λεπτόκοκκου υλικού δεν θα επιτρέπονται. Γενικά, τα υπερμεγέθη τεμάχια βράχου θα τοποθετούνται στην εξωτερική πλευρά του πρανού.

Οι εργασίες διάστρωσης, συμπεριλαμβανομένης της διακίνησης, αποθήκευσης και μεταφοράς, θα εκτελούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να διαμορφώνεται καλά διαβαθμισμένη μάζα λιθορριπής, με ομαλή εξωτερική επιφάνεια, με το ελάχιστο ποσοστό κενών, χωρίς συγκέντρωση λεπτόκοκκων υλικών ή μεγάλων τεμαχίων βράχου σε ορισμένες περιοχές.

Η λιθορριπή θα διαστρώνεται στο πλήρες πάχος της στρώσης σε ένα στάδιο και κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η μετακίνηση του υποκείμενου υλικού.

Τα εξωτερικά πρανή της λιθορριπής προστασίας πρανών στις διάφορες κατασκευές, θα διευθετούνται ώστε να παρουσιάζουν ομαλή, ομοιόμορφη εμφάνιση, σύμφωνα με τις κλίσεις που δείχνονται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία και με τοπικές ανοχές από τις θεωρητικές γραμμές και κλίσεις ανάλογες με το μέγεθος και τη διαβάθμιση του υλικού της λιθορριπής.

Μπορεί να απαιτηθεί διευθέτηση των εξωτερικών πρανών με προωθητήρες ή τσάπα. Δεν θα απαιτηθεί διευθέτηση της λιθορριπής δια χειρός.

Οι ογκόλιθοι προστασίας πρανών θα τοποθετούνται ο καθένας χωριστά, με τάξη και με ανώμαλη επιφάνεια στέψη, με ανοχή 10 cm από τις γραμμές κλίσεις και πρανή και πάχη που δείχνονται στα Σχέδια. Οι ογκόλιθοι θα τοποθετούνται με τη μεγαλύτερη διάστασή τους κάθετα προς τη γραμμή του πρανού και θα τοποθετούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η κατάλληλη σφήνωσή τους.

6.5 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση για πληρωμή των διαφόρων τύπων της επίχωσης, περιλαμβανομένων των υλικών λιθορριπής και ογκολίθων προστασίας στις θέσεις που φαίνονται στα Σχέδια, όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία, θα γίνεται με βάση τον όγκο σε κυβικά μέτρα των τοποθετημένων υλικών, που θα προκύψει από τη σύγκριση της τοπογραφικής αποτύπωσης των επιφανειών στις οποίες πρόκειται να τοποθετηθεί επίχωση ή λιθορριπή ή ογκόλιθοι προστασίας, με τις γραμμές, πρηνή και κλίσεις που φαίνονται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία. Οι τοπογραφικές αποτυπώσεις αυτές θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο με δαπάνες του από κοινού με την Υπηρεσία και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Δεν θα γίνεται επιμέτρηση για αύξηση ποσότητας επίχωσης ή λιθορριπής που οφείλεται σε καθίζηση της θεμελίωσης και της επίχωσης κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Τ.Π.7**ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ****7.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η εργασία που καλύπτεται από το Κεφάλαιο αυτό αφορά τη διάθεση του συνόλου των εγκαταστάσεων, εργατικού δυναμικού, υλικών και εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των εργασιών που απαιτούνται για την παρασκευή, μεταφορά, κατασκευή των απαιτούμενων ξυλότυπων, την υπό οποιαδήποτε μορφή διάστρωση, μόρφωση, συντήρηση και προστασία του σκυροδέματος, κατά την εκτέλεση κατασκευών, σύμφωνα με τα Σχέδια, τις Τεχνικές Προδιαγραφές, ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η σπουδαιότητα του Έργου απαιτεί, όπως η διαδικασία ελέγχου που θα ακολουθηθεί κατά την εκτέλεση των εργασιών να εξασφαλίζει την κατά το δυνατό σταθερότερη ποιότητα σκυροδέματος και τα περισσότερο αξιόπιστα αποτελέσματα ελέγχων. Επομένως το αντικείμενο του παρόντος κεφαλαίου αναφέρεται σε «εργοταξιακό σκυρόδεμα μεγάλων έργων».

7.2 ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Το σκυρόδεμα θα αποτελείται από τσιμέντο τύπου II, νερό, δύο κλάσματα χονδρόκοκκου αδρανούς υλικού, καθώς και από άλλα πρόσθετα τα οποία προσδίδουν πλαστικότητα και άλλες επιθυμητές ιδιότητες στο μίγμα του σκυροδέματος. Οι αναλογίες σύνθεσης των υλικών του σκυροδέματος θα υποβάλλονται από τον Ανάδοχο και θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία, θα αποσκοπούν δε στην εξασφάλιση:

- α. Ομοιογενούς, πλαστικού και εργάσιμου μίγματος, το οποίο θα διαστρώνεται και θα συμπυκνώνεται ικανοποιητικά με τα διαθέσιμα μέσα.
- β. Τελικού προϊόντος με αντοχή, ανθεκτικότητα στο χρόνο και μειωμένη υδατοπερατότητα, σύμφωνα με τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις του Έργου.

Οι μετρήσεις των αναλογιών, η περιεκτικότητα σε τσιμέντο, αδρανή, νερό, πρόσθετα, η αναλογία νερού - τσιμέντου, η θερμοκρασία και η ανάμιξη των παραπάνω υλικών, ο χρόνος ανάμιξης, η μεταφορά και ο αναγκαίος εξοπλισμός θα πληρούν τις απαιτήσεις του Ελληνικού Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ.'97), του Ελληνικού Κανονισμού Ωπλισμένου Σκυροδέματος 2000, επιπροσθέτως δε θα ισχύουν και τα αναγραφόμενα στο παρόν Κεφάλαιο.

Η περιεκτικότητα σε νερό όλων των μιγμάτων σκυροδέματος θα είναι η ελάχιστη απαραίτητη για την παραγωγή εργάσιμου μίγματος. Η ομοιομορφία στο χρώμα των αποπερατωμένων κατασκευών, περιλαμβανομένων των σημείων επιδιόρθωσης ατελειών του σκυροδέματος, θα αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου. Θα χρησιμοποιούνται μόνον υλικά ή μίγματα υλικών που θα συντελούν στην ομοιομορφία του χρώματος των εμφανών επιφανειών.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διενεργήσει έγκαιρα και με δική του δαπάνη την εργαστηριακή μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος σε αναγνωρισμένο εργαστήριο ή στο εργαστήριο που θα βρίσκεται στο Εργοτάξιο, με τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο Έργο και λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις που ορίζονται στις Τ.Π.

Ο προσδιορισμός της τυπικής απόκλισης θα γίνει τριάντα (30) ημέρες πριν αρχίσουν οι εργασίες σκυροδέτησης από το εργοταξιακό εργαστήριο που θα αναπτύξει ο Ανάδοχος και με τον εγκατεστημένο

εξοπλισμό παραγωγής σκυροδέματος, σύμφωνα με την παράγραφο 13.5 του Κ.Τ.Σ. '97 και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

7.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

Ο ποιοτικός έλεγχος των κατασκευών και η εκτέλεση των εργαστηριακών επιτόπου δοκιμών, κατά τη διάρκεια κατασκευής του Έργου, με τρόπο σύμφωνο με τους αναγνωρισμένους επιστημονικούς κανόνες, τις τεχνικές προδιαγραφές της Σύμβασης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας θα γίνει από εγκεκριμένο Εργαστήριο.

Τα δείγματα και δοκίμια θα αφορούν κυρίως αδρανή, τσιμέντο, νερό, πρόσμικτα και νωπό ή σκληρυμένο σκυρόδεμα. Τα δείγματα και δοκίμια θα είναι αντιπροσωπευτικά και θα λαμβάνονται από οποιαδήποτε θέση, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και σε ικανό αριθμό, ώστε να είναι δυνατόν να εκτελεσθεί κάθε δοκιμή που θα θεωρηθεί απαραίτητη για τον ποιοτικό έλεγχο των Έργων.

Οι κυριότερες δοκιμές για τον έλεγχο της ποιότητας των αδρανών και του σκυροδέματος θα γίνονται όπως καθορίζεται στον Πίνακα 8.1, εκτός αν δοθούν άλλες οδηγίες από την Υπηρεσία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΔΟΚΙΜΗ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ	ΤΟΠΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ
<ul style="list-style-type: none"> Κοκκομετρική ανάλυση αδρανών Φαινόμενο βάρος Ισοδύναμο άμμου 	Δυο φορές την εβδομάδα ή κάθε 300 m ³ σκυροδέματος.	Αποθήκη αδρανών
<ul style="list-style-type: none"> Ειδικό βάρος αδρανών, απορροφητικότητα 	Στην αρχή κάθε εργασίας ή σε αλλαγή πηγής αδρανών	Αποθήκη αδρανών
<ul style="list-style-type: none"> Μέτρηση επιφανειακής υγρασίας λεπτόκοκκων αδρανών 	Μία φορά την ημέρα.	Αποθήκη αδρανών
<ul style="list-style-type: none"> Ανθεκτικότητα αδρανών έναντι φθοράς από τριβή και κρούση κατά Los Angeles 	Κάθε 1.000 m ³ σκυροδέματος	Αποθήκη αδρανών
<ul style="list-style-type: none"> Ανθεκτικότητα αδρανών έναντι αποσαθρώσεως (υγεία) 	Κάθε 2.000 m ³ σκυροδέματος	Αποθήκη αδρανών
<ul style="list-style-type: none"> Επιβλαβείς προσμίξεις αδρανών (εύθρυπτοι κόκκοι, σβώλοι αργίλου, χρωματομετρική δοκιμή άμμου) 	Κάθε 2.000 m ³ σκυροδέματος	Αποθήκη αδρανών

• Δυνητική βλαπτικότητα αδρανών κατά αλκαλιτυριτική αντίδραση, χημική μέθοδο	Κάθε 10.000 m ³ σκυροδέματος	Συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος ή θέση σκυροδέτησης αντίστοιχα
• Αντοχή σε θλίψη σκυροδέματος	Κάθε 150 m ³ σκυροδέματος ή κάθε ημέρα σκυροδέτησης, ισχύει το λιγότερο	Θέση Σκυροδέτησης
• Κάθιση	Ανά ώρα σκυροδέτησης	"
• Δοκιμή περιεκτικότητας φυσαλίδων αέρα στο νωπό σκυρόδεμα	Σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας	"
• Χημική ανάλυση πετρώματος	Για κάθε 10.000 m ³	
• Μέτρηση θερμοκρασίας σκυροδέματος και περιβάλλοντος	Ανά ώρα σκυροδέτησης	"
• Νερό αναμίξεως και συντηρήσεως σκυροδέματος	Κάθε 1.000 m ³ σκυροδέματος τουλάχιστον ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης	Συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος ή θέση σκυροδέτησης αντίστοιχα

7.4 ΤΣΙΜΕΝΤΟ

7.4.1 Τύπος

Ο τύπος του τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθεί στο Έργο θα είναι τύπου Πόρτλαντ – σύνθετο CEM II/A-M ή και CEM II/B-M κατηγορίας 42,5 N με εμπορική ονομασία Π.Υ.Α., εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία και θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 197-1 σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 16462/29 που δημοσιεύτηκε στο Φ.Ε.Κ. 917/Β/14-7-01.

7.4.2 Τρόπος Παράδοσης και Μεταφοράς Τσιμέντου

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί στα Έργα θα παραδίνεται σε σάκους ή χύμα. Το τσιμέντο σε σάκους θα παραδίνεται στο Εργοστάσιο σε ανθεκτικούς, καλο-κατασκευασμένους χάρτινους σάκους, σφραγισμένους στο Εργοστάσιο, οι οποίοι δεν θα είναι σχισμένοι και δεν θα έχουν φθορές. Το περιεχόμενο υλικό όλων των σάκων θα είναι το ίδιο και θα ζυγίζει πενήντα 50 kg. Το τσιμέντο μπορεί να παραδοθεί χύμα, αρκεί ο Ανάδοχος να εξασφαλίσει επαρκή μεταφορικά μέσα, συσκευές ζύγισης και όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις, που θα εξασφαλίζουν την καλή κατάσταση του υλικού και που θα επιτρέπουν την ακριβή ζύγιση μόλις τα φορτία καταφθάνουν στα σιλό αποθήκευσης του Αναδόχου.

Η μεταφορά τσιμέντου χύμα, θα γίνεται με φορτηγά που διαθέτουν καθαρούς και υδατοστεγείς χώρους, σφραγισμένους και σωστά σχεδιασμένους, ώστε να παρέχουν πλήρη προστασία του τσιμέντου από την υγρασία.

Η μεταφορά τσιμέντου σε σάκους, αν χρησιμοποιηθεί, θα πρέπει να εξασφαλίζει εξ ίσου ικανοποιητικά την προστασία από την υγρασία. Αν κατά τη μεταφορά, διακίνηση ή αποθήκευσή του, το τσιμέντο υποστεί ζημιά θα απομακρύνεται αμέσως από το Εργοτάξιο με έξοδα του Αναδόχου.

Ο τρόπος μεταφοράς και διακίνησης του τσιμέντου θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

7.4.3 Αποθήκευση

Αμέσως με την παραλαβή του στο Εργοτάξιο, το τσιμέντο θα αποθηκεύεται σε κατασκευές στεγνές, που εξασφαλίζουν πλήρη προστασία από τις καιρικές συνθήκες και επαρκώς αεριζόμενες. Τσιμέντο σε σάκους θα φυλάσσεται σε κλειστές αποθήκες. Το πάτωμα των αποθηκών θα έχει ξύλινη εσχάρα υπερυψωμένη κατά πενήντα (50)cm. πάνω από το έδαφος και σκεπασμένη με υδατοστεγή μεμβράνη. Η αποθήκευση τσιμέντου σε σάκους στο έδαφος δεν θα επιτραπεί σε καμία περίπτωση. Αν απαιτηθεί, το τσιμέντο θα καλυφθεί, όπως πρέπει, με μουσαμάδες ή άλλα αδιάβροχα καλύμματα. Η θέση που θα επιλεγεί για τέτοια αποθήκευση θα είναι υπερυψωμένη και θα προσφέρεται για ευχερή αποστράγγιση. Το τσιμέντο σε χύμα θα φυλάσσεται σε αεροστεγή σιλό, που θα αδειάζονται και θα καθαρίζονται σε κανονικά χρονικά διαστήματα, όχι πλέον των τεσσάρων μηνών, ή όπως αλλιώς καθορισθεί από την Υπηρεσία.

Τσιμέντο διαφορετικού τύπου θα αποθηκεύεται σε χωριστά τμήματα της αποθήκης, ή σε διαφορετικά σιλό. Όλες οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας και θα είναι τέτοιες, που να επιτρέπουν εύκολη προσπέλαση για επιθεώρηση και αναγνώριση. Οι χώροι αποθήκευσης θα βρίσκονται στο χώρο του Έργου ή στο σημείο παράδοσης και θα έχουν επαρκή αποθηκευτική ικανότητα τσιμέντου, ώστε να καθίσταται δυνατή η συνέχιση των Έργων χωρίς διακοπή ή καθυστέρηση. Για να αποφεύγεται υπερβολική παλαιώση του τσιμέντου σε σάκους, μετά την παράδοση ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί τσιμέντο σε σάκους, κατά χρονολογική σειρά παράδοσής τους στο Εργοτάξιο. Κάθε φορτίο του τσιμέντου σε σάκους θα αποθηκεύεται, ούτως ώστε να διακρίνεται εύκολα από τα άλλα φορτία. Τσιμέντο σε σάκους δε θα στοιβάζεται σε στοίβες ύψους μεγαλύτερου των δεκαπέντε (15) σάκων και τότε μόνο για μικρές περιόδους αποθήκευσης και πάντα όχι μεγαλύτερες των τριάντα (30) ημερών και σε στοίβες ύψους όχι πάνω από επτά (7) σάκους για μεγαλύτερες περιόδους.

Τα σιλό αποθήκευσης του τσιμέντου θα αδειάζονται και θα καθαρίζονται από τον Ανάδοχο όταν δίνεται τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Πάντως, τα μεταξύ των διαδοχικών καθαρισμών χρονικά διαστήματα δεν θα είναι μεγαλύτερα των τεσσάρων (4) μηνών.

Τσιμέντο αποθηκευμένο στο Εργοτάξιο για περίοδο μεγαλύτερη των σαράντα (40) ημερών ή τσιμέντο αμφίβολης ποιότητας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο αφού έχει ελεγχθεί δειγματοληπτικά από την Υπηρεσία και τα αποτελέσματα των δοκιμών είναι ικανοποιητικά. Το τσιμέντο δεν θα πρέπει να περιέχει σβώλους και να έχει υποστεί οποιαδήποτε ζημιά πριν χρησιμοποιηθεί στο σκυρόδεμα.

Εάν το τσιμέντο παραδίνεται σε χάρτινους σάκους, οι κενοί σάκοι θα καίγονται. Τσιμέντο κατεστραμμένο ή χυμένο στο έδαφος, λόγω απροσεξίας κατά την εκφόρτωση, αποθήκευση και διακίνηση, καθώς και τσιμέντο αχρηστευμένο λόγω ενυδατώσεως δεν θα γίνεται δεκτό και η δαπάνη θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

Τσιμέντο ηλικίας μικρότερης των δεκαπέντε (15) ημερών από την παρασκευή του δεν θα χρησιμοποιείται στην κατασκευή.

7.4.4 Απαιτήσεις Δοκιμών

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει πριν τη χρησιμοποίηση του τσιμέντου στο σκυρόδεμα, κονίαμα ή ένεμα, Επικυρωμένες Εκθέσεις Δοκιμών του Εργοστασίου, σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και Κανονισμούς,

σχετικά με τους ελέγχους ποιότητας που έγιναν στο Εργοστάσιο, συμπεριλαμβανομένων των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του τσιμέντου που προτείνεται για το Έργο. Επίσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει μαζί με κάθε φορτίο τσιμέντου, πιστοποιητικό με το οποίο να δίνεται εγγύηση ότι το τσιμέντο είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών. Το πιστοποιητικό θα αναφέρει την ημερομηνία άφιξης κάθε φορτίου στο Έργο, την ποσότητα και το χαρακτηριστικό του σιλό και της παρτίδας προέλευσης του τσιμέντου στο Εργοστάσιο.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να διατάξει τη δειγματοληψία του τσιμέντου που προτίθεται να χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος και την υποβολή του σε δοκιμές. Δεν θα χρησιμοποιηθεί τσιμέντο μέχρις ότου η Υπηρεσία μείνει ικανοποιημένη από τα αποτελέσματα των δοκιμών. Εάν οι δοκιμές δείξουν ότι το τσιμέντο που έχει παραδοθεί δεν είναι ικανοποιητικό αυτό θα αντικατασταθεί με έξοδα του Αναδόχου.

7.4.5 Θερμοκρασία του Τσιμέντου

Η μέγιστη θερμοκρασία του τσιμέντου κατά τη παράδοσή του στους αναμκτήρες δεν θα υπερβαίνει τους εξήντα (60°) C, εκτός αν εγκριθεί αλλιώς από την Υπηρεσία.

7.5 **ΑΔΡΑΝΗ**

Τα λεπτόκοκκα και χονδρόκοκκα αδρανή των σκυροδεμάτων θα είναι από κάθε άποψη σύμφωνα με τον ΚΤΣ-'97, άρθρο 4 παρ. 3. Η κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος των αδρανών πρέπει να βρίσκεται στη υποζώνη Δ των διαγραμμάτων που υπάρχουν στο υπόψη άρθρο του ΚΤΣ '97 και κατά το δυνατόν κοντά στη μέση γραμμή αυτής της υποζώνης. Επίσης τα αδρανή πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του σχεδίου πρότυπου ΕΛΟΤ 408, στο οποίο περιγράφονται και τα αποδεκτά αποτελέσματα των δοκιμών που προβλέπει ο πίνακας 8.1. Η μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό της επιφανειακής υγρασίας των λεπτόκοκκων αδρανών θα είναι σύμφωνα με τη προδιαγραφή ASTM C-70. Η ομοιόμορφη και σταθερή υγρασία του λεπτόκοκκου αδρανούς, που φθάνει στο συγκρότημα ανάμιξης, δεν θα υπερβαίνει το 6% του ξηρού βάρους του (κορεσμένη ξηρή επιφάνεια).

Οι περιοχές από τις οποίες ο Ανάδοχος μπορεί να προμηθεύεται, χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση, τα λεπτόκοκκα και χονδρόκοκκα αδρανή δείχνονται στα Σχέδια. Οι θέσεις απόληψης των αδρανών θα εντοπισθούν και θα αξιοποιηθούν με ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου. Οι παραπάνω θέσεις και τα αδρανή που θα ληφθούν από αυτές υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Αν τα αδρανή υλικά του σκυροδέματος πρόκειται να ληφθούν από πηγές διαφορετικές από αυτές που αναφέρονται παραπάνω, ο Ανάδοχος θα προβεί σε εκείνες τις δειγματοληψίες και δοκιμές που κρίνονται αναγκαίες από την Υπηρεσία για να καθοριστεί η ποιότητα και ποσότητα των υλικών που είναι κατάλληλα για την παραγωγή αδρανών από την προτεινόμενη πηγή.

Γενικά ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την ποιότητα, τη σκληρότητα, την καθαριότητα, την αποθήκευση, τη φύλαξη, την εξασφάλιση ομοιογένειας, τον τακτικό έλεγχο της υγρασίας των υλικών και την τήρηση των διατάξεων που καθορίζονται στους παραπάνω αναφερόμενους κανονισμούς.

Ο Ανάδοχος θα είναι ακόμη υπεύθυνος για τον προσδιορισμό της εργασίας που απαιτείται, περιλαμβάνοντας τη μεταφορά καθώς και την προβλεπόμενη απομείωση και φθορά υλικού, ώστε να παραχθούν επαρκείς ποσότητες αδρανών από οποιαδήποτε πηγή προέλευσής τους.

Όταν αδρανή ή υλικά από τα οποία θα κατασκευασθούν αδρανή πρόκειται να ληφθούν από μια συγκεκριμένη πηγή, ο Ανάδοχος θα διανοίξει με δαπάνες του δοκιμαστικό φρεάτιο, όπως κρίνεται αναγκαίο από την Υπηρεσία, για να δειχθεί επαρκώς, η ποιότητα και ποσότητα των υλικών για την παραγωγή αδρανών.

Τουλάχιστον τριάντα (30) ημέρες πριν από την έναρξη της παραγωγής ή την προμήθεια αδρανών από οποιαδήποτε πηγή, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση τα αποτελέσματα των δοκιμών για αντιπροσωπευτικά δείγματα διαβαθμίσεων αδρανών.

Η έγκριση των αποτελεσμάτων των υπόψη δοκιμών δεν θα εκλαμβάνεται ότι αποτελεί έγκριση για όλα τα υλικά που λαμβάνονται από αυτές τις πηγές. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απορρίπτει υλικά που δεν θεωρεί ικανοποιητικά για χρήση.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος ώστε όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο Έργο να συμφωνούν με τις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές.

Ο Ανάδοχος θα προβεί στην ανάπτυξη αποθεμάτων αδρανών της έγκρισης της Υπηρεσίας και δεν θα εμπλέκεται κατά κανένα τρόπο στις κατασκευαστικές εργασίες που πιθανόν εκτελούνται σύγχρονα από άλλους Ανάδοχους στην περιοχή του Έργου.

Εφόσον ο Ανάδοχος αναπτύξει με δαπάνη του λατομείο, που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία πριν από την προμήθεια εξοπλισμού για την επεξεργασία αδρανούς, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση λεπτομερή περιγραφή, διάγραμμα προόδου εργασιών και σχέδια με επαρκείς λεπτομέρειες, που να δείχνουν τη διάταξη, τον τύπο και την ικανότητα των θραυστήρων του κοσκινίσματος, της πλύσης, μεταφοράς και του υπόλοιπου εξοπλισμού επεξεργασίας και διακίνησης αδρανούς και θα λάβει έγκριση γι' αυτά.

7.6 ΝΕΡΟ

Το νερό που χρησιμοποιείται στην επεξεργασία των αδρανών, την ανάμιξη και συντήρηση του σκυροδέματος πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ-345.

Σε περίπτωση αμφιβολίας για την ποιότητα του νερού, η Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει έρευνα της καταλληλότητας του και οι σχετικές δαπάνες θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

7.7.ΠΡΟΣΜΙΚΤΑ

7.7.1 Αερακτικό Πρόσμικτο

Όλο το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί στο Έργο θα περιέχει πρόσμικτο αερακτικό. Το αερακτικό πρόσμικτο θα συνίσταται από οποιαδήποτε εγκεκριμένη ουσία ή σύνθεση, που θα προκαλεί την πρόσμιξη αέρα στο σκυρόδεμα, όπως καθορίζεται παρακάτω, και η οποία θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής ASTM C-260 "Πρότυπη Προδιαγραφή για Αερακτικά Πρόσμικτα Σκυροδέματος".

Η συνολική περιεκτικότητα αέρα του σκυροδέματος, που περιέχει αδρανές μεγέθους μικρότερου της 1-1/2 ίντσας, θα καθορίζεται με δοκιμές, που θα εκτελεσθούν από τον Ανάδοχο σε σκυρόδεμα, που θα λαμβάνεται από το συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος, ακριβώς πριν μπει στους κάδους σκυροδέτησης και θα πρέπει να αποτελεί το τρία μέχρι έξι τοις εκατό (3-6%) του όγκου του σκυροδέματος ή όπως ορίσει η Υπηρεσία. Το αερακτικό πρόσμικτο θα προστίθεται στο μίγμα με μηχανικό αναμικτήρα, που να έχει τη δυνατότητα ακριβούς μέτρησης και με τρόπο που να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη κατανομή του πρόσμικτου σε ολόκληρη την ποσότητα του μίγματος κατά τη διάρκεια της προδιαγραφόμενης περιόδου ανάμιξης.

Τα αερακτικά πρόσμικτα για να γίνουν αποδεκτά, θα πρέπει να συνοδεύονται από Πιστοποιητικό του Προμηθευτή, όπου θα δηλώνεται ότι ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις αυτών των Προδιαγραφών, πάντως

όμως το Πιστοποιητικό αυτό δεν θα απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη του, για την προμήθεια πρόσμικτου που να πληρεί τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών.

Οι επί τόπου δοκιμές για αερακτικό πρόσμικτο στο σκυρόδεμα, θα διεξάγονται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με την Προδιαγραφή ASTM C-231 "Μέθοδος Δοκιμής για την Περιεκτικότητα σε Αέρα Πρόσφατα Αναμιχθέντος Σκυροδέματος με τη Μέθοδο της Πίεσης". Αερακτικό πρόσμικτο που είναι αποθηκευμένο στο Εργοτάξιο, περισσότερο από έξι (6) μήνες, δεν θα χρησιμοποιείται, μέχρις ότου οι νέες δοκιμές αποδείξουν ότι είναι ικανοποιητικό.

7.7.2 Πρόσμικτο Ελαττωτικό Ύδατος

Το πρόσθετο ελαττωτικό ύδατος (ρευστοποιητικό) που θα χρησιμοποιηθεί στο Έργο πρέπει να είναι το πρόσθετο που χρησιμοποιήθηκε και ελέγχθηκε στη μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος και ικανοποιεί τις απαιτήσεις του άρθρου 4.5 του ΚΤΣ '97 και της ειδικής προδιαγραφής ΣΚ-308 (τύπος Α).

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία πρόταση για χρησιμοποίησή του συγκεκριμένου πρόσθετου μαζί με λεπτομερείς οδηγίες χρήσης και πληροφορίες (πιστοποιητικά ποιότητας, τυπική δόση και βλαβερές επιδράσεις σε περίπτωση χρησιμοποίησης μεγαλύτερης δόσης, χημική ονοματολογία των κυρίως ενεργών συστατικών, περιεκτικότητα του πρόσθετου σε χλώριο εκφρασμένη σε άνυδρο Ca Cl_2 ως ποσοστό του βάρους του προσθέτου, επιτρεπόμενο χρόνο αποθήκευσης και οδηγίες για τις συνθήκες αποθήκευσης, αν το πρόσθετο δημιουργεί φυσαλίδες κλπ.).

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα, σε περίπτωση αμφιβολίας για το προσκομισθέν πρόσθετο, να απαιτήσει έρευνα της καταλληλότητάς του και οι σχετικές δαπάνες θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Σε ότι αφορά το πρόσθετο του εκτοξευόμενου σκυροδέματος αυτό θα είναι πρόσθετο επιταχυντικό (τύπος C), ανθεκτικό στο νερό, ειδικά σχεδιασμένο για εκτοξευόμενο σκυρόδεμα. Η έγκριση για τη χρησιμοποίηση του προτεινόμενου από τον Ανάδοχο πρόσθετου, θα γίνει από την Υπηρεσία.

7.8 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΑΛΟΓΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

7.8.1 Γενικά

Ο καθορισμός αναλογιών σκυροδέματος κατά την παράγραφο αυτή, έχει την έννοια της διαδικασίας για τον καθορισμό των ποσοτήτων των διαφόρων συστατικών, που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή σκυροδέματος με την απαιτούμενη αντοχή και συνεκτικότητα και σύμφωνα με τις άλλες απαιτήσεις των Προδιαγραφών αυτών. Οι απαιτήσεις για τους διάφορους τύπους των κατασκευών του Έργου από σκυρόδεμα, θα λαμβάνονται υπόψη για τον καθορισμό των αναλογιών συνθέσεως και του τρόπου διάστρωσης του σκυροδέματος, προκειμένου να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα.

Οι αναλογίες των συστατικών του σκυροδέματος θα καθορίζονται ώστε να επιτυγχάνονται εργάσιμα μίγματα, το δε σκυρόδεμα να διατηρεί εκείνη τη στάθμη ποιότητας, που απαιτείται για τις κατασκευές, στις οποίες αναφέρονται αυτές οι Τεχνικές Προδιαγραφές και να ανταποκρίνεται στις ποικίλες συνθήκες, που συναντώνται κατά την κατασκευή, χρησιμοποιώντας την ελάχιστη ποσότητα τσιμέντου που απαιτείται για να επιτευχθεί η προδιαγραφόμενη αντοχή, συνεκτικότητα και μόρφωση των επιφανειών. Ο Ανάδοχος θα είναι υποχρεωμένος να χειρίζεται και να διαστρώνει μίγματα με μικρή κάθιση, για την παραγωγή σκυροδέματος υψηλότερης ποιότητας και δεν δικαιούται επιπλέον αποζημίωση, λόγω των εργασιών αυτών. Η απαίτηση αυτή δεν αποκλείει τη χρήση σκυροδέματος μεγαλύτερης κάθισης, που είναι απαραίτητη για τη μεταφορά του με αντλία, όπου κριθεί απαραίτητο και εγκριθεί από την Υπηρεσία.

7.8.2 Αντοχή

Στην κατασκευή όλων των τμημάτων, συμπεριλαμβανομένου και του σκυροδέματος καθαριότητας, του Έργου της παρούσας Σύμβασης, εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή από την Υπηρεσία, θα χρησιμοποιηθούν οι κατηγορίες σκυροδέματος C12/15, C16/20, C20/25, C25/30 όπως αυτές προδιαγράφονται στον ΚΤΣ '97 και στην «τροποποίηση του Νέου Κανονισμού Σκυροδέματος για τη Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα».

Εκτός αν δοθεί αντίθετη εντολή από την Υπηρεσία, οι αναλογίες του μίγματος σκυροδέματος θα αποσκοπούν στην εξασφάλιση της παρακάτω προδιαγραφόμενης αντοχής σε θλίψη σύμφωνα με τον ισχύοντα Κανονισμό οπλισμένου Σκυροδέματος:

Κατηγορία

Θέση

C12/15 Σκυρόδεμα πλήρωσης κοιλοτήτων και ρωγμών, Σκυρόδεμα καθαριότητας ή όπως προβλέπεται στα σχέδια.

C20/25 Όλες οι κτιριακές κατασκευές και τοιχεία περίφραξης, αντιστήριξης γενικώς και όπως δείχνεται στα Σχέδια, εκτός αν καθορισθεί διαφορετικά.

C25/30 Σώμα κυρίως φράγματος, αγωγός εκτροπής, τσιμεντόδρομος προφράγματος και σε άλλες θέσεις εφόσον καθορίζεται στα σχέδια.

Ο παραπάνω Πίνακας κατηγοριών σκυροδέματος αποτελεί γενική διάταξη και θα εφαρμόζεται, εφόσον για συγκεκριμένες περιπτώσεις, δεν ορίζεται διαφορετικά στα Σχέδια ή δεν δοθεί άλλη εντολή από την Υπηρεσία.

Η εφαρμογή των διαφόρων Κατηγοριών σκυροδέματος θα καθορισθεί στα Κατάλληλα για Κατασκευή Σχέδια ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

7.8.3 Αναλογίες Υλικών

Η περιεκτικότητα σε τσιμέντο ανά m^3 σκυροδέματος θα είναι η ελάχιστη απαραίτητη για την επίτευξη της απαιτούμενης ομοιογένειας, εργασιμότητας, αντοχής και υδατοπερατότητας, όπως θα καθορίζεται από την Υπηρεσία.

Οι αναλογίες των διαφόρων μεγεθών των αδρανών θα επιλέγονται με σκοπό την επίτευξη της μεγαλύτερης δυνατής οικονομίας τσιμέντου για την πραγματοποίηση της προδιαγραφόμενης αντοχής, ανθεκτικότητας και των επιθυμητών ιδιοτήτων του σκυροδέματος.

Η καθαρή περιεκτικότητα σε νερό συμπεριλαμβανομένης και της επιφανειακής υγρασίας των αδρανών, όλων των μιγμάτων σκυροδέματος θα είναι η ελάχιστη απαιτούμενη για την κατάλληλη διάστρωση του χρησιμοποιούμενου μίγματος. Ο λόγος νερού/τσιμέντου (N/T) θα είναι μικρότερος από 0,58.

Η συνεκτικότητα και η κάθιση του σκυροδέματος θα είναι κατάλληλες για τις συνθήκες του Έργου. Η μέγιστη κάθιση μετρούμενη στη θέση διάστρωσης, εκτός αν καθορισθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία, θα είναι δέκα (10) cm για σκυρόδεμα που διαστρώνεται με αντλία και επτά και μισό (7,5)cm για σκυρόδεμα που διαστρώνεται χρησιμοποιώντας άλλα μέσα.

7.8.4 Δειγματοληψία και Έλεγχοι Συμμορφώσεως

Η αντοχή μιας ποσότητας σκυροδέματος που διαστρώνεται σε μία ημέρα και έχει όγκο μικρότερο από 150m^3 θα ελέγχεται με 6 κυβικά δοκίμια ακμής 15cm που το καθένα θα λαμβάνεται από διαφορετικό αυτοκίνητο. Η λήψη δύο δοκιμίων από το ίδιο αυτοκίνητο απαγορεύεται, εκτός αν η διάστρωση συμπληρώνεται με λιγότερα από 6 αυτοκίνητα. Αν η ποσότητα του σκυροδέματος που θα διαστρωθεί σε μία ή περισσότερες διαδοχικές ημέρες υπερβαίνει τα 150m^3 , η δειγματοληψία θα περιλαμβάνει 12 δοκίμια, τα οποία δεν θα λαμβάνονται από διαδοχικά αυτοκίνητα.

Για την παρασκευή, συντήρηση κλπ. των δοκιμίων σκυροδέματος ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 13 του ΚΤΣ '97 και της μεθόδου ΣΚ-303 του ΥΠΕΧΩΔΕ. Τα δοκίμια θα λαμβάνονται στη θέση σκυροδέτησης και σύμφωνα με οδηγίες της Υπηρεσίας.

Οι αντοχές σε θλίψη αυτών των δοκιμίων πρέπει να ικανοποιούν τα κριτήρια συμμορφώσεως του άρθρου 13.6 του ΚΤΣ '97, λαμβάνοντας υπόψη ότι το Έργο που περιγράφεται στη Σύμβαση χαρακτηρίζεται ως «μεγάλο».

Όλες οι δειγματοληψίες και οι έλεγχοι του σκυροδέματος θα γίνονται με φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου και με την επίβλεψη της Υπηρεσίας.

Στην περίπτωση που αμφισβητείται η ποιότητα ενός φορτίου αυτοκινήτου ή η αντοχή μιας παρτίδας σκυροδέματος δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών, η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαιτήσει επανελέγχους σε σκληρυμένο σκυρόδεμα, σύμφωνα με το άρθρο 13.7 του ΚΤΣ '97.

Τα έξοδα για τις υπόψη έρευνες και δοκιμές καθώς και για την πιθανή καθαίρεση και επανακατασκευή των ελαττωματικών κατασκευών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο, εφόσον αποδειχθεί ότι το επιτόπου σκυρόδεμα μετά από 28 ημέρες έχει αντοχή μικρότερη από την προδιαγραφόμενη.

7.9 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

7.9.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα διαθέτει στο εργοτάξιο σύγχρονο και αξιόπιστο, αυτόματα ρυθμιζόμενο συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος (batching and mixing plant), με ελάχιστη ονομαστική ωριαία απόδοση, όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή, που θα εγκρίνεται από την Υπηρεσία και θα επιτρέπει την εκτέλεση των εργασιών σκυροδέτησης σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα κατασκευής του Έργου, χωρίς καθυστέρηση.

Ο εξοπλισμός θα έχει την ικανότητα να συνθέσει τα αδρανή, το τσιμέντο, τα πρόσθετα και το νερό σε ομοιόμορφο μίγμα, στον καθορισμένο χρόνο και να εκφορτώσει το μίγμα αυτό, χωρίς διαχωρισμό. Ο εξοπλισμός θα περιλαμβάνει κατάλληλα συστήματα για την ακριβή μέτρηση και έλεγχο κάθε υλικού, που χρησιμοποιείται στο μίγμα του σκυροδέματος.

Πριν από την εγκατάσταση του συγκροτήματος παραγωγής του σκυροδέματος και του εξοπλισμού φορτοεκφόρτωσης των υλικών, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση σχέδια γενικής διάταξης του συγκροτήματος, των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού και τη γενική περιγραφή και τα τεχνικά στοιχεία του εξοπλισμού που προτίθεται να χρησιμοποιήσει. Η έγκριση του συγκροτήματος παραγωγής, του εξοπλισμού και της λειτουργίας του, δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από τις ευθύνες του, σύμφωνα με τη Σύμβαση και δεν τροποποιούν καμία από τις διατάξεις και απαιτήσεις που περιέχονται στις Προδιαγραφές αυτές.

Αν κατά την κρίση της Υπηρεσίας απαιτηθεί, ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει σύστημα επικοινωνίας, τηλεφωνικό ή ραδιοτηλεφωνικό που θα συνδέει κάθε θέση σκυροδέτησης με το συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος, ώστε να μπορούν να λύνονται γρήγορα οποιαδήποτε προβλήματα ανακύπτουν σχετικά με την ποιότητα ή συνοχή του σκυροδέματος ή κάθε άλλο σχετικό ζήτημα.

Στο συγκρότημα παραγωγής θα περιλαμβάνονται συσκευές και θα προβλέπονται μέτρα, ώστε να διευκολύνεται η επιθεώρηση όλων των λειτουργιών και της δειγματοληψίας των υλικών, οποιαδήποτε στιγμή. Στο συγκρότημα παραγωγής, θα υπάρχει ειδικός χώρος για τη στέγαση των οργάνων ποιοτικού ελέγχου και χώρος εργασίας για το αναγκαίο προσωπικό του Αναδόχου, της Επίβλεψης ή και του Επιθεωρητού. Τα καταγραφικά όργανα, οι ζυγοί και ο εξοπλισμός ελέγχου του συγκροτήματος παραγωγής θα εγκατασταθούν σε χώρο που θα εξασφαλίζει προστασία από την έκθεση σε υπερβολική σκόνη και άλλα επιβλαβή στοιχεία.

Το συγκρότημα παραγωγής του σκυροδέματος θα είναι εφοδιασμένο με τους απαραίτητους αυτοματισμούς, που θα εκπληρώνουν τις παρακάτω απαιτήσεις :

- (α) Δεν θα αρχίσει νέος κύκλος παραγωγής, μέχρις ότου ο εξοπλισμός μέτρησης των διαφόρων συστατικών και οι αναμικτήρες έχουν εκκενωθεί πλήρως και οι θυρίδες ή οι βαλβίδες εκκένωσης είναι κλειστές.
- (β) Το τσιμέντο, τα αδρανή, το νερό και τα πρόσμικτα θα μετρώνται και θα εκφορτώνονται, μέσω αυτομάτων μηχανισμών.
- (γ) Ο μηχανισμός εκφόρτωσης των αναμικτήρων δεν θα τίθεται σε λειτουργία, μέχρις ότου συμπληρωθεί ο απαιτούμενος χρόνος ανάμιξης.

7.9.2 Εξοπλισμός Αυτόματης Μέτρησης των Συστατικών του Μίγματος

Κάθε σημείο παροχής αδρανών και τσιμέντου στις χοάνες φόρτωσης του αναμικτήρα θα έχει συσκευή ζύγισης, η οποία θα διαθέτει ορατό, χωρίς ελατήρια, δείκτη απευθείας ανάγνωσης σε βαθμονομημένη κλίμακα με μονάδες χιλιογράμμων και θα παρέχει ένδειξη βάρους σε κάθε στάδιο της λειτουργίας ζύγισης, από μηδέν μέχρι του μέγιστου φορτίου, ή δείκτη που θα παρέχει μηδενική ένδειξη για μηδέν φορτίο ή για το προκαθορισμένο φορτίο ζύγισης και αρνητική ή θετική ένδειξη για οποιοδήποτε φορτίο μικρότερο ή μεγαλύτερο του προκαθορισμένου. Ο δείκτης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα διαδρομής, πάνω ή κάτω από τη θέση ισορροπίας, τουλάχιστον πέντε τοις εκατό (5%) του μέγιστου φορτίου της συσκευής ζύγισης.

Τουλάχιστον κάθε μήνα, ή πιο συχνά αν απαιτηθεί από την Υπηρεσία, θα γίνονται δοκιμές παρουσία Επιθεωρητή και με τρόπο που θα καθορίζεται από την Υπηρεσία.

Μετά το τέλος κάθε δοκιμής ελέγχου και πριν από τη χρήση των μετρητικών ή καταγραφικών συσκευών, θα γίνονται από τον Ανάδοχο οι απαιτούμενες προσαρμογές, επιδιορθώσεις ή αντικαταστάσεις, ώστε να εξασφαλιστεί η ικανοποιητική λειτουργία των συσκευών. Οι συσκευές ζύγισης θα πρέπει να συντηρούνται ώστε να εξασφαλίζουν ακρίβεια τουλάχιστον μισό τοις εκατό (0,5%) σε όλο το εύρος της κλίμακας.

Ο Ανάδοχος οφείλει να φροντίσει για τα παρακάτω:

- (α) Να διαθέτει πρότυπα σταθμά δοκιμών και οποιοδήποτε άλλο βοηθητικό εξοπλισμό απαιτείται, για τον έλεγχο της ακρίβειας και σωστής λειτουργίας κάθε συσκευής ζύγισης ή μέτρησης.

(β) Τα βάρη των υλικών που προσκομίζονται από το συγκρότημα μέτρησης των συστατικών σκυροδέματος στους αναμκτήρες να είναι μέσα στα παρακάτω όρια ακρίβειας:

<u>Υλικό</u>	<u>Ποσοστό κατά βάρος (%)</u>
Τσιμέντο	1
Νερό	1
Αδρανές μεγέθους μικρότερου από 1-1/2 ίντσα	2
Αδρανές μεγέθους μεγαλύτερου από 1-1/2 ίντσα	3
Πρόσθετα	1

Σφραγισμένοι σάκοι τσιμέντου, στους οποίους αναγράφεται ευκρινώς το βάρος, δεν θα ζυγίζονται.

(γ) Για κάθε υλικό να προβλέπεται ανεξάρτητος εξοπλισμός μέτρησης της δόσης του υλικού κατά βάρος, εκτός από τα υγρά υλικά των οποίων η δόση μπορεί να μετρείται κατ' όγκο.

Ο εξοπλισμός μέτρησης πρέπει να διαθέτει αυτοματισμό, που θα επιτρέπει, ανάλογα με την περιεκτικότητα σε υγρασία των αδρανών, την προσαρμογή του βάρους των υλικών του μίγματος.

Οι χοάνες ζύγισης να είναι διαταγμένες, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτρέπουν προσθήκη ή αφαίρεση υλικού με ευχέρεια.

Ο εξοπλισμός μέτρησης να είναι κατασκευασμένος και διαταγμένος έτσι, ώστε να μπορούν να ρυθμίζονται, η σειρά και ο χρόνος εκκένωσης των υλικών προκειμένου να επιτυγχάνεται καλή ανάμιξη των αδρανών και όπου είναι εφικτό, του τσιμέντου με τα αδρανή κατά την πορεία των υλικών από τις χοάνες φόρτωσης του αναμκτήρα. Αυτή η ρύθμιση θα επιτυγχάνεται με τον έλεγχο των θυρίδων εκφόρτωσης του εξοπλισμού μέτρησης.

(δ) Οι δείκτες μέτρησης να βρίσκονται στο οπτικό πεδίο του χειριστή και ο εξοπλισμός ζύγισης να είναι διαταγμένος έτσι, ώστε ο χειριστής να μπορεί να παρακολουθεί άνετα τη λειτουργία των θυρίδων του εξοπλισμού μέτρησης και την εκφόρτωση των υλικών, άμεσα ή έμμεσα.

(ε) Ο εξοπλισμός μέτρησης να διαθέτει ακριβή, αυτόματο καταγραφικό μηχανισμό, που θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία και θα καταγράφει τα βάρη όλων των υλικών κατά την προσκόμισή τους στον αναμκτήρα.

Ο μηχανισμός αυτός θα παρέχει συνεχή ορατή καταγραφή, σε διαγραμματισμένη ταινία, του βάρους του τσιμέντου, του νερού και κάθε κατηγορίας αδρανούς και του χρόνου ανάμιξης, ανά διαστήματα όχι μεγαλύτερα των πέντε (5) λεπτών. Η ταινία θα στηρίζεται καθ' όλο το πλάτος της σε λεία και σταθερή βάση έτσι, ώστε να μπορεί να γίνονται σημειώσεις με το χέρι, χωρίς να καταστρέφεται η ταινία.

Το ορατό τμήμα της ταινίας θα πρέπει να καλύπτει περίοδο όχι μικρότερη από τριάντα (30) λεπτά.

Ο μηχανισμός θα είναι πλήρως εγκιβωτισμένος, θα μπορεί να κλειδώνεται και θα είναι τοποθετημένος έτσι, ώστε να παρακολουθείται με ευκολία. Κάθε ταινία θα είναι διαγραμματισμένη και τυπωμένη έτσι, ώστε να μπορεί να χαρακτηρίζεται εύκολα, οι δε ποσότητες και ο χρόνος να διαβάζονται απευθείας χωρίς

μέτρηση ή υπολογισμό. Όλες οι ταινίες θα παραδίνονται στην Υπηρεσία. Κάθε όχημα μεταφοράς θα συνοδεύεται από τυπωμένη ταινία, στην οποία θα αναγράφεται η σύνθεση του σκυροδέματος με τα επιμέρους υλικά που περιέχονται στο όχημα.

(στ) Ο εξοπλισμός μέτρησης να διαθέτει αυτόματο μηχανισμό επιλογής μίγματος.

(ζ) Ο εξοπλισμός μέτρησης να διαθέτει εγκεκριμένες συσκευές ηλεκτρικής αντίστασης, για τη μέτρηση μεταβολής της περιεκτικότητας σε υγρασία του λεπτόκοκκου αδρανούς, καθώς και του λεπτόκοκκου κλάσματος του χονδρόκοκκου αδρανούς. Οι μετρητικοί δείκτες των συσκευών αυτών θα είναι τοποθετημένοι δίπλα στο μετρητικό δείκτη του τσιμέντου. Τα ηλεκτρόδια των συσκευών αυτών θα εκτείνονται σε απόσταση μέχρι τριάντα (30) cm από τις θυρίδες του εξοπλισμού μέτρησης.

(η) Το νερό θα μετρείται κατά βάρος ή κατ' όγκο. Ο μηχανισμός παροχής νερού στους αναμκτήρες δεν θα επιτρέπει διαρροές, όταν οι βαλβίδες είναι κλειστές. Οι βαλβίδες πλήρωσης και εκκένωσης της δεξαμενής νερού να είναι συγχρονισμένες έτσι, ώστε οι βαλβίδες εκκένωσης να μην ανοίγουν πριν κλείσουν πλήρως οι βαλβίδες πλήρωσης. Ο αγωγός παροχής νερού στο συγκρότημα παραγωγής θα είναι επαρκώς μονωμένος, ώστε να αποφεύγεται η θέρμανση του νερού σε περιόδους θερμού καιρού.

(θ) Ο εξοπλισμός να διαθέτει συσκευή κατάλληλη για τη ρύθμιση της δόσης του πρόσθετου. Ο μηχανισμός παροχής υλικών της συσκευής αυτής, θα είναι συγχρονισμένος με τη λειτουργία των μηχανισμών μέτρησης της δόσης και εκκένωσης του νερού, ώστε η ανάμιξη του προσθέτου να είναι αυτόματη. Η συσκευή θα έχει δυνατότητα άμεσης προσαρμογής, για τη μεταβολή της ποσότητας του προσθέτου.

(ι) Ο εξοπλισμός να διαθέτει συσκευή για την ένδειξη και την καταγραφή του αριθμού των παρτίδων σκυροδέματος.

(ια) Να διαθέτει κατάλληλο εξοπλισμό για την εύκολη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων αδρανών, από κάθε χοάνη, για την εκτέλεση δοκιμών.

(ιβ) Να διαθέτει κατάλληλο εξοπλισμό για την εύκολη λήψη δειγμάτων των συστατικών του σκυροδέματος, από τη διαδρομή του υλικού μεταξύ των δοχείων αποθήκευσης και των χοανών του εξοπλισμού μέτρησης ή μεταξύ των χοανών αυτών και των αναμκτών και για τη λήψη δειγμάτων του νωπού σκυροδέματος. Για τον οπτικό έλεγχο της ανάμιξης του σκυροδέματος στους αναμκτήρες, θα προβλέπεται εξέδρα εφοδιασμένη με κλίμακα, που θα επιτρέπει προσπέλαση από το δάπεδο της καμπίνας ελέγχου. Όλες οι απαραίτητες εξέδρες, εργαλεία και εξοπλισμός για τη λήψη δειγμάτων θα διατίθενται από τον Ανάδοχο.

(ιγ) Σε κάθε αναμκτήρα θα υπάρχει αποδεκτό σύστημα ασφάλισης του μηχανισμού εκκένωσης, ώσπου να παρέλθει ο απαιτούμενος χρόνος ανάμιξης και ένας δείκτης συνεκτικότητας.

7.9.3 Αναμκτήρες

7.9.3.1 Γενικά

Τα συστατικά του σκυροδέματος θα αναμιγνύονται σε αναμκτήρες δοκιμασμένου τύπου εγκεκριμένου από την Υπηρεσία.

Τα μηχανήματα ανάμιξης θα πρέπει να εξασφαλίζουν τέλεια ανάμιξη και ομοιόμορφη διανομή των συστατικών υλικών μέσα στη μάζα του νωπού σκυροδέματος.

Οι αναμικτήρες θα είναι μηχανικής λειτουργίας, μη κινητού τύπου, είτε κεκλιμένου άξονα (κωνικό τύμπανο), είτε μη κεκλιμένου άξονα (τουρμπίνα με πτερύγια ανάμιξης), των οποίων ο σχεδιασμός θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία. Οι αναμικτήρες δεν θα χρησιμοποιούνται με ποσότητα μίγματος μεγαλύτερης αυτής που συνιστάται από τον κατασκευαστή. Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει μείωση της ποσότητας του μίγματος, όταν οι δοκιμές απόδοσης του αναμικτήρα δείξουν ότι αυτό είναι απαραίτητο. Ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει μηχανήματα είτε βίαιης ανάμιξης είτε ελεύθερης πτώσης υλικών διαβαρύτητας. Αν χρησιμοποιηθούν αναμικτήρες τύπου τουρμπίνας με πτερύγια ανάμιξης, αυτοί θα πρέπει να λειτουργούν με απόξεση και συγκράτηση.

7.9.3.2 Χρόνος Ανάμιξης

Ο χρόνος ανάμιξης θεωρείται ότι αρχίζει, όταν όλα τα στερεά υλικά βρίσκονται στο τύμπανο ή κύλινδρο του αναμικτήρα, αρκεί όλο το νερό ανάμιξης να εισάγεται, πριν παρέλθει ένα τέταρτο του χρόνου ανάμιξης. Ο χρόνος ανάμιξης κάθε μίγματος θα είναι ο εξής :

Χρόνος Ανάμιξης σε Δευτερόλεπτα			
Χωρητικότητα του Αναμικτήρα	Αναμικτήρας τύπου τουρμπίνας	Αναμικτήρας τύπου τυμπάνου	
μέχρι 1 m ³	60		90
1-3 m ³	105		120
πάνω από 3 m ³	120		150

Ο χρόνος ανάμιξης θα αυξάνεται, όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο για την εξασφάλιση της απαιτούμενης ομοιομορφίας και συνεκτικότητας του σκυροδέματος ή όταν, δείγματα σκυροδέματος που έχουν παρθεί από μπροστινό, μεσαίο και πίσω μέρος του αναμικτήρα, δείχνουν διαφορά μεγαλύτερη από δέκα τοις εκατό (10%) στο λόγο άμμου-τσιμέντου ή νερού-τσιμέντου. Υπερβολικά μεγάλος χρόνος ανάμιξης, που απαιτεί την προσθήκη νερού δεν θα επιτρέπεται. Οι αναμικτήρες θα είναι εφοδιασμένοι με ένα αποδεκτό σύστημα ασφάλισης του μηχανισμού εκκένωσης, ώστε ο μηχανισμός αυτός να μπορεί να λειτουργήσει μόνο αφού συμπληρωθεί ο απαιτούμενος χρόνος ανάμιξης.

Επίσης θα ληφθούν μέτρα, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης εκκένωση του μίγματος, πριν επαναφορτωθεί ο αναμικτήρας.

7.9.3.3 Εκτέλεση Ανάμιξης

Ο χειρισμός των μηχανημάτων ανάμιξης θα γίνεται από προσωπικό του Αναδόχου πεπειραμένο και εξασκημένο στην παραγωγή σκυροδέματος σταθερού εργασίμου.

Το προσωπικό ελέγχου της Υπηρεσίας θα εκτελέσει δοκιμές απόδοσης του αναμικτήρα, για κάθε κατηγορία σκυροδέματος, μόλις ο εξοπλισμός τεθεί σε κατάσταση λειτουργίας. Στο τέλος του προκαθορισμένου χρόνου ανάμιξης, θα λαμβάνονται τρία δείγματα του σκυροδέματος, από το πρώτο τέταρτο, από το μέσο και από το τρίτο τέταρτο του μίγματος αντίστοιχα.

Η απόδοση και λειτουργία του αναμικτήρα θα θεωρείται ικανοποιητική αν από τα δείγματα αυτά προκύπτει ότι τηρούνται οι παρακάτω απαιτήσεις ομοιομορφίας :

- Η διακύμανση, γύρω από τη μέση τιμή της περιεκτικότητας αέρα, θα είναι μικρότερη από μισό τοις εκατό (0,5%).
- Η διακύμανση, γύρω από τη μέση τιμή του λόγου νερού - τσιμέντου, θα είναι μικρότερη από δέκα τοις εκατό (10%).
- Η διακύμανση, γύρω από τη μέση τιμή του φαινομένου βάρους, θα είναι μικρότερη από οκτώ δέκατα τοις εκατό (0,8%).
- Η διακύμανση, των βαρών του χονδρόκοκκου αδρανούς που συγκρατείται στο κόσκινο Νο. 4, θα είναι μικρότερη από πέντε τοις εκατό (5%).

Η δοκιμή απόδοσης του αναμκτήρα θα γίνεται σύμφωνα με το USBR, Concrete Manual, 8η έκδοση, Δοκιμή Νο. 26.

7.9.3.4 Συντήρηση

Οι αναμκτήρες θα συντηρούνται, ώστε να εξασφαλίζονται ικανοποιητικές συνθήκες λειτουργίας, τα δε τύμπανα των αναμκτήρων θα είναι απαλλαγμένα από σκληρυμένο κονίαμα. Αν διαπιστωθεί ότι κάποιος αναμκτήρας δεν λειτουργεί ικανοποιητικά ή παρουσιάζει διαρροές κονιάματος ή προκαλεί σπατάλη υλικών, η χρήση του θα διακόπτεται αμέσως, μέχρι να επιδιορθωθεί.

7.9.3.5 Μη Αποδεκτό Σκυρόδεμα

Η Υπηρεσία θα έχει το δικαίωμα να απορρίπτει σκυρόδεμα σε οποιαδήποτε από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- (α) Όταν η ανάμιξη δεν έχει αρχίσει μέσα σε τριάντα (30) λεπτά, μετά την προσθήκη του τσιμέντου στα αδρανή.
- (β) Όταν έχουν περάσει πάνω από τριάντα (30) λεπτά από την εκκένωση του αναμκτήρα, μέχρι τη διάστρωση του σκυροδέματος, χωρίς ανάδευση του σκυροδέματος.
- (γ) Όταν έχει περάσει πάνω από μία ώρα από την προσθήκη του τσιμέντου στα αδρανή μέχρι τη διάστρωση του σκυροδέματος.
- (δ) Όταν το μίγμα δεν είναι σύμφωνο με τις Προδιαγραφές αυτές.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να καθορίσει μικρότερα χρονικά διαστήματα από τα παραπάνω, αν λόγω θερμού καιρού ή άλλων συνθηκών προκαλείται ταχεία σκλήρυνση του σκυροδέματος. Σκυρόδεμα, που έχει απορριφθεί από την Υπηρεσία, δεν θα χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε μόνιμο Έργο και δεν θα επιμετρηθεί προς πληρωμή.

Η εκ νέου ανάμιξη σκυροδέματος, που έχει σκληρυνθεί μερικώς, δηλαδή, η επανάμιξη με ή χωρίς πρόσθετο τσιμέντο, αδρανή ή νερό, δεν επιτρέπεται. Το υπόψη σκυρόδεμα θα απορρίπτεται με ευθύνη του Αναδόχου.

Απαγορεύεται αυστηρά η προσθήκη υλικών στο μίγμα σκυροδέματος (νερού ή πρόσθετων) μετά την απομάκρυνση από τον αναμκτήρα.

7.10 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Ο Ανάδοχος θα λάβει τα αναγκαία μέτρα ώστε η μέγιστη θερμοκρασία του σκυροδέματος κατά τη διάστρωση να μην υπερβαίνει, σε καμιά περίπτωση και σε οποιαδήποτε θερμοκρασία περιβάλλοντος, τους τριάντα δύο 32°C.

7.10.1 Σκυροδέτηση με Θερμό Καιρό

Κατά τη διάρκεια «θερμού καιρού» που θεωρείται περίοδος με θερμοκρασία περιβάλλοντος πάνω από είκοσι πέντε (25°C) ή όπως θα ορισθεί από την Υπηρεσία λαμβάνοντας υπόψη τη σχετική υγρασία περιβάλλοντος και την ταχύτητα του ανέμου, η θερμοκρασία του σκυροδέματος, κατά τη διάστρωση, δεν θα υπερβαίνει τα παρακάτω όρια:

- (α) Σκυρόδεμα ογκωδών κατασκευών, σε στρώσεις ελάχιστου πάχους ενάμισι (1,5)m, όχι μεγαλύτερη από 20°C.
- (β) Σκυρόδεμα δομικών στοιχείων όχι μεγαλύτερη από 32°C.

Για να εκπληρώσει αυτές τις απαιτήσεις, ο Ανάδοχος θα πρέπει να είναι προετοιμασμένος να λάβει μερικά ή όλα από τα παρακάτω διορθωτικά μέτρα :

- (α) Να προστατεύει από έκθεση στον ήλιο τις αποθήκες αδρανών, σιλό τσιμέντου, δεξαμενή νερού κλπ.
- (β) Να χρησιμοποιήσει τρεχούμενο νερό χαμηλής θερμοκρασίας για την ανάμιξη ή να προσθέσει νιφάδες πάγου είτε μέσα στις δεξαμενές αποθήκευσης νερού είτε μέσα στον αναμικτήρα.
- (γ) Να ψύξει τα λεπτόκοκκα ή χονδρόκοκκα αδρανή, πριν από τις εργασίες ανάμιξης.
- (δ) Να ψεκάσει τους σωρούς αποθήκευσης του χονδρόκοκκου υλικού με κρύο νερό, αφού ελέγξει, αν αυτό είναι δυνατό, λόγω απαιτήσεων περιεκτικότητας σε υγρασία, και τη συγκέντρωση θειούχων ή χλωριούχων αλάτων.
- (ε) Να προστατεύσει τον εξοπλισμό μέτρησης των υλικών, παραγωγής και μεταφοράς σκυροδέματος, από κατ' ευθείαν έκθεση στις ηλιακές ακτίνες.
- (στ) Να προστατεύσει από έκθεση στον ήλιο ή να υγραίνει το εξωτερικό του ξυλότυπου.
- (ζ) Να ψεκάσει τους ξυλότυπους και τον οπλισμό του σκυροδέματος με κρύο νερό με συστηματικό τρόπο και μεθόδους.
- (η) Να σκυροδετεί κατά τη διάρκεια της νύχτας μόνο.

Η χρήση πάγου αντί για νερό, για την ανάμιξη θα ελέγχεται προσεκτικά, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης τήξη του πάγου, πριν συμπληρωθεί ο κύκλος ανάμιξης.

Η χρήση παγωμένου νερού στο λεπτόκοκκο αδρανές δεν θα επιτρέπεται. Οι ψυκτικές μονάδες και τα συγκροτήματα ψύξης θα σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζουν κατά το δυνατό συνεχή λειτουργία.

Οι μέθοδοι του Αναδόχου θα είναι σύμφωνες με τις συστάσεις του άρθρου 12.9 του ΚΤΣ '97 και του πρότυπου ΕΛΟΤ 517, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά από την Υπηρεσία.

7.10.2 Σκυροδέτηση σε Ψυχρό Καιρό

Ψυχρός καιρός ορίζεται η κατάσταση όπου ισχύει κάποια ή και οι δύο από τις παρακάτω συνθήκες :

- (α) Η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι κάτω από τρεις (3°)C.
- (β) Η μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος επί τρεις (3) ή περισσότερες διαδοχικές ημέρες είναι κάτω από 5°C.

Σε καμία περίπτωση δεν θα διαστρώνεται σκυρόδεμα σε επαφή με παγωμένο έδαφος, ξυλότυπο ή οπλισμό. Το σκυρόδεμα δεν θα παρασκευάζεται από παγωμένα υλικά.

Σκυροδέτηση σε συνθήκες ψυχρού καιρού μπορεί να επιτρέπεται, υπό την προϋπόθεση, ότι θα λαμβάνονται προληπτικά μέτρα, ώστε η θερμοκρασία του νωπού σκυροδέματος να είναι τουλάχιστον δέκα (10°) C και να προστατεύεται το σκυρόδεμα, όπως προδιαγράφεται παρακάτω:

Τα προληπτικά αυτά μέτρα μπορεί να περιλαμβάνουν :

- (α) Θέρμανση των αδρανών και του νερού, με την προϋπόθεση, ότι η θερμοκρασία τους δεν θα υπερβεί τους εξήντα (60°) C. Το νερό και τα αδρανή θα αναμιγνύονται επί αρκετό χρόνο, ώστε να επιτευχθεί ομοιόμορφη θερμοκρασία πριν από την πρόσθεση του τσιμέντου. Η μέγιστη θερμοκρασία του σκυροδέματος δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους τριάντα (30°) C.
- (β) Πλήρης κάλυψη του διαστρωθέντος σκυροδέματος και θέρμανση του εσωκλειομένου αέρα, που οφείλει να διατηρείται υγρός. Ρεύματα ξηρού και ζεστού αέρα δεν θα πρέπει να εφαρμόζονται πάνω στην επιφάνεια του σκυροδέματος.
- (γ) Μόνωση των ξυλοτύπων και των επιφανειών του σκυροδέματος.
- (δ) Πρόβλεψη ανεμοφρακτών.

Ως γενικός κανόνας, δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση σκυροδέματος, αν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι ή προβλέπεται να είναι κάτω από μηδέν (0°)C.

Οι μέθοδοι του Αναδόχου θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τις συστάσεις του άρθρου 12.8 του ΚΤΣ '97 και του πρότυπου ΕΛΟΤ 515, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά από την Υπηρεσία.

7.11 ΜΕΤΑΦΟΡΑ

7.11.1 Γενικά

Το σκυρόδεμα θα μεταφέρεται από τον αναμικτήρα, θα αποτίθεται όσο είναι πρακτικά δυνατό στην τελική του θέση και θα διαστρώνεται με τη μέγιστη δυνατή ταχύτητα και προσοχή με εγκεκριμένες μεθόδους που θα αποτρέπουν το διαχωρισμό, την απώλεια συστατικών, την πρόσμιξη με ξένα υλικά και τις βλάβες, λόγω έκθεσης σε ατμοσφαιρικούς παράγοντες.

Το σκυρόδεμα μπορεί να μεταφέρεται με αυτοκινούμενους αναμικτήρες και αναδευτήρες, κάδους, αντλίες σκυροδέματος και άλλο εξοπλισμό, που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Ο εξοπλισμός μεταφοράς θα είναι τέτοιου μεγέθους, σχεδιασμού και ικανότητας, ώστε να εξασφαλίζει πρακτικά συνεχή παροχή σκυροδέματος στο σημείο διάστρωσης και τη διάστρωση του σκυροδέματος σε περίπου οριζόντιες στρώσεις, ενώ η προηγούμενη στρώση δεν έχει ακόμα σκληρυνθεί. Το μέγιστο ύψος από το οποίο θα αφήνεται να πέφτει το σκυρόδεμα δεν θα είναι μεγαλύτερο από ενάμισι (1,50) μέτρο, εκτός αν με τη χρησιμοποίηση κατάλληλου εξοπλισμού, που εγκιβωτίζει και ελέγχει το σκυρόδεμα κατά

την πτώση, αποτρέπεται ο διαχωρισμός και η απόμιξη του υλικού και υπάρχει γι' αυτό ειδική εξουσιοδότηση από την Υπηρεσία.

Ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν θα επιτραπεί να υποστηρίζεται από τον ξυλότυπο. Ο εξοπλισμός μεταφοράς θα διατηρείται καθαρός από σκληρυμένο σκυρόδεμα και ξένα υλικά και θα καθαρίζεται σε συχνά διαστήματα.

Αν το σκυρόδεμα δείχνει σημεία διαχωρισμού στο σημείο διάστρωσης, θα απορρίπτεται, εις βάρος του Αναδόχου.

Ειδικά, ο Ανάδοχος θα παίρνει τα κατάλληλα μέτρα για να αποφεύγονται, κατά τη μεταφορά και διάστρωση του σκυροδέματος, η υπερβολική απώλεια υγρασίας από εξάτμιση. Η προσθήκη νερού στο μίγμα, για την αντιστάθμιση των απωλειών εξάτμισης, δεν θα επιτρέπεται.

7.11.2 Αυτοκινούμενοι Αναμικτήρες και Αναδευτήρες

Αυτοκινούμενοι αναμικτήρες και αναδευτήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάδευση και μεταφορά του έτοιμου σκυροδέματος στο σημείο παράδοσης.

Αυτοκινούμενοι αναμικτήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάμιξη σκυροδέματος, που θα χρησιμοποιηθεί για προκαταρτικές, μικρής σημασίας κατασκευές, αρκεί, για την ανάμιξη όλων των συστατικών και προσμίκτων να τηρούνται οι προβλέψεις της παραγράφου 8.9 και να υπάρχει έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι δεξαμενές νερού στους αυτοκινούμενους αναμικτήρες θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με μετρητή νερού για τον άμεσο και ακριβή προσδιορισμό της ποσότητας του νερού στις δεξαμενές.

Οι αυτοκινούμενοι αναμικτήρες και αναδευτήρες θα πρέπει να εκφορτώνουν το σκυρόδεμα με ικανοποιητικό βαθμό ομοιομορφίας, όπως προδιαγράφεται στην υποπαράγραφο 8.9.3.3. Το σκυρόδεμα που θα αναμιγνύεται σε αυτοκινούμενους αναμικτήρες, όπου θα εγκριθεί αυτό από την Υπηρεσία, δεν θα εκκενώνεται, μέχρι να ολοκληρωθούν τουλάχιστον είκοσι περιστροφές, με τη βέλτιστη ταχύτητα.

Όταν το σκυρόδεμα έχει αναμιχθεί πλήρως στους μη κινητού τύπου αναμικτήρες και χρησιμοποιηθεί αυτοκινούμενος αναμικτήρας ή αναδευτήρας για τη μεταφορά του σκυροδέματος στο σημείο παράδοσης, το σκυρόδεμα θα αναμιγνύεται σύμφωνα με την υποπαράγραφο 8.9.3, η δε ανάμιξη κατά τη μεταφορά θα γίνεται με την ελάχιστη ταχύτητα.

Οι αυτοκινούμενοι αναμικτήρες και αναδευτήρες θα λειτουργούν μέσα στα όρια της δυναμικότητας που καθορίζονται από τους κατασκευαστές των μηχανημάτων.

7.11.3 Κάδοι Κενούμενοι από τον Πυθμένα

Κάδοι κενούμενοι από τον πυθμένα, μετακινούμενοι με γερανό ή άλλο παρόμοιο εξοπλισμό, θα χρησιμοποιούνται όπως τα συνήθη μέσα διάστρωσης σκυροδέματος, εκτός των περιπτώσεων που η χρησιμοποίησή τους δεν είναι τεχνικά εφικτή. Οι κάδοι θα έχουν τη δυνατότητα ταχείας εκκένωσης ισχυρού σκυροδέματος, χαμηλής κάθισης.

Ο μηχανισμός εκκένωσης του πυθμένα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα ρύθμισης, ώστε η εκκένωση να γίνεται με βραδύ ρυθμό και εκφόρτωση ενός σχετικά μικρού μέρους του περιεχομένου στον κάδο σκυροδέματος σε ένα σημείο.

Δεν θα επιτρέπεται η εκκένωση των κάδων όταν ταλαντεύονται, ή κατά τρόπο που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την απόμιξη των συστατικών, ή τη διατάραξη του σκυροδέματος, που έχει διαστρωθεί προηγούμενα.

7.11.4 Ανοιχτοί Αγωγοί και Σωλήνες

Οι σωλήνες θα είναι σχεδιασμένοι ώστε να αποφεύγεται η απόμιξη των συστατικών του σκυροδέματος. Στο άκρο των σωλήνων θα προβλέπεται κατακόρυφη πτώση, κατά προτίμηση με τη μορφή δύο σκελών μεταλλικών αγωγών πτώσης, που να εμποδίζουν την απόμιξη.

Οι σωλήνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο με την έγκριση της Υπηρεσίας.

7.11.5 Αντλίες Σκυροδέματος

Αντλίες σκυροδέματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά σκυροδέματος, αρκεί, το σκυρόδεμα που πρόκειται να διαστρωθεί, να παρασκευάζεται με κάθιση εκατό (100) mm ή περισσότερο και η χρήση της αντλίας να έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Αντλίες με πεπιεσμένο αέρα, δηλαδή αντλίες που λειτουργούν με πεπιεσμένο αέρα για τη μεταφορά του σκυροδέματος, δεν θα επιτρέπονται. Προσθήκη νερού στο μίγμα, μετά την έξοδό του από τον αναμικτήρα, δεν θα επιτρέπεται, ούτε κατά τη φόρτωση της αντλίας, ούτε στην έξοδο της σωλήνωσης που μεταφέρει το σκυρόδεμα.

Οι αρμοί των διαφόρων τεμαχίων που σχηματίζουν τη σωλήνωση θα είναι τελείως στεγανοί, για να αποφεύγεται διαρροή νερού και απώλεια του λεπτόκοκκου υλικού κατά την άντληση.

Η σωλήνωση τροφοδότησης θα έχει τέτοια διάταξη, ώστε να προβλέπονται επαρκή σημεία εξόδου, για να αποφεύγεται ο διαχωρισμός των υλικών, λόγω ροής σκυροδέματος μέσα στους τύπους.

7.12 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ

7.12.1 Γενικά

Η εκφόρτωση του σκυροδέματος πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στη θέση της τελικής διάστρωσης, ώστε να αποφεύγεται η μετακίνησή του με φτυάρια ή τσουγκράνες. Απαγορεύεται η μετακίνηση του σκυροδέματος με δονητή. Αν η εκφόρτωση δεν είναι δυνατό να γίνει στη θέση διάστρωσης, θα χρησιμοποιούνται για την ενδιάμεση μεταφορά αντλίες ή άλλα μέσα που δεν προκαλούν απόμιξη του μίγματος και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

Το σκυρόδεμα θα συμπυκνώνεται προσεκτικά και επιμελώς γύρω από τα ενσωματούμενα τεμάχια και σε όλα τα τμήματα των τύπων. Κοντά στους τύπους θα εκτελείται ελαφρό κοπάνισμα του σκυροδέματος, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία φυσαλίδων και να επιτυγχάνεται η κατάλληλη τελειωμένη επιφάνεια. Η σκυροδέτηση θα συνεχίζεται με τέτοιο ρυθμό, ώστε αφενός να εξασφαλίζεται πάντοτε η πλαστικότητα του σκυροδέματος και η άνετη ροή του στα κενά μεταξύ των ράβδων οπλισμού και αφετέρου κάθε επόμενη στρώση να συνδέεται κατάλληλα με την προηγούμενη.

Ο Ανάδοχος θα φροντίζει, ώστε όλοι οι αγωγοί, κοχλίες, αγκυρώσεις και άλλα υλικά, τα οποία πρόκειται να ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα, όπως φαίνεται στα Σχέδια και/ή όπως απαιτείται από τις άλλες ειδικότητες, να έχουν τοποθετηθεί προ της διάστρωσης του σκυροδέματος. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την ακριβή θέση όλων των ενσωματούμενων υλικών, πριν διαστρωθεί το σκυρόδεμα.

Οποιοδήποτε εντοιχιζόμενο τεμάχιο, που έχει τοποθετηθεί εσφαλμένα ή μη ικανοποιητικά, θα επανατοποθετείται στην ορθή θέση με δαπάνες του Αναδόχου.

Το σκυρόδεμα για την επένδυση των σηράγγων στον πυθμένα τους και σε άλλες θέσεις υπόγειων έργων θα διατρώνεται με άντληση ή οποιαδήποτε άλλη μέθοδο που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

Η διάστρωση του σκυροδέματος θα ρυθμίζεται έτσι, ώστε το σκυρόδεμα να συμπυκνώνεται αποτελεσματικά με ελάχιστη πλευρική μετακίνηση σε οριζόντιες στρώσεις πάχους τριάντα (30) μέχρι πενήντα (50) cm. Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει μικρότερα πάχη στρώσεων, όπου το σκυρόδεμα στο καθοριζόμενο πάχος στρώσεων δεν μπορεί να διαστρωθεί, σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Δεν θα επιτρέπεται να εναποτίθενται για συμπύκνωση σε ένα σωρό, περισσότερα από τρία (3) κυβικά μέτρα σκυροδέματος. Οι επιφάνειες των τύπων θα ραντίζονται και το νερό που πλεονάζει θα απομακρύνεται με πεπιεσμένο αέρα, αμέσως πριν αρχίσει η διάστρωση του σκυροδέματος. Η περίσσεια νερού θα απομακρύνεται πριν από την τοποθέτηση του κονιάματος και πρόσθετου σκυροδέματος.

Όλες οι επιφάνειες αρμών κατασκευής που είναι περίπου οριζόντιες καθώς και οι επιφάνειες βράχου θα καλύπτονται, πριν αρχίσει η σκυροδέτηση, με μία στρώση συνδετικού κονιάματος πάχους τριών (3) cm, αποτελούμενου από ένα (1) μέρος τσιμέντου και δύο (2) μέρη λεπτόκοκκου αδρανούς κατά βάρος, με λόγο νερού/τσιμέντου παρόμοιου με του σκυροδέματος που το περιβάλλει, αλλά που δεν θα υπερβαίνει το μισό (0,5). Αυτή η στρώση θα προωθείται με βούρτσες επιμελώς σε όλη την επιφάνεια ώστε να εξασφαλίσει πλήρη επαφή μεταξύ των στρώσεων του σκυροδέματος.

Παρομοίως η στρώση του συνδετικού κονιάματος θα προωθείται με βούρτσες επιμελώς, ώστε να εισχωρεί σε όλες τις ρωγμές του βράχου για να εξασφαλίσει πλήρη επαφή μεταξύ βράχου και σκυροδέματος. Συσσωρεύσεις λεπτόκοκκου σκυροδέματος δεν θα αφήνονται να παραμείνουν σε βαθουλώματα.

Όλο το συνδετικό κονίαμα θα διαστρώνεται μέσα σε ένα τέταρτο της ώρας από την ανάμιξη και θα επικαλύπτεται με σκυρόδεμα της κατηγορίας που προδιαγράφεται πριν αρχίσει η πήξη του συνδετικού κονιάματος. Όπου δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί στρώση συνδετικού κονιάματος, θα ληφθούν ιδιαίτερα μέτρα, που να εξασφαλίζουν ότι το νέο σκυρόδεμα θα έρθει σε πλήρη επαφή με την επιφάνεια του αρμού, με προσεκτικό κοπάνισμα και με τη βοήθεια κατάλληλων εργαλείων.

Δεν θα διαστρώνεται συνδετικό κονίαμα περισσότερο από εκείνο που μπορεί να καλυφθεί με νωπό σκυρόδεμα κατά την τρέχουσα βάρδια διάστρωσης σκυροδέματος, ή κατά την αμέσως επόμενη, ή από εκείνο που μπορεί να καλυφθεί, πριν αρχίσει η πήξη αυτού του συνδετικού κονιάματος. Συνδετικό κονίαμα, στο οποίο έχει αρχίσει η πήξη, πριν από τη διάστρωση σκυροδέματος, θα αφαιρείται. Η ποσότητα κονιάματος, που θα διαστρωθεί οποτεδήποτε, ή η επιφάνεια που θα καλύψει, θα είναι σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Ο εξοπλισμός και οι μέθοδοι διακίνησης και διάστρωσης θα είναι σύμφωνα με τη μελέτη και τον τύπο που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

Απαγορεύεται η ελεύθερη πτώση του σκυροδέματος από ύψος μεγαλύτερο του 1,5m.

Κατά τη σκυροδέτηση τοίχων με ύψη πτώσης μεγαλύτερα του 1,5m, θα προβλέπεται η χρήση χοανών και κατακόρυφων σωλήνων, ικανού μεγέθους που θα επιτρέπει την ορθή διάστρωση. Τουλάχιστον τέσσερις (4) χοάνες οποιουδήποτε μεγέθους, θα είναι διαθέσιμες και θα χρησιμοποιούνται, αν απαιτηθεί, ως και επαρκής αριθμός τμημάτων κατακόρυφων σωλήνων, που θα μπορούν να φθάνουν μέχρι τη βάση της διάστρωσης.

Η διάστρωση σκυροδέματος δεν θα επιτρέπεται όταν, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, οι καιρικές συνθήκες εμποδίζουν τη σωστή διάστρωση και πήξη. Σκυρόδεμα υπερβολικής κάθισης, διαχωρισμένο, μερικώς σκληρυμένο ή μη εργάσιμο, δεν θα διαστρώνεται σε τύπους ή, αν έχει διαστρωθεί, θα αφαιρείται και θα απορρίπτεται, μετά από εντολή της Υπηρεσίας εις βάρος του Αναδόχου.

Οι απαιτήσεις θερμοκρασίας κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος καθορίζονται στη παράγραφο 8.10. Η εκ νέου επεξεργασία σκυροδέματος, που έχει μερικώς σκληρυνθεί, δηλαδή, η επανάμιξή του με ή χωρίς πρόσθετο τσιμέντο, αδρανή υλικά ή νερό δεν θα επιτρέπεται.

Ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την Υπηρεσία για το χρόνο διάστρωσης του σκυροδέματος. Η έγκριση της Υπηρεσίας απαιτείται, πριν από την έναρξη κάθε σκυροδέτησης. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση του σκυροδέματος όταν, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, οι συνθήκες εμποδίζουν την κατάλληλη διάστρωση.

Η διάστρωση του σκυροδέματος θα διεξάγεται μόνο παρουσία ενός εξουσιοδοτημένου εκπροσώπου της Υπηρεσίας, εκτός εάν, για κάθε συγκεκριμένη περίπτωση, κριθεί ότι δεν απαιτείται τέτοια παρουσία. Σκυρόδεμα που διαστρώθηκε χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση και έγκριση της Υπηρεσίας, αφαιρείται και αντικαθίσταται με νέο, με δαπάνες του Αναδόχου.

7.12.2 Υποβολή Σχεδίων Αναδόχου για τη Διάστρωση Σκυροδέματος

Ο Ανάδοχος θα συντάξει λεπτομερή σχέδια σκυροδέματος κάθε διάστρωσης, τα οποία θα δείχνουν τις διαστάσεις των στρώσεων, τη θέση και διάταξη όλων των εντοιχιζομένων τεμαχίων, περιλαμβανομένων και των ράβδων οπλισμού. Τα σχέδια των στρώσεων του σκυροδέματος θα είναι σύμφωνα με τα πλέον αποδεκτά πρότυπα και μεθόδους. Τα σχέδια θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία για έλεγχο και έγκριση, αρκετό χρόνο, πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος και σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 9 των Τεχνικών Προδιαγραφών και τις διατάξεις των Γ.Ο και των Ε.Ο.

7.12.3 Προετοιμασία για τη Διάστρωση Σκυροδέματος Θεμελίωσης πάνω σε Εδάφη Πάσης Φύσεως ή πάνω σε Βράχο

Όλες οι επιφάνειες εδαφών, πάνω στις οποίες θα διαστρωθεί σκυρόδεμα, θα είναι καθαρές, απαλλαγμένες από στάσιμο ή τρεχούμενο νερό, παγωμένο έδαφος ή πάγο, ή λάσπη. Η επιφάνεια της θεμελίωσης θα υγραίνεται επιμελώς, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας, αν είναι απορροφητική. Τα γαιώδη εδάφη θεμελίωσης θα έχουν συμπυκνωθεί επιμελώς, με τρόπο που να ικανοποιεί την Υπηρεσία, πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος.

Επιφάνειες βράχου στις οποίες πρόκειται να διαστρωθεί σκυρόδεμα, θα είναι καθαρές, απαλλαγμένες από λάδια, στάσιμο νερό ή νερό που τρέχει, λάσπη, μπάζα και από χαλαρά τεμάχια βράχου. Ρήγματα, ρωγμές ή σχισμές στο βράχο θα καθαρίζονται σε βάθος που να ικανοποιεί την Υπηρεσία, πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος. Αμέσως, πριν διαστρωθεί το σκυρόδεμα, όλες οι επιφάνειες θα καθαρίζονται επιμελώς με εκτόξευση πεπιεσμένου αέρα-νερού μεγάλης ταχύτητας με σάρωμα, με υγρή αμμοβολή, ή με άλλα ικανοποιητικά μέσα.

Όλες οι επιφάνειες βράχου θα διαβρέχονται, πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος και όλες οι οριζόντιες ή περίπου οριζόντιες επιφάνειες θα καλύπτονται, αμέσως πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος, με κονίαμα 3 περίπου cm., όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 7.12.1.

Όπου υπάρχουν στραγγιστήρια για την αποστράγγιση του νερού που διηθείται, αυτά θα καλύπτονται με σκυρόδεμα χαμηλής κάθισης, το οποίο θα αφήνεται για τελική πήξη, πριν αρχίσει η διάστρωση του σκυροδέματος. Καμιά ιδιαίτερη πρόσθετη πληρωμή δεν θα γίνεται για τέτοιες εργασίες.

Όλες οι εγκαταστάσεις, κυρίων και δευτερευουσών σωληνώσεων, στραγγιστήρια και άλλες εγκαταστάσεις, αναγκαίες για την απαλλαγή της θεμελίωσης από νερό τρεχούμενο ή στάσιμο, θα τοποθετούνται από τον Ανάδοχο με δικά του έξοδα και θα στερεώνονται καλώς επί τόπου, ώστε να προλαμβάνεται η μετακίνησή τους ή η χαλάρωσή τους κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος.

7.12.4 Σκυροδέτηση με Βροχή

Σκυροδέτηση στο ύπαιθρο δεν θα αρχίζει, όταν βρέχει, εκτός αν ο Ανάδοχος έχει πάρει ειδικά προστατευτικά μέτρα, συμπεριλαμβανομένων κατάλληλων στεγάστρων, ώστε το σκυρόδεμα να διατηρεί κατά τη μεταφορά και τη διάστρωση την κάθιση που είχε κατά τη δοκιμή στο συγκρότημα ανάμιξης.

Αν η σκυροδέτηση βρίσκεται σε εξέλιξη, ο Ανάδοχος θα παρέχει τα κατάλληλα στέγαστρα, για να ολοκληρώσει τη διάστρωση.

Οπωσδήποτε όμως η διάστρωση του σκυροδέματος θα διακόπτεται, αν η βροχή επηρεάζει την ποιότητα του σκυροδέματος, όπως π.χ. όταν η κάθιση του σκυροδέματος που έχει δονηθεί είναι μεγαλύτερη κατά είκοσι πέντε (25) mm από την κάθιση που μετρήθηκε στο συγκρότημα ανάμιξης, για την κατηγορία του σκυροδέματος που διαστρώνεται.

7.12.5 Στρώσεις στο Σκυρόδεμα

Στρώση στο σκυρόδεμα ορίζεται το συνολικό πάχος σκυροδέματος που διαστρώνεται μεταξύ δύο (2) διαδοχικών και γειτονικών οριζόντιων αρμών κατασκευής. Το επιτρεπόμενο πάχος διάστρωσης μιας (1) στρώσης σκυροδέματος θα είναι γενικώς ενάμισι (1,50) m, για ογκώδη σκυροδέματα, εκτός αν δείχνουν διαφορετικά τα Σχέδια ή δοθεί άλλη εντολή ή έγκριση από την Υπηρεσία. Τα πάχη των στρώσεων του σκυροδέματος δευτέρου σταδίου, συμπεριλαμβανομένων των υποδοχών αναμονής (blockouts) θα είναι σύμφωνα με τις οδηγίες.

Ο ελάχιστος χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ διαδοχικών στρώσεων θα είναι εβδομήντα δύο (72) ώρες για ογκώδη σκυροδέματα και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας για όλα τα άλλα σκυροδέματα.

Η επιφάνεια των επιμέρους στρώσεων μέγιστου πάχους 50cm, πρέπει να διαμορφώνεται κατά τη διάστρωση οριζόντια και όχι να οριζοντοποιείται με το δονητή. Κάθε στρώση πρέπει να διαστρώνεται όσο το σκυρόδεμα της προηγούμενης στρώσης είναι πλαστικό, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία αρμού εργασίας.

Η επεξεργασία του σκυροδέματος κοντά στην τελική επιφάνεια της στρώσης θα είναι η ελάχιστη απαιτούμενη για τη συμπύκνωση του σκυροδέματος στην τελευταία αυτή διάστρωση και συγχρόνως για τη δημιουργία τραχείας επιφάνειας για τη σύνδεση με την επόμενη στρώση, όπως καθορίζεται από την Υπηρεσία. Όλες οι τελικές επιφάνειες, που δεν καλουπώνονται και οι οποίες δεν πρόκειται να καλυφθούν με άλλο σκυρόδεμα ή επίχωση, θα υπερυψούνται ελαφρώς πάνω από την τελική στάθμη, σύμφωνα με τις οδηγίες και θα αφαιρείται με πήχυ το πλεονάζον σκυρόδεμα, ή θα υφίσταται άλλη απαιτούμενη τελική επεξεργασία, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή καθορίζεται από την Υπηρεσία.

7.12.6 Χρόνος που Μεσολαβεί Μεταξύ Παρακειμένων Διαστρώσεων Σκυροδέματος

Χρόνος μεταξύ παρακειμένων διαστρώσεων καθορίζεται ως ο χρόνος που μεσολαβεί από το πέρας μιας διάστρωσης μέχρι την αρχή της επόμενης. Ο ελάχιστος χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ παρακειμένων διαστρώσεων για τις κύριες κατασκευές θα είναι 72 ώρες, ενώ για τα σκυροδέματα επένδυσης σηράγγων και πλήρωσης 12 ώρες, εκτός αν εγκριθεί από την Υπηρεσία διαφορετικά.

Ο ελάχιστος χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ διάστρωσης του σκυροδέματος κολωνών και σκυροδέματος δοκών και πλακών που εδράζονται επί των κολωνών αυτών θα είναι πέντε (5) ώρες. Σχέδια, που δείχνουν τη μέθοδο της διάστρωσης, θα συντάσσονται από τον Ανάδοχο και θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

7.12.7 Σκυρόδεμα Διαστρωμένο μέσα σε Νερό

Εργασίες σκυροδέτησης μέσα σε νερό δεν θα γίνονται, εκτός αν προβλέπονται στα Σχέδια ή μετά από γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας. Οι μέθοδοι διάστρωσης του σκυροδέματος μέσα σε νερό πρέπει να συμφωνούν με τα αναγραφόμενα στο άρθρο 12.5 του ΚΤΣ '97.

Η σκυροδέτηση δεν θα εκτελείται μέσα σε τρεχούμενο νερό, ούτε θα εκτίθεται στην επίδρασή του, πριν να σκληρυνθεί αρκετά το σκυρόδεμα.

7.12.8 Διάστρωση Σκυροδέματος δια μέσου των Κενών του Χαλύβδινου Οπλισμού και των Εντοιχιζομένων Μεταλλικών Κατασκευών

Κατά τη διάστρωση δια μέσου των κενών του σιδηρού οπλισμού και των εντοιχιζομένων μεταλλικών κατασκευών, θα λαμβάνεται μέριμνα για να αποφεύγεται ο διαχωρισμός του χονδρόκοκκου αδρανούς. Στον πυθμένα δοκών και πλακών, ή άλλων τμημάτων όπου η πυκνή συγκέντρωση σιδηρού οπλισμού κοντά στους τύπους δυσχεραίνει τη διάστρωση, θα διαστρωθεί αρχικά κονίαμα των αυτών αναλογιών τσιμέντου - άμμου με το χρησιμοποιούμενο σκυρόδεμα για να καλυφθεί ο σιδηροοπλισμός.

Δεν θα χρησιμοποιηθούν μηχανικοί δονητές για τη διάστρωση σκυροδέματος γύρω από κινητά ενσωματούμενα τεμάχια, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Σε αυτή την περίπτωση, το σκυρόδεμα θα συμπυκνώνεται αποκλειστικά με χειροφτυάρισμα και κοπάνισμα.

7.13 ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΑΡΜΩΝ ΣΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

7.13.1 Γενικά

Για τη λεπτομερή διαμόρφωση, τα χρησιμοποιούμενα υλικά κλπ. των αρμών όλων των ειδών στο σκυρόδεμα θα εφαρμόζονται τα σχετικά Σχέδια, οι αντίστοιχες διατάξεις του Κεφαλαίου 9 των Τεχνικών Προδιαγραφών σε συνδυασμό με τα προβλεπόμενα στο παρόν κεφάλαιο και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Αρμός κατασκευής θεωρείται κάθε επιφάνεια που προκύπτει από αρκετά παρατεταμένη διακοπή της διάστρωσης, και η σκλήρυνση της οποίας δεν επιτρέπει τη διείδυση δονητού. Επίσης αρμός κατασκευής θεωρείται η επιφάνεια σκυροδέματος, οιαδήποτε τμήματος, για το οποίο η εργασία σκυροδέτησης έχει διακοπεί περισσότερο από μία ώρα.

Αρμοί διαστολής ή συστολής θεωρούνται όλοι οι αρμοί που επιτρέπουν τη δυνατότητα μετακίνησης μιας κατασκευής σκυροδέματος σε σχέση με τη γειτονική της, λόγω διαστολής, συστολής από πήξη και διαφορικής καθίζησης των αντίστοιχων θεμελιώσεων των κατασκευών.

7.13.2 Αρμοί Κατασκευής

Οι αρμοί κατασκευής θα είναι οριζόντιοι ή κατακόρυφοι, εκτός αν διαφορετικά καθορίζεται από την Υπηρεσία και η διαμόρφωσή τους θα επιτυγχάνεται με τη χρήση τύπων, όπου απαιτείται, ή με άλλα μέσα που εξασφαλίζουν κατάλληλη σύνδεση με τη μεταγενέστερη διάστρωση, με την προϋπόθεση ότι δεν απαιτούνται κλείδες στους αρμούς κατασκευής, εκτός αν στα Σχέδια δείχνονται διαφορετικά. Όλοι οι αρμοί κατασκευής θα διαμορφωθούν ευθύγραμμοι. Η θέση όλων των αρμών κατασκευής στα σκυροδέματα θα είναι όπως δείχνονται στα Σχέδια ή όπως θα εγκριθούν από την Υπηρεσία. Προς

αποφυγή μικρού πάχους στρώσεων σκυροδέματος ή θεμελίωσης σε αρμούς κατασκευής, οι οποίοι καταλήγουν σε επιφάνειες σκυροδέματος με σχετικά μικρή γωνία, οι αρμοί αυτοί θα γίνονται κεκλιμένοι κοντά στην επιφάνεια του σκυροδέματος, ώστε να καταλήγουν περίπου κάθετοι στην επιφάνεια αυτή και σε μήκος δέκα πέντε (15) έως τριάντα (30) cm (μήκος του κεκλιμένου τμήματος του αρμού).

Η διατάραξη του επιφανειακού σκυροδέματος, σε έναν αρμό κατασκευής κατά τα πρώτα στάδια της σκλήρυνσης, πρέπει να αποφεύγεται. Η απαραίτητη κυκλοφορία πάνω σε νέο σκυρόδεμα θα διεξάγεται σε ξύλινες διαβάσεις, κατασκευασμένες με τρόπο που να μην προκαλούνται ζημιές στο σκυρόδεμα.

Όλοι οι καλουπωμένοι και μη καλουπωμένοι αρμοί μέσα από την γραμμή «B» στην από σκυρόδεμα επένδυση των σηράγγων και των υπόγειων έργων θα θεωρούνται σαν αρμοί κατασκευής, εκτός αν δοθεί άλλη εντολή από την Υπηρεσία.

Οι κατά μήκος αρμοί στο άνω μέρος της επένδυσης του πυθμένα (invert) των σηράγγων θα θεωρούνται αρμοί κατασκευής.

Το σχήμα και η θέση όλων των αρμών κατασκευής θα εγκρίνεται από την Υπηρεσία. Η επιφάνεια του αρμού θα καθαρίζεται και θα τραχύνεται με υγρή αμμοβολή και πλύσιμο με εκτόξευση νερού-αέρα υπό πίεση, με σκοπό την εξάλειψη του κονιάματος από την επιφάνεια, την αφαίρεση ημιαποκολλημένων μερών και την αποκάλυψη των χονδρών αδρανών, χωρίς όμως αυτά να αφαιρούνται. Η εργασία θα συνεχίζεται μέχρις απομάκρυνσης όλου του μη ικανοποιητικού σκυροδέματος και όλων των εκκριμάτων τσιμέντου, επιστρώσεων, κηλίδων, θρυμμάτων και άλλων ξένων υλικών.

Ο εξοπλισμός της υγρής αμμοβολής θα λειτουργεί με πίεση επτά (7)kg/cm². Η άμμος θα είναι πυκνή, σκληρή, όχι εύθραυστη και αρκετά ξερή. Αντί για υγρή αμμοβολή ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει χρήση εκτοξευτήρων νερού με υψηλή πίεση, μεγαλύτερη από τετρακόσια (400)kg/cm², με την προϋπόθεση ότι τα αποτελέσματα θα είναι αντίστοιχα με την υγρή αμμοβολή.

Για οριζόντιους αρμούς κατασκευής, αν εγκρίνει η Υπηρεσία, μπορεί να χρησιμοποιηθούν εκτοξευτήρες νερού - αέρα υπό πίεση. Αυτοί θα χρησιμοποιούνται στο αρχικό στάδιο της πήξης, πριν τη σκλήρυνση του σκυροδέματος, ώστε το καθαρίσμα να είναι αποτελεσματικό. Αν η διαδικασία αυτή δεν είναι ικανοποιητική η Υπηρεσία μπορεί να διατάξει χρήση υγρής αμμοβολής.

Αν οι αρμοί κατασκευής δεν καλυφθούν με σκυρόδεμα μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από το σχηματισμό τους, ο Ανάδοχος θα αgridέψει όλες τις επιφάνειες με μικρές αερόσφυρες και θα τις καθαρίσει, πριν αρχίσει τις εργασίες της επόμενης διάστρωσης.

Το πάχος του σκυροδέματος που θα αφαιρεθεί θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία. Η ίδια επεξεργασία, που περιγράφεται παραπάνω, θα εκτελείται όποτε οι αρμοί κατασκευής έχουν καλυφθεί με στάσιμο νερό για περίοδο μεγαλύτερη από δέκα (10) ημέρες, ή έχουν καλυφθεί με ξένα υλικά που είναι δύσκολο να απομακρυνθούν με κανονικές εργασίες καθαρισμού.

Η χρήση τύπων για τον σχηματισμό αρμών κατασκευής δεν θα επιτρέπεται, εκτός αν δοθεί τέτοια έγκριση από την Υπηρεσία. Όταν είναι απαραίτητο, οι αρμοί θα έχουν επιφάνεια με εγκοπές. Κατακόρυφοι αρμοί κατασκευής θα καθαρίζονται με μεθόδους που εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

Αρμοί κατασκευής με επιφάνειες διαμορφωμένες με τύπους και στις οποίες προβλέπεται διάστρωση ενέματος θα καθαρίζονται από όλες τις προεξοχές του σκυροδέματος, ή από άλλα ξένα υλικά με απόξεση, αποκοπή τεμαχίων ή με άλλα αποτελεσματικά μέσα.

7.13.3 Αρμοί Διαστολής ή Συστολής

Τέτοιοι αρμοί θα προβλέπονται σε θέσεις, που δείχνουν τα κατασκευαστικά Σχέδια ή εγκρίνονται από την Υπηρεσία, και θα είναι σύμφωνοι με τις λεπτομέρειες που δείχνονται. Κανένα στερεωμένο μεταλλικό τεμάχιο, ενσωματωμένο στο σκυρόδεμα, δεν θα συνεχίζεται μέσω αρμού συστολής ή διαστολής, εκτός αν δείχνεται στα κατασκευαστικά Σχέδια, ή καθορίζεται από την Υπηρεσία.

Οι αρμοί διαστολής ή συστολής μπορεί να έχουν ομαλή και επίπεδη ή με εγκοπές επιφάνεια, για να εξασφαλίζουν την επαφή των κατασκευών. Οι απέναντι παρειές, που σχηματίζουν τον αρμό θα είναι τελείως αποχωρισμένες.

Ο Ανάδοχος θα αρχίσει τη διάστρωση της δεύτερης παρειάς, μόνο όταν η πρώτη παρειά έχει σκληρυνθεί πλήρως. Όταν δείχνεται στα Σχέδια ή όταν επιβάλλεται από την Υπηρεσία, θα τοποθετείται, σε επαφή με την πρώτη στρώση εγκεκριμένο υλικό, πριν αρχίσει η δεύτερη διάστρωση.

7.14 ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η συμπύκνωση του σκυροδέματος πρέπει να γίνεται, με εσωτερικό δονητή, εκτός αν η Υπηρεσία δώσει γραπτή άδεια χρησιμοποίησης άλλων μεθόδων συμπύκνωσης. Το σκυρόδεμα θα συμπυκνώνεται στη μέγιστη δυνατή πυκνότητα, ώστε να είναι απαλλαγμένο θυλάκων χονδρόκοκκου αδρανούς και παγιδευμένου αέρα και να είναι σε πλήρη επαφή με το υπόβαθρο και με όλες τις επιφάνειες των τύπων και των εντοιχισμένων τεμαχίων.

Οι τύποι και η κατασκευή του δονητού, που προτείνεται από τον Ανάδοχο για χρήση, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας και πρέπει να είναι ταχύτητας τουλάχιστον έξι χιλιάδων (6.000) στροφών ανά λεπτό, όταν το μηχάνημα λειτουργεί με την ονομαστική τάση ρεύματος, πίεση αέρα κλπ. και είναι βυθισμένο στο σκυρόδεμα. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, με δικά του έξοδα, επαρκείς μετασηματιστές, αεροσυμπιεστές κλπ. εγκεκριμένου τύπου για τη λειτουργία όλων των δονητών στην προδιαγραφόμενη, από τον κατασκευαστή, τάση ρεύματος, πίεση κλπ. Ένας (1) τουλάχιστον εφεδρικός δονητής θα πρέπει πάντοτε να υπάρχει επί τόπου σε κατάσταση λειτουργίας.

Το σκυρόδεμα θα συμπυκνώνεται με εξοπλισμό μηχανικής δόνησης που θα συμπληρώνεται με χειροφτυάρισμα και κοπάνισμα. Ο εξοπλισμός δόνησης θα είναι πάντοτε επαρκής σε αριθμό μονάδων και σε ισχύ κάθε μονάδας, για την κατάλληλη συμπύκνωση του σκυροδέματος, αλλά οι δονητές σε καμιά περίπτωση δεν θα χρησιμοποιούνται για μετακίνηση του σκυροδέματος. Οι αποστάσεις μεταξύ των διαδοχικών θέσεων του δονητή θα είναι ίσες με 1,5Α περίπου, όπου Α η ακτίνα ενέργειας του δονητή. Κατά τη δόνηση το στέλεχος του δονητή θα εισχωρεί στην υποκείμενη στρώση κατά 5cm περίπου. Απαγορεύεται η δόνηση σιδηροπλισμού, του οποίου ένα τμήμα βρίσκεται ήδη βυθισμένο σε σκληρυμένο σκυρόδεμα.

Δονητές τύπων ή επιφανειακοί δονητές δεν θα χρησιμοποιούνται παρά μόνο μετά από ειδική έγκριση της Υπηρεσίας και μόνον όταν η ακαμψία και η ευστάθεια του ξυλοτύπου ή του σιδηροτύπου το επιτρέπουν. Η ένταση της δόνησης θα είναι επαρκής για την επίτευξη ικανοποιητικής συμπύκνωσης. Η διάρκεια της δόνησης θα περιορίζεται σε εκείνη, που είναι απαραίτητη για ικανοποιητική συμπύκνωση. Υπερδόνηση του σκυροδέματος δεν επιτρέπεται.

Η μάλαξη του σκυροδέματος, που είναι κοντά στην επιφάνεια της στρώσης, κατά την αποπεράτωση της διάστρωσής της, θα είναι η ελάχιστη αναγκαία για την επίτευξη της απαιτούμενης συμπύκνωσης. Δεν θα επιτρέπεται υπερβολική επεξεργασία επιφανειών. Κροκάλες και χονδρόκοκκα χαλίκια που προεξέχουν από την επιφάνεια της στρώσης θα ωθούνται μέσα στη μάζα, κατά την έναρξη της εργασίας δόνησης. Οι

δοητές θα μετακινούνται συνεχώς κατά τη διάρκεια της χρήσης τους, αλλά η μετακίνηση αυτή θα γίνεται με κατακόρυφη ανασύρση και βύθιση του στελέχους του δοητού.

Η συμπύκνωση του σκυροδέματος στην επένδυση των σηράγγων μετά από ειδική έγκριση της Υπηρεσίας θα γίνεται με δοητές βυθιζόμενου τύπου ή με δοητές προσαρμοζόμενους στους τύπους. Οι δοητές τύπων θα συνδέονται σταθερά με τους τύπους και θα λειτουργούν με ταχύτητα τουλάχιστον οκτώ χιλιάδων (8.000) στροφών ανά λεπτό κατά τη δόνηση του σκυροδέματος ή όπως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Οι δοητές τύπων θα λειτουργούν σε διαδοχικές θέσεις που απέχουν μεταξύ τους όχι περισσότερο από εκατόν είκοσι (120)cm, αμέσως πίσω από την μετακινούμενη κεκλιμένη επιφάνεια του σκυροδέματος στους πλευρικούς τοίχους και τις γενέσεις του τόξου. Η θέση των δοητών τύπων στο θόλο, η θέση του άκρου της γραμμής (σωλήνα) παροχής, η λειτουργία των δοητών, η παροχή του σκυροδέματος και η μεταφορά του σωλήνα παροχής θα συντονίζονται με τρόπο που να επιτυγχάνεται η μέγιστη πλήρωση του θόλου με σκυρόδεμα και να αποφεύγεται η κάθιση και η ροή σκυροδέματος από τον πληρωθέντα θόλο, λόγω ακατάλληλης θέσης και ρύθμισης της δόνησης.

Στους διαμήκεις αρμούς κατασκευής του πυθμένα της σήραγγας το σκυρόδεμα θα συμπυκνώνεται μέχρι την παρεία της επιφάνειας εκσκαφής.

7.15 ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

7.15.1 Γενικά

Θα επιδιορθώνεται κάθε κοίλωμα, κακοτεχνία, ανωμαλία και διόγκωση, πέρα από την προδιαγραφόμενη στην παράγραφο 8.20 ανοχή ή κάθε κενό ή φυσαλίδα ή άλλη ζημιά στο σκυρόδεμα.

Οι επιδιορθώσεις θα γίνονται από ειδικευμένους τεχνίτες και ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την Υπηρεσία πριν αρχίσει τις εργασίες επιδιόρθωσης.

Υλικά, διαδικασίες και εργασίες που χρησιμοποιούνται στην επιδιόρθωση του σκυροδέματος και επίσης στις εργασίες μόνωσης τελικών επιφανειών, θα γίνονται σύμφωνα με τις εντολές και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι δαπάνες όλων των χρησιμοποιούμενων στην επισκευή του σκυροδέματος υλικών, εργατικών, και εξοπλισμού θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

7.15.2 Επιδιορθώσεις με Νέο Σκυρόδεμα ή Κονίαμα

Πλήρωση με νέο σκυρόδεμα ή κονίαμα θα εφαρμόζεται για οπές επεκτεινόμενες διαμπερώς δια μέσου των τμημάτων του σκυροδέματος, για οπές βαθύτερες των 10cm και για οπές σε οπλισμένο σκυρόδεμα που επεκτείνεται πέρα από τον οπλισμό.

Το υπάρχον σκυρόδεμα στην περιοχή που πρόκειται να επιδιορθωθεί θα αφαιρείται μέχρι να συναντηθεί το υγιές σκυρόδεμα και τουλάχιστον μέχρι τέτοιο βάθος πίσω από το σιδηρό οπλισμό, ώστε να παρέχει πλήρη συνάφεια του σιδηρού οπλισμού στο νέο σκυρόδεμα. Τα κενά, που θα πρέπει να πληρωθούν, θα έχουν αγκύρια, κλειδιά, δομικό πλέγμα, ή υποδοχές για τζινέτια, όπως απαιτείται, για να συνδέσουν με ασφάλεια το νέο υλικό στη θέση του. Τα άκρα της τομής θα πριονίζονται κάθετα προς την επιφάνεια του σκυροδέματος και το νέο σκυρόδεμα θα είναι επαρκώς ενωμένο με το παλιό σκυρόδεμα με αναμονές κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι περιοχές που έχουν αποκοπεί θα καθαρίζονται τελείως. Οι οπές που έχουν δημιουργηθεί από την απομάκρυνση των ράβδων σύνδεσης των τύπων θα υγραίνονται τελείως και θα γεμίζουν με ειδικό συνεκτικό κονίαμα που θα συμπυκνωθεί πλήρως επί τόπου. Το χρώμα του νέου σκυροδέματος και του κονιάματος επιδιόρθωσης θα ταιριάζει με το περιβάλλον σκυρόδεμα. Το ύψυγρο

κονίαμα πλήρωσης θα αποτελείται από μίγμα κατά βάρος ενός (1) μέρους τσιμέντου και δυόμισι (2 1/2) μερών άμμου και με κοκκομετρική διαβάθμιση που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

Το σκυρόδεμα και το κονίαμα που χρησιμοποιούνται για γεμίσματα και επιδιορθώσεις θα συντηρούνται με τον ίδιο τρόπο, που προδιαγράφεται για τις γενικές εργασίες σκυροδέματος και θα είναι απαλλαγμένα ρωγμών συστολής. Τα εξογκώματα μπορεί να αφαιρούνται με λείανση, αλλά μόνον με ειδική άδεια από την Υπηρεσία. Άλλες μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τέτοιες εργασίες επιδιόρθωσης περιγράφονται λεπτομερώς στο Κεφάλαιο VII του USBR CONCRETE MANUAL, 8η έκδοση.

Η επιδιόρθωση του σκυροδέματος, κατά το δυνατόν, θα ολοκληρώνεται μέσα σε είκοσι τέσσερις (24) ώρες, μετά από την αφαίρεση των τύπων.

7.15.3 Επιδιορθώσεις με Εποξειδική Ρητίνη

(α) Επιδιορθώσεις σε Βάθος Μεγαλύτερο από έξι (6) cm

Όταν το βάθος της βλάβης είναι μεγαλύτερο από έξι (6)cm, η επιδιόρθωση θα γίνει κόβοντας πρώτα με πριόνι μία εγκοπή βάθους τεσσάρων (4)cm γύρω από την περίμετρο της ελαττωματικής περιοχής. Στη συνέχεια, το ελαττωματικό σκυρόδεμα θα αφαιρείται με μικρού μεγέθους αερόσφουρα και η επιφάνεια που θα προκύψει θα καθαρίζεται με κοπίδι και με πεπιεσμένο αέρα για να δεχθεί την εποξειδική στρώση συνάφειας.

Υγρές ή βρεγμένες επιφάνειες θα στεγνώνονται με φλόγα προπανίου, ώστε να δημιουργηθεί επιφάνεια ζεστή στην αφή, αμέσως πριν την επάλειψη με το συνδετικό μέσο.

Το εποξειδικό υλικό συνάφειας θα αποτελείται από ρητίνες μέσου ιξώδους και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Μετά την εφαρμογή σε καθαρή και στεγνή επιφάνεια και ενώ βρίσκεται σε ημίρρευστη κατάσταση, το συνδετικό μέσο θα καλύπτεται με το σκυρόδεμα επιδιόρθωσης.

Το σκυρόδεμα επιδιόρθωσης θα είναι όμοιας κατηγορίας με το επιδιορθούμενο, με κάθιση είκοσι πέντε (25)mm. Εάν το συνδετικό μέσο πήξει, πριν διαστρωθεί το σκυρόδεμα, θα αφαιρείται με αμμοβολή ή πρόσθετο πελέκημα.

(β) Επιδιορθώσεις σε Βάθος Μικρότερο από έξι (6) cm

Όταν το βάθος της βλάβης είναι μικρότερο από έξι (6)cm η επιδιόρθωση θα γίνει αφού κοπεί πρώτα με πριόνι εγκοπή βάθους τριών (3)cm γύρω από την περίμετρο της ελαττωματικής περιοχής. Στη συνέχεια το ελαττωματικό σκυρόδεμα θα αφαιρείται με κοπίδι και η προκύπτουσα επιφάνεια θα καθαρίζεται με πεπιεσμένο αέρα για να δεχθεί το εποξειδικό κονίαμα .

Το εποξειδικό κονίαμα θα είναι δύο συστατικών, χωρίς διαλύτες, με αντοχή πρόσφυσης >40Kg/cm² στις 7 ημέρες σε 25°C και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Το υλικό θα εφαρμόζεται στην καθαρή και στεγνή επιφάνεια, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Υγρές ή στεγνές επιφάνειες θα στεγνώνονται με φλόγα προπανίου, ώστε να δημιουργηθεί επιφάνεια ζεστή στην αφή, αμέσως πριν την επάλειψη με το εποξειδικό κονίαμα.

7.16 ΤΥΠΟΙ

7.16.1 Γενικά

Οι τύποι θα χρησιμοποιούνται, όπου είναι απαραίτητο, για τον εγκιβωτισμό και τη μορφοποίηση του σκυροδέματος στις απαιτούμενες γραμμές, εκτός όπου προβλέπεται τοποθέτηση μεταλλικών επενδύσεων (steel liners).

Οι τύποι πρέπει να υπολογίζονται και να κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντέχουν την πίεση που προκαλείται από τη διάσθρωση και δόνηση του σκυροδέματος και να φέρουν όλες τις κατακόρυφες και οριζόντιες δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την κατασκευή χωρίς να υποχωρούν ή να παραμορφώνονται. Οι τύποι θα είναι επαρκώς στεγανοί για να εμποδίζουν τη διαρροή κονιάματος από το σκυρόδεμα.

Τύποι για ορατές επιφάνειες θα είναι επενδεδυμένοι ή κατασκευασμένοι από λείο υλικό όπως μέταλλο ή κόντρα πλακέ. Η επένδυση των τύπων θα διατηρείται σε καλή κατάσταση και θα αντικαθίσταται με νέο υλικό, όταν είναι απαραίτητο.

Η κατασκευή των τύπων και των ικριωμάτων, θα είναι σύμφωνη με τους αντίστοιχους κανονισμούς και τις σχετικές διατάξεις, για την ασφάλεια του εργατοτεχνικού προσωπικού.

Οι τύποι για την επένδυση με σκυρόδεμα των σηράγγων και άλλων υπόγειων κατασκευών, εκτός αν διαφορετικά εγκρίνει η Υπηρεσία, θα είναι χαλύβδινοι ή με χαλύβδινη επένδυση, όπως περιγράφεται παρακάτω και θα κατασκευάζονται σε τέτοια μήκη, ώστε κάθε διάσθρωση σκυροδέματος να ολοκληρώνεται χωρίς παρεμβολές ψυχρών αρμών. Ο τύπος θα είναι αυτοκινούμενος με κινητήρια μονάδα που μπορεί να προσαρμόζεται στο ρυθμό διάστροφης του σκυροδέματος. Ο ρυθμός διάστροφης θα είναι τέτοιος ώστε ο τύπος να συγκρατεί το σκυρόδεμα ώσπου αυτό να αποκτήσει αρκετή αντοχή που να αποκλείει την παραμόρφωση του.

Οι βάσεις από σκυρόδεμα, πεζούλια, βάρθρα και παρόμοια μέσα, που προβλέπει ο Ανάδοχος για την υποστήριξη των τύπων των σηράγγων, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας με βάση την επίδραση των στοιχείων αυτών στη στατική μορφή της αντίστοιχης υπόγειας κατασκευής και της μόρφωσης της τελικής επιφάνειας της επένδυσης.

Οι τύποι για την επένδυση από σκυρόδεμα των σηράγγων, πάνω από το τμήμα του πυθμένα τους θα φέρουν σειρές ανοιγμάτων κατά μήκος κάθε πλευράς. Ο άξονας των ανοιγμάτων της κάτω σειράς θα βρίσκεται περίπου 1.80 μέτρα πάνω από το διαμήκη αρμό κατασκευής του πυθμένα. Θα προβλέπονται δύο (2) σειρές ανοιγμάτων κοντά στην κορυφή (στέψη) και τα ανοίγματα στις δύο αυτές σειρές θα διατάσσονται πεσοειδώς. Τα ανοίγματα θα επιτρέπουν την προσπέλαση για επιθεώρηση και τη δόνηση του σκυροδέματος που διαστρώνεται πίσω από τους τύπους. Κάθε σειρά ανοιγμάτων θα διαθέτει ασφαλή και άνετη εξέδρα για προσπέλαση στα ανοίγματα. Τα ανοίγματα θα απέχουν δυόμισυ (2.50)m από άξονα σε άξονα και θα έχουν διαστάσεις σαράντα πέντε (45)cm επί ενενήντα (90) cm κατ' ελάχιστον, με τη μεγάλη διάσταση παράλληλη προς τον άξονα της σήραγγας.

Οι τύποι και η διάταξη της επένδυσης σκυροδέματος για τις συναρμογές των σηράγγων θα κατασκευάζονται και θα διατάσσονται, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

7.16.2 Ομοιομορφία του Υλικού Τύπων

Οι τύποι για τις επιφάνειες σκυροδέματος που απαιτείται να μορφωθούν με τελικές επιφάνειες κατηγορίας F2 ή F3, θα είναι κατασκευασμένοι έτσι, ώστε να δημιουργούν ομοιόμορφη και σταθερή εμφάνιση και μορφή στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Δεν θα επιτρέπονται μεταλλικά μπαλώματα στους τύπους αυτών των επιφανειών. Το πέτωμα ή η επένδυση των τύπων θα τοποθετείται έτσι ώστε όλα τα οριζόντια ίχνη του τύπου να είναι συνεχή σε όλη την επιφάνεια. Αν οι τύποι κατασκευάζονται με

επένδυση από κόντρα πλακέ ή φύλλα από κοινή ξυλεία, τα κατακόρυφα ίχνη των τύπων θα είναι συνεχή σε όλο το ύψος της επιφάνειας. Αν οι τύποι κατασκευάζονται από κοινή ξυλεία χωρίς επένδυση, το πέτωμα θα κόβεται τετράγωνο και οι κατακόρυφοι αρμοί στο πέτωμα θα έχουν διάταξη πεσσοειδή και θα γίνονται μόνο στα υποστηρίγματα. Ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί ένα είδος ξυλείας τύπων, για όλες τις επιφάνειες κατηγορίας F2 και ένα είδος υλικού, για όλες τις επιφάνειες κατηγορίας F3.

Αν ο Ανάδοχος επιλέξει σανίδες T και G (τόρμου και εντορμίας) για τους τύπους, πλην εκείνων, για τους οποίους το υλικό καθορίζεται ειδικά, η ξυλεία T και G θα είναι αποκλειστικά ξυλεία δεκαπέντε (15)cm ή ξυλεία είκοσι (20)cm.

Απαγορεύεται η χρήση εύκαμπτων λεπτών φύλλων (λαμαρίνες, χαρτόνια κλπ.) για τη συμπλήρωση του ξυλότυπου σε οποιαδήποτε θέση.

7.16.3 Τύποι για Καμπύλες και Στρεβλές Επιφάνειες

Οι τύποι για καμπύλες και στρεβλές επιφάνειες με μόρφωση τελικής επιφάνειας κατηγορίας F4, σε θέσεις που φαίνονται στα Σχέδια, θα κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να συμφωνούν ακριβώς με τις απαιτούμενες καμπυλότητες των τμημάτων. Οι διαστάσεις από τους άξονες των κατασκευών θα δίνονται σε διάφορες διατομές και σε όλο το μήκος τους. Ο Ανάδοχος θα παρεμβάλει ενδιάμεσες διατομές, όπως απαιτείται, για το είδος της κατασκευής του χρησιμοποιούμενου τύπου και θα κατασκευάζει τους τύπους έτσι, που η καμπυλότητα να είναι συνεχής μεταξύ διατομών. Όπου απαιτείται συμμόρφωση με τις απαιτήσεις καμπυλότητας, οι τύποι θα κατασκευάζονται έτσι, ώστε να δημιουργούνται ομαλές επιφάνειες και τα ίχνη των αρμών στην επιφάνεια του σκυροδέματος να ακολουθούν, γενικά, τη γραμμή ροής του νερού.

Μετά την κατασκευή των τύπων, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας, θα διορθώνονται όλες οι ατέλειες των επιφανειών και θα επισκευάζονται όλες οι επιφανειακές ανωμαλίες.

Οι τύποι θα κατασκευάζονται από υλικό τύπων που εγκρίνει η Υπηρεσία.

7.16.4 Σύνδεσμοι Τύπων και Κοχλίες

Οι ενσωματούμενοι στο σκυρόδεμα σύνδεσμοι των τύπων θα παραμένουν σ' αυτό και κανένα μεταλλικό στοιχείο δεν θα είναι πλησιέστερα από είκοσι (20)mm από οποιαδήποτε ορατή επιφάνεια, εκτός των περιπτώσεων που προδιαγράφεται τελική επιφάνεια με μόρφωση κατηγορίας F1.

Όπου προδιαγράφεται τελική επιφάνεια με μόρφωση κατηγορίας F1, οι σύνδεσμοι θα τερματίζονται μέσα από τις τελικές επιφάνειες ή θα κόβονται στην περασσιά των τελικών επιφανειών.

Συρμάτινες συνδέσεις θα επιτρέπονται μόνο όπου προδιαγράφονται τελικές επιφάνειες με μόρφωση κατηγορίας F1 και F2. Επαρκής αριθμός συνδέσμων και κοχλιών θα χρησιμοποιούνται και στις δύο παρειές και μέχρις απόστασης μερικών εκατοστών από τους αρμούς κατασκευής, ώστε να εξασφαλιστεί η στενή σύνδεση με το σκυρόδεμα που έχει διαστρωθεί προηγουμένως και επίσης να εξασφαλιστεί ότι θα παραμείνει σε στενή επαφή κατά τις εργασίες διάστρωσης.

Μετά την ολοκλήρωση της σκυροδέτησης ο Ανάδοχος θα αφαιρεί τους κοχλίες και θα γεμίζει επιμελώς τις σπές με τσιμεντοκονίαμα, όπως απαιτείται από την Υπηρεσία.

Η διαμόρφωση του ακραίου τμήματος των συρμάτινων συνδέσμων, αν επιτραπεί η χρήση τους, θα γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε η κοπή και η απομάκρυνσή του να μην βλάψουν τις επιφάνειες του εμφανούς σκυροδέματος.

Πιθανή βλάβη στο σκυρόδεμα λόγω των προαναφερθεισών εργασιών, θα αποκαθίσταται σύμφωνα με την παράγραφο 8.15, «Επιδιόρθωση της Επιφάνειας του Σκυροδέματος».

7.16.5 Φαλτσογωνιές

Φαλτσογωνιές θα τοποθετούνται στους τύπους, για το σχηματισμό λοξοτμήσεων σε μόνιμα ορατές εξωτερικές γωνίες επιφανειών σκυροδέματος και ορατούς αρμούς, εκτός όπου ειδικά δεν απαιτείται από την Υπηρεσία. Οι εισέχουσες γωνίες σε τέτοιες επιφάνειες δεν θα απαιτούν λοξότμηση, εκτός αν απαιτήσεις λοξότμησης δείχνονται στα Σχέδια.

Φαλτσογωνιές για εξωτερικές λοξοτμήσεις θα είναι από τριάντα (30) μέχρι πενήντα (50)mm, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά.

7.16.6 Καθαρισμός και Λάδωμα των Τύπων

Κατά το χρόνο διάστρωσης του σκυροδέματος στους τύπους, οι επιφάνειες των τύπων θα είναι απαλλαγμένες από επιστρώσεις κονιάματος, από ένεμα ή άλλα ξένα υλικά. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος, οι επιφάνειες των τύπων θα λαδώνονται με ειδικό λάδι του εμπορίου για τύπους, που θα εμποδίζει αποτελεσματικά την πρόσφυση και δεν θα προκαλεί λέκιασμα των επιφανειών του σκυροδέματος. Για τους ξυλότυπους, το λάδι θα συνίσταται από καθαρό, ραφινρισμένο, άχρωμο, ορυκτό παραφινέλαιο. Για τους μεταλλότυπους το λάδι θα συνίσταται από ραφινρισμένο ορυκτέλαιο, κατάλληλης σύνθεσης, με ένα ή περισσότερα συστατικά, κατάλληλα για το σκοπό αυτό.

7.16.7 Αφαίρεση Τύπων

Για τη διευκόλυνση ικανοποιητικής προόδου της προδιαγραφόμενης συντήρησης και για την επίτευξη της ταχύτερης δυνατής επισκευής των ατελειών της επιφάνειας του σκυροδέματος, οι τύποι θα αφαιρούνται προσεκτικά χωρίς κρούσεις και δονήσεις μόλις το σκυρόδεμα αποκτήσει ικανή αντοχή, ώστε να φέρει όλα τα φορτία με τα οποία φορτίζεται κατά τη στιγμή της αφαίρεσής τους και να μην προκληθεί οποιαδήποτε ζημιά σ' αυτό.

Οι τύποι επικλινών επιφανειών θα αφαιρούνται μόλις το σκυρόδεμα αποκτήσει επαρκή αντοχή, ώστε να αποκλείεται η χαλάρωση και υποχώρησή του (sagging). Οι τύποι για το σκυρόδεμα πρέπει τουλάχιστον να παραμένουν επιτόπου για τις χρονικές περιόδους που προβλέπει το άρθρο 11 του ΚΤΣ '97.

Για την αποφυγή υπερβολικών τάσεων στο σκυρόδεμα, που θα μπορούσαν να προκληθούν από τις διογκώσεις των τύπων, οι ξυλότυποι των ανοιγμάτων των τοίχων θα χαλαρώνονται αμέσως μόλις αυτό γίνει δυνατό χωρίς να προκληθεί ζημιά στο σκυρόδεμα. Οι τύποι για τα ανοίγματα θα κατασκευάζονται έτσι, ώστε να διευκολύνουν τέτοια χαλάρωση.

Οποιοσδήποτε ζημιές προκληθούν στο σκυρόδεμα κατά την αφαίρεση των τύπων θα επιδιορθώνονται, σύμφωνα με την παράγραφο 8.15 του παρόντος κεφαλαίου χωρίς επιβάρυνση για την Υπηρεσία.

7.17 ΜΟΡΦΩΣΗ ΤΕΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

7.17.1 Γενικά

Οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις από την κατακόρυφο ή την οριζόντια στάθμη, από τη χάραξη, τις κλίσεις, τις μηκοτομές και από τις διαστάσεις, που δείχνονται στα Σχέδια και καθορίζονται στην παράγραφο 7.20, θα χαρακτηρίζονται ως «ανοχές» και θα διαχωρίζονται από τις ανωμαλίες στη μόρφωση των τελικών επιφανειών, όπως περιγράφονται εδώ.

Οι κατηγορίες και οι απαιτήσεις μόρφωσης των τελικών επιφανειών του σκυροδέματος θα είναι όπως καθορίζεται εδώ ή όπως φαίνεται στα Σχέδια. Ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την Υπηρεσία για το πότε πρόκειται να γίνει η μόρφωση της τελικής επιφάνειας του σκυροδέματος. Η μόρφωση της τελικής επιφάνειας του σκυροδέματος θα γίνεται μόνο από ειδικευμένους τεχνίτες και μόνον παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας, εκτός αν η Υπηρεσία παραιτείται γραπτώς της υποχρέωσης αυτής σε συγκεκριμένη περίπτωση. Οι επιφάνειες του σκυροδέματος θα ελέγχονται από τον Ανάδοχο υπό την επίβλεψη της Υπηρεσίας, για να καθοριστεί κατά πόσον οι ανωμαλίες της επιφάνειας βρίσκονται μέσα στα όρια που καθορίζονται εδώ.

Οι ανωμαλίες της επιφάνειας ταξινομούνται σε «απότομες» ή «βαθμιαίες».

Αποκλίσεις προκαλούμενες από μετατόπιση ή κακή τοποθέτηση του πετσώματος των τύπων ή της επένδυσης των τύπων ή τμημάτων των τύπων, ή από χαλαρές συνδέσεις των τύπων ή από ελαττωματική ξυλεία τύπων, όπως θα προσδιορισθεί από την Υπηρεσία, θα θεωρούνται ως απότομες ανωμαλίες και θα ελέγχονται με απευθείας μετρήσεις. Όλες οι άλλες ανωμαλίες θα θεωρούνται βαθμιαίες και θα μετρούνται ως απόκλιση από τον εγκεκριμένο οδηγό ελέγχου. Ο οδηγός ελέγχου θα έχει μήκος ενάμισι (1,5) ή τρία (3)m για τον έλεγχο των επιφανειών καλουπωμένων ή μη αντίστοιχα.

Ο οδηγός θα συνίσταται από ευθύγραμμο πήχυ ή το αντίστοιχο ισοδύναμό του για καμπύλες επιφάνειες.

Οι φυσαλίδες (σφηκοφωλιές) δεν θεωρούνται ανωμαλία επιφάνειας, όπως καθορίζεται εδώ και θα επιδιορθώνονται, χωρίς δαπάνη για την Υπηρεσία, όπου απαντιούνται. Ο Ανάδοχος θα καθαρίσει όλες τις ορατές επιφάνειες από ακαλαίσθητες επιστρώσεις και κηλίδες.

7.17.2 Καλουπωμένες Επιφάνειες

Οι κατηγορίες μόρφωσης τελικών επιφανειών σκυροδέματος που προκύπτουν από τη χρήση τύπων καθορίζονται εδώ με τη χρήση των συμβόλων F1, F2, F3 και F4. Με εξαίρεση ειδική μόρφωση, όπως αυτή προδιαγράφεται εδώ ή σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας, δεν θα απαιτείται τριβή με σάκους (λινάτσα) σε επιφάνειες που προκύπτουν από τη χρήση τύπων, ούτε και λείανσή τους εκτός από αυτή, που είναι απαραίτητη για την επιδιόρθωση επιφανειακών ατελειών.

Οι κατηγορίες μόρφωσης επιφανειών, που προκύπτουν από τη χρήση τύπων θα ισχύουν, ως ακολούθως, εκτός αν καθορίζεται ή δείχνεται διαφορετικά στα Σχέδια:

(α) Κατηγορία F1

Ισχύει για όλες τις καλουπωμένες επιφάνειες πάνω ή σε επαφή με τις οποίες θα τοποθετηθεί επίχωση. Οι επιφάνειες αυτές δεν απαιτούν εκτεταμένη επεξεργασία μετά την αφαίρεση των τύπων, εκτός της επιδιόρθωσης φυσαλίδων (σφηκοφωλιών) και άλλων ελαττωμάτων του σκυροδέματος, της πλήρωσης οπών που απομένουν από την αφαίρεση των συνδέσμων και από τα άκρα των ράβδων σύνδεσης.

Η διόρθωση των επιφανειακών ανωμαλιών θα χρειαστεί μόνο για τις εσοχές και μόνο για εκείνες που υπερβαίνουν τα είκοσι πέντε (25) χιλιοστά, όταν μετρούνται, όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 7.17.1.

(β) Κατηγορία F2

Ισχύει για όλες τις καλουπωμένες επιφάνειες, που δεν καλύπτονται μόνιμα με υλικά επίχωσης ή με σκυρόδεμα ή για τις οποίες δεν απαιτείται μόρφωση κατηγορίας F1, F3 και F4, καθώς και για τις επιφάνειες των πεδίων και των θεμελιώσεων του εξοπλισμού και των μηχανημάτων.

Επενδύσεις σηράγγων, φρεάτων και θαλάμων, εκτός από τις συναρμογές και τις καλουπωμένες στρεβλές επιφάνειες όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 8.17.2.δ.

Οι επιφανειακές ανωμαλίες, μετρημένες όπως περιγράφεται εδώ, δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από πέντε (5)mm για απότομες ανωμαλίες και τα οκτώ (8)mm για βαθμιαίες ανωμαλίες, εκτός των περιοχών για τις οποίες υπάρχει στα Σχέδια ή ένδειξη «ουδεμία επιφανειακή ανωμαλία», όπου δεν θα επιτρέπεται καμιά απότομη ανωμαλία και οι βαθμιαίες ανωμαλίες δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από οκτώ (8)mm στο μήκος της επιφάνειας που καθορίζεται.

(γ) Κατηγορία F3

Ισχύει για καλουπωμένες επιφάνειες η εμφάνιση των οποίων θεωρείται από την Υπηρεσία ότι είναι ιδιαίτερης σημασίας, όπως οι επιφάνειες κατασκευών που εκτίθενται ιδιαίτερα στην κοινή θέα, ή επιφάνειες των οποίων η ομαλότητα είναι πρωτίστης σημασίας από υδραυλική άποψη κλπ.

Οι επιφανειακές ανωμαλίες μετρημένες όπως περιγράφεται εδώ, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερες από έξι (6) mm για βαθμιαίες ανωμαλίες και τρία (3) mm για απότομες ανωμαλίες, εκτός των αρμών κατασκευής, όπου δεν θα επιτρέπονται απότομες ανωμαλίες.

(δ) Κατηγορία F4

Ισχύει για καλουπωμένες επιφάνειες για τις οποίες η ακριβής χάραξη και η ομαλότητα της επιφάνειας έχουν ιδιαίτερη σημασία για την εξάλειψη των καταστροφικών συνεπειών της δράσης του νερού όπως είναι οι εσωτερικές επιφάνειες του εκκενωτή πυθμένα και των εκχειλιστών. Οι καλουπωμένες επιφάνειες που θα έχουν μόρφωση τελικής επιφάνειας κατηγορίας F4 περιλαμβάνουν :

- Καλουπωμένες καμπύλες και στρεβλές επιφάνειες, όπως καθορίζονται στην υποπαράγραφο 8.16.3.
- Άλλες επιφάνειες κατασκευών σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας

Απότομες ανωμαλίες στις επιφάνειες που πρόκειται να δεχθούν μόρφωση κατηγορίας F4, μετρημένες όπως περιγράφεται εδώ, δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από τρία (3)mm. Το όριο αυτό ισχύει για όλες τις ανωμαλίες, ανεξαρτήτως της διεύθυνσης της ροής του νερού, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία.

Βαθμιαίες ανωμαλίες σε επιφάνειες, οι οποίες πρόκειται να δεχθούν μόρφωση κατηγορίας F4 δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από έξι (6)mm.

Οι απότομες ανωμαλίες στις σήραγγες θα εξαλειφθούν με τρόπο, ώστε να προκύψει λόγος ύψους προς μήκος της εξοχής 1:50. Το ίδιο ισχύει και με τις βαθμιαίες ανωμαλίες των επιφανειών αυτών.

7.17.3 Μη Καλουπωμένες Επιφάνειες

Η μόρφωση των επιφανειών σκυροδέματος, οι οποίες δεν καλουπώνονται θα γίνεται από ειδικευμένους τεχνίτες. Οι εσωτερικές επιφάνειες θα έχουν κλίση για αποστράγγιση, όπου φαίνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με εντολή. Οι εκτεθειμένες επιφάνειες στις καιρικές συνθήκες που κανονικά θα είναι επίπεδες, θα διαμορφώνονται με κλίση για αποστράγγιση.

Μικρού πλάτους επιφάνειες, όπως οι κορυφές τοίχων και πεζουλιών, θα έχουν κλίση περίπου τρία τοις εκατό (3%) οι δε ευρύτερες επιφάνειες, όπως διάδρομοι, καταστρώματα οδών, εξέδρες και δάπεδα θα

έχουν κλίση περίπου δύο τοις εκατό (2%), εκτός αν δείχνονται στα Σχέδια ή έχουν ορισθεί από την Υπηρεσία άλλες κλίσεις ή επίπεδες επιφάνειες.

Οι κατηγορίες μόρφωσης τελικών επιφανειών για μη καλουπωμένες επιφάνειες χαρακτηρίζονται με τη χρήση των συμβόλων U1, U2 και U3.

Οι κατηγορίες μόρφωσης των τελικών επιφανειών που δεν καλουπώνονται θα εφαρμόζονται, όπως ακολούθως, εκτός αν καθορίζεται αλλιώς ή δείχνεται διαφορετικά στα Σχέδια:

(α) Κατηγορία U1 (Απλή Επεξεργασία)

Ισχύει για μη καλουπωμένες επιφάνειες που θα καλυφθούν με υλικό επίχωσης ή με σκυρόδεμα.

Η κατηγορία U1 χρησιμοποιείται επίσης ως πρώτο στάδιο της μόρφωσης U2 και U3. Η εργασία μόρφωσης θα συνίσταται στην επαρκή ισοπέδωση και μόρφωση με διαμορφωτή για να δημιουργηθούν ομαλές ομοιόμορφες επιφάνειες.

(β) Κατηγορία U2 (Μόρφωση με Πήχyu)

Ισχύει για μη καλουπωμένες επιφάνειες, που δεν καλύπτονται μόνιμα με υλικά επίχωσης ή σκυρόδεμα και για τις οποίες δεν απαιτείται μόρφωση κατηγορίας U1, ή U3, περιλαμβανομένων των δαπέδων των σηράγγων, των στέψεων των τοίχων, των επιφανειακών ρείθρων.

Η κατηγορία U2 χρησιμοποιείται επίσης ως δεύτερο στάδιο της κατηγορίας U3.

Τα πατήματα των σκαλοπατιών μετά τη μόρφωση με πήχyu θα αποκτούν τραχεία επιφάνεια με σάρωμα, παράλληλα προς την επιμήκη διάσταση του πατήματος του σκαλοπατιού. Η μόρφωση με πήχyu μπορεί να γίνεται με χειροκίνητο ή μηχανοκίνητο εξοπλισμό, θα αρχίσει αμέσως μόλις στερεοποιηθεί αρκετά η επιφάνεια στην οποία έγινε επεξεργασία με διαμορφωτή, θα είναι το ελάχιστο απαραίτητο για τη δημιουργία επιφάνειας απαλλαγμένης από τα ίχνη του διαμορφωτή και θα είναι ομοιόμορφη σε υφή.

Σε περίπτωση εφαρμογής μόρφωσης κατηγορίας U3, η μόρφωση με πήχyu θα συνεχιστεί ώσπου μικρή ποσότητα κονιάματος, χωρίς πλεονάζον νερό θα ανέλθει στην επιφάνεια, ώστε να επιτρέψει το αποτελεσματικό μύστρισμα. Οι επιφανειακές ανωμαλίες μετρημένες σύμφωνα με τα προβλεπόμενα εδώ δεν θα είναι μεγαλύτερες από έξι (6)mm.

Αν οποιεσδήποτε ανωμαλίες, για τα παραπάνω τμήματα των κατασκευών, είναι μεγαλύτερες από τρία (3)mm, ολόκληρη η ανωμαλία θα εξαλείφεται τελείως με τριβή σε κλίση και με λόγο ύψους προς μήκος 1:50. Αρμώι και άκρα θα υποστούν επεξεργασία με κατάλληλο εργαλείο σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας.

(γ) Κατηγορία U3 (Μόρφωση με Μύστρισμα)

Ισχύει για μη καλουπωμένες επιφάνειες για τις οποίες η ακριβής χάραξη και ομαλότητα των επιφανειών έχουν ιδιαίτερη σημασία από την άποψη εξαλείψεως των καταστρεπτικών συνεπειών της δράσεως του νερού.

Η ακόλουθη επεξεργασία προβλέπεται σε επιφάνειες κατηγορίας U3.

Το μύστρισμα με χαλύβδινο μυστρί θα αρχίσει αμέσως μόλις οι επιφανειακές στρώσεις σκληρυνθούν επαρκώς για να αποφευχθεί συσσώρευση πλεονάζοντος λεπτόκοκκου υλικού στην επιφάνεια. Το μύστρισμα με χαλύβδινο μυστρί θα γίνει με σταθερή πίεση, έτσι που να εξομαλυνθεί η αμμώδης υφή της

επιφανειακής στρώσης και να δημιουργείται πυκνή, ομοιόμορφη επιφάνεια, απαλλαγμένη από κηλίδες και ίχνη μυστρίσματος.

Επιφανειακές ανωμαλίες που θα μετρώνται όπως προδιαγράφεται παραπάνω δεν θα είναι μεγαλύτερες από έξι (6)mm. Όπου οι ανωμαλίες σε μη καλουπωμένες επιφάνειες είναι μεγαλύτερες από τα επιτρεπόμενα όρια, θα εξομαλύνονται με τρίψιμο με σβουράκι, ώστε να προκύψουν επιφάνειες μέσα στα επιτρεπόμενα όρια όπως καθορίζεται για τις παρακείμενες καλουπωμένες επιφάνειες, κατηγορίας F4.

7.18 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

7.18.1 Γενικά

Το σκυρόδεμα θα συντηρείται για ένα χρονικό διάστημα, όπως προδιαγράφεται σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, με εγκεκριμένη μέθοδο ή συνδυασμό μεθόδων. Η συντήρηση είναι υποχρεωτική για κάθε τμήμα του Έργου, αρχίζει αμέσως μετά τη διάστρωση και διαρκεί χρονικό διάστημα τουλάχιστον 7 ημερών. Το ακριβές χρονικό διάστημα της συντήρησης εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες και τις ειδικές απαιτήσεις κάθε τμήματος του Έργου, θα καθορισθεί δε από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος θα διαθέτει όλο τον εξοπλισμό που απαιτείται για την επαρκή συντήρηση του σκυροδέματος και θα είναι έτοιμος για χρήση, πριν από την έναρξη των εργασιών διάστρωσης του σκυροδέματος. Τα μέσα και η μέθοδος συντήρησης ή ο συνδυασμός μέσων και μεθόδων που θα χρησιμοποιηθούν, θα εγκρίνονται προηγουμένως από την Υπηρεσία.

Το μέσο συντήρησης που θα εφαρμόζεται πρέπει να δημιουργεί τις συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας που θα επιτρέψουν να ενυδατωθεί το μεγαλύτερο ποσοστό τσιμέντου του μίγματος.

Το σκυρόδεμα που δεν έχει σκληρυνθεί θα προστατεύεται από ροή νερού. Τα ανοίγματα που δημιουργούνται μέσα στο σκυρόδεμα με τη χρήση τύπων θα κλείνονται καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου συντήρησης και για όσο το δυνατό μεγαλύτερο διάστημα μετά από αυτή, ώστε να παρεμποδίζεται η κυκλοφορία αέρα, που μπορεί να προκαλέσει ρωγμές και ξήρανση του σκυροδέματος.

7.18.2 Δάπεδα, Κλίμακες και Οριζόντιοι Αρμοί Κατασκευής

Το σκυρόδεμα στα δάπεδα, στα σκαλοπάτια και στους οριζόντιους αρμούς κατασκευής, θα συντηρείται για τουλάχιστον δεκατέσσερις (14) μέρες με κατάβρεγμα ή επικάλυψη με υγρές λινάτσες, εκτός από την περίπτωση που οι επιφάνειες αυτές πρόκειται να καλυφθούν με νωπό σκυρόδεμα οπότε η συντήρηση των επιφανειών των αρμών κατασκευής μπορεί να διακοπεί, πριν παρέλθουν οι δεκατέσσερις (14) ημέρες.

7.18.3 Εξωτερικές Επιφάνειες Τοίχων

Οι επιφάνειες του σκυροδέματος των εξωτερικών τοίχων των κατασκευών, οι οποίες θα είναι μόνιμα ορατές, θα ψεκάζονται με ειδικό υγρό, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα παρακάτω.

7.18.4 Εσωτερικές Επιφάνειες

Οι επιφάνειες του σκυροδέματος στο εσωτερικό των υπογείων έργων, περιλαμβανομένων των οροφών, των επιφανειών των αρμών συστολής και των κατακορύφων αρμών κατασκευής, δεν χρειάζονται άλλη συντήρηση, πέραν εκείνης που γίνεται από την παραμονή των τύπων στη θέση τους, για διάστημα τουλάχιστον τεσσάρων (4) ημερών. Οι εσωτερικοί τοίχοι θα πλένονται με νερό κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης των τμημάτων του τοίχου σε ψηλότερες στάθμες και μετά από την αποπεράτωση όλης της

σκυροδέτησης. Το πλύσιμο θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε ο τοίχος να μη ρυπαίνεται από ξεπλυμένα υλικά που μπορεί να δημιουργήσουν γραμμώσεις ή κηλίδες στην επιφάνεια του σκυροδέματος.

Τα ρίχτια των σκαλοπατιών και περιοχές εσωτερικών τοίχων, όπου έγιναν εκτεταμένες επισκευές όπως θα καθορίζεται από την Υπηρεσία, θα συντηρούνται επί τέσσερις (4) ημέρες τουλάχιστον με υγρές λινάτσες, που δεν θα είναι όμως τόσο υγρές, ώστε να στάζει νερό πάνω στο διαστρωμένο σκυρόδεμα.

Μικρής έκτασης επισκευές και γεμίσματα κωνικών οπών στους εσωτερικούς τοίχους θα συντηρούνται επί τέσσερις (4) τουλάχιστον ημέρες με αυτοκόλλητες ταινίες ή **ισοδύναμου τύπου** υλικά επικάλυψης.

7.18.5. Άλλες Επιφάνειες

Το σκυρόδεμα στις υπόλοιπες θέσεις θα συντηρείται είτε με νερό, είτε με επικάλυψη με υγρές λινάτσες, άμμο, αδιάβροχα φύλλα είτε με ψεκασμό ειδικών υγρών.

Οι πάνω επιφάνειες των τοίχων που δεν καλουπώνονται θα υγραίνονται με επικάλυψη τους με υλικό διαποτισμένο με νερό ή άλλα κατάλληλα μέσα, αμέσως μόλις το σκυρόδεμα σκληρυνθεί επαρκώς, ώστε να αποφευχθεί βλάβη του από το νερό.

Οι επιφάνειες αυτές καθώς και οι καλουπωμένες επιφάνειες με μεγάλη κλίση και οι κατακόρυφες καλουπωμένες επιφάνειες θα διατηρούνται συνεχώς τελείως υγρές, πριν και κατά την αφαίρεση των τύπων, με κατάβρεγμα με νερό των μη καλουπωμένων επιφανειών του σκυροδέματος, που θα αφήνεται να δεισδύσει μεταξύ των τύπων και των καλουπωμένων επιφανειών του σκυροδέματος. Μετά την παραπάνω διαδικασία θα επακολουθεί η συντήρηση με νερό, που προδιαγράφεται παρακάτω.

7.18.6 Συντήρηση με Νερό

Η συντήρηση με νερό θα αρχίσει αμέσως μετά τη διάστρωση του σκυροδέματος και θα συνεχιστεί μέχρι τη συμπλήρωση της προδιαγραφόμενης περιόδου συντήρησης ή μέχρι την επικάλυψή του με νωπό σκυρόδεμα. Αν όμως κατά τη διάρκεια της περιόδου συντήρησης, η μέση ημερήσια θερμοκρασία στην περιοχή των Έργων είναι κατώτερη των 4°C, η συντήρηση του σκυροδέματος με νερό μπορεί να μειωθεί στις έξι (6) ημέρες. Επί πλέον, η συντήρηση με νερό θα διακόπτεται προσωρινά, όταν οι θερμοκρασίες είναι τέτοιες ώστε να υπάρξει πιθανότητα παγώματος της επιφάνειας του σκυροδέματος.

Το σκυρόδεμα θα διατηρείται υγρό με επικάλυψή του με υλικό διαποτισμένο με νερό ή με σύστημα διάτρητων σωληνώσεων ή με μηχανικούς καταβρεχτήρες, ή με πορώδη εύκαμπτο σωλήνα ή με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο εγκριθεί από την Υπηρεσία και η οποία θα διατηρεί όλες τις επιφάνειες, που συντηρούνται συνεχώς υγρές. Όπου χρησιμοποιούνται τύποι από σανίδες με τόρμο και εντορμία και αφήνονται στη θέση τους κατά τη διάρκεια της συντήρησης, οι σανίδες θα διατηρούνται συνεχώς υγρές, ώστε να εμποδιστεί το άνοιγμα των αρμών και η ξήρανση του σκυροδέματος.

Το νερό που χρησιμοποιείται για τη συντήρηση, θα παρέχεται από τον Ανάδοχο και θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών για το νερό, που χρησιμοποιείται για την ανάμιξη του σκυροδέματος.

7.18.7 Συντήρηση με Μεμβράνη

Η μέθοδος αυτή σκοπό έχει να επιβραδύνει την εξάτμιση του νερού που περιέχεται στο μίγμα. Πραγματοποιείται με ψεκασμό ειδικού υγρού (π.χ. διάλυμα ρητινών σε οργανικούς διαλύτες) ώστε να σχηματισθεί μια επιφανειακή αντιεξατμιστική μεμβράνη. Η ακριβής επιλογή του υλικού, η ποσότητα

κατανάλωσης, ο τρόπος εφαρμογής, τα προστατευτικά μέτρα, οι πιθανόν περιορισμοί και συνέπειες από τη χρήση του θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

Το στεγανωτικό υλικό θα διαστρώνεται στις επιφάνειες του σκυροδέματος με ψεκασμό σε μία στρώση, ώστε να σχηματίζεται μία συνεχής, ομοιόμορφη μεμβράνη πάνω σε όλη την επιφάνεια. Στις τραχείες επιφάνειες η επικάλυψη θα μειώνεται, όσο χρειάζεται ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη συνεχής μεμβράνη. Επικαλύψεις με κονίαμα και προεξοχές στις επιφάνειες, που έχει καθοριστεί να δεχθούν μόρφωση τελικής επιφάνειας κατηγορίας F3 και F4, θα αφαιρούνται πριν από τη διάστρωση του στεγανωτικού υλικού. Επιδιόρθωση όλων των άλλων επιφανειακών ελαττωμάτων δεν θα γίνεται, πριν εφαρμοστεί το στεγανωτικό υλικό.

Όταν χρησιμοποιείται στεγανωτικό υλικό σε μη καλουπωμένες επιφάνειες σκυροδέματος, η διάστρωση του υλικού θα αρχίσει αμέσως, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών μόρφωσης της τελικής επιφάνειας.

Όταν το στεγανωτικό υλικό πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε καλουπωμένες επιφάνειες, οι επιφάνειες θα υγραίνονται με ελαφρό ψεκασμό με νερό αμέσως μετά την αφαίρεση των τύπων και θα διατηρούνται υγρές, μέχρις ότου η επιφάνεια δεν απορροφά επί πλέον υγρασία. Αμέσως μόλις το επιφανειακό στρώμα υγρασίας εξαφανισθεί, αλλά η επιφάνεια διατηρεί ακόμη την υγρή εμφάνισή της, θα γίνει η επίστρωση του στεγανωτικού υλικού. Θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα, ώστε να εξασφαλιστεί επαρκής επικάλυψη των ακμών, των γωνιών και των ανωμαλιών των καλουπωμένων επιφανειών με το στεγανωτικό υλικό. Οποιοσδήποτε απαιτούμενες επιδιορθώσεις των επιφανειών του σκυροδέματος θα εκτελούνται μετά την ολοκλήρωση της διάστρωσης του στεγανωτικού υλικού και όταν η επικάλυψη είναι στεγνή στην αφή. Κάθε επιδιόρθωση, μετά την ολοκλήρωσή της, θα υγραίνεται και θα επικαλύπτεται με στεγανωτικό υλικό σύμφωνα με τις προηγούμενες απαιτήσεις.

Ο εξοπλισμός για τη διάστρωση του στεγανωτικού υλικού και η μέθοδος διάστρωσης θα είναι σύμφωνα με τις προβλέψεις του Κεφαλαίου VI του «Concrete Manual» του USBR.

Η κυκλοφορία των μηχανημάτων και οι άλλες εργασίες του Αναδόχου θα πρέπει να γίνονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε βλάβη σε επικαλύψεις με στεγανωτικό υλικό για περίοδο όχι μικρότερη των είκοσι οκτώ (28) ημερών. Εάν είναι αδύνατο να αποφευχθεί η κυκλοφορία εξοπλισμού πάνω σε επιφάνειες επικαλυμμένες με στεγανωτικό υλικό, η μεμβράνη θα προστατεύεται με στρώμα άμμου, πάχους όχι μικρότερου των δύο και μισό (2,5)cm ή με άλλα αποτελεσματικά μέσα. Η προστατευτική επικάλυψη δεν θα τοποθετείται πριν η στεγανωτική μεμβράνη στεγνώσει εντελώς. Πριν από την παραλαβή των Έργων ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος θα αφαιρέσει όλη την επικάλυψη από άμμο ή χώμα κατά τρόπο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία. Τμήματα της στεγανωτικής μεμβράνης που έχουν φθαρεί ή ξεφλουδιστεί από τις επιφάνειες του σκυροδέματος, μέσα σε είκοσι οκτώ (28) ημέρες από τη διάστρωσή της, θα επισκευάζονται χωρίς καθυστέρηση και κατά τρόπο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία.

Για την έγκριση των στεγανωτικών υλικών θα απαιτηθεί η υποβολή Πιστοποιητικών του Κατασκευαστή σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, αλλά η έγκριση με βάση τα Πιστοποιητικά αυτά δεν απαλλάσσει με κανένα τρόπο τον Ανάδοχο από την ευθύνη να προμυθεύσει στεγανωτικό, που θα είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Τα στεγανωτικά υλικά θα υπόκεινται σε δειγματοληψία και δοκιμές. Ο Ανάδοχος θα παρέχει, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση στην Υπηρεσία, τις διευκολύνσεις και την βοήθεια, που θα είναι απαραίτητες για τη λήψη δειγμάτων για δοκιμές. Η δειγματοληψία θα γίνεται σύμφωνα με την Designation 38 του «Concrete Manual» του USBR.

Τμήματα της στεγανωτικής μεμβράνης του σκυροδέματος, που έχουν υποστεί φθορές από βροχόπτωση μέσα σε διάστημα τριών (3) ημερών από τη διάσθρωση του στεγανωτικού, θα ψεκάζονται ξανά με τον ίδιο τρόπο και έτσι, που να δίνουν την ίδια επικάλυψη με την αρχική επίστρωση.

7.19 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Ο Ανάδοχος θα προστατεύει το σκυρόδεμα από πιθανές ζημιές και βλάβες, μέχρι την οριστική παραλαβή του Έργου από την Υπηρεσία.

Το σκυρόδεμα θα προστατεύεται επαρκώς από οποιαδήποτε μηχανική ζημιά ή φθορά, ενώ φωτιά ή υπερβολική θερμότητα δεν θα επιτραπεί να πλησιάζει ή να έλθει σε άμεση επαφή μαζί του.

Μετά τον πρώτο παγετό που θα παρατηρηθεί και εφόσον η μέση ημερήσια θερμοκρασία στην περιοχή του Έργου δεν πέσει κάτω από τους 4°C για διάστημα μεγαλύτερο της μιας (1) ημέρας, το σκυρόδεμα θα προστατεύεται, ώστε η θερμοκρασία του να διατηρηθεί πάνω από τους 4°C για διάστημα όχι μικρότερο των σαράντα οκτώ (48) ωρών, μετά την διάσρωσή του.

Εφόσον η μέση ημερήσια θερμοκρασία στην περιοχή του Έργου πέσει κάτω από τους 4°C για διάστημα μεγαλύτερο της μιας (1) ημέρας, το σκυρόδεμα θα διατηρείται σε θερμοκρασία όχι χαμηλότερη των 10°C, για διάστημα τουλάχιστον εβδομήντα δύο (72) ωρών, μετά τη διάσρωσή του.

Για το σκυρόδεμα που θα συντηρηθεί κατά τη διάρκεια της σκλήρυνσης του με μεμβράνη δεν θα απαιτηθεί πρόσθετη προστασία κατά του παγετού, εφόσον η θερμοκρασία μπορεί να διατηρηθεί πάνω από τους 10°C επί εβδομήντα δύο (72) ώρες, με τη χρήση εγκεκριμένου μονωτικού μέσου, που θα τοποθετηθεί σε επαφή με τις επιφάνειες του σκυροδέματος. Διαφορετικά, αν δεν χρησιμοποιηθεί πρόσθετο μονωτικό, το σκυρόδεμα θα διατηρείται σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από 4°C επί εβδομήντα δύο (72) ώρες ακόμη, πέρα από τις αρχικές εβδομήντα δύο (72) ώρες.

Το σκυρόδεμα που θα συντηρηθεί με νερό θα διατηρείται σε θερμοκρασία πάνω από 4°C επί εβδομήντα δύο (72) ώρες ακόμη, πέρα από τις αρχικές εβδομήντα δύο (72) ώρες.

Η προστασία από παγετό θα διακόπτεται βαθμιαία κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η πτώση της θερμοκρασίας του σκυροδέματος, σε οποιοδήποτε τμήμα, να μην υπερβαίνει τους 4°C μέσα σε είκοσι τέσσερις (24) ώρες.

Όταν η μέση ημερήσια θερμοκρασία ανέλθει πάνω από τους 4°C για χρονικό διάστημα περισσότερο από τρεις (3) συνεχόμενες μέρες, η προδιαγραφόμενη προστασία επί εβδομήντα δύο (72) ώρες με τη διατήρηση της θερμοκρασίας πάνω από 10°C, μπορεί να διακοπεί προσωρινά και για όσο διάστημα η μέση θερμοκρασία είναι πάνω από τους 4°C, με την προϋπόθεση ότι το σκυρόδεμα θα προστατεύεται, ώστε η θερμοκρασία του να διατηρείται πάνω από τους 4°C, για διάστημα όχι μικρότερο των σαράντα οκτώ (48) ωρών μετά τη διάσρωσή του. Όπου το σκυρόδεμα προστατεύεται κατά του παγετού με θέρμανση, θα λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα, ώστε να αποφεύγεται ξήρανση του σκυροδέματος.

7.20 ΑΝΟΧΕΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

7.20.1 Γενικά

Οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις από την κατακόρυφο ή την οριζοντιότητα, καθώς και από την ευθυγραμμία, τη μηκοτομή, τις κλίσεις και τις διαστάσεις που δείχνονται στα Σχέδια, ορίζονται ως «ανοχές».

Απόκλιση από τις θεωρητικές γραμμές, κλίσεις κ.λπ., όπως αναφέρονται παραπάνω, από οποιαδήποτε αιτία, συμπεριλαμβανομένων των αποκλίσεων λόγω επιφανειακών ανωμαλιών, που ορίζονται στην παράγραφο 7.17 ως «Μόρφωση τελικών επιφανειών» και οποιουδήποτε συνδυασμού αυτών, δεν θα υπερβαίνουν τις παρακάτω προδιαγραφόμενες ανοχές.

Ο σκοπός αυτής της παραγράφου είναι να ορίσει ανοχές, που να είναι συμβιβαστές με τη σύγχρονη κατασκευαστική πρακτική, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις τους στη στατική συμπεριφορά ή στη λειτουργικότητα της κατασκευής.

Οι ανοχές που καθορίζονται παρακάτω μπορεί να μειωθούν από την Υπηρεσία στις ειδικές περιπτώσεις, που οι ανοχές αυτές βλάπτουν τη στατική συμπεριφορά ή τη λειτουργικότητα μιας κατασκευής ή τμήματος κατασκευής.

Όπου δεν καθορίζονται ανοχές σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές ή στα Σχέδια για κάποια μεμονωμένη κατασκευή ή τμήμα της, οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις θα λαμβάνονται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παρούσα παράγραφο. Παρατηρήσεις που υπάρχουν στα Σχέδια ή περιλαμβάνονται σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές και αναφέρονται σε ειδικές ανοχές σχετιζόμενες με οποιεσδήποτε διαστάσεις, θα επικρατούν των ανοχών που καθορίζονται εδώ.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την τοποθέτηση και διατήρηση των τύπων του σκυροδέματος μέσα στα όρια των ανοχών και θα εξασφαλίζει ότι, οι εργασίες θα ολοκληρώνονται με τήρηση των ανοχών που καθορίζονται στην παράγραφο αυτή. Κατασκευή από σκυρόδεμα στην οποία δεν τηρούνται τα όρια των ανοχών που καθορίζονται στην παρούσα παράγραφο, θα επιδιορθώνεται ή θα καθαιρείται και θα αντικαθίσταται από τον Ανάδοχο με δαπάνες του.

Οι ανοχές για μήκη που παρεμβάλλονται μεταξύ των μηκών που αναφέρονται παρακάτω θα υπολογίζονται με γραμμική παρεμβολή, εκτός αν καθοριστεί διαφορετικά από την Υπηρεσία.

7.20.2 Ανοχές για την Επένδυση Σηράγγων από Σκυρόδεμα

1. Γραμμή και Κλίση

Ο άξονας κάθε σήραγγας ορίζεται ως τομή του οριζόντιου και του κατακόρυφου άξονα των διατομών της σήραγγας, που δείχνονται στα Σχέδια.

Η απόκλιση του άξονα σήραγγας και της επένδυσης της σήραγγας από την καθορισμένη χάραξη ή την καθορισμένη κλίση, που δείχνονται στα Σχέδια, δεν θα υπερβαίνει το ένα (1)cm.

2. Ανοχές για τις Εσωτερικές Διαστάσεις

Η διαφορά μεταξύ της ελάχιστης και της μέγιστης διαμέτρου της επένδυσης των σηράγγων σε οποιοδήποτε σημείο, δεν θα υπερβαίνει το μισό τοις εκατό (0,5%) της καθορισμένης.

3. Ανοχές για Πάχος της Επένδυσης

Το πάχος της επένδυσης των σηράγγων και υπόγειων θαλάμων, μετρούμενο μεταξύ της εσωτερικής πλευράς της επένδυσης και της γραμμής «Α» ή της «Γραμμής Εκσκαφής», αντίστοιχα, δεν θα είναι μικρότερο από το πάχος που δείχνεται στα Σχέδια και δεν θα έχει απόκλιση μεγαλύτερη από δέκα τρία (13)mm.

7.20.3 Ανοχές για τις Λοιπές Κατασκευές από Σκυρόδεμα

Οι ανοχές για κατασκευές από σκυρόδεμα θα είναι οι προδιαγραφόμενες παρακάτω, εκτός των περιπτώσεων, όπου οι ανοχές αυτές μειωθούν από την Υπηρεσία:

(α) Απόκλιση από την κατακόρυφο των πλευρικών τοιχωμάτων των εγκοπών τοποθέτησης εσχάρων, δοκών έμφραξης και θυροφραγμάτων:

Στα 3 m και πάνω : 3mm

(β) Απόκλιση από την κατακόρυφο γραμμών και επιφανειών στύλων, βάθρων, τοιχωμάτων, πύργων :

Στα 3m 5mm

Στα 6m8mm

Στα 12m και πάνω16mm

(γ) Αποκλίσεις από την οριζοντιότητα ή από τις κλίσεις που δείχνονται στα Σχέδια κατωφλίων εκχειλιστού, εγκοπών τοποθέτησης εσχάρων, δοκών έμφραξης και θυροφραγμάτων:

Στα 3m 3mm

(δ) Αποκλίσεις από την οριζοντιότητα ή από τις κλίσεις που δείχνονται στα Σχέδια δαπέδων, πυθμένων, οροφών και κάτω επιφανειών δοκών:

Στα 3m 5mm

Για κάθε άνοιγμα ή 6m max. 8mm

Στα 12m και πάνω16mm

(ε) Απόκλιση των γραμμών ευθύγραμμων κατασκευών από τις καθορισμένες θέσεις σε κάτοψη και τη σχετική θέση τοιχωμάτων:

Για κάθε άνοιγμα ή 6m max12mm

Στα 12m και πάνω25mm

(στ) Αποκλίσεις της θέσης χιτωνίων σωλήνων και των μεγεθών και θέσεων ανοιγμάτων στα δάπεδα και τους τοίχους, πέντε (5)mm

(ζ) Αποκλίσεις των διαστάσεων της διατομής στύλων, δοκών και του πάχους πλακών και τοιχωμάτων:

Επί πλέον 10mm

Επί έλαττον 5mm

(η) Αποκλίσεις στα σκαλοπάτια:

Στην κλίμακα, ρίχτι 3mm

πάτημα 5mm

Σε συνεχόμενα σκαλοπάτια, ρίχτι 2mm

πάτημα3mm

7.20.4 Οπλισμός και Εντοιχιζόμενα Τεμάχια**1. Ανοχές για τις Ράβδους Οπλισμού :**

(α) Μήκος επικάλυψης (Μάτισμα) - 25mm

(β) Απόκλιση του πάχους της επικάλυψης $\pm 5\text{mm}$ **2. Απόκλιση από την Καθορισμένη Θέση Οπλισμού :**

(α) Ακραίες (αρχικές) ράβδοι μία διάμετρος ράβδου

(β) Πλάκες και Τοιχώματα 1/4 της καθορισμένης απόστασης

(γ) Δοκοί και στύλοι $\pm 5\text{mm}$ **3. Διαστάσεις Κεκαμμένων Ράβδων :**(α) Συνδετήρες $\pm 5\text{mm}$ (β) Λοιπές ράβδοι $\pm 10\text{mm}$

Τα παραπάνω ισχύουν με την προϋπόθεση ότι ο αριθμός των ράβδων που απαιτείται από τις καθορισμένες αποστάσεις δεν μεταβάλλεται

4. Ανοχές στην Τοποθέτηση των Εντοιχισμένων Μεταλλικών Τεμαχίων : $\pm 5\text{mm}$ **5. Ανοχές στην Τοποθέτηση Πλακών Έδρασης :**(α) Απόκλιση από την οριζόντια στάθμη $\pm 3\text{mm}$

(β) Μέγιστη διαφορά στάθμης κατά μήκος μιας διαγωνίου 3mm

7.21 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Όλες οι κατασκευές από σκυρόδεμα θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του παρόντος Κεφαλαίου και θα υλοποιούνται στις γραμμές, κλίσεις και διαστάσεις, που δείχνονται στα Σχέδια. Οι διαστάσεις κάθε κατασκευής, που δείχνονται στα Σχέδια, θα υπόκεινται σε τροποποιήσεις, που πιθανόν να κριθούν αναγκαίες από την Υπηρεσία, για την προσαρμογή των κατασκευών στις συνθήκες θεμελίωσης που αποκαλύφθηκαν με τις εκσκαφές, καθώς επίσης και στα πραγματικά χαρακτηριστικά, διάταξη και διαστάσεις του εξοπλισμού, που παρέχεται από την Υπηρεσία, όπως αγοράστηκε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Τ.Π.8**ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΙΧΙΖΟΜΕΝΑ ΤΕΜΑΧΙΑ****8.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει τη διάθεση όλων των εγκαταστάσεων του εργατικού δυναμικού, την προμήθεια των υλικών, του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των εργασιών που έχουν σχέση με τη διάστρωση σκυροδέματος γύρω από εντοιχιζόμενα τεμάχια, καθώς και την προμήθεια των εντοιχιζόμενων ειδικών τεμαχίων σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές και όπως δείχνεται στα Σχέδια.

Η εργασία επίσης περιλαμβάνει, την προμήθεια και τοποθέτηση των ράβδων του οπλισμού του σκυροδέματος για τις μόνιμες κατασκευές, των στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό ή μέταλλο και όλες τις εργασίες τις συναφείς με κατασκευές από σκυρόδεμα, όπως περιγράφεται παρακάτω.

8.2 ΑΡΜΟΙ ΣΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Οι αρμοί στα έργα από σκυρόδεμα θα κατασκευαστούν στις θέσεις και θα έχουν διαστάσεις, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Το συνολικό κόστος της κατασκευής αρμών κατασκευής, συστολής, διαστολής και ελέγχου καθώς και της προμήθειας, τοποθέτησης και επάλειψης αντίστοιχα του σφραγιστικού υλικού, όπου απαιτείται, θα συμπεριλαμβάνεται στις Συμβατικές τιμές μονάδας για το σκυρόδεμα.

8.2.1 Αρμοί Κατασκευής

Οι αρμοί θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της υποπαραγράφου 8.13.2. Για να αποφευχθεί η απολέπιση των ακμών, οι αρμοί κατασκευής που τέμνουν επιφάνειες υπό σχετικά μικρή γωνία, θα διαμορφώνονται με απότμηση βάρους δεκαπέντε έως είκοσι (15-20) εκατοστών περίπου κάθετα προς την επιφάνεια του σκυροδέματος στην περιοχή κοντά στην τομή.

8.2.2 Αρμοί Διαστολής, Συστολής και Ελέγχου

Οι αρμοί διαστολής, συστολής και ελέγχου, θα κατασκευάζονται στις θέσεις, που δείχνονται στα Σχέδια ή όπως θα καθορισθούν από την Υπηρεσία.

Κανένα σταθερό μεταλλικό τεμάχιο εντοιχισμένο στο σκυρόδεμα δεν θα συνεχίζεται μέσω των αρμών διαστολής ή συστολής, εκτός όπου δείχνεται διαφορετικά στα Σχέδια ή θα καθοριστεί από την Υπηρεσία. Οι ακμές των επιφανειών του σκυροδέματος, οι παρακείμενες στον αρμό, δεν θα πρέπει να αποκλίνουν μεταξύ τους πάνω από έξι (6) mm. Οι αρμοί θα σχηματίζονται με καλούπωμα του σκυροδέματος από τη μία πλευρά του αρμού και μετά την πήξη αυτού του σκυροδέματος, θα διαστρώνεται το σκυρόδεμα στην άλλη πλευρά του αρμού. Εκτός από τους αρμούς συστολής στους οποίους πρόκειται να εκτελεστεί τσιμεντένεση, η επιφάνεια του σκυροδέματος στον αρμό συστολής που διαστρώθηκε πρώτα θα καθαρίζεται και θα επικαλύπτεται με στεγανωτικό υλικό πριν από την διάστρωση του σκυροδέματος στην άλλη πλευρά του αρμού. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στους αρμούς θα προταθούν από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

8.2.3 Στεγανωτικές Ταινίες από Ελαστικό**α. Υλικά**

Οι στεγανωτικές ταινίες από ελαστικό θα προμηθεύονται σε πλάτος είκοσι τριών (23) εκατοστών, θα έχουν δύο (2) ή τρεις (3) διογκώσεις και θα τοποθετούνται όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως καθορίζεται από την Υπηρεσία. Το σχήμα των στεγανωτικών ταινιών, τα μεγέθη των διογκώσεων, τα πάχη των κορμών και η μορφή και οι διαστάσεις των ταινιών σύνδεσης από ελαστικό, θα πληρούν τις ακόλουθες Τεχνικές Προδιαγραφές, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά γραπτά από την Υπηρεσία.

(1) Ελαστικό

Το ελαστικό για στεγανωτικές ταινίες θα είναι υλικό υψηλής ποιότητας (tread-type). Το βασικό πολυμερές θα είναι φυσικό ελαστικό, συνθετικό ελαστικό ή συνδυασμός και των δύο. Το ελαστικό, όταν υποβληθεί σε δοκιμές σύμφωνα με την Προδιαγραφή, US Federal Test Method Standard No. 601, θα πρέπει να έχει τις ακόλουθες φυσικές ιδιότητες :

Φυσικά Χαρακτηριστικά Απαίτηση Μέθοδος Δοκιμής Νο.

Αντοχή σε εφελκυσμό, χιλιόγραμμα ανά τετραγωνικό εκατοστό, ελάχιστη 210 4111 Σκληρότητα (Shore Durometer) (Τύπος A) 60-70 3021

Επιμήκυνση στη θραύση ποσοστό επί τοις εκατό, ελάχιστο 450 4121

Αντοχή σε εφελκυσμό μετά την τεχνητή παλαίωση σε ατμόσφαιρα οξυγόνου (48 ώρες, 70°C), (21 χιλιόγραμμα ανά τετρ.εκ.), ποσοστό επί τοις εκατό της αντοχής σε εφελκυσμό πριν την παλαίωση, ελάχιστο 80 7111

Βύθιση λόγω θλίψης (σταθερή παραμόρφωση), ποσοστό επί τοις εκατό της αρχικής παραμόρφωσης, μέγιστο 30 3311

Απορρόφηση νερού, κατά βάρος (2 μέρες στους 70°C) ποσοστό επί τοις εκατό, μέγιστο 5 6251

Ειδικό βάρος 1,16±0,04 4011

(2) Ελαστική Κόλλα και Ελαστικό Τσιμέντο

Η ελαστική κόλλα και το ελαστικό τσιμέντο για κολλήσεις ελαστικών θα είναι κατάλληλα για την επιτόπου σύνδεση των ελαστικών στεγανωτικών ταινιών.

β. Κατασκευή των Στεγανωτικών Ταινιών από Ελαστικό

Οι στεγανωτικές ταινίες από ελαστικό θα κατασκευάζονται με συμπαγείς διατομές, με χύτευση σε καλούπια ή με εξόλκευση. Το υλικό θα κατασκευάζεται και θα συντηρείται με τρόπο ώστε όλες οι διατομές να είναι συμπαγείς, ομογενείς και απαλλαγμένες από πόρους και άλλες ατέλειες.

Όλα τα ελαττώματα θα επιδιορθώνονται κατά τρόπο που θα ικανοποιεί την Υπηρεσία ή θα αφαιρούνται από το έτοιμο προϊόν με αποκοπή του ελαττωματικού τμήματος και μάτισμα. Οι διασταυρώσεις των στεγανωτικών ταινιών, μορφής ταυ (T), σταυρού (+) ή γάμα (Γ) θα είναι χυτά τεμάχια από το ίδιο υλικό όπως οι στεγανωτικές ταινίες.

Οι στεγανωτικές ταινίες θα προμηθεύονται σε συνεχή, χωρίς μάτισμα, μήκη των δεκαπέντε (15) μέτρων, εκτός των ειδικών τεμαχίων.

γ. Επιθεώρηση και Δοκιμές των Στεγανωτικών Ταινιών από Ελαστικό

Δεν θα γίνεται καμία αποστολή στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό από το Εργοστάσιο, μέχρι να υποβληθούν και να εγκριθούν από την Υπηρεσία, επικυρωμένες εκθέσεις δοκιμών των στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό. Όταν οι στεγανωτικές ταινίες από ελαστικό παραδοθούν στο Εργοστάσιο, θα ληφθούν δείγματα κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας και ο Ανάδοχος θα εκτελέσει με δαπάνες του όλες τις απαιτούμενες δοκιμές σε εγκεκριμένο Εργαστήριο, προκειμένου να αποδειχθεί ότι οι ελαστικές στεγανωτικές ταινίες πληρούν τις απαιτήσεις των φυσικών ιδιοτήτων που καθορίζονται παραπάνω.

δ. Αποθήκευση

Οι στεγανωτικές ταινίες από ελαστικό θα αποθηκεύονται σε στεγασμένο χώρο όπου η θερμοκρασία θα είναι μικρότερη ή ίση με 25°C και δεν θα είναι εκτεθειμένες στην άμεση επίδραση των ακτίνων του ήλιου. Οι στεγανωτικές ταινίες θα αποθηκεύονται έτσι ώστε να επιτρέπεται η ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα γύρω από το ελαστικό και θα προστατεύονται από την επαφή με λάδια ή με λιπαρές ουσίες.

ε. Υλικά για την Ένωση Στεγανωτικών Ταινιών από Ελαστικό

Τα υλικά για τη σύνδεση των στεγανωτικών ταινιών θα πληρούν τις ακόλουθες προδιαγραφές :

(1) Πλάκες σύνδεσης

Οι πλάκες σύνδεσης θα κατασκευάζονται από ανοξείδωτες χαλύβδινες πλάκες πάχους No. 16 USA Standard Gage, που θα πληρούν τη Προδιαγραφή "US Federal Specification 00-5-766a", Κατηγορία 6, Κατάσταση A, και οποιαδήποτε κατάλληλη επεξεργασία της επιφάνειας.

Εάν για κάποιο λόγο προταθούν ισοδύναμες Προδιαγραφές ή αποκλίσεις από τις Προδιαγραφές που καθορίζονται εδώ, ο Ανάδοχος θα έχει τη γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας.

(2) Κοχλίες, Περικόχλια, Ροδέλες

Οι κοχλίες, τα περικόχλια και οι ροδέλες θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα περιεκτικότητας δεκαοκτώ τοις εκατό (18%) σε χρώμιο και οκτώ τοις εκατό (8%) σε νικέλιο.

στ. Εκτέλεση της Εργασίας

Όλες οι επί τόπου συνδέσεις και οι διασταυρώσεις στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό ή μέταλλο θα γίνονται όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία, ώστε να εξασφαλιστούν στεγανές συνδέσεις. Στις συνδέσεις με κοχλίες, οι επιφάνειες που βρίσκονται σε επαφή θα επεξεργάζονται και θα επικαλύπτονται με ελαστικό τσιμέντο. Όπου θα απαιτηθεί η αφαίρεση των διογκώσεων, η κοπή τους θα εκτελείται προσεκτικά. Οι επί τόπου βουλκανιζαρισμένες κολλήσεις δεν θα επιτραπούν. Οι διασταυρώσεις των στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό μπορούν να προμηθεύονται σαν ειδικά τεμάχια χυτά στο Εργοστάσιο. Οι επί τόπου συνδέσεις στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό, συμπεριλαμβανομένων των διασταυρώσεων των στεγανωτικών ταινιών, για τις οποίες δεν είναι διαθέσιμα ειδικά τεμάχια, μπορούν να γίνονται με χημική συγκόλληση σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας. Οι χημικά συγκολλημένες συνδέσεις θα έχουν αντοχή θραύσης όχι μικρότερη του πενήντα τοις εκατό (50%) της αντοχής του υλικού χωρίς συγκόλληση και θα αντέχουν την κάμψη στις 180 μοίρες γύρω από περόνη διαμέτρου πέντε (5) εκατοστών χωρίς ρηγμάτωση ή αποκόλληση. Ματίσματα που γίνονται με χρήση υλικού χημικής συγκόλλησης θα γίνονται με αλληλοεπικάλυψη, με σχήμα τετράγωνο ή σφηνοειδές. Η ελάχιστη αντοχή σε διάτμηση θα είναι εννέα (9) χιλιόγραμμα ανά τετραγωνικό εκατοστό. Τα ματίσματα τετράγωνου σχήματος θα γίνονται με αλληλοεπικάλυψη πέντε (5) εκατοστών, σε όλο το πλάτος της

στεγανωτικής ταινίας. Οι διογκώσεις στην περιοχή της επικάλυψης θα αποτέμνονται μέχρι το επίπεδο του κορμού της στεγανωτικής ταινίας.

Τα ματίσματα με σφηνοειδές σχήμα θα γίνονται με επιφάνεια επικάλυψης, σε τετραγωνικά εκατοστά, ίση με δύο φορές το πλάτος της στεγανωτικής ταινίας. Μία ελάχιστη επικάλυψη μήκους δεκαεννέα (19) χιλιοστών θα υπάρχει στις διογκώσεις μετά την απότμησή τους μέχρι το επίπεδο του κορμού της ταινίας.

Για την εκτέλεση των ματισμάτων με χημική συγκόλληση θα χρησιμοποιείται η ακόλουθη διαδικασία:

(1) Οι διογκώσεις στην περιοχή της επικάλυψης θα λειαίνονται ή θα κόβονται μέχρι το επίπεδο του κορμού της στεγανωτικής ταινίας. Η ένωση θα καθαρίζεται επιμελώς με ξύσιμο και πλύσιμο με συρματόβουρτσα και απορρυπαντικό. Η περιοχή του ματίσματος θα ξεπλένεται και θα στεγνώνεται με τη βοήθεια υφάσματος.

(2) Το υλικό χημικής συγκόλλησης θα απλώνεται σε λωρίδες ανά αποστάσεις έξι (6) χιλιοστών περίπου στην μία επιφάνεια συγκόλλησης και γύρω από την ακμή της δεύτερης επιφάνειας συγκόλλησης.

(3) Οι επιφάνειες με το υλικό συγκόλλησης, θα τοποθετούνται μαζί ανάμεσα σε πλάκες, που έχουν το σχήμα της διατομής της στεγανωτικής ταινίας, και θα συμπιέζονται με σφικτήρες σχήματος C ή με πρέσα και με μοναδιαίο φορτίο εικοσιένα (21) χιλιόγραμμα στο τετραγωνικό εκατοστό (1,6 χιλιοστά συμπίεση στο πάχος της ένωσης). Το φορτίο θα εφαρμόζεται επί πέντε (5) λεπτά τουλάχιστο. Μετά την αφαίρεση, η ένωση θα δοκιμάζεται με κάμψη. Οι ακμές των ενώσεων θα είναι στερεά ενωμένες.

(4) Όλες οι εκτεθειμένες ακμές της ένωσης θα επικαλύπτονται με μίγμα από ασφαλτούχο και ελαστικό υλικό. Στην επικάλυψη που προεξέχει το μίγμα θα σχηματίζει φιλέτο, ώστε να εξασφαλίζεται η άμεση επαφή του σκυροδέματος. Τα ματίσματα επιτόπου θα γίνονται με χρήση υλικού χημικής συγκόλλησης και με την προδιαγραφόμενη διαδικασία. Κατά το δυνατόν θα χρησιμοποιούνται για τα ματίσματα επιτόπου χυτά ειδικά τεμάχια διασταυρώσεων.

Οι επίπεδες διασταυρώσεις, για τις οποίες δεν διατίθενται από τον κατασκευαστή τυποποιημένες συνδέσεις, θα σχηματίζονται με κατάλληλη λείανση των διατομών των στεγανωτικών ταινιών στη διασταύρωση και επιτόπια συγκόλληση με υλικό χημικής συγκόλλησης.

Οι κατακόρυφες γωνίες θα διαμορφώνονται με κάμψη της στεγανωτικής ταινίας σαν συνεχές τεμάχιο μέσα στη διατέμνουσα κατασκευή από σκυρόδεμα. Οι ακτίνες κάμψης δεν θα είναι μικρότερες από αυτές που δείχνονται στον παρακάτω πίνακα :

Ελάχιστες Ακτίνες Κάμψης των Στεγανωτικών Ταινιών

Πλάτος 23 cm (στεγαν. ταιν. με 2 διογκώσεις) - Ακτίνα 13 cm.

Πλάτος 23 cm (στεγαν. ταιν. με 3 διογκώσεις) - Ακτίνα 25 cm.

Όλες οι στεγανωτικές ταινίες θα επικαλύπτονται με σκυρόδεμα πάχους τουλάχιστον πέντε (5) εκατοστών.

Η στεγανωτική ταινία θα στηρίζεται σταθερά στον τύπο του σκυροδέματος, έτσι ώστε να αποφεύγεται η μετατόπισή της από τη γραμμή και την κλίση της, κάθετα προς τη μέση γραμμή του αρμού.

Η στεγανωτική ταινία θα συγκρατείται στους τύπους με στηρίγματα ή συνδετήρες που δεν θα διατρύπουν την κεντρική διόγκωση ή τον κορμό της διατομής. Η στεγανωτική ταινία θα καρφώνεται μόνο στα τμήματα των διογκώσεων κατά μήκος των ακμών της ταινίας.

Το αρχικό σκυρόδεμα γύρω από τις στεγανωτικές ταινίες θα τοποθετείται προσεκτικά, ώστε να αποφευχθεί κάμψη των στεγανωτικών ταινιών και να εξασφαλιστεί θετική γεφύρωση κατά πλάτος του αρμού.

Στην περίπτωση που θα χρησιμοποιηθούν στεγανωτικές ταινίες από φυσικό ελαστικό, όλα τα επί τόπου ματίσματα και οι διασταυρώσεις των στεγανωτικών ταινιών θα γίνονται έτσι ώστε να δημιουργούνται στεγανές συνδέσεις με μέθοδο που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Θα παρέχεται κατάλληλη στήριξη και προστασία καθόλη τη διάρκεια των εργασιών ώστε να αποφευχθούν οι βλάβες, φθορές ή παραμορφώσεις των στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό. Οι στεγανωτικές ταινίες θα τοποθετούνται, έτσι ώστε να εντοιχίζεται κατά προσέγγιση ίσο πλάτος του υλικού, στο σκυρόδεμα της κάθε παρειάς του αρμού.

Το σκυρόδεμα θα διαστρώνεται προσεκτικά και θα δονείται γύρω από τις στεγανωτικές ταινίες για να εξασφαλιστεί η απόλυτη πλήρωση των τύπων στις περιοχές γύρω από τις στεγανωτικές ταινίες και η πλήρης επαφή μεταξύ του σκυροδέματος και όλων των επιφανειών των στεγανωτικών ταινιών. Στην περίπτωση που θα τοποθετηθεί στεγανωτική ταινία στο σκυρόδεμα της μιας παρειάς του αρμού, περισσότερο από ένα (1) μήνα πριν την προγραμματισμένη ημερομηνία διάστρωσης του σκυροδέματος στην άλλη παρειά του αρμού, η εκτεθειμένη στεγανωτική ταινία θα καλύπτεται για να προστατεύεται από την άμεση έκθεση στις ακτίνες του ηλίου και από ζημιά του υλικού που μπορεί να προκληθεί από την κυκλοφορία κ.λπ.

8.2.4 Μεταλλικές Στεγανωτικές Ταινίες

α. Υλικά

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύει και θα τοποθετεί μεταλλικές στεγανωτικές ταινίες όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως καθορίζεται από την Υπηρεσία. Οι μεταλλικές στεγανωτικές ταινίες θα πληρούν τις απαιτήσεις που αναφέρονται παρακάτω, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά γραπτά από την Υπηρεσία.

(1) Στεγανωτικές ταινίες από Ανοξειδωτο Χάλυβα

Οι στεγανωτικές ταινίες από ανοξειδωτο χάλυβα θα έχουν πλάτος εικοσιτριών (23) και τριάντα (30) εκατοστών και θα πληρούν την Προδιαγραφή ASTM A-167, Class 6, Condition A (unnealed), (Κατηγορία 6, Κατάσταση A, ανωπτημένη), με τελική επιφάνεια θερμής ή ψυχρής εξέλασης, πάχους No. 20 του προτύπου των ΗΠΑ. Οι ράβδοι συγκόλλησης ή μπρουντζοκόλλησης για τη συγκόλληση ή μπρουντζοκόλληση μεταλλικών ανοξειδωτων στεγανωτικών ταινιών, θα είναι τύπου και σύνθεσης εγκεκριμένων από την Υπηρεσία.

(2) Στεγανωτικές Ταινίες από Χαλκό

Οι στεγανωτικές ταινίες από χαλκό θα πληρούν τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής ASTM B-370-66.

β. Εκτέλεση της Εργασίας

Οι στεγανωτικές ταινίες θα συνδέονται προσεκτικά με συγκόλληση ή με μπρουντζοκόλληση έτσι ώστε να σχηματίζουν συνεχή στεγανά διαφράγματα στις ενώσεις, με αλληλοεπικάλυψη τουλάχιστον δεκαπέντε (15) χιλιοστών και συνεχή συγκόλληση σε όλο το πλάτος των στεγανωτικών ταινιών. Θα γίνεται πρόβλεψη για επαρκή στήριξη και προστασία των στεγανωτικών ταινιών κατά τη διάρκεια των εργασιών. Ο Ανάδοχος θα αντικαθιστά ή θα επιδιορθώνει όλες τις διάτρητες ή κατεστραμμένες στεγανωτικές ταινίες κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι λεπτομέρειες του τύπου, του σχήματος και των συνδέσεων των στεγανωτικών

ταινιών, καθώς και η σύνδεση μεταλλικών στεγανωτικών ταινιών με στεγανωτικές ταινίες από ελαστικό θα είναι σύμφωνες με τα Σχέδια ή όπως καθορίζεται από την Υπηρεσία.

8.3 ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΓΙΑ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΑΡΜΩΝ (CAULKING COMPOUND)

8.3.1 Επάλειψη για Διακοπή της Συνάφειας

Τα υλικά θα συνίστανται από γαλάκτωμα ασφάλτου ή ορυκτέλαιο ή πισσόχαρτο ή άλλο υλικό εγκεκριμένο από την Υπηρεσία. Η επάλειψη για διακοπή της συνάφειας θα εκτελείται όπου και όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία. Η επάλειψη θα εκτελείται τουλάχιστον εικοσιτέσσερις (24) ώρες πριν από τη διάστρωση του γειτονικού σκυροδέματος, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Οι επιφάνειες στις οποίες θα εφαρμοστεί επάλειψη, θα είναι καθαρές και στεγνές. Η επάλειψη θα εκτελείται σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή.

8.3.2 Υλικό Στεγάνωσης των Αρμών

Το υλικό στεγάνωσης των αρμών θα είναι τύπου και χρώματος εγκεκριμένου από την Υπηρεσία και θα τοποθετείται σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή.

8.4 ΥΛΙΚΟ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΑΡΜΩΝ ΕΥΚΑΜΠΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

8.4.1 Υλικά

Το υλικό πλήρωσης αρμών εύκαμπτου τύπου (resilient - type) θα προμηθεύεται από τον Ανάδοχο στο πάχος που δείχνεται στα Σχέδια και θα είναι προσηματοπισμένο υλικό πλήρωσης αρμών διαστολής δηλ. μια ινώδη πλάκα, συμπίεσιμη, όχι εξελασμένη, εμποτισμένη με bitumen.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία δείγμα υλικού συνοδευόμενο από όλα τα απαραίτητα στοιχεία που θα αποδεικνύουν ότι το υπόψη υλικό είναι σύμφωνο με τις Τ.Π.

8.4.2 Εκτέλεση της Εργασίας

Το προσηματοπισμένο υλικό πλήρωσης θα κόβεται και θα τοποθετείται από τον Ανάδοχο, στους αρμούς και σύμφωνα με τις διαστάσεις που δείχνονται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία. Το υλικό πλήρωσης θα συγκρατείται σταθερά στην θέση του σε επαφή με την περατωμένη παρειά του αρμού διαστολής με χάλκινα ή ορειχάλκινα καρφιά πακτωμένα στο σκυρόδεμα που διαστρώθηκε πρώτο. Οι αρμοί του υλικού πλήρωσης θα πρέπει να είναι τόσο κλειστοί, ώστε να μη μπορεί να περάσει κονίαμα του σκυροδέματος τους μέσα από τον αρμό. Το υλικό πλήρωσης αρμών θα διακινείται προσεκτικά και θα αποθηκεύεται σε στεγασμένο χώρο ώστε να αποφεύγεται ζημιά του υλικού.

8.5 ΥΛΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΗΣ ΑΡΜΩΝ

8.5.1 Υλικά

Το υλικό σφράγισης αρμών που θα διαστρώνεται εν θερμώ θα προμηθεύεται και θα εφαρμόζεται από τον Ανάδοχο. Το υλικό σφράγισης θα είναι δύο συστατικών με βάση πολυσουλφίδια και θα είναι σύμφωνο με το DIN 18540/73 και το BS 4254/67. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία δείγμα υλικού συνοδευόμενο από όλα τα απαραίτητα στοιχεία που θα αποδεικνύουν ότι το υπόψη υλικό είναι σύμφωνο με τις Τ.Π.

8.5.2 Εκτέλεση της Εργασίας

Οι αρμοί του σκυροδέματος θα στεγνώνονται με θέρμανση, αν είναι αναγκαίο, και θα γεμίζονται αμέσως μετά την περίοδο συντήρησης του σκυροδέματος ή αργότερα μόλις το επιτρέψουν οι καιρικές συνθήκες, ή όπως θα καθορισθεί από την Υπηρεσία. Αμέσως πριν από την πλήρωση, οι αρμοί θα καθαρίζονται τελείως από σκόνη, ακαθαρσίες ή άλλο ανεπιθύμητο υλικό, με μεθόδους εγκεκριμένες από την Υπηρεσία. Πριν από την πλήρωση των αρμών στις επιφάνειες του αρμού θα γίνεται ελαφρό αστάρωμα με υλικό και μέθοδο που θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

Οι αρμοί θα πληρώνονται σε περασιά με την επιφάνεια του σκυροδέματος με έκχυση του υλικού ή με πιστολέτο. Όλο το πλεονάζον υλικό θα αφαιρείται.

8.6 ΥΛΙΚΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΓΡΑΣΙΑ

8.6.1 Υλικά

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύει υλικό προστασίας από την υγρασία, όπου υπάρχει η απαίτηση για εφαρμογή αξιόπιστης υγρομόνωσης, σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Η μόνωση θα αποτελείται από σύστημα τριών υλικών τα οποία συνεργάζονται μεταξύ τους.

Το υλικό 1 είναι άχρωμο διαφανές υγρό με βάση ανόργανες αλκαλικές πυριτικές ενώσεις και συνεχή χημική, σταθερότητα στο χρόνο, με πυκνότητα 1,0-1,2 Kg/1t και PH από 10-12, με μεγάλη ικανότητα διείσδυσης στο σκυρόδεμα ώστε να σχηματίζεται ένα εξαιρετικά ανθεκτικό φιλμ, το οποίο παρέχει στεγανότητα έναντι νερού και δεν επιτρέπει την ανάπτυξη φυτικών πάνω στο σκυρόδεμα.

Το υλικό 2 είναι ένα στεγανωτικό κονίαμα, το οποίο αποτελείται από ειδικό μίγμα σε μορφή σκόνης και νερό σε αναλογία κατ' όγκο 4:1 περίπου. Το ειδικό μίγμα περιέχει κυρίως τσιμέντο και πλαστικά και ορυκτά πρόσθετα, έχει πυκνότητα 1,5 Kg/1t, θερμοκρασία επεξεργασίας από -5° C μέχρι +130° C και αντοχή σε πίεση μετά από 28 ημέρες τουλάχιστον 100 Kg/cm².

Το υλικό 3 είναι εύκαμπτη, ελαστική κονία δύο συστατικών έτοιμης δοσολογίας, με βάση το τσιμέντο και πλαστικά και ρητινικά πρόσθετα, έχει μέση πυκνότητα 1,2-1,5 Kg/1t και PH από 7-10, δεν ρέει όταν διαστρώνεται στις κατακόρυφες επιφάνειες, παρέχει στεγανότητα έναντι νερού με πίεση τουλάχιστον 7 atm για 24 ώρες και αντέχει σε έντονες θερμοκρασιακές μεταβολές.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση δείγματα των υλικών που πρόκειται να χρησιμοποιήσει, πληροφοριακά στοιχεία των εργοστασίων κατασκευής τους, πιστοποιητικά αναγνωρισμένων εργαστηρίων δοκιμών και ελέγχου ή άλλων αρμοδίων δημοσίων υπηρεσιών για την καταλληλότητά τους, και θα προσκομίσει στο εργοτάξιο τα υλικά μόνο, έπειτα από τη γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας.

Το εργατοτεχνικό προσωπικό που θα χρησιμοποιήσει ο Εργολάβος θα έχει την απαιτούμενη εμπειρία για την εργασία που προορίζεται να εκτελέσει. Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρούνται πιστά οι αντίστοιχες οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής των υλικών που θα εγκριθούν.

Στις καθαρές από υπόλοιπα σκυροδετήσεων, λάδια και σκόνες επιφάνειες ψεκάζεται το υλικό 1 σε κατανάλωση 0,4 Kg/m². Πριν στεγνώσει το υλικό 1 γίνεται επίστρωση με βούρτσα του υλικού 2 σε μια στρώση με κατανάλωση 2 Kg/m². Στη συνέχεια διαστρώνεται το υλικό 3 σε δύο στρώσεις με συνολική κατανάλωση 2,0 Kg/m² και ανάμεσα στις στρώσεις μεσολαβεί χρονικό διάστημα 20 ωρών περίπου.

Στις οριζόντιες μόνο επιφάνειες, πριν δέσει η δεύτερη στρώση του υλικού 3 θα αρχίσει η διάστρωση σκυροδέματος για τις κλίσεις που πρέπει να δοθούν, σύμφωνα με τα σχέδια.

Σε περίπτωση αστοχίας της υγρομόνωσης ο Εργολάβος υποχρεούται να κάνει όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την αποκατάστασή της. Σε περίπτωση άρνησής του, η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να την επισκευάσει με τρόπο της επιλογής της και να καταλογίσει τη σχετική δαπάνη στον Εργολάβο.

8.7 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΕΝΤΟΙΧΙΖΟΜΕΝΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΚΑΙ ΤΕΜΑΧΙΑ ΕΔΡΑΖΟΜΕΝΑ ΣΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

8.7.1 Αντικείμενο

Η εργασία που καλύπτεται από την παράγραφο αυτή, συνίσταται στη προμήθεια όλων των εγκαταστάσεων, του εργατικού δυναμικού, των υλικών και εφοδίων και στην εκτέλεση όλων των εργασιών που απαιτούνται, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 8.1, για την διάστρωση σκυροδέματος γύρω από όλα τα εντοιχιζόμενα τεμάχια, όπως δείχνεται στα Σχέδια, ή όπως διαφορετικά καθοριστεί από την Υπηρεσία.

8.7.2 Εντοιχιζόμενα Τεμάχια του Εξοπλισμού που θα χορηγηθεί από την Υπηρεσία

Όλα τα τεμάχια εξοπλισμού και οι αγκυρώσεις, που θα εντοιχίζονται στο σκυρόδεμα πρώτου σταδίου, θα προμηθεύονται και τοποθετούνται από τον Ανάδοχο. Για την εγκατάσταση του εξοπλισμού και άλλων μεταλλικών κατασκευών, από τον Ανάδοχο, θα χρησιμοποιούνται μόνο ειδικευμένοι τεχνίτες σε αντίστοιχες εργασίες.

8.7.2.1 Επίβλεψη κατά την Εγκατάσταση και τη Σκυροδέτηση

Ο Ανάδοχος θα έχει την ευθύνη για την εγκατάσταση και τον εντοιχισμό του Εξοπλισμού όπως περιγράφεται στην παράγραφο αυτή και αντίστοιχα στα Κεφάλαια των Τεχνικών Προδιαγραφών, ώστε να εξασφαλιστεί ο σωστός εντοιχισμός του Εξοπλισμού και η σωστή σκυροδέτηση, σύμφωνα με τις οδηγίες που θα δίνονται από τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο του Αναδόχου Προμήθειας του Εξοπλισμού και / ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

8.7.3 Εγκατάσταση Εντοιχιζόμενων Τεμαχίων και Διάστρωση Σκυροδέματος

Οι μεταλλικές κατασκευές που θα εντοιχίζονται στο σκυρόδεμα θα τοποθετούνται ακριβώς και σύμφωνα με τα Σχέδια, θα υποστηρίζονται και θα διατηρούνται στις ακριβείς τους θέσεις όσον αφορά την ευθυγραμμία και τις κλίσεις κατά την διάστρωση του σκυροδέματος και μέχρι την πήξη του.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να επιδείξει ιδιαίτερη φροντίδα και επιμέλεια για την εγκατάσταση όλων των τεμαχίων των μεταλλικών κατασκευών που εντοιχίζονται στο σκυρόδεμα πρώτου και δεύτερου σταδίου. Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει ώστε όλα τα πλαίσια, οι οδηγοί και οι λοιπές μόνιμες μεταλλικές κατασκευές να τοποθετούνται στη σωστή θέση και ευθυγραμμία, ώστε όλες οι μηχανές να τοποθετούνται στη σωστή θέση σε σχέση με τον εξοπλισμό που θα εξυπηρετούν και ότι όλα τα τμήματα είναι στην ακριβή τους ευθυγραμμία.

Όλα τα υλικά συνδέσμων και οι επιφάνειες φλατζωτών συνδέσεων θα καθαρίζονται επιμελώς από κάθε ακαθαρσία και ρινίσματα, πριν από την σύνδεση, ώστε να εξασφαλίζεται στερεά εφαρμογή και ακριβής ευθυγράμμιση. Οι μορφωμένες τελικές επιφάνειες όλων των φλατζωτών συνδέσεων θα επαλείφονται με ειδικό σκεύασμα συνδέσμων που θα χορηγείται από τον Ανάδοχο και θα πρέπει να ικανοποιεί την Υπηρεσία. Στις φλατζωτές συνδέσεις θα τοποθετούνται παρενθέματα, εκτός αν καθοριστεί διαφορετικά.

Οι κοχλίες αγκύρωσης θα τοποθετούνται μετά τη διάστρωση του σκυροδέματος εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή. Όπου δεν είναι πρακτικό να τοποθετηθούν οι κοχλίες αγκύρωσης ή οι αγκυρώσεις,

για την εγκατάσταση σχετικά ελαφρού εξοπλισμού πριν από την διάστρωση του σκυροδέματος, θα ανοίγονται οπές στο σκυρόδεμα μετά την πλήρη πήξη του σκυροδέματος και θα τοποθετούνται διαστελλόμενα αγκύρια ή κοχλίες από κράμα μολύβδου και μετάλλου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Πριν από την διάστρωση σκυροδέματος ή τσιμεντενέματος, όλα τα εντοιχιζόμενα τεμάχια θα στερεώνονται σταθερά και ασφαλώς στις θέσεις που δείχνονται στα Σχέδια και στα σχέδια του κατασκευαστή ή όπου αλλού καθοριστεί.

Όλα τα εντοιχιζόμενα τεμάχια θα είναι τελείως καθαρά και απαλλαγμένα από λάδια και άλλα ξένα υλικά, όπως χαλαρές επικαλύψεις από σκουριά, χρώματα, ρινίσματα και κονίαμα. Η ενσωμάτωση αντικειμένων από ξύλο στο σκυρόδεμα θα απαγορεύεται, εκτός αν έχει δοθεί ειδική άδεια από την Υπηρεσία. Όλοι οι αγωγοί αέρα ή νερού ή άλλα υλικά εντοιχιζόμενα στο σκυρόδεμα για κατασκευαστικούς σκοπούς, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, θα πληρούν τις παραπάνω απαιτήσεις και όταν δεν χρειάζονται πλέον για την κατασκευή θα γεμίζονται με σκυρόδεμα ή τσιμεντένεμα κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας, χωρίς πρόσθετη δαπάνη για την Υπηρεσία.

8.7.3.1 Αντισυρρικνωτική κονία

Στις βάσεις μηχανών, του εξοπλισμού και όπου αλλού απαιτηθεί ο Εργολάβος θα προμηθεύσει και θα χρησιμοποιήσει αντισυρρικνωτική ρευστή κονία υψηλής αντοχής ή άλλο υλικό που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Πριν από την τοποθέτηση της κονιάς οι επιφάνειες του υφιστάμενου σκυροδέματος, πάνω στο οποίο θα τοποθετηθεί η κονία θα τραχύνονται και θα καθαρίζονται από εκχύσεις τσιμέντου, χαλαρό ή κατεστραμμένο σκυρόδεμα, επιστρώσεις και άλλα ξένα υλικά με κατάλληλα μέσα και στη συνέχεια θα πλένονται επιμελώς.

Οι επιφάνειες αυτές θα διατηρούνται υγρές επί εικοσιτέσσερις (24) τουλάχιστον ώρες πριν τη διάστρωση του τσιμεντενέματος.

Η κονία θα χρησιμοποιείται και θα συντηρείται σύμφωνα με τις συστάσεις του Κατασκευαστή. Η κονία θα έχει την έγκριση της Υπηρεσίας.

8.8 ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

8.8.1 Αντικείμενο

Η εργασία που καλύπτεται από την παράγραφο αυτή θα είναι σύμφωνη με την παράγραφο 9.1. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, θα κόβει, θα κάμπτει και θα τοποθετεί τις ράβδους οπλισμού και το δομικό πλέγμα όπως δείχνεται στα Σχέδια ή θα καθοριστεί διαφορετικά από την Υπηρεσία και θα εκπονεί τα Σχέδια οπλισμού όπως καθορίζεται εδώ.

8.8.2 Υλικά

Όλος ο οπλισμός σκυροδέματος που προμηθεύεται θα είναι καινούργιος, καθαρός, ευθύγραμμος και απαλλαγμένος από σκουριά.

Όλος ο οπλισμός θα αποτελείται από ράβδους με νευρώσεις και θα πληρεί τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής DIN 488, B S 400/500, πρότυπα ΕΛΟΤ 959 και ΕΛΟΤ 971 και τον Ελληνικό Κανονισμό για τη μελέτη και κατασκευή έργων από σκυρόδεμα, εκτός αν καθοριστεί διαφορετικά στα Σχέδια ή από την Υπηρεσία. Το υλικό για δομικό πλέγμα θα πληρεί τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής DIN 488, BS 500/550.

Ο οπλισμός θα πρέπει να καλύπτει τα προαναφερθέντα Πρότυπα και Προδιαγραφές, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο οπλισμός θα αποθηκεύεται πάνω σε στρωτήρες, ή με άλλο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η επαφή του με το έδαφος.

8.8.3 Δοκιμές

Ο Ανάδοχος θα εφοδιάσει την Υπηρεσία με δύο (2) επικυρωμένα αντίγραφα από όλες τις εκθέσεις των δοκιμών που έχουν γίνει στο εργαστήριο του Κατασκευαστή ή από άλλο αναγνωρισμένο εργαστήριο, σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Τα επικυρωμένα αντίγραφα των εκθέσεων θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία πριν από την αποστολή του υλικού στο Εργοτάξιο. Οποτεδήποτε η Υπηρεσία θα μπορεί να λάβει δείγματα οπλισμού και να τα στείλει σε αναγνωρισμένο Εργαστήριο, προκειμένου να αποδειχθεί ότι ο χρησιμοποιούμενος οπλισμός είναι σύμφωνος με τις Τ.Π.

8.8.4 Εκτέλεση της Εργασίας

Η εκτέλεση της εργασίας θα πρέπει να είναι υψηλής ποιότητας και σύμφωνα με την καλύτερη σύγχρονη πρότυπη πρακτική.

α. Κοπή και Κάμψη

Οι ράβδοι οπλισμού μπορούν να κάμπτονται στο εργοστάσιο ή στο Εργοτάξιο. Όλες οι κοπές και οι κάμψεις θα γίνονται σύμφωνα με εγκεκριμένη πρότυπη πρακτική και με εγκεκριμένες μηχανικές μεθόδους. Δεν θα επιτρέπεται κάμψη του οπλισμού με θέρμανση, εκτός αν εγκριθεί ειδικά από την Υπηρεσία.

β. Τοποθέτηση

Οι ράβδοι οπλισμού θα τοποθετούνται στο σκυρόδεμα όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι μετρήσεις για την τοποθέτηση των ράβδων οπλισμού θα γίνονται στις αξονικές γραμμές των ράβδων, εκτός αν καθοριστεί διαφορετικά.

Η καθαρή απόσταση μεταξύ παραλλήλων ράβδων δεν θα είναι μικρότερη από μιάμιση (1,50) φορά τη διάμετρο της ράβδου, εκτός αν δοθεί ειδικώς άδεια από την Υπηρεσία. Ο οπλισμός θα επιθεωρείται για να διαπιστώνεται η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις ως προς το μέγεθος, το σχήμα, το μήκος, τα ματίσματα, τη θέση και την ποσότητα μετά την τοποθέτησή του.

Πριν από την τοποθέτηση του οπλισμού, οι επιφάνειες των ράβδων και οι επιφάνειες όλων των μεταλλικών στηριγμάτων των ράβδων θα καθαρίζονται από την παχειά φυλλοειδή σκουριά, τα χαλαρά λέπια από την εξέλαση, τις ακαθαρσίες, λιπαρές ουσίες ή άλλες ξένες ουσίες, που κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας είναι ανεπιθύμητες. Παχειά, φυλλοειδής σκουριά που μπορεί να αφαιρεθεί με γερό τρίψιμο με καναβάτσα ή παρόμοια κατεργασία, θεωρείται απαράδεκτη. Μετά την τοποθέτηση, οι ράβδοι οπλισμού θα διατηρούνται καθαρές μέχρι να ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα.

Οι ράβδοι οπλισμού θα τοποθετούνται στην ακριβή τους θέση όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, και θα εξασφαλίζονται στη θέση τους ώστε να μην μετακινούνται κατά την σκυροδέτηση, θα καταβάλλεται δε ιδιαίτερη φροντίδα για να αποφευχθεί οποιαδήποτε διατάραξη του οπλισμού στο σκυρόδεμα που έχει ήδη διαστρωθεί. Για την στήριξη των ράβδων οπλισμού θα χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο μεταλλικές έδρες, μεταλλικά στοιχεία αναρτήσεως, μεταλλικά διαχωριστικά στοιχεία ή άλλα ικανοποιητικά υποστηρίγματα μεταλλικά, ή από σκυρόδεμα μετά από

έγκριση της Υπηρεσίας. Τα στηρίγματα αυτά θα έχουν επαρκή αντοχή για να διατηρούν τον οπλισμό στη θέση του κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης.

Τα στηρίγματα αυτά θα χρησιμοποιούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην εξέρχουν από το σκυρόδεμα ή να μην συμβάλλουν κατά οποιοδήποτε τρόπο στον αποχρωματισμό ή την διάβρωση του σκυροδέματος.

Οπουδήποτε κρίνεται αναγκαίο να αποφευχθούν ακαλαίσθητες κηλίδες στις εκτεθειμένες επιφάνειες, τα στηρίγματα του οπλισμού θα γίνονται από σκυρόδεμα ή μέταλλο που δεν λεκιάζει.

Οι ελάχιστες καθαρές αποστάσεις μεταξύ του κυρίου οπλισμού και της επιφάνειας του σκυροδέματος ή άλλων επιφανειών, θα συμφωνούν με τις διαστάσεις που δείχνονται στα Σχέδια ή θα καθορίζονται από την Υπηρεσία. Η επικάλυψη με σκυρόδεμα των συνδετήρων, των ράβδων τήρησης αποστάσεων και παρόμοιου βοηθητικού οπλισμού, μπορεί να μειωθεί κατά την διάμετρο της αντίστοιχης ράβδου, εφόσον εγκριθεί από την Υπηρεσία.

γ. Ματίσματα

Όλα τα ματίσματα του οπλισμού θα γίνονται, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες ή όπως δείχνεται στα πρότυπα που θα χορηγηθούν από την Υπηρεσία. Τα αλληλοεπικαλυπτόμενα μήκη των ράβδων στα ματίσματα μπορούν να τοποθετούνται σε επαφή και να δένονται γερά με σύρμα κατά τρόπο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία.

Θα επιτρέπεται μετωπική συγκόλληση των ράβδων, αντί της αλληλοεπικάλυψης, εφόσον εγκριθεί από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τελευταίας έκδοσης του Κώδικα ACI Code 318. Η συγκόλληση θα γίνεται σύμφωνα με τα ισχύοντα Πρότυπα AWS. Οι συγκολλήσεις θα γίνονται από ειδικευμένους χειριστές μετά την εξέτασή τους με τις πρότυπες δοκιμές όπως περιγράφονται στο εγχειρίδιο "Operators Qualifications" του AWS. Για την συγκόλληση του οπλισμού θα χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια του τύπου χαμηλής περιεκτικότητας σε υδρογόνο (AWS, E-7015-16). Όλες οι συγκολλήσεις θα αναπτύσσουν την πλήρη αντοχή της μικρότερης ράβδου. Στα ματίσματα θα προβλέπεται αρκετή αλληλοεπικάλυψη των ράβδων για μεταβίβαση των τάσεων στις ράβδους μέσω της πρόσφυσης. Παρακείμενα φύλλα από δομικό πλέγμα θα ματίζονται με αλληλοεπικάλυψη όχι μικρότερη από δεκαπέντε (15) εκατοστά και με τα αλληλοεπικαλυπτόμενα άκρα τους δεμένα γερά με σύρμα ή συνδεδεμένα με πρότυπους συνδετήρες.

8.8.5 Προστασία του Οπλισμού για Μελλοντική Χρήση

Ο εκτεθειμένος οπλισμός, που μελλοντικά προορίζεται να εντοιχιστεί σε σκυρόδεμα, θα προστατεύεται από διάβρωση με παχύ περιτύλιγμα από καναβάτσο εμβαπτισμένο σε ασφαλτικό υλικό, όπου καθορίζεται από την Υπηρεσία. Ο οπλισμός, που προστατεύεται με αυτόν τον τρόπο, θα καθαρίζεται επιμελώς αμέσως πριν από την επικείμενη χρήση του.

8.8.6 Προετοιμασία των Λεπτομερών Σχεδίων Οπλισμού

α. Λεπτομερή Σχέδια που Εκπονούνται από τον Ανάδοχο

Ο Ανάδοχος θα εκπονεί όλα τα λεπτομερή σχέδια του οπλισμού. Αυτά τα σχέδια θα περιλαμβάνουν σχέδια τοποθέτησης όλων των ράβδων, σχέδια κάμψης των ράβδων, πίνακες οπλισμού και όλα τα υπόλοιπα σχέδια οπλισμού, που θα απαιτηθούν για να διευκολύνουν την κατασκευή και την τοποθέτηση όλων των ράβδων οπλισμού.

Τα λεπτομερή σχέδια οπλισμού του Αναδόχου θα εκπονούνται με βάση τα σχέδια μελέτης του οπλισμού που χορηγούνται από την Υπηρεσία.

β. Υποβολή των Λεπτομερών Σχεδίων Οπλισμού του Αναδόχου

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για έλεγχο, έγκριση και ενημέρωση αρχείου, λεπτομερή σχέδια και στοιχεία του οπλισμού, συμπεριλαμβανομένων διαφανών φωτοτυπιών των λεπτομερών σχεδίων τοποθέτησης και κάμψης των ράβδων, των πινάκων οπλισμού και λοιπών λεπτομερειών για όλες τις ράβδους οπλισμού, τουλάχιστον τριάντα (30) ημερολογιακές ημέρες πριν από την τοποθέτηση του οπλισμού εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία.

8.9 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

8.9.1 Στεγανωτικές Ταινίες από Ελαστικό, Μεταλλικές Στεγανωτικές Ταινίες, Υλικό Πλήρωσης Αρμών Εύκαμπτου Τύπου, Υλικό Σφράγισης και Στεγάνωσης Αρμών, Επάλειψη για Διακοπή της Συνάφειας, Προστασία από την Υγρασία

α. Στεγανωτικές Ταινίες από Ελαστικό

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό θα βασίζεται στον αριθμό των τρεχόντων μέτρων στεγανωτικής ταινίας που τοποθετήθηκαν πραγματικά και ενσωματώθηκαν στο σκυρόδεμα, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως καθορίσθηκε, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη επιπλέον μήκη για επικαλύψεις και ματίσματα.

Η πληρωμή θα περιλαμβάνει τις δαπάνες για τη προμήθεια, την αποθήκευση, τη διακίνηση και την τοποθέτηση των στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό, συμπεριλαμβανομένων των υλικών για τα επιτόπου εφόδια και τα υλικά όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 7.2.3 αυτών των Τεχνικών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

β. Μεταλλικές Στεγανωτικές Ταινίες - Στεγανωτικές Ταινίες από Ανοξείδωτο Χάλυβα - Στεγανωτικές Ταινίες από Χαλκό - Προμήθεια και Τοποθέτηση

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικών στεγανωτικών ταινιών θα βασίζεται στον αριθμό των τρεχόντων μέτρων μεταλλικών στεγανωτικών ταινιών που πραγματικά τοποθετήθηκαν και ενσωματώθηκαν στο σκυρόδεμα, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη επιπλέον μήκη για επικαλύψεις σε ματίσματα, όπως δείχνεται στα σχέδια ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή για τις μεταλλικές στεγανωτικές ταινίες θα περιλαμβάνει τις δαπάνες για την προμήθεια, την αποθήκευση, τη διακίνηση, την διαμόρφωση, τη συγκόλληση και την τοποθέτηση των μεταλλικών στεγανωτικών ταινιών και την προφύλαξή τους από βλάβες, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 7.2.4 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

γ. Υλικό Πλήρωσης Αρμών Εύκαμπτου Τύπου

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και την τοποθέτηση του υλικού πλήρωσης αρμών εύκαμπτου τύπου θα βασίζεται στον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων που τοποθετήθηκαν στις απαιτούμενες θεωρητικές γραμμές και πάχη, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας, αφού αφαιρεθούν οι επιφάνειες όλων των ανοιγμάτων.

Η πληρωμή θα περιλαμβάνει τις δαπάνες για την προμήθεια όλων των υλικών και του εργατικού δυναμικού που απαιτούνται για την προετοιμασία των αρμών και τοποθέτηση του υλικού, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 8.4 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

δ. Υλικό Σφράγισης και Στεγάνωσης Αρμών

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και την τοποθέτηση υλικού σφράγισης και στεγάνωσης αρμών θα βασίζεται στον αριθμό των χιλιόγραμμων του υλικού που τοποθετήθηκε όπως δείχνεται στα Σχέδια, ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή θα περιλαμβάνει τις δαπάνες για την προμήθεια όλων των υλικών και του εργατικού δυναμικού που απαιτούνται για την προετοιμασία των αρμών και την τοποθέτηση του υλικού όπως περιγράφεται στην παράγραφο 8.5 για την σφράγιση των αρμών και την υποπαράγραφο 8.3.2 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών για τη στεγάνωση των αρμών.

ε. Επάλειψη για Διακοπή της Συνάφειας

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και την τοποθέτηση του υλικού επάλειψης για διακοπή της συνάφειας θα βασίζεται στον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων της επιφάνειας που επικαλύφθηκε, όπως δείχνεται στα Σχέδια, ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή θα περιλαμβάνει τις δαπάνες για την προμήθεια όλων των υλικών και του εργατικού δυναμικού που απαιτούνται για την επάλειψη της επιφάνειας, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 8.3.1 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

στ. Υλικό Προστασίας από την Υγρασία

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και την τοποθέτηση του υλικού προστασίας από την υγρασία θα βασίζεται στον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων της επιφάνειας που επικαλύφθηκε, όπως δείχνεται στα Σχέδια, ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή θα περιλαμβάνει τις δαπάνες για την προμήθεια όλων των υλικών και του εργατικού δυναμικού που απαιτούνται για την επάλειψη της επιφάνειας, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 8.6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

8.9.2 Οπλισμός Σκυροδέματος

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση οπλισμού σκυροδέματος θα βασίζεται στον αριθμό των χιλιόγραμμων του οπλισμού που πραγματικά τοποθετήθηκε στο σκυρόδεμα, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα λεπτομερή σχέδια οπλισμού και τους πίνακες οπλισμού, ή όπως αλλιώς καθορίσθηκε από την Υπηρεσία. Τα βάρη του οπλισμού, συμπεριλαμβανομένων και των επικαλύψεων των ράβδων που δείχνονται στα λεπτομερή σχέδια οπλισμού θα υπολογίζονται με βάση τα μοναδιαία βάρη που έχουν εκδοθεί από το Εργαστήριο για τις ράβδους που χρησιμοποιήθηκαν. Όπου οι ράβδοι ματίζονται με συγκόλληση, η επιμέτρηση για πληρωμή των ράβδων θα γίνεται σαν να ήταν οι ράβδοι ματισμένες με αλληλοεπικάλυψη.

Η πληρωμή για την προμήθεια και την τοποθέτηση των ράβδων οπλισμού, συμπεριλαμβανομένων των επικαλύψεων, θα γίνεται με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά χιλιόγραμμο, που θα περιλαμβάνει τη δαπάνη για την προμήθεια, την παράδοση στο Εργοτάξιο, την εκφόρτωση, τη μεταφορά, την αποθήκευση, την διακίνηση του οπλισμού, καθώς επίσης και τη δαπάνη για την σύνταξη των λεπτομερών σχεδίων του οπλισμού, συμπεριλαμβανομένων σχεδίων κάμψης και τοποθέτησης των ράβδων, την υποβολή των

Σχεδίων στην Υπηρεσία, την σύνταξη όλων των απαιτούμενων πινάκων οπλισμού, την δαπάνη για την προμήθεια και συναρμογή συρμάτων συνδέσμων και μεταλλικών στηριγμάτων, εάν χρησιμοποιηθούν και τη δαπάνη για τη κοπή, τη κάμψη, το καθαρισμό, τη τοποθέτηση, την εξασφάλιση και διατήρηση στη σωστή θέση όλων των ράβδων οπλισμού όπως δείχνονται στα Σχέδια ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Δεν θα γίνεται πληρωμή για τα πρόσθετα μήκη οπλισμού για επικαλύψεις που γίνονται για διευκόλυνση του Αναδόχου μόνο. Επίσης δεν θα γίνεται ιδιαίτερη επιμέτρηση ή πληρωμή, για στηρίγματα, διανομείς, συνδέσμους, το σύρμα ή άλλα μέσα συνδέσεων και η δαπάνη για αυτά θα περιλαμβάνεται στη Συμβατική τιμή μονάδας.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Τ.Π.9**ΑΠΛΕΣ ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ****9.1. Αντικείμενο.**

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στη σύνθεση, τη μόρφωση και την επί τόπου τοποθέτηση των πάσης φύσεως επιπέδων μεταλλικών κατασκευών, οιωνδήποτε γεωμετρικών διαστάσεων, απλού ή συνθέτου σχεδίου οι οποίες αποτελούν είτε αυτοτελή μονάδα είτε τμήματα και μέρη άλλου οιουδήποτε έργου. Ως παρόμοιες κατασκευές νοούνται στην παρούσα Προδιαγραφή :

9.1.1. Απλές σιδηροκατασκευές, όπως σιδηρές εσχάρες, δοκίδες εμφράξεως, καλύματα παντός τύπου και μορφής, κλίμακες.

9.1.2. Τα πάσης φύσεως και σχήματος κιγκλιδώματα γεφυρών, τάφρων, διωρύγων, φρεατίων ή κτιριακών έργων (αντλιοστασιών κλπ.), που κατασκευάζονται είτε από σωλήνες, μαύρους ή γαλβανισμένους είτε από σιδηρά ελάσματα προφίλ ή μορφοσιδήρου, είτε τέλος με συνδυασμό αυτών.

9.1.3. Οι πάσης φύσεως πληροφοριακές, χιλιομετρικές κλπ. πινακίδες μεταλλικής κατασκευής μετά των υποστηριγμάτων αυτών, εφόσον αφορούν σε μόνιμο επισήμανση και όχι σε πρόσκαιρη πληροφοριοδότηση κατά την περίοδο εκτέλεσεως των έργων.

9.1.4. Τα μεταλλικά μέρη των διαμορφωμένων αρμών διαστολής ή διακοπής τεχνικών έργων (γεφυρών κλπ.).

9.1.5. Οι μεταλλικές ενισχύσεις των εξεχουσών ή ευαισθήτων ακμών ή γωνιών των εκ σκυροδέματος κατασκευών, διαμορφούμενες από τυποποιημένα ελάσματα, λάμες κτλ.

9.2. Εργασίες προς εκτέλεση.

9.2.1 Οι μεταλλικές κατασκευές που περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της παρούσας Προδιαγραφής θα διαμορφώνονται εν γένει με την κατάλληλο σύνθεση ή συναρμολόγηση τυποποιημένων σιδηρών ελασμάτων προφίλ, μορφοσιδήρου, σιδηρών ράβδων κυκλικής ή τετραγωνικής διατομής και κατηγορίας STANL-I, λαμαρίνας DKP απλής ή μπακλαβωτής, γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων εσωτερικής διαμέτρου από 1/2" μέχρι 3" ελασμάτων από στραντζαριστή λαμαρίνα κλπ., σύμφωνα προς τα αντίστοιχα σχέδια ή προς τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Οπου στα σχέδια εμφανίζεται ή όπου για τεχνικούς και κατασκευαστικούς λόγους κρίνεται απαραίτητο, θα γίνεται σε περιορισμένη πάντως έκταση, χρήση και άλλων, εκτός από σίδηρο και χάλυβα μετάλλων, ως π.χ. αλουμινίου, νικελίου, χρωμίου, ορειχάλκου, μολύβδου, βαναδίου, χυτοσιδήρου κλπ.

9.2.2 Στη συμβατική τιμή μονάδας των επιπέδων μεταλλικών κατασκευών θα περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες :

9.2.2.1. Αξίας των χρησιμοποιούμενων μεταλλικών υλικών, δηλαδή, προμηθείας, φορτοεκφόρτωσης και τη μεταφορά τους μέχρι τη θέση κατεργασίας.

9.2.2.2. Προμηθείας, μεταφοράς, και προσκόμισης επί τόπου των εργασιών των απαιτητών υλικών, εργαλείων, εφοδίων, ως και της ενεργείας που απαιτείται.

9.2.2.3. Ανέγερσης ή εκμίσθωσης ή απόσβεσης των χώρων που είναι απαραίτητοι για την επεξεργασία των μετάλλων (μηχανουργεία κλπ.) μετά των απαραίτητων βοηθητικών, αποθηκευτικών κλπ. χώρων, ακόμη δε και ο συναφής εξοπλισμός των.

9.2.2.4. Κοπής κατεργασίας και σύνθεσης (συναρμολόγησης ή συγκόλησης) των πάσης μορφής και σχήματος μεταλλικών υλικών, των φθορών ή απομείωσή των, ακόμη δε και φύσης από μικροϋλικά σύνθεσης (ηλεκτρόδια, ήλοι κλπ.).

9.2.2.5. Προμηθείας σύνθεσης, μεταφοράς και ενσωμάτωσης στην μορφούμενη κατασκευή των πάσης φύσεως όχι σιδηρών μεταλλικών τεμαχίων και στοιχείων (οδοντωτών, κοχλίων, ρουλεμάν, κουζινέτων, στροφίγγων, χειρολαβών κλπ.) που αποτελούνται από άλλα μέταλλα εκτός από τον σίδηρο και τον χάλυβα με την απαραίτητο προϋπόθεση όπως το βάρος αυτών στο σύνολό τους δεν θα υπερβαίνει σε ποσοστό το 5% του αντιστοίχου βάρους κάθε αυτοτελούς μεταλλικής κατασκευής, εις την οποίαν αυτά ενσωματώνται.

9.2.2.6. Μεταφοράς, τοποθέτησης, στερέωσης και πάκτωσης στις διάφορες προβλεπόμενες θέσεις των μορφωθείσων κατασκευών, δηλ. την διάνοιξη οπών για την πάκτωση των στοιχείων αγκυρώσεως, την κατασκευή της βάσης από τσιμεντοκονία και γενικώς την επεξεργασία της βάσεως εδράσεως και υποδοχής των κατασκευών και

9.2.2.7. Προστασίας με την δια μινίου και ελαιοχρώματος βαφή με δύο τουλάχιστον στρώσεων των μεταλλικών εν γένει επιφανειών των διαφόρων κατασκευών. Δεν θα βάφονται τα λιπαινόμενα εν γένει μεταλλικά στοιχεία, τα μέρη τα μέλλοντα να ενσωματωθούν εντός σκυροδέματος, οι επιφάνειες οι μέλλουσες να έρθουν σε άμεση επαφή με τσιμεντοκονία, οι άξονες με ή χωρίς ελίκωση, οι ράβδοι αναρτήσεως, οι οδοντωτοί τροχοί και τα ορειχάλκινα τεμάχια των μηχανισμών ανυψώσεως, καθώς και κάθε άλλο μεταλλικό τεμάχιο, του οποίου τη βαφή δεν επιθυμεί η Υπηρεσία. Δεν θα ελαιοχρωματιστούν επίσης οι μεταλλικές συσκευές των οποίων η βαφή προβλέπεται να γίνει σύμφωνα με ειδικές προδιαγραφές εργοστασίου κατασκευής.

9.2.2.7.1. Εκτέλεση της εργασίας των ελαιοχρωματισμών.

Τα υλικά βαφής θα μεταφέρονται επί τόπου των έργων μέσα σε σφραγισμένα δοχεία και θα είναι της καλύτερης ποιότητας και της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Η βαφή θα είναι καλά διαλελυμένη, εύχρηστη για τις ψήκτρες, δεν θα πήγνυται μέσα στα δοχεία. Θα είναι κατάλληλη για εφαρμογή με πιστολλέτο με προσθήκη 12% βάρους κατάλληλων αιθερίων ορυκτελαίων και γενικώς συνθέσεως τέτοιας ώστε να ξηραίνεται εντός 18 ωρών από της εφαρμογής της.

Οι επιφάνειες των μεταλλικών μερών, τα οποία πρόκειται να βαφούν, θα καθαρισθούν προσεκτικά από κάθε ξένο σώμα, σκωρία, λίπος κλπ. με ξεστήρες, συρματοψήκτρες ή ειδικά αιθέρια ορυκτέλαια τουλάχιστον 30 λεπτά και το πολύ 5 ώρες πρό της εφαρμογής της βαφής.

Η βαφή θα εφαρμοσθεί είτε με ψύκτρες είτε με πιστολλέτο, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης.

Σε καμία περίπτωση δε θα εφαρμόζεται βαφή επί επιφανειών υγρών ή αυτών που φέρουν στρώμα πάγου, ούτε υπό βροχερές ή ομιχλώδεις καιρικές συνθήκες χωρίς κατάλληλα προστατευτικά μέτρα.

Κατά την εφαρμογή της βαφής η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας, σε άμεση γειτονία της βαφόμενης επιφάνειας, πρέπει να μην είναι κατώτερη των 10° C.

Τα χαλύβδινα τεμάχια γενικώς θα υποβάλλονται σε μία στρώση βαφής μινίου στο εργοστάσιο.

Οι επιφάνειες, οι οποίες μετά την συναρμολόγηση είναι απροσπέλαστες θα βάφονται στο εργοστάσιο με δύο στρώσεις βαφής μινίου. Μετά την επί τόπου τοποθέτηση θα εφαρμόζεται βαφή μινίου σε όλες τις θέσεις, όπου το υφιστάμενο στρώμα υπέστη φθορά από κρούσεις ή απόξεση.

Μετά από αυτή τη συμπλήρωση της αρχικής στρώσης μινίου εφαρμόζεται σε δύο στρώσεις η τελική προστατευτική βαφή.

Ως βαφή δύνανται να χρησιμοποιηθούν ελαιοχρώματα ή χρώματα από συνθετικές ρητίνες ή χρώματα από χλωριούχο ελαστικό ή πλαστικά ελαιοχρώματα.

Η εκλογή του ελαιοχρώματος που θα χρησιμοποιηθεί θα γίνεται από την Υπηρεσία.

Οποιοδήποτε από τα πιά πάνω χρώματα και αν χρησιμοποιηθεί, σε καμία επιπρόσθετο αποζημίωση δικαιούται ο Ανάδοχος από την αιτία αυτή. Οι βαφές που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να προέρχονται από εργοστάσιο αναγνωρισμένης ικανότητας και εμπειρίας του εσωτερικού ή εξωτερικού.

9.2.2.7.2. Αμοιβή Αναδόχου.

Για τους πιά πάνω ελαιοχρωματισμούς ο Ανάδοχος δεν θα πληρώνεται ιδιαιτέρως, της αμοιβής του, συμπεριλαμβανομένης στην συμβατική τιμή μονάδος για την αντίστοιχη μεταλλική κατασκευή.

9.3. Υλικά Κατασκευής.

9.3.1. Τα υλικά, τα οποία χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των επίπεδων μεταλλικών κατασκευών (ελάσματα, λαμαρίνες, μορφοχάλυβες, ήλοι, κοχλιοφόροι ήλοι κλπ.) ως και των τυχόν μηχανισμών ανυψώσεως των, θα είναι αρίστης ποιότητας, και θα υπόκεινται οπωσδήποτε στον έλεγχο και την έγκριση της Υπηρεσίας. Επί πλέον τα υλικά αυτά πρέπει να ανταποκρίνονται στους επίσημους κανονισμούς της χώρας προελεύσεώς των, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που έχουν Ελληνική προέλευση, σε περίπτωση όμως που δεν υπάρχουν παρόμοιοι κανονισμοί προς τους αντίστοιχους Γερμανικούς κανονισμούς.

9.3.2. Ο σίδηρος και χάλυβας που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι νευρώδης, όχι εύθραυστος, ευκατέργαστος σε ψυχρό ή θερμό περιβάλλον καλά συγκολλούμενος χωρίς πέταλα, ραγάδες, εγκαύματα και άλλα ελαττώματα, με επιφάνεια λεία και απαλλαγμένη οξειδώσεων. Οι εξωτερικές επιφάνειες θα είναι απαλλαγμένες από σκουριές.

9.3.3. Τα διάφορα σιδηροελάσματα και χαλυβδελάσματα του εμπορίου θα είναι ευθύγραμμα, με ομοιόμορφο διατομή, και πλήρως επεξεργασμένη επιφάνεια. Επίσης θα είναι καλά κυλινδρούμενα, υπό την ενέργεια δε της διατρήσεως των με τρυπάνι πρέπει να διατηρείται η συνοχή του υλικού. Ο σίδηρος, με αμφικεφάλους ήλους, για διαμέτρους 0,03 μ. και κάτω θα πρέπει να υπόκειται σε αναδίπλωση στην θερμοκρασία 450°C, και στη συνέχεια να ευθυγραμμίζεται σε ψυχρό περιβάλλον χωρίς να υφίσταται κάποια αλλοίωση.

3.4. Ο σίδηρος και ο χάλυβας πρέπει να αντέχουν σε όλες τις παραδεγμένες δοκιμασίες, στις οποίες η Υπηρεσία θα έκρινε αναγκαίο να τους υποβάλλει. Επιπλέον πρέπει να έχουν τις προβλεπόμενες στα σχέδια διαστάσεις (μήκος, διάμετρο, πλάτος, πάχος κλπ.) ειδικώς για τον χάλυβα ισχύει ο Γερμανικός Κανονισμός DIN 1050.

9.4. Γενικά περί μεταλλικών κατασκευών.

9.4.1. Όλες οι μεταλλικές κατασκευές πρέπει να μορφώνονται σύμφωνα προς τα αντίστοιχα σχέδια, ή προς τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Στις κατασκευές, για τις οποίες δεν γίνεται ιδιαίτερα λόγος, θα ακολουθείται η καθιερωμένη τεχνική, ο δε Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την έντεχνο και στερεά κατασκευή, ακόμη δε και την καλή λειτουργία των.

9.4.2. Εφ'όσον ορισμένες από τις μεταλλικές κατασκευές ή για τις επιμέρους λεπτομέρειες των δε υφίστανται, κατά την ανάληψη του έργου από τον Ανάδοχο, τα αντίστοιχα σχέδια, αυτά θα παραδοθούν προοδευτικά αλλ' εγκαίρως στον Ανάδοχο, αφού συνταχθούν από την Υπηρεσία. Η Υπηρεσία, όμως, διατηρεί το δικαίωμα όπως, σε περίπτωση αδυναμίας εκπλήρωσης της υποχρέωσης αυτής, ζητήσει την σύνταξη των από τον Ανάδοχο, εφ'όσον απαιτείται και αφού του δώσει τις σχετικές οδηγίες. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα υποβάλει τα σχέδια αυτά στην Υπηρεσία χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.

9.4.3. Οι συνδέσεις των μεταλλικών εξαρτημάτων θα γίνονται γενικά με ηλεκτροσυγκόλληση ή με οξυγονοσυγκόλληση, εκτός από ορισμένες ειδικές περιπτώσεις, οριζόμενες από την Υπηρεσία, αυτές δε θα γίνονται με κοχλιοφόρους ήλους ή ηλώσεις. Όλες οι συνδέσεις, συγκολλήσεις ή ηλώσεις θα είναι αρίστης κατασκευής, σύμφωνα προς τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας. Οι ανώμαλες επιφάνειες, που προκύπτουν κατόπιν της ηλεκτροσυγκολλήσεως, θα εκχονδρίζονται κατάλληλα.

9.4.4. Εάν απαιτείται γαλβάνισμα, αυτό θα γίνεται με την μέθοδο της εν θερμώ εμβαπτίσεως, εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά από την Υπηρεσία για συγκεκριμένη περίπτωση. Βλάβες που θα προξηνηθούν στο γαλβάνισμα επανορθούνται από τον Ανάδοχο χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.

9.5. Κιγκλιδώματα.

9.5.1. Για λόγους ασφαλείας προβλέπεται η τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων επί γεφυρών, επί της στέψεως ωρισμένων τεχνικών έργων κτλ.

9.5.2. Η μορφή, ο τρόπος κατασκευής και τοποθέτησεως των κιγκλιδωμάτων θα είναι της εγκρίσεως της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, όπως οι θέσεις στις οποίες προβλέπεται εγκατάστασή των εμφανίζονται στα οικεία σχέδια. Γενικώς αυτά θα κατασκευάζονται από σιδηροσωλήνες 2", ταυ και σταυρούς.

9.5.3. Οι ενώσεις των στοιχείων που συνθέτουν τα κιγκλιδώματα θα γίνονται για μεν τα τμήματα τα οποία αποτελούνται καθ' ολοκληρίαν από σιδηροσωλήνες με ελικώσεις μέσω ειδικών σωληνωτών τεμαχίων (γωνιών, ταυ, σταυρών), για δε τα κιγκλιδώματα γεφυρών με συγκολλήσεις αφού τα πέρατα των ράβδων λοξοτμηθούν (συγκολλήσεις V). Όλα τα επί μέρους τμήματα θα είναι μονομερή, απαγορευμένης οιασδήποτε ενώσεως ράβδων με μούφα ή πύρρο μεταξύ των κόμβων του κιγκλιδώματος.

9.5.4. Οι άξονες των επί μέρους ράβδων των κιγκλιδωμάτων θα ευρίσκονται, μετά την τοποθέτηση αυτών, επί του αυτού κατακόρυφου επιπέδου.

9.5.5. Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει την τοποθέτηση κιγκλιδωμάτων και σε θέσεις που δεν ορίζονται στα σχέδια ή και να τροποποιήσει τις ανωτέρω θέσεις, εφ'όσον κρίνει ότι αυτό απαιτείται για λόγους τεχνικούς, οικονομικούς, ή ασφαλείας, ο δε Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί προς τις σχετικές υποδείξεις της Υπηρεσίας.

9.6. Παραλαβή των μεταλλικών κατασκευών.

Η παραλαβή των πάσης φύσεως μεταλλικών κατασκευών που αναγράφονται στην παράγραφο 1 του Κεφαλαίου 1 της παρούσας θα γίνεται σε δύο στάδια, ως εξής :

9.6.1. Το πρώτο θα λάβη χώρα στο μηχανουργείο κατασκευής, μετά την αποπέρατωση αυτών και πρό οιασδήποτε βαφής των, ώστε να γίνει διαπίστωση της καλής ποιότητας των χρησιμοποιηθέντων υλικών, της καταλλήλου εκλογής των και την εντέχου κατασκευής των κάθε φύσεως συνδέσεων (συγκολλήσεων, ηλώσεων κλπ.). Κατά το στάδιο αυτό θα γίνεται σήμανση και αρίθμηση των λαμβανομένων μερών, και θα συνταχθεί ειδικό πρωτόκολλο. Εφ'όσον προβλέπεται επιμέτρηση και πληρωμή σε χιλιόγραμμα βάρους θα γίνεται, κατά το στάδιο αυτό, και ζύγιση των παραλαμβανομένων μερών, τα αποτελέσματα της οποίας θα καταχωρούνται στο πρωτόκολλο που θα συνταχθεί, περί του οποίου γίνεται λόγος στη συνέχεια.

9.6.2. Σε δεύτερο στάδιο, η παραλαβή θα γίνει μετά την πλήρη τοποθέτηση και εγκατάσταση των μεταλλικών κατασκευών και των εξαρτημάτων αυτών. Κατά το στάδιο αυτό θα ελεγχθεί η καλή τοποθέτηση και εγκατάσταση των μεταλλικών κατασκευών και των εξαρτημάτων αυτών. Κατά το στάδιο αυτό θα ελεγχθεί η καλή τοποθέτηση και λειτουργία των κιγκλιδωμάτων και λοιπών μεταλλικών κατασκευών. Ο έλεγχος αυτό θα γίνει αφ'ενός μεν σε ξηρό περιβάλλον και αφ'ετέρου κάτω από το μέγιστο για κάθε περίπτωση φορτίο λειτουργίας, με πραγματικές συνθήκες εργασίας. Η λειτουργία των μεταλλικών κατασκευών πρέπει να είναι ομαλή, και για τις δύο ανωτέρω καταστάσεις, αποδεικνυόμενη με επανελημμένους χειρισμούς (αναβιβασμούς, καταβιβασμούς κλπ.) της μεταλλικής κατασκευής.

9.6.3. Οιοδήποτε ελάττωμα, το οποίο ήθελε διαπιστωθεί κατά το στάδιο αυτό, που οφείλεται σε πλημελή κατασκευή ή κακή τοποθέτηση, κιγκλιδώματος, μηχανισμού κλπ. θα επανορθούται το ταχύτερον, με φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου.

9.7. Επιμέτρηση και παραλαβή.

9.7.1. Η επιμέτρηση όλων των μεταλλικών κατασκευών που αναγράφονται στην παράγραφο 1 του κεφαλαίου 1 της παρούσας με εξαίρεση τα κιγκλιδώματα από σιδηροσωλήνες θα γίνεται σε χιλιόγραμμα βάρους (χγρ.) για κατασκευές τελειωμένες και τοποθετημένες στο έργο, χωρίς να λαμβάνεται δηλ. υπ'όψη τυχόν φθορά ή απομείωση του μεταλλικού υλικού τόσον κατά την σύνθεση ή συναρμολόγηση της κατασκευής όσον και την τοποθέτησή της επί τόπου. Ο υπολογισμός του βάρους θα γίνεται κατόπιν ζύγισης, με ζυγό ακριβείας, της μεταλλικής κατασκευής, αφού συνταχθεί γι'αυτό τον σκοπό το σχετικό πρωτόκολλο. Αν αυτό δεν είναι δυνατό, το βάρος θα υπολογίζεται αναλυτικά, βάσει των πραγματικά τοποθετημένων μεταλλικών στοιχείων που συνθέτουν την όλη κατασκευή βάσει του βάρους των ανά τρέχον μέτρο όπως αυτό θα υπολογίζεται είτε με ζύγιση αντιπροσωπευτικών τεμαχίων των είτε με την λήψη των τιμών, που αναγράφονται στους σχετικούς καταλόγους.

9.7.2. Στην περίπτωση όπου ο Ανάδοχος χωρίς ιδιαίτερο λόγο χρησιμοποίησε εξαρτήματα βαρύτερα εκείνων που αναγράφονται στα σχετικά σχέδια της μελέτης, το επί πλέον βάρος, που θα υπολογισθεί θεωρητικά θα εκπίπτει από το βάρος που έχει ζυγισθεί ή έχει καθοριστεί διαφορετικά και δεν θα πληρώνεται στον Ανάδοχο.

9.7.3. Τα κιγκλιδώματα από ταυ και σιδηροσωλήνες θα επιμετρούνται σε μέτρα μήκους πλήρως κατασκευασθέντα και τοποθετημένα σύμφωνα με την παρ. 5 της παρούσας, εκτός και εάν η τιμή αποζημίωσης περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδος της εργασίας.

9.7.4. Η πληρωμή του Αναδόχου για τις ανωτέρω εργασίες θα εκτελείται με βάση τα αποτελέσματα της επιμετρήσεως όπως αναγράφεται ανωτέρω και με τις συμβατικές τιμές των σχετικών άρθρων του Τιμολογίου που έχει προσφέρει ο Ανάδοχος, η οποία και αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την παροχή απ'αυτόν όλων των μηχανημάτων, μηχανικών μέσων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων υλικών, εφοδίων, εξαρτημάτων, εξοπλισμού και εργατικών, που απαιτούνται για την σύμφωνα προς τις διατάξεις της παρούσας Προδιαγραφής πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών και την αντιμετώπιση των

αναγραφομένων δαπανών, όπως αναφέρονται στην παρούσα Προδιαγραφή, συμπεριλαμβανομένων και των εργασιών ελαιοχρωματισμών των μεταλλικών κατασκευών.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Τ.Π.10**ΑΠΛΑ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΤΕΜΑΧΙΑ****10.1. Αντικείμενο.**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή χυτοσιδηρών εσχάρων, καλυμμάτων φρεατίων, βαθμίδων κλιμάκων, όπως και κάθε άλλου τεμαχίου από χυτοσίδηρο για δίκτυα άρδευσης ή ύδρευσης.

10.2. Εκτέλεση - Υλικά.**10.2.1. Ποιότητα χυτοσίδηρου.**

Ο χυτοσίδηρος πρέπει να είναι άριστης ποιότητας. Η τομή θραύσης θα είναι φαιή, λεπτόκοκκη, πυκνή και ομοιόμορφη. Η χύτευσή του θα έχει γίνει με επιμέλεια και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές, σπηλαιώσεις, φυσαλίδες, ψυχρές σταγόνες ή άλλα ελαττώματα. Θα πρέπει να είναι ταυτόχρονα μαλακός και ανθεκτικός, εύκολα κατεργάσιμος με λίμα ή κόπτη και να τρυπιέται εύκολα. Η σκληρότητά του δεν πρέπει να ξεπερνά τις 210 μονάδες BRINELL.

Η ποιότητα του χυτοσίδηρου θα ελέγχεται με τις δοκιμές που καθορίζονται στη συνέχεια. Για κάθε είδος δοκιμής θα παίρνονται τουλάχιστον 3 δοκίμια κατά χύτευση.

Ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων των δοκιμών δεν πρέπει να είναι μικρότερος από την ελάχιστη τιμή που κάθε φορά ορίζεται. Επιπλέον, κάθε μία δοκιμή δεν πρέπει να δίνει τιμή που να είναι μικρότερη από το 90% της ελάχιστης τιμής που έχει οριστεί. Με τους παραπάνω όρους και εφόσον ικανοποιούνται και οι υπόλοιποι όροι αυτής της Τ.Π., θα γίνεται η παραλαβή όλων των προϊόντων χύτευσης.

Πάντως ο χυτοσίδηρος που θα χρησιμοποιηθεί θα ικανοποιεί όλους τους όρους της προδιαγραφής DIN 1000.

Σε αντίθετη περίπτωση όλα τα προϊόντα της αντίστοιχης χύτευσης θα απορρίπτονται χωρίς άλλη εξέταση.

10.2.2. Σήμα εργοστασίου.

Κάθε κάλυμμα ή σχάρα καθώς και κάθε πλαίσιο τους θα έχουν γραμμένα, σε μέρος που να φαίνεται και μετά την τοποθέτησή τους, σε εσοχή, με στοιχεία ανάγλυφα που η πάνω επιφάνειά τους βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με την πάνω επιφάνεια του καλύμματος, της σχάρας ή του πλαισίου, το σήμα ή το όνομα του εργοστασίου κατασκευής και το έτος και το μήνα χύτευσης.

10.2.3. Παρακολούθηση της κατασκευής.

Ο Εργοδότης έχει δικαίωμα να παρακολουθεί με αντιπρόσωπό του την κατασκευή των ειδών αυτών και να ελέγχει τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή. Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να επιτρέπει την παρακολούθηση αυτή και να διευκολύνει την πλήρη πραγματοποίησή της.

Ο Ανάδοχος οφείλει να ειδοποιεί έγγραφα τον Εργοδότη δύο (2) ημέρες τουλάχιστον πριν από κάθε τμηματική χύτευση ώστε ο τελευταίος να μπορέσει να παρακολουθήσει την κατασκευή και να πάρει δοκίμια. Το δικαίωμα αυτό του Εργοδότη, είτε ασκείται είτε όχι, δεν μειώνει καθόλου την ευθύνη του αναδόχου για την ποιότητα του υλικού και τις άλλες υποχρεώσεις του.

10.2.4. Διαστάσεις των τεμαχίων.

Οι διαστάσεις των τεμαχίων θα είναι εκείνες ακριβώς που ορίζονται στα σχέδια. Σαν περιθώρια ανοχής ορίζονται :

Για το βάρος $\pm 8\%$.

Για το πάχος $+ 8\%$ και $- 5,5\%$, με μεγαλύτερο περιθώριο $+ 2,5$ χστ. και $- 4,5$ χστ, αντίστοιχα.

10.2.5. Έδραση καλυμμάτων και σχαρών.

Οι επιφάνειες έδρασης των σχαρών και καλυμμάτων πάνω στα πλαίσιά τους θα είναι απόλυτα επίπεδες, ώστε να εξασφαλίζεται έδραση πάνω σ' ολόκληρη την επιφάνεια αυτή χωρίς να ταλαντεύεται το κάλυμμα ή η σχάρα. Ο έλεγχος θα γίνεται για κάθε τεμάχιο χωριστά. Κάθε ελαττωματικό τεμάχιο ως προς την έδραση θα απορρίπτεται σε βάρος του προμηθευτή.

10.2.6. Παραλαβή της προμήθειας.

Ο Εργοδότης διατηρεί το δικαίωμα παραλαβής της προμήθειας από επιτροπή αντιπροσώπων του παρουσία και αντιπροσώπου του Αναδόχου ή και του προμηθευτή.

Ο Ανάδοχος οφείλει να παρέχει τα απαραίτητα μέσα, καθώς και κάθε πληροφορία και ευκολία για την εξέταση και τον έλεγχο της προμήθειας που παραδίδεται.

Για την προσωρινή και τμηματική παραλαβή θα παίρνονται υπόψη τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών στα δοκίμια της αντίστοιχης χύτευσης και τα είδη που παραδίδονται θα εξετάζονται επιφανειακά.

Η οριστική παραλαβή θα γίνει αφού παραδοθεί ολόκληρη η προμήθεια και το νωρίτερο τρεις μήνες μετά την τελευταία παράδοση, έτσι ώστε να είναι δυνατό μέσα στο διάστημα αυτό, να εξακριβωθεί η τυχόν ύπαρξη κρυμμένων ελαττωμάτων.

Σε περίπτωση απόρριψης μιας ποσότητας ειδών της προμήθειας, ο Ανάδοχος οφείλει να τα αντικαταστήσει μέσα σε ένα μήνα. αν αυτό δεν γίνει στην προθεσμία αυτή, ο Εργοδότης αγοράζει ο ίδιος τον αντίστοιχο αριθμό τεμαχίων κατ' είδος σε βάρος του Αναδόχου.

10.2.7. Μηχανικές δοκιμές παραλαβής.

Για τον έλεγχο της ποιότητας του χυτοσίδηρου θα γίνονται σε κατάλληλο εργαστήριο δοκιμές κάμψης, κρούσης και σκληρότητας κατά BRINELL. Αυτή η δοκιμή πρέπει να δίνει σκληρότητα μικρότερη από 210 μονάδες. Για κάθε χύτευση θα γίνονται τρεις τουλάχιστον δοκιμές κάθε είδους.

Για τη δοκιμή κάμψης θα χρησιμοποιηθούν απόλυτα κυλινδρικά δοκίμια με διάμετρο 25 χλτ. και μήκος 600 χλστ. Το δοκίμιο θα τοποθετείται σε κατάλληλη μηχανή δοκιμής κάμψης, μεταξύ εδράνων που απέχουν μεταξύ τους 500 χιλιοστά, θα πρέπει να αντέχει χωρίς να θραύεται ολικό φορτίο 320 χγρ, εφαρμοσμένο στο μέσο του ανοίγματος των εδράνων. Αυτό αντιστοιχεί σε τάση 26 χγρ/χστ^2 . Το βέλος, τη στιγμή της θραύσης, θα είναι τουλάχιστον 5 χλστ. Οι πλευρές ακμών των εδράνων και του τμήματος εφαρμογής του φορτίου θα σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 45° και θα ενώνονται με κύλινδρο ακτίνας 2 χιλιοστών.

Για τη δοκιμή κρούσης θα χρησιμοποιηθεί απόλυτα ορθογώνιο πρισματικό δοκίμιο, πλευράς 40 χστ. και μήκους 200 χστ. το δοκίμιο θα τοποθετείται σε κατάλληλη μηχανή κρούσης με κριό, πάνω σε έδρανα που απέχουν μεταξύ τους 160 χστ. και πρέπει να αντέξει χωρίς να θραυστεί, την κρούση κριού βάρους 12 χγρ. που πέφτει ελεύθερο από ύψος 400 χστ. πάνω στο δοκίμιο και ακριβώς στη μέση του ανοίγματος μεταξύ των εδράνων.

Η κεφαλή του κριού θα αποτελείται από κυλινδρικό τομέα επίκεντρης γωνίας 90° και ακτίνας 50 χστ. Ο άξονας του κυλίνδρου θα είναι οριζόντιος και κάθετος πάνω στον άξονα του δοκιμίου.

10.3. Επιμέτρηση και πληρωμή.

Τα χυτοσιδηρά τεμάχια θα επιμετρούνται σε βάρος (χγρ.) τεμαχίων που έχουν τοποθετηθεί, εφόσον οι διαστάσεις τους δεν ξεπερνούν τις εγκεκριμένες και αφού συνταχθεί πρωτόκολλο ζυγίσματος, σύμφωνα με όσα ισχύουν. Αν οι διαστάσεις των χυτοσιδηρών τεμαχίων είναι μεγαλύτερες από εκείνες που προβλέπονται στα σχέδια ή ορίζονται από την Υπηρεσία τότε, εφόσον αυτό δεν εμποδίζει τη λειτουργία του έργου για το οποίο προορίζονται, γίνονται δεκτές, αλλά αμείβεται μόνο το βάρος που αντιστοιχεί στις κανονικές και εγκεκριμένες διαστάσεις των τεμαχίων.

Η αντίστοιχη τιμή του Τιμολογίου και η σύμφωνη με τα παραπάνω αντίστοιχη πληρωμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των αναγκαίων για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των έργων, μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας. Στην πληρωμή αυτή περιλαμβάνεται και η αξία των εργαστηριακών δοκιμών καθώς και των μικρουλικών σύνδεσης και τοποθέτησης των χυτοσιδηρών αντικειμένων.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Τ.Π.11**ΑΠΛΑ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥΜΕΝΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΔΡΟΜΩΝ****11.1. Αντικείμενο.**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή απλών κυλινδρουμένων οδοστρωμάτων αγροτικών δρόμων με αμμοχάλικα οιασδήποτε προέλευσης αυτούσια ή σύνθετα, χωρίς την χρησιμοποίηση ασφάλτου.

11.2. Αργό υλικό.

Το αργό υλικό του οδοστρώματος θα είναι αμμοχάλικα με προέλευση τα ρέμματα ή τα ορυχεία αυτούσιο ή σύνθετο ή του λατομείου θραυστού, από υγιείς κόκκους απαλλαγμένους από πλακοειδή, αποσαθρωμένα, εύθρυπτα και σχιστολιθικά τεμάχια με την κοκκομετρική σύνθεση, η οποία αναγράφεται στη συνέχεια.

Σείστρα τετραγωνικής οπής πλευράς	Διερχόμενο ποσοστό % Του βάρους
76,2 χιλιοστόμετρα	100
25,4 "	80 - 100
4,76 "	40 - 70
0,074 "	8 - 25

11.3. Εργασίες προς εκτέλεση.**α. Εκσκαφή και μεταφορά.**

Όλοι οι τύποι μηχανημάτων φορτώσεως και μεταφοράς δύνανται να χρησιμοποιηθούν για την προμήθεια των υλικών από την πηγή λήψεως αυτών και τη μεταφορά τους στο δρόμο από οποιαδήποτε απόσταση, τις μετακινήσεις των υλικών μέχρι την τελική τους θέση, με την φορτοεκφόρτωση και σταλία του μεταφορικού μέσου.

β. Διάστρωση.

Όλο το υλικό της επίστρωσης διαστρώνεται επί υποστρώματος προετοιμασθέντος πρότερα ή αμέσως επί της υποδομής σε μία ή περισσότερες στρώσεις, τέτοιου ασυμπίεστου πάχους, ώστε η αποπερατούμενη επίστρωση να έχει το τελικό συμπίεσμένο πάχος το δεικνυόμενο επί των σχεδίων ή καθοριζόμενο υπό της Υπηρεσίας. η διάστρωση πρέπει να διενεργείται έτσι ώστε κάθε στρώση να αποπερατούται μετά αρκετό χρονικό διάστημα προτού επακολουθήσει η επόμενη στρώση.

Ουδεμία στρώση επιτρέπεται να έχει πάχος μικρότερο του μέγιστου μεγέθους κόκκου του υλικού ή μεγαλύτερο των 15 εκ. ασυμπίεστο.

Η διάστρωση πρέπει να εκτελεστεί με φορητά αυτοκίνητα ή κιβώτια διάστρωσης, κινούμενα επί της υποδομής που έχει προετοιμασθεί ή των στρώσεων που έχουν αποπερατωθεί ή του υποστρώματος. Η διάστρωση του αμμοχάλικου πρέπει να αρχίσει από το σημείο το πλέον απομακρυσμένο από την θέση λήψεως υλικού, εκτός εάν η Υπηρεσία διατάξει κάτι άλλο εγγράφως.

Εάν επιτρέπεται η μεταφορά επί οποιασδήποτε στρώσεως που δεν έχει αποπερατωθεί, αυτή πρέπει να απισσώνεται διαρκώς, για να εξαλείφεται οιαδήποτε τροχιά, σύμφωνα και με τις εντολές της Υπηρεσίας.

γ. Ανάμιξη - επεξεργασία.

Κάθε στρώση αμμοχάλικου πρέπει να αναμιχθεί τελείως με λεπίδες αφού σχηματισθούν σειράδια στο μέσον και τα άκρα της υποδομής ή των ερεισμάτων της ενδιάμεσης στρώσης, μέχρις ότου το υλικό είναι τελείως ομοιόμορφο.

Εάν διαπιστωθεί από την Υπηρεσία ότι η συνδετική ύλη (άμμος, σύντριμμα, λιθόκονις ή άλλο λεπτώς διανεμημένο λίθινο υλικό) δεν είναι αρκετή, τότε συνδετική ύλη από θέσεις εγκρινόμενες υπό την Υπηρεσία θα προστεθεί στο μη διαστρωμένο αμμοχάλικο σε διαδοχικές ομοιόμορφες και λεπτές στρώσεις και θα αναμιχθεί με αυτό τελείως.

Η αναλογία της προστιθέμενης συνδετικής ύλης πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να παραχθεί μίγμα το οποίο να πληροί τέλεια την προδιαγραφόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση.

δ. Κατάβρεγμα.

Σπάνια το υλικό θα έχει το κατάλληλο ποσοστό υγρασίας, το οποίο είναι αναγκαίο για την απαιτούμενη συμπίεση.

Η ευνοικότερη υγρασία ευρίσκεται με δοκιμές, οπότε το αναγκαίο νερό προστίθεται με ραντιστικά μέσα, αφού πρώτα το υλικό αναμιχθεί πλήρως, διαφορετικά το νερό δύναται να σχηματίσει να αναμιχθούν ικανοποιητικά.

ε. Συμπίεση και διαμόρφωση.

Μετά την διάστρωση και επεξεργασία κάθε στρώση θα κυλινδρώνεται με οδοστρωτήρες βάρους τουλάχιστον 8 τόννων, μέχρις ότου επιτευχθεί η μέγιστη και ικανοποιητική συμπίεση. Ανωμαλίες και εσοχές που δημιουργούνται κατά την κυλίνδρωση πρέπει να διορθώνονται με αναμόχλευση ή πρόσθεση υλικού και ανακατασκευή μιάς λείας και ομοιομόρφου επιφάνειας.

Η κυλίνδρωση πρέπει να προχωρεί βαθμιαία από τις πλευρές ή τα άκρα παράλληλα και προς το κέντρο με επικάλυψη κάθε προηγούμενης τροχιάς στο ήμισυ του πλάτους του οπισθίου τροχού μέχρις ότου όλη η επιφάνεια κυλινδρωθεί. Σε θέσεις μη προσιτές στον οδοστρωτήρα το υλικό πρέπει να κοπανίζεται με χειροκόπανους ζυγίζοντας τουλάχιστον 23 χλγρ και έχοντας επιφάνεια μικρότερη των 630 τετραγωνικών εκατοστών.

Οδηγοί ελέγχου διατομών πρέπει να χρησιμοποιούνται προς παρακολούθηση του καμμία διόρθωση σχήματος των αποπερατωμένων των διαφόρων στρώσεων και η αποπερατωθείσα επιφάνεια κάθε τέτοιας στρώσης δεν πρέπει να παρουσιάζει διαφορές μεγαλύτερες των 13 χλστ από τον οδηγό ούτε από πήχη μήκους 3,00 μ. τοποθετούμενου παράλληλα με τον άξονα.

Οιαδήποτε τμήματα της επιφάνειας, η οποία έχει αποπερατωθεί τα οποία ήθελον ευρεθεί ελαττωματικά ως προς την απίσωση, την συμπίεση ή την σύνθεση ή μη σύμφωνα προς τις προδιαγραφές, πρέπει να αναμοχλεύονται και να ανακατασκευάζονται με δαπάνες του Αναδόχου.

στ. Ερείσματα.

Τα ερείσματα εφ'όσον προβλέπονται θα κατασκευάζονται χωμάτινα σύμφωνα με τις διαστάσεις των σχεδίων.

11.4. Επιμέτρηση και πληρωμή.

Η επιμέτρηση των εργασιών θα γίνεται :

α. Για τον πραγματικό αριθμό των τετραγωνικών μέτρων συμπτυκνωμένου οδοστρώματος που έχουν κατασκευασθεί κατά τρόπο αποδεκτό και σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια, ανεξάρτητα του αριθμού στρώσεων.

β. Για τον πραγματικό αριθμό των κυβικών μέτρων του αργού υλικού το οποίο θα προμηθευτεί επί τόπου του έργου επίσης κατά τρόπο αποδεκτό.

Το αργό υλικό θα καταμετράται σε σωρούς ή πρίσματα επί της οδού από επιτροπή καθοριζόμενη από τον προϊστάμενο της επιβλέπουσας τα έργα Υπηρεσίας, στην οποία μετέχει υποχρεωτικά ο επιβλέπων μηχανικός του έργου, παρουσία αντιπροσώπου του Αναδόχου. Η επιτροπή θα καταμετρά αντιπροσωπευτικούς σωρούς ή πρίσματα σε ποσοστό τουλάχιστον 5% του αριθμού των προς παραλαβή σωρών ή πρισμάτων.

Σε περίπτωση κατά την οποία το υλικό παραδίδεται σε σειράδια η καταμέτρηση θα γίνεται αφού ληφθούν αντιπροσωπευτικές διατομές του σειραδίου.

Η πληρωμή θα γίνεται με τιμές :

α. Για τον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων οδοστρώματος τα οποία έχουν εκτελεσθεί και επιμετρηθεί κατά τα ανωτέρω, με την συμβατική τιμή μονάδος Κατασκευής απλού κυλινδρουμένου οδοστρώματος, η οποία τιμή και πληρωμή θα αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την σύμφωνα προς τους όρους της παρούσας πλήρη και έντεχνη εκτέλεση του έργου, μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων εφοδίων υλικών και εργασίας.

β. Για τον αριθμό των κυβικών μέτρων του αργού υλικού το οποίο έχει προμηθευθεί και επιμετρηθεί κατά τα ανωτέρω με τη συμβατική τιμή παραγωγής φορτοεκφόρτωση, στακλία και μεταφορά αμοχαλικού οδοστρώματος, η οποία τιμή και πληρωμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την αποκάλυψη του ορυχείου ή λατομείου εάν υπάρχει τέτοια ανάγκη, την εξόρυξη, τη θραύση, το κοσκίνισμα, την απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών λόγω ποιότητας ή διαβάσεων, την ανάληψη παρά το λατομείο ή ορυχείο και τις φορτοεκφορτώσεις με τις σταλίες.

ΣΟΥΦΛΙ, 31 /05/2016
Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ

Η ΕΛΕΓΞΑΣΑ
ΣΟΥΦΛΙ, 31/05/2016

ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑ
ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ – ΠΕ7

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΣΟΥΦΛΙ, 31/05/2016
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΓΟΥΡΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΔΡ. ΠΟΛ.ΜΗΧ/ΚΟΣ-ΑΡΧ/ΓΟΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 2.530.000,00 Ευρώ

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΑΡΘΡΟ 1ο Αντικείμενο της συγγραφής

Η παρούσα ειδική συγγραφή υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ) αφορά τους γενικούς συμβατικούς όρους για την εκτέλεση κάθε είδους δημοτικών και κοινοτικών έργων, που η δαπάνη εκτέλεσής τους βαρύνει τον προϋπολογισμό του Δήμου Σουφλίου.

ΑΡΘΡΟ 2ο Αντικείμενο της σύμβασης

α) Αυτή η Ειδική Συγγραφή υποχρεώσεων περιλαμβάνει τους όρους βάσει των οποίων θα εκτελεστούν οι εργασίες του έργου της επικεφαλίδας.

Οι εργασίες που θα εκτελεστούν προϋπολογίστηκαν σε **2.530.000,00 Ευρώ**, και αναφέρονται αναλυτικά στον προϋπολογισμό και την προμέτρηση.

β) Το έργο αφορά στην κατασκευή «**ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ**», στον Δήμο Σουφλίου, όπως περιγράφεται στις Τεχνικές Περιγραφές.

ΑΡΘΡΟ 3ο Ισχύουσες διατάξεις

Για την δημοπράτηση του έργου, την εκτέλεση της σύμβασης και την κατασκευή του, θα ισχύουν οι παρακάτω διατάξεις:

Για τη δημοπράτηση του έργου, την εκτέλεση της σύμβασης και την κατασκευή του, εφαρμόζονται οι διατάξεις των παρακάτω νομοθετημάτων:

N4412/2016

Το Π.Δ. 171/87 «περί εκτελέσεως έργων και προμηθειών των Ο.Τ.Α.», κατά το μέρος που δεν αναφέρεται στην εκτέλεση των έργων όπως τροποποιήθηκαν και συμπληρώθηκαν.

Το Π.Δ. 3463/2006 Δ.Κ.Κ.

Το Π.Δ.305/96

Οι αποφάσεις 433/2000 καθιέρωση του Φ.Α.Υ. και ΔΕΕΠΠ ΟΙΚ 502/2000 του ΥΠΕΧΩΔΕ
Η ΚΥΑ 29570/12-6-2001 (ΦΕΚ 806Β 26-6-2001)

Ο κανονισμός τεχνολογίας σκυροδέματος.

Το ΠΔ 798/80 περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών.

Το ΠΔ 475/81 περί ασφάλειας σε οικοδομικές εργασίες ασχολούμενων μισθωτών

Το ΠΔ 1073/81 περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια οικοδομών κλπ.

Οι διατάξεις της ΔΕΗ

Οι τοπικές δεσμεύσεις (Αρχαιολογική, Δασική Υπηρεσία γειτνίαση με αγωγούς και κολώνες της ΔΕΗ)

N.4070/2012

N.4071/2012

Οι σε εκτέλεση των ανωτέρω διατάξεων εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις (εφόσον δεν περιλαμβάνονται στην κωδικοποίηση), καθώς και οι λοιπές διατάξεις που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας εργολαβίας και γενικότερα κάθε διάταξη (Νόμος, Διάταγμα, Απόφαση, σχετική εγκύκλιος κ.λ.π.) που διέπει

την ανάθεση και εκτέλεση του έργου της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω.

Το έργο θα εκτελεστεί σύμφωνα με την παραπάνω νομοθεσία:
Ν.4412/2016 (ΦΕΚ 147/Α/8-8-2016): Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών
(προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24 /ΕΕ και 2014/25/ΕΕ).
-Ν. 3463/2006 Κύρωση Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων,
-Ν. 3852/2010,
-νομοθεσία (Ευρωπαϊκή και Ελληνική) διαδικασιών σύναψης και εκτέλεσης δημοσίων συμβάσεων έργων
(Ν. 3669/08, Ν. 1418/1984, Π.Δ. 609/1985, Ν. 4313/2014, Π.Δ. 28/80, Π.Δ. 171/87, 410/95 κλπ) όπως ισχύουν σήμερα,
-ισχύουσα τρέχουσα (Ευρωπαϊκή και Ελληνική) νομοθεσία δημοσίων έργων για προδιαγραφές πρότυπα ΕΛΟΤ-ΙΣΟ-ΤΟΤΕΕ κλπ.

ΑΡΘΡΟ 4ο Τεχνικές προδιαγραφές - Εγκύκλιοι

α. Γενικά για την κατασκευή του έργου και των επί μέρους εργασιών θα εφαρμοσθούν:
Η εγκεκριμένη Τεχνική Περιγραφή & Τεχνικές Προδιαγραφές του έργου.

Τα εγκεκριμένα ενιαία Τιμολόγια.

Οι Ευρωκώδικες.

Οι Πρότυπες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) του Υπουργείου Ανάπτυξης Ανταγωνιστικότητας Υποδομών Μεταφορών Δικτύων καθώς και οι Προσωρινές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ) που καταρτίστηκαν από το ΥΠΕΧΩΔΕ.

Οι προδιαγραφές ΕΛ.Ο.Τ. και Ι.Σ.Ο.

β. Ο ανάδοχος υποχρεούται στην πιστή και ακριβή εφαρμογή των όσων καθορίζονται στην Τεχνική

Περιγραφή - Τεχνικές Προδιαγραφές και την εγκεκριμένη Οριστική Μελέτη του έργου.

Σημειώνεται ότι τα πρότυπα και οι κανονισμοί που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι στις πιο πρόσφατες εκδόσεις τους, κατά το χρόνο δημοπράτησης, συμπεριλαμβανομένων και των σχετικών τροποποιήσεων.

Ειδικότερα για τις Η/Μ εγκαταστάσεις θα ισχύουν:

-Για τα Μηχανολογικά:

α) Η Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα. Αποχετεύσεις».

β) Η Τεχνολογία εγκαταστάσεων και οι Τεχνικοί κανόνες επιστήμης που ισχύουν σε ευρωπαϊκό κι εγχώριο

επίπεδο για αυτού του είδους τις εγκαταστάσεις,

γ) Τα Πρότυπα ΕΛΟΤ και DIN.

δ) Ο κανονισμός ύδρευσης και αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ.

-Για τα Ηλεκτρολογικά:

1. Για την Ηλεκτρολογική Εγκατάσταση ισχύουν:

- Οι απαιτήσεις του κτηρίου που προκύπτουν από τη χρήση αυτού
- Οι Κανονισμοί των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.

2. Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις του κτηρίου θα πρέπει να έχουν ως κριτήρια:

- Την ασφάλεια, αξιοπιστία και το χαμηλό κόστος λειτουργίας και συντήρησης,
- Την μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας,
- Την ευελιξία και προσαρμογή σε πιθανές αναδιατάξεις των χώρων.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων προβλέπονται αντίστοιχα:

- Η εγκατάσταση κατάλληλου εξοπλισμού, η χρήση υλικών ανθεκτικών σε λειτουργία κάτω από δυσμενείς συνθήκες
- Η όδευση όλων των δικτύων των εγκαταστάσεων να είναι επιθεωρήσιμη.

Κανονισμοί

Για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής-επισκευής θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παρακάτω γενικοί κανονισμοί καθώς και επίσης και αυτοί που αναφέρονται στα επιμέρους κεφάλαια του παρόντος.

- Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων : (ΦΕΚ 59B/11.4.55, ΦΕΚ 118A/24.6.65 , ΦΕΚ 293B/11.5.66 , ΦΕΚ 620B/18.10.66. ΦΕΚ 630B/25.10.66.)

Διάταγμα " Περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εν γένει εγκαταστάσεων(ΦΕΚ 89A/1982)

- Οδηγίες ΔΕΗ
- Τυποποιήσεις DIN , BS , NEMA .

Εγκεκριμένες τεχνικές προδιαγραφές οδικού ηλεκτροφωτισμού ΦΕΚ 573B/1986.

- ΕΛΟΤ HD 384
- IEC 60909, DIN VDE 57102.

Οι προμήθειες υλικών ή κατασκευών, όπως περιγράφονται στο Αναλυτικό Τιμολόγιο Εργασιών της Μελέτης θα είναι εκείνες των ενδεικτικά αναφερόμενων εταιρειών/οίκων ή ισοδύναμου τύπου.

Επίσης στην εκτέλεση του έργου θα τηρηθούν οι περιβαλλοντικοί όροι που έχουν εγκριθεί με την υπ. αρ. πρωτ. 1167/01-04-2013 της Διεύθυνσης Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης/Τμήμα Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού.

ΑΡΘΡΟ 5ο Συμβατικά στοιχεία

Τα συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας, είναι κατά τη σειρά ισχύος τους τα παρακάτω:

1. Το συμφωνητικό.
2. Η παρούσα Διακήρυξη.
3. Το Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς Εργασιών με τιμές μονάδος με επί μέρους ποσοστά έκπτωσης και έλεγχο ομαλότητας.
4. Ο Προϋπολογισμός Προσφοράς
5. Το Τιμολόγιο Μελέτης.
6. Η Ειδική και Γενική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ. & Γ.Σ.Υ.)
7. Οι Τεχνικές Περιγραφές
8. Ο Προϋπολογισμός Μελέτης.
9. Οι εγκεκριμένες μελέτες, που θα χορηγηθούν στον Ανάδοχο από την Υπηρεσία καθώς και οι Τεχνικές Μελέτες, που τυχόν θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, όπως τελικά θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.
10. Το Χρονοδιάγραμμα / Πρόγραμμα κατασκευής των έργων, όπως αυτό τελικά θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

ΑΡΘΡΟ 6ο Εγγυήσεις - Προθεσμία αποπεράτωσης

Η εγγυητική επιστολή για την συμμετοχή στη δημοπρασία, καθώς επίσης και η προθεσμία περατώσεως του αντικειμένου της εργολαβίας καθορίζονται λεπτομερώς στη διακήρυξη.

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης σύμφωνα με το άρθρο 72 παρ. 1 β) του ν.4412/2016, που ανέρχεται σε ποσοστό 5%¹ επί της αξίας της σύμβασης, εκτός Φ.Π.Α.

Η συνολική προθεσμία αποπεράτωσης του έργου, ορίζεται σε **17 (δεκαεπτά) μήνες** από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης

ΑΡΘΡΟ 7ο Πρόσδος κατασκευής έργου - Κυρώσεις

1. Η κατασκευή του έργου ή τμημάτων αυτού καθορίζεται από το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου που εγκρίνεται από την υπηρεσία.
2. Από την υπογραφή της σύμβασης αρχίζει ο συμβατικός χρόνος κατασκευής του έργου (ολικές ή συμβατικές προθεσμίες).
3. Η ποινική ρήτρα που επιβάλλεται στον ανάδοχο για κάθε μέρα υπέρβασης της συνολικής προθεσμίας υπολογίζεται σύμφωνα με το άρθρο 148 του Ν.4412/16.
4. Στην περίπτωση που ο ανάδοχος δεν εκπληρώνει γενικώς τις συμβατικές του υποχρεώσεις, ή δεν συμμορφώνεται στις γραπτές εντολές της διευθύνουσας Υπηρεσίας, κηρύσσεται έκπτωτος κατά τη διαδικασία του άρθρου 160 του Ν.4412/16.
5. Ο ανάδοχος υποχρεούται όταν και όπως ενταλθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία να τηρεί ημερολόγιο εργασίας σύμφωνα με το άρθρο 216 του Ν.4412/16.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος μέσα σε δέκα (10) ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης να συντάξει και να υποβάλει στην επιβλέπουσα Υπηρεσία το χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου με βάση τη συνολική και τις τμηματικές προθεσμίες, εάν υπάρχουν.

Το χρονοδιάγραμμα αναλύει ανά μονάδα χρόνου, που στο συγκεκριμένο έργο είναι ημερολογιακές εβδομάδες, τις εργασίες που προβλέπεται να εκτελεστούν.

Το χρονοδιάγραμμα συντάσσεται με την μορφή τετραγωνικού πίνακα που περιλαμβάνει την πιο πάνω χρονική ανάλυση των ποσοτήτων ανά εργασία ή ομάδα εργασιών και συνοδεύεται από χρονικό διάγραμμα και σχετική έκθεση.

Το χρονοδιάγραμμα διορθώνεται και θεωρείται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία μέσα σε προθεσμία είκοσι (20) ημερών.

Το χρονοδιάγραμμα αποτελεί το αναλυτικό πρόγραμμα κατασκευής του έργου και αναπροσαρμόζεται στις περιπτώσεις που προβλέπει το άρθρο 146 παρ.3 του Ν.4412/16.

ΑΡΘΡΟ 8ο Γενικές υποχρεώσεις αναδόχου - Ειδικές δαπάνες και αποζημιώσεις που τον βαρύνουν

Οι γενικές υποχρεώσεις του αναδόχου καθορίζονται στα συμβατικά τεύχη του έργου, γενικώς στα άρθρα του Ν. 4412/16.

Οι τιμές μονάδος του τιμολογίου αυτής της μελέτης αναφέρονται σε μονάδες πλήρως τελειωμένης εργασίας ή προμήθειας υλικών.

Οι τιμές αυτές καλύπτουν εξ ολοκλήρου τις εργασίες που αναφέρονται στη μελέτη και στις πρότυπες προδιαγραφές, ανεξάρτητα των μικρών ή μεγάλων δυσχερειών του αναδόχου, μη δικαιουμένου καμιάς άλλης πληρωμής ή αποζημιώσεως για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση κάθε εργασίας, εκτός των νομίμων αναθεωρήσεων των συμβατικών τιμών μονάδος και των βλαβών εκ θεομηνίας.

Ενδεικτικά αναφέρουμε ορισμένες δαπάνες, που περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδας του τιμολογίου και δεν δικαιούται γι' αυτές καμία αποζημίωση ο εργολάβος όπως :

Δαπάνες που προκύπτουν λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών, βλαβών, επισκευών μηχανημάτων, ημερολογιακών εορτών, δώρων κλπ.

¹ Και εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις μέχρι ποσοστό 10%.

Κάθε γενικώς δαπάνη που δεν κατονομάζεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την καλή και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας, όπως αναφέρεται στη σχετική τιμή του τιμολογίου.

Καμία αξίωση ή αμφισβήτηση μπορεί να θεμελιωθεί εκ των υστέρων στις ποσότητες των υλικών που εισέρχονται σε κάθε εργασία ή στις αποδόσεις των εργατοτεχνιτών ή στις τιμές των ημερομισθίων και υλικών ύστερα από την συμμετοχή των αναδόχων στην δημοπρασία. Στο ποσοστό των γενικών εξόδων του αναδόχου περιλαμβάνονται :

- Οι δαπάνες συμμετοχής στο διαγωνισμό, δημοσιεύσεων διακηρύξεων, κηρύκεια, σύναψη συμβάσεως, εγκαταστάσεως, εκτελέσεως και παραλαβής έργων. Οι μισθοί και κάθε είδος αποζημιώσεις, ασφαλίσσεις και έξοδα κινήσεως διοικητικού και τεχνικού προσωπικού του αναδόχου. Οι δαπάνες ιατρικής περίθαλψης του προσωπικού του αναδόχου, καθώς επίσης και οι δαπάνες για την κανονική λειτουργία των εγκαταστάσεων (ύδρευση, φωτισμός, θέρμανση κλπ).
- Έξοδα ασφαλίσεως ή αποζημιώσεως ατυχημάτων του προσωπικού του εργολάβου καθώς επίσης και κάθε είδους έξοδα αποζημιώσεως προς τρίτους, Κάθε είδους φόροι, έξοδα, τέλη, έξοδα εγγυητικών επιστολών, τόκοι κινήσεως κεφαλαίων και λοιπές κάθε φύσεως επιβαρύνσεις.
- Έξοδα εφαρμογής των εγκεκριμένων χαράξεων δοκιμής των υλικών και γενικά κάθε φύσεως δοκιμές για την παράδοση των έργων σε κανονική λειτουργία. Έξοδα καθαρισμού των έργων και των εργοταξίων και αποκομίσεως των προϊόντων σε θέσεις επιτρεπόμενες από την αστυνομία.

Επίσης βαρύνουν τον ανάδοχο:

(α) οι δαπάνες συμπληρώσεως και αναπροσαρμογής της οριστικής μελέτης σε μελέτη εφαρμογής.

(β) οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών που απαιτούνται για την εφαρμογή των στοιχείων της μελέτης για την εκτέλεση γενικά του έργου, αναπασσαλώσεις αξόνων οδών ή αγωγών δικτύου, χωροσταθμίσεις, λήψεις διατομών κλπ, όπου αυτό απαιτείται ή αφορά μικροπαραλλαγές υψομετρικές ή οριζοντιογραφικές για τη βελτίωση της κατά μήκος τομής ή της χαράξεως.

(γ) οι δαπάνες λήψεως φωτογραφιών και λοιπόν παραστατικών στοιχείων του εκτελούμενου έργου, ημερολογίου έργου και βιβλίου καταμέτρησης.

(δ) οι πάσης φύσεως δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής. Ο Ανάδοχος, όντας υπεύθυνος για την από στατικής πλευράς επάρκεια των έργων, υποχρεώνεται να εκτελέσει, πλήρη και σύμφωνα προς τους ισχύοντες κανονισμούς στατικό έλεγχο του δομικού μέρους των κατασκευών. Ο εν λόγω στατικός έλεγχος θα αφορά, τόσο στην ανωδομή των κατασκευών, όσο και στην υποδομή αυτών, θα εκπονηθεί δε, σύμφωνα με τα πραγματικά φορτία του τελικώς εγκατεστημένου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, τα οποία θα προσδιοριστούν, μετά την παραγγελία του, σε συνάρτηση με παρασχόμενα στοιχεία από τους ειδικούς οίκους κατασκευής των διαφόρων μηχανημάτων και λοιπών ειδών.

Όλες οι παραπάνω δαπάνες για εργασίες στατικού ελέγχου, όπως και για τροποποίηση των διατάξεων, σύμφωνα με τα πραγματικά δεδομένα του εγκατεστημένου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, περιέχονται στα παραπάνω γενικά έξοδα, καθώς επίσης και κάθε δαπάνη μη κατονομαζόμενη ρητά αλλά αναγκαία για την ορθή, έντεχνη και σύμφωνα προς τα συμβατικά στοιχεία, εκτέλεση των εργασιών ή απαιτούμενη για την τακτοποίηση των έργων από πάσης πλευράς σε εκτέλεση με τις κείμενες διατάξεις και κάθε είδους επισφαλή έξοδα και το όφελος εργολάβου.

ΑΡΘΡΟ 9ο Ποιότητα και προέλευση υλικών-Έλεγχοι αυτών

1. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προμηθεύεται τα αναγκαία υλικά για τα έργα, που δεν προέρχονται από το ελεύθερο εμπόριο, από τις θέσεις που καθορίζονται από τη σύμβασή του.

2. Η δαπάνη για την αποκάλυψη των λατομικών χώρων, ορυχείων για τις αποζημιώσεις των ιδιοκτητών τους για την χρήση τους, καθώς επίσης και οι πιθανές βλάβες ή ζημιές στις ιδιοκτησίες τους, που προέρχονται από την εξαγωγή, μεταβολή και εναποθέτηση των υλικών, περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδος των αντίστοιχων εργασιών, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στη σύμβαση του έργου.
3. Αν προκύψει πραγματική αδυναμία χρησιμοποίησεως εν όλο ή εν μέρει των πηγών λήψεως των υλικών που αναφέρονται στη σύμβαση, ο ανάδοχος υποχρεώνεται να βρει άλλες, η χρήση των οποίων θα γίνει από αυτόν, ύστερα από έγκριση της Τεχνικής Υπηρεσίας. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί με την έγκριση αυτή της Τεχνικής Υπηρεσίας.
4. Αν ο ανάδοχος έχει προβεί νόμιμα σε προκαταρκτικές εργασίες, οι δαπάνες για την προμήθεια των υλικών από τις συμβατικές πηγές αποζημιούνται για το αναπόσβεστο μέρος των δικαιολογούμενων δαπανών. Αν στη σύμβαση δεν προβλέπονται πηγές λήψεως υλικών, ο ανάδοχος υποχρεώνεται να τις ανέβρει και να τις δηλώσει στην Τ. Υ. πριν από την χρησιμοποίησή τους.
5. Η Τ.Υ. μπορεί να απαγορεύσει την χρησιμοποίηση ακατάλληλων και απρόσφορων θέσεων υλικών.
6. Προκειμένου για υλικά του εμπορίου, ο ανάδοχος οφείλει να χρησιμοποιεί αυτά της καλύτερης ποιότητας της αγοράς, χωρίς βλάβες, ελαττώματα, συμμορφούμενος πάντοτε με τους ειδικούς όρους της συμβάσεως.
7. Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την καταλληλότητα των υλικών, σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στους οικείους όρους της συμβάσεως. Η ποιότητα των υλικών υπόκειται στον έλεγχο της Τ.Υ. η οποία μπορεί να απαγορεύσει τη χρησιμοποίησή τους, προτού το ελέγξει. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να απομακρύνει τα ελεγχθέντα από την Υπηρεσία δόκιμα υλικά. Η μη ενάσκηση ελέγχου ή μη πιθανή διάγνωση ελαττωμάτων κατά τον έλεγχο που έγινε στα προσκομισθέντα και χρησιμοποιηθέντα υλικά δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την υποχρέωση για καλή εκτέλεση του έργου.
8. Για υλικά που προέρχονται από το Δήμο ή την Κοινότητα, τα οποία ο ανάδοχος διατάσσεται να χρησιμοποιεί, θα τα χρησιμοποιήσει και στην περίπτωση πιθανής κακής ποιότητάς τους, την ευθύνη φέρει εκείνος που διατάσσει.

ΑΡΘΡΟ 10ο Μελέτη συνθηκών του έργου

1. Ο εργολάβος με την προσφορά του αποδέχεται ότι μελέτησε την φύση και την τοποθεσία των έργων, τις γενικές και τοπικές συνθήκες δηλαδή την θέση του έργου και των μερών αυτού και κυρίως (όσον αφορά) τις μεταφορές, διάθεση, διαχείριση και εναποθήκευση των υλικών, την ευχέρεια εξευρέσεως εργασίμων χειρών, ύδατος, ηλεκτρικού ρεύματος, την καταβολή των οδών, την ανάγκη κατασκευής οδών προσπελάσεως, τις μεταβολές των καιρικών συνθηκών, τις διάφορες ανυψώσεις του ύδατος των ποταμών, χειμάρρων, παλίρροιας ή παρόμοιες φυσικές συνθήκες στον τόπο του έργου, το είδος, την ποιότητα και ποσότητα των υλικών που πιθανόν θα συναντήσει πάνω και κάτω από το έδαφος. Επίσης το είδος και τα μέσα που θα χρειαστούν προ της ενάρξεως του έργου και κατά την πρόοδο των εργασιών και οποιαδήποτε άλλα ζητήματα, τα οποία μπορούν καθ' οιοδήποτε τρόπο να επηρεάσουν τις εργασίες ή το κόστος τους, σε συνδυασμό με τους όρους της συμβάσεως.
2. Παράλειψη του εργολάβου για την ενημέρωσή του με κάθε δυνατή πληροφορία που αφορά τους όρους αυτούς, δεν τον απαλλάσσει της ευθύνης για την πλήρη συμμόρφωσή του με τη σύμβαση.

ΑΡΘΡΟ 11ο Καταμέτρηση αφανών εργασιών

1. Η καταμέτρηση των αφανών εργασιών θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Άρθρου 151 του Ν.4412/16.

2. Για τις αφανείς εργασίες που ενσωματώνονται στο έργο θα καταρτίζονται κατά τον χρόνο της εκτέλεσης τους και **ποτέ εκ των υστέρων**, πρωτόκολλα αφανών εργασιών που θα βεβαιούν ότι εκτελέστηκαν σύμφωνα με τις προδιαγραφές, την τεχνική περιγραφή και την μελέτη ή τις τυχόν τροποποιήσεις τους που επέφερε η Υπηρεσία, αλλιώς θα θεωρούνται τα πρωτόκολλα άκυρα, ότι δεν εκτελέστηκαν οι εργασίες και συνεπώς δεν μπορούν να πιστοποιηθούν.
3. Ειδικά για τις εργασίες επιχώσεων με θραυστό υλικό, που προηγούνται της θεμελίωσης των κατασκευών, τα αντίστοιχα πρωτόκολλα αφανών εργασιών θα εγκρίνονται από την Δ/νουσα Υπηρεσία μετά την λήψη των απαραίτητων δοκιμών και εφόσον προκύπτει από αυτά με σαφήνεια, ότι τα υλικά είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στην τεχνική περιγραφή και έχει επιτευχθεί ο απαραίτητος βαθμός συμπίεσης.

ΑΡΘΡΟ 12ο Επιμέτρηση εργασιών Εργασιών με τιμές μονάδος

1. Για την επιμέτρηση των εργασιών ισχύουν τα οριζόμενα στο Τιμολόγιο Μελέτης του έργου και στις εγκεκριμένες και ισχύουσες αναλύσεις τιμών (ΑΤΟΕ, ΑΤΗΕ κ.λ.π.),
2. Αν για κάποια εργασία δεν ορίζεται στα παραπάνω στοιχεία τρόπος επιμέτρησης, θα επιμετρείται και θα πληρώνεται με βάση τις πραγματικά και μόνον εκτελεσθείσες μονάδες, μη λαμβανόμενης υπόψη οποιασδήποτε άλλης συνήθειας.

ΑΡΘΡΟ 13ο Βλάβες στα έργα. Αναγνώριση αποζημιώσεων

1. Ο ανάδοχος δεν δικαιούται καμιά αποζημίωση από τον κύριο του έργου για οποιαδήποτε βλάβη επέρχεται στο έργο, για οποιαδήποτε φθορά ή απώλεια υλικών και γενικά για οποιαδήποτε ζημιά του που οφείλεται σε αμέλεια, απρονοησία ή ανεπιτηδειότητα αυτού ή του προσωπικού του ή σε μη χρήση των κατάλληλων μέσων ή σε οποιαδήποτε άλλη αιτία, εκτός από τις περιπτώσεις υπαιτιότητας του φορέα κατασκευής του έργου ή ανωτέρας βίας.
2. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει τις βλάβες που τον βαρύνουν με δικές του δαπάνες.
3. Κατά τα λοιπά ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 157 του Ν.4412/16.

ΑΡΘΡΟ 14ο Πιστοποιήσεις – εντολές πληρωμών - επιμετρήσεις

1. Οι πιστοποιήσεις, οι εντολές πληρωμών και οι επιμετρήσεις των εκτελουμένων έργων θα γίνονται με τις διατάξεις των άρθρων 151 και 152 του Ν.4412/16, τους όρους της εργολαβικής σύμβασης και της παρούσας Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων.
2. Οι τμηματικές πληρωμές θα υπόκεινται στις κρατήσεις εγγυήσεων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και θα αποδίδονται σύμφωνα με τον Νόμο (άρθρο 152 του Ν.4412/16).
3. Πριν από την είσπραξη των πιστοποιήσεων ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει τα παρακάτω δικαιολογητικά :
 1. Τιμολόγιο θεωρημένο από την αρμόδια Οικονομική Εφορία.
 2. Βεβαίωση φορολογικής ενημερότητας.
 3. Γραμμάτιο είσπραξης της υπέρ του Δημοσίου προκαταβολής του φόρου εισοδήματος που αντιστοιχεί στην πιστοποίηση.

ΑΡΘΡΟ 15ο Αριότητα των κατασκευών - μελέτη του έργου, τροποποιήσεις μελέτης

1. Ο καθορισμός από τα στοιχεία της μελέτης και τις οδηγίες της τεχνικής περιγραφής και των ειδικών προδιαγραφών των επί μέρους στοιχείων για την εκτέλεση των εργασιών (τρόπος εκτέλεσης κατασκευών, επί μέρους διαστάσεις κ.λ.π.) δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την υποχρέωση να πάρει κάθε μέτρο για την άρτια εκτέλεση και εμφάνιση των διαφόρων ειδών κατασκευών που συνθέτουν κάθε επιφάνεια ή χώρο ή λειτουργία του κτιρίου.

2. Για την εφαρμογή των παραπάνω όρων διευκρινίζεται ότι, έστω και εάν δεν ορίζεται κάτι από τα σχέδια λεπτομερειών ή από άλλα στοιχεία της εργολαβίας ή τέλος από τις οδηγίες ή διαταγές της Υπηρεσίας, κάθε απλό ή σύνθετο τμήμα του έργου (όπως τοίχοι, διαχωριστικά, κατώφλια, επιχρίσματα, κιγκλιδώματα κ.λ.π.) πρέπει να είναι άρτιο, τόσο ως προς την κατασκευή, την αντοχή και καλή εμφάνιση του, όσο και ως προς την άμεση σύνδεση του με τα υπόλοιπα (εσωτερικά ή γειτονικά) τμήματα του έργου.
3. Κάθε τμήμα του έργου που τυχόν δεν θα συμπληρώνεται άμεσα, θα πρέπει να κατασκευάζεται με την δυνατότητα να λειτουργεί στατικά αυτόνομα.
4. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί κάποια παράλειψη ή ελάττωμα της κατασκευής, ο ανάδοχος υποχρεούται στην συμπλήρωση ή επανόρθωση, στο χρόνο που θα ορίσει η Υπηρεσία, αλλιώς η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να εκτελέσει αυτό σε βάρος και για λογαριασμό του, άνευ ετέρου και με την τιμή που θα ζητήσει ο νέος κατασκευαστής.
5. Ο ανάδοχος πριν από την εφαρμογή της μελέτης είναι υποχρεωμένος να προβεί σε συσχετισμό και αριθμητικό έλεγχο των αναγραφόμενων στοιχείων και σε περίπτωση ασυμφωνίας να ζητήσει έγκαιρα και έγγραφα από τον εργοδότη την σχετική διόρθωση, χωρίς να έχει δικαίωμα να τροποποιεί τα στοιχεία αυτά, χωρίς την έγγραφη εντολή του εργοδότη, γιατί σύμφωνα με την σύμβαση αναλαμβάνει ρητά να εφαρμόσει πιστά τα σχέδια της μελέτης του έργου και τα καθοριζόμενα στα τεύχη της μελέτης αυτής.

ΑΡΘΡΟ 16ο Ποιότητα και τρόπος εκτέλεσης των εργασιών

1. Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης από ειδικευμένο προσωπικό, κατά τρόπο άμεμπτο από τεχνική άποψη και σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του Άρθρου 158 του Ν.4412/16, τους όρους της σύμβασης γενικά και τις εντολές του αρμοδίου οργάνου της επίβλεψης του έργου.
2. Για ακαταλληλότητα των υλικών ελαττώματα που διαπιστώνονται κατά την διάρκεια των εργασιών και μέχρι της οριστικής παραλαβής, εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 159 του Ν.4412/16.
3. Για την ευθύνη του αναδόχου για ελαττώματα που διαπιστώνονται μετά την οριστική παραλαβή, έχουν εφαρμογή οι πάγιες διατάξεις του Αστικού Κώδικα.

Άρθρο 17ο Ημερολόγιο έργου - Λοιπές υποχρεώσεις

1. Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρηθεί ημερολόγιο έργου, σύμφωνα με το άρθρο 146 του Ν.4412/16. Η τήρηση ημερολογίου είναι βασικός συμβατικός όρος.
2. Ο εργολάβος έχει την υποχρέωση κατά την εκτέλεση των εργασιών να συντάσσει και να υποβάλει για έλεγχο, λεπτομερή διαγράμματα των εγκαταστάσεων σε κάτοψη και σχηματική τομή, όπως εκτελούνται, επί των οποίων θα σημειώνονται οι διαστάσεις ή το βάθος των εκάστοτε εκτελουμένων τμημάτων, είτε είναι εμφανή είτε αφανή.

Άρθρο 18ο Ευθύνη του αναδόχου για την εφαρμογή της μελέτης και για την ποιότητα του έργου

1. Σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη και τις ισχύουσες διατάξεις του άρθρου 146 του Ν.4412/16 τόσο για την εφαρμογή της μελέτης όσο και για την ποιότητα και την αντοχή των έργων, μόνος υπεύθυνος είναι ο ανάδοχος. Ο πάσης φύσεως έλεγχος που ασκείται από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο κατά κανένα τρόπο από την ευθύνη αυτή.
2. Επίσης ο ανάδοχος είναι εξ' ολοκλήρου μόνος υπεύθυνος για την εκλογή των υλικών που θα χρησιμοποιήσει, την χρησιμοποίησή τους και την εκτέλεση γενικά της εργασίας, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας, των σχετικών προτύπων τεχνικών προδιαγραφών και των λοιπών συμβατικών τευχών και σχεδίων.
3. Εντός δύο μηνών από την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία σε δύο αντίτυπα, το Πρόγραμμα Ποιότητας του Έργου (Π.Π.Ε.), σύμφωνα με τα οριζόμενα στις ΔΕΕΠΠ ΟΙΚ 502/2000 (ΦΕΚ 1265 Β/18-10-2000),

ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/611/24-7-2001 αποφάσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ και το άρθρο 158 του Ν.4412/16. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία, εντός δέκα ημερών, επιστρέφει στον ανάδοχο ένα εγκεκριμένο αντίγραφο, μαζί με τις τυχόν παρατηρήσεις της. Εφ' όσον κατά την διάρκεια των εργασιών απαιτηθεί αναθεώρηση του παραπάνω Π.Π.Ε., αυτό θα υποβάλλεται για έγκριση στη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Άρθρο 19ο Αυξομείωση εργασιών – Νέες Εργασίες – Κανονισμός Τιμών Μονάδος

1. Όλα τα όρια ή ποσοστά του άρθρου 95 του Ν.4412/16 αναφέρονται στην κατά τον προϋπολογισμό προσφοράς δαπάνη του όλου έργου, μειωμένη κατά το ποσό της αναθεώρησης και τα έξοδα ΔΕΗ. Για την αυξομείωση των εργασιών, τις νέες εργασίες, τις υπερσυμβατικές εργασίες και την τροποποίηση του προϋπολογισμού του έργου ισχύουν οι διατάξεις του παραπάνω άρθρου.
2. Αν η αρτιότητα και λειτουργικότητα του έργου επιβάλλει την ανάγκη εκτέλεσης νέων επί μέρους εργασιών, ύστερα πάντοτε από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας, θα συντάσσεται αντίστοιχα Πρωτόκολλο Κανονισμού Τιμών Μονάδος Νέων Εργασιών, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις (άρθρο 186 του Ν.4412/16).
3. Η κοστολόγηση των εργασιών αυτών θα γίνεται βάσει των διατάξεων της παρ. 8 του άρθρου 53 του Ν.4412/16. Προκειμένου για νέα επί μέρους εργασία που αφορά το τμήμα του έργου που εκτελείται με τιμές μονάδος, η τιμή της που θα κανονιστεί σύμφωνα με τα παραπάνω θα μειώνεται κατά το προσφερθέν από τον ανάδοχο ποσοστό έκπτωσης της αντίστοιχης ομάδας στην οποία υπάγεται και θα προσαυξάνεται κατά το εργολαβικό ποσοστό (18%) για γενικά έξοδα και όφελος του αναδόχου.

ΑΡΘΡΟ 20ο Φύλαξη υλικών έργων, υπαρχουσών κατασκευών και μέσων προστασίας βλαστήσεως

1. Ο ανάδοχος θα πρέπει να φυλάσσει και να διατηρεί σε καλή κατάσταση όλα τα υλικά και τα μέσα οποιασδήποτε φύσεως, περιλαμβανομένης και της ιδιοκτησίας του δημοσίου καθώς και της εκτελούμενης από αυτόν εργασίας. Όλες οι απαιτήσεις του εργοδότη για την περίφραξη ή την απαιτούμενη ειδική φύλαξη της περιουσίας αυτής θα εκτελείται από τον εργολάβο, χωρίς καμία ιδιαίτερη αποζημίωση. Σχετικές διαταγές της υπηρεσίας εκτελούνται από τον εργολάβο και σε αντίθετη περίπτωση τα μέτρα προστασίας φυλάξεως ή διατηρήσεως, λαμβάνονται από τον εργοδότη Δήμο ή Κοινότητα και οι σχετικές δαπάνες καταλογίζονται στον εργολάβο.
2. Ο εργολάβος οφείλει να παίρνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα για την προστασία και φύλαξη όλων των κοινωφελών και κάθε φύσεως έργων, που βρίσκονται κοντά στα εκτελούμενα έργα για την πρόληψη ζημιών ή διακοπής της λειτουργίας τους. Οι ζημιές που θα γίνουν από αμέλεια του εργολάβου επανορθώνονται αμέσως από τον ίδιο. Σε αντίθετη περίπτωση αποκατάσταση γίνεται από τον εργοδότη σε βάρος και για λογαριασμό του εργολάβου. Επίσης ο εργολάβος υποχρεώνεται να μην παρεμποδίζει την εκτέλεση εργασιών από άλλους εργολήπτες, που χρησιμοποιούνται από τον εργοδότη για την εκτέλεση εργασιών, που δεν συμπεριλαμβάνονται στη σύμβασή του ή εξαιρέθηκαν αργότερα και νόμιμα από αυτόν, καθώς επίσης και στο προσωπικό αυτών ή του εργοδότη ή κάθε άλλης αρχής που απασχολείται για την εκτέλεση του έργου, μέσα ή κοντά στο εργοτάξιο.
3. Ο εργολάβος οφείλει να προστατεύει την υπάρχουσα βλάστηση, όπως δέντρα, θάμνους και καλλιεργημένες εκτάσεις, που βρίσκονται στην περιοχή του έργου, εφ' όσον η βλάστηση αυτή δεν παρεμποδίζει την εκτέλεση του, κατά την κρίση του εργοδότη. Ο εργολάβος θα είναι υπεύθυνος για κάθε αυθαίρετη κοπή ή βλάβη δέντρων, θάμνων και καταστροφή φυτείας που θα προκληθεί από κακό χειρισμό των μηχανημάτων του, την εναπόθεση υλικών κλπ.

ΑΡΘΡΟ 21ο Πρόληψη ατυχημάτων και μέτρα Υγιεινής

1. Ο ανάδοχος ανεξάρτητα από τις υποχρεώσεις και ευθύνες που απορρέουν από τη σύμβασή του και τις κείμενες διατάξεις, είναι υποχρεωμένος να παίρνει όλα τα κατάλληλα μέτρα και να τηρεί τις διατάξεις και τους κανονισμούς για την πρόληψη ατυχημάτων, καθώς επίσης και για την υγεία και για την παροχή πρώτων βοηθειών για το εργατοϋπαλληλικό προσωπικό του και για κάθε τρίτον. Τα γαιώδη ορύγματα θα υποστηρίζονται πάντοτε καθώς επίσης και τα ορύγματα γενικά μέσα στις κατοικημένες περιοχές τα οποία επιπλέον θα επισημαίνονται κατά τη νύχτα με φώτα. Σχετικά με την λήψη μέτρων ασφάλειας είναι υποχρεωμένος να εκπονή με ευθύνη του κάθε σχετική μελέτη (στατική μελέτη ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κ.λ.π.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα.
2. Ο ανάδοχος οφείλει επίσης να συμμορφώνεται με όλους τους επιτόπιους σχετικούς κανονισμούς και τις αστυνομικές διατάξεις.
3. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση για την τήρηση των διατάξεων και κανονισμών και τη λήψη μέτρων προστασίας περιβάλλοντος.
4. Επιπλέον ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ελέγξει, να συμπληρώσει και να προσαρμόσει (να ανασυντάξει) το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (Σ.Α.Υ.) και το Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας (Φ.Α.Υ.) της συγκεκριμένης μελέτης του έργου, τα οποία θα τηρεί κατά τη διάρκεια του έργου σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, και να ορίσει συντονιστή σε θέματα ασφάλειας και υγείας του έργου.
5. Το Φ.Α.Υ. θα αποτελεί και απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή και οριστική παραλαβή σύμφωνα με την παρ.7 του άρθρου 170 και την παρ.8 του άρθρου 172 του Ν.4412/16.

ΑΡΘΡΟ 22ο Εγκαταστάσεις εργολάβου, Ύδρω, Φωτισμός

1. Προσωρινά κτίσματα, εργαστήρια, γραφεία κ.λπ. μπορούν να κατασκευαστούν από τον εργολάβο, χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση του εργοδότη. Τα προσωρινά αυτά κτίσματα και έργα θα παραμείνουν στην ιδιοκτησία του. Ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να προμηθεύει και να συντηρεί με δικές του δαπάνες κατάλληλες εγκαταστάσεις υδρεύσεως που να εξασφαλίζουν επαρκή παροχή νερού για τα έργα και το προσωπικό.
2. Επίσης υποχρεούται να εγκαταστήσει παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για τη λειτουργία των εγκαταστάσεών του και για τη χρήση των εργαζομένων σε νυχτερινές εργασίες κ.λπ.

ΑΡΘΡΟ 23ο Χρήση του έργου προ της αποπερατώσεώς του

1. Αν στη σύμβαση του έργου ή τη φύση των εργασιών προβλέπεται η παράλληλη χρήση αυτού κατά την εκτέλεσή του, παραδίδεται σε χρήση μετά την αποπεράτωση των εργασιών.
2. Κατ' εξαίρεση και με την απόφαση του προϊσταμένου της Τεχνικής Υπηρεσίας μπορεί να παραδοθεί σε χρήση το έργο ή αποπερατωθέν τμήμα αυτού, εφόσον κριθεί δυνατή η χρήση αυτή.
3. Προ της παραδόσεως στη χρήση συντάσσεται πρακτικό για την κατάσταση των έργων προς χρήση. Το πρακτικό αυτό συντάσσεται μεταξύ του προϊσταμένου της Τ.Υ., του επιβλέποντος και του αναδόχου του έργου. Αν ο ανάδοχος κλήθηκε αρμόδια και δεν παραβρέθηκε, το πρακτικό συντάσσεται και σε απουσία του και κοινοποιείται και σε αυτόν. Το ίδιο εφαρμόζεται όταν ο ανάδοχος αρνηθεί να υπογράψει το πρακτικό. Η παράδοση προς χρήση δεν αποτελεί και παραλαβή του έργου.

Άρθρο 24ο Δοκιμές εγκαταστάσεων

1. Ο ανάδοχος υποχρεούται αμέσως μετά την περάτωση των Η/Μ εγκαταστάσεων να κάνει με δικά του μέσα, όργανα και δαπάνες, (σ' αυτές περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας καυσίμων και ενοικίασης Η/Ζ για την δοκιμή των αντλιών ή η δαπάνη κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για κάθε είδους δοκιμή, κλπ), τις απαιτούμενες δοκιμές, οι οποίες θα επαναλαμβάνονται μέχρι πλήρους ικανοποίησης των απαιτούμενων αποτελεσμάτων, οπότε και θα συντάσσεται πρωτόκολλο δοκιμών που θα υπογράφεται από τον επιβλέποντα

μηχανικό και τον ανάδοχο και θα περιλαμβάνεται στο πρωτόκολλο προσωρινής παραλαβής.

2. Οι δοκιμές θα εκτελούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.
3. Ο ανάδοχος οφείλει με την αποπεράτωση των Η/Μ εγκαταστάσεων και πριν από την παραλαβή τους, να συντάξει χωρίς πρόσθετη αμοιβή και να υποβάλει στην Επίβλεψη σε δύο (2) αντίγραφα, πλήρεις και λεπτομερειακές οδηγίες χειρισμού, λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων, που εκτελέστηκαν απ' αυτόν. Μία σειρά από τις οδηγίες αυτές καταχωρείται στο φάκελο της επίβλεψης, ενώ η άλλη διαβιβάζεται στο αρχείο του κυρίου του έργου.
4. Ο ανάδοχος οφείλει επίσης, πριν από την παράδοση των εγκαταστάσεων να διδάξει στο προσωπικό του κυρίου του έργου, την χρήση και τον χειρισμό των εγκαταστάσεων.
5. Κατά τον χρόνο της υποχρεωτικής συντήρησης του έργου οφείλει να επιθεωρεί κατά κανονικά χρονικά διαστήματα τις εγκαταστάσεις και να τις διατηρεί σε άριστη κατάσταση, χωρίς πρόσθετη αμοιβή γι' αυτό. Γενικά για την υποχρεωτική συντήρηση των έργων και το χρόνο εγγύησης ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 171 του Ν.4412/16.
6. Σε περίπτωση που ο ανάδοχος δεν επανορθώσει βλάβη ή ζημιά για την οποία ευθύνεται ο ίδιος, μέσα στην προθεσμία, που θα του οριστεί για το σκοπό αυτό, ο κύριος του έργου έχει το δικαίωμα να εκτελέσει την επανόρθωση αυτή απ' ευθείας, σε βάρος και για λογαριασμό του αναδόχου.

Άρθρο 25ο Κατασκευαστικά σχέδια - Λήψη φωτογραφιών

1. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με την αποπεράτωση των εργασιών και πριν από την προσωρινή παραλαβή να συντάξει με δαπάνες του και να παραδώσει σε δύο (2) αντίγραφα στην Υπηρεσία σχέδια εφαρμογής με την ένδειξη «ως κατασκευάστηκε»:
 1. Τοπογραφικά διαγράμματα σε κλίμακα 1 : 200 των τελικών διατάξεων της δεξαμενής του οικισμού, του ταχυδιύλιστηρίου και του οικοπέδου του, της πεζογέφυρας μετά των φρεατίων, του φράγματος και των οδών πρόσβασης στο ταχυδιύλιστήριο και στο φράγμα με υψομετρικές και οριζοντιογραφικές ενδείξεις.
 2. Ακριβή διαγράμματα σε κλίμακα 1 : 50, θεμελιώσεων - ξυλοτύπων (κατόψεων και τομών) με τον οπλισμό, στα οποία θα αναγράφονται τα πραγματικά στοιχεία των επί μέρους τμημάτων, όπως βάθη, διαστάσεις, θέσεις, διατομές κλπ. πλήρως ανταποκρινόμενα με τα πραγματικώς εκτελεσθέντα έργα.
 3. Κατασκευαστικά αρχιτεκτονικά σχέδια σε κλίμακα 1 : 50.
 4. Κατασκευαστικά σχέδια των ηλεκτρολογικών και υδραυλικών εγκαταστάσεων, πινάκων ισχύος και γενικώς των Η/Μ εγκαταστάσεων σε κλίμακα 1 : 50, όπως ακριβώς αυτές εκτελέστηκαν, που να περιλαμβάνουν λεπτομερή διαγράμματα διάταξης και εκτέλεσης των εγκαταστάσεων και σχέδια κάτοψης, όπου θα σημειώνεται η θέση, το μέγεθος και η συνδεσμολογία των μηχανημάτων και του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, κ.λ.π.
2. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να πάρει και να εκτυπώσει με δαπάνες του, έγχρωμες φωτογραφίες πριν από την έναρξη των εργασιών, κατά τις πιο ενδιαφέρουσες φάσεις εκτέλεσης του έργου και μετά το πέρας των εργασιών, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Οι φωτογραφίες αυτές πρέπει να είναι ψηφιακές, ευκρινείς και υψηλής ανάλυσης τουλάχιστον 10 MP. Οι φωτογραφίες θα εκτυπώνονται σε τρία (3) αντίτυπα κάθε μία, σε μεγέθυνση 18 X 27, σε ειδικό λευκό φωτογραφικό χαρτί αναλόγου πάχους.

Άρθρο 26ο Εργασίες που εκτελούνται από την Υπηρεσία ή άλλους αναδόχους - Φθορές από εγκαταστάσεις και από τον ανάδοχο.

1. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να μην παρεμποδίζει την εκτέλεση των εργασιών, που δεν συμπεριλαμβάνονται στην σύμβαση του, από άλλους εργολήπτες που έχει εγκαταστήσει ο κύριος του έργου, να διευκολύνει την εκτέλεση τους, με τα μέσα που χρησιμοποιεί

(ικριώματα κλπ) και να ρυθμίζει την εκτέλεση των εκτελουμένων από αυτόν εργασιών, ούτως ώστε να μην παρεμποδίζεται η εκτέλεση εργασιών από τον κύριο του έργου ή από άλλους εργολήπτες.

2. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ανοίγει, να μορφώνει και να επαναφέρει στην αρχική κατάσταση τις απαιτούμενες, με βάση τις ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες και τις οδηγίες της επίβλεψης, οπές διέλευσης, φωλιές και αύλακες, για τον εντοιχισμό σωλήνων ή οποιοδήποτε άλλων στοιχείων Η/Μ εγκαταστάσεων, χωρίς καμία ιδιαίτερη αποζημίωση γιατί οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται στην οικονομική προσφορά του.
3. Απαγορεύεται ρητά η διάνοιξη ή η μόρφωση από τον ανάδοχο, οπών, φωλεών, και αυλάκων σε κατασκευές από σκυρόδεμα, χωρίς την έγγραφη έγκριση του επιβλέποντα μηχανικού.
4. Οποιαδήποτε φθορά ή ζημιά που προκληθεί από υπαιτιότητα του αναδόχου, σε οποιαδήποτε κατασκευή, βαρύνει τον ανάδοχο που είναι υποχρεωμένος να την αποκαταστήσει και να επαναφέρει τις κατασκευές που υπέστησαν την ζημιά ή την φθορά, στην προτέρα τους κατάσταση.

Άρθρο 27ο Σκυροδέματα

1. Κατά την εκτέλεση των κατασκευών από σκυρόδεμα οποιασδήποτε κατηγορίας, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται πλήρως με τις διατάξεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος, (ΦΕΚ 266/Β/9-5-85) με το παράρτημα που τον συνοδεύει και τις παραμένουσες σε ισχύ διατάξεις του Β.Δ. της 18-2-54, περί κανονισμών για την μελέτη και εκτέλεση οικοδομικών έργων εξ' οπλισμένου σκυροδέματος (ΦΕΚ 160/Α/54).
2. Οι κάθε είδους δαπάνες ελέγχων και προελέγχων βαρύνουν τον ανάδοχο του έργου. Όμοια τον ανάδοχο βαρύνουν και όλες οι αποζημιώσεις Α, Β, Γ και Δ της παρ. 13.7.7, του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος.
3. Η συμπύκνωση του σκυροδέματος όλων των οπλισμένων τμημάτων κατασκευής θα γίνεται με χρήση δονητών, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση του αναδόχου λόγω χρήσεως δονητών, η οποία θεωρείται ότι περιλαμβάνεται στις συμβατικές τιμές μονάδος εργασιών και στα κατ' αποκοπή τιμήματα του έργου.
4. Για τον έλεγχο του σκυροδέματος θα εκτελούνται δοκιμές αντοχής με λήψη δοκιμών κατά την διάστρωση του. Η λήψη και οι δοκιμές των δοκιμών θα πραγματοποιούνται με δαπάνες του αναδόχου, με την παρουσία και τις οδηγίες τα
5. ης επίβλεψης (τρία δοκίμια ημερησίως για κάθε σύνθεση και για κάθε 100 Μ3 σκυροδέματος).
6. Λήψη πυρήνων (καρώτων) κατασκευών από σκυρόδεμα και δοκιμή της αντοχής τους θα γίνεται με δαπάνες του αναδόχου, κατόπιν εντολής της Υπηρεσίας.

Άρθρο 28ο Χρήση έργου ή τμήματος του πριν από την αποπεράτωση

1. Ο εργοδότης δικαιούται παράλληλα με την εκτέλεση των εργασιών να χρησιμοποιεί το όλο έργο ή τμήμα του, αν κατά την κρίση του, αυτή η χρήση είναι δυνατή (διοικητική παραλαβή για χρήση).
2. Η πάρα πάνω χρήση δεν αποδεικνύει ότι ο εργοδότης παρέλαβε το έργο ή ότι αυτό εκτελέστηκε καλά και διατηρεί όλα τα δικαιώματα του να ελέγξει και να παραλάβει εν καιρώ το έργο, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και τους συμβατικούς όρους. Επίσης δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από τις ευθύνες και υποχρεώσεις που απορρέουν από την σύμβαση.
3. Η πάρα πάνω χρήση διέπεται από τις διατάξεις του άρθρου 169 του Ν.4412/16.

Άρθρο 29ο Σύνδεση με δίκτυα Ο.Κ.Ω

1. Ο ανάδοχος υποχρεούται να φροντίσει με κάθε δυνατό τρόπο να γίνει η σύνδεση του Κεντρικού Διανομέα με το δίκτυο της ΔΕΗ.

2. Η δαπάνη της πάρα πάνω σύνδεσης βαρύνει τον εργοδότη που την καταβάλλει είτε απ' ευθείας στους Ο.Κ.Ω., είτε στον ανάδοχο, στην περίπτωση που ο τελευταίος τις έχει ήδη προκαταβάλει, φυσικά με την προσκόμιση πάντοτε των σχετικών εξοφλητικών αποδείξεων κλπ. νομίμων εγγράφων.

Άρθρο 30ο Εξυπηρέτηση μεταφοράς υπαλλήλων της Υπηρεσίας Επίβλεψης

Ο ανάδοχος υποχρεούται με δαπάνες του να διαθέσει στην υπηρεσία επίβλεψης του έργου, οποτεδήποτε του ζητηθεί και οποιαδήποτε εργάσιμη ημέρα ή ώρα από την υπογραφή της σύμβασης έως την προσωρινή παραλαβή, επιβατικό αυτοκίνητο για επίσκεψη των έργων

Άρθρο 31ο Εξυπηρέτηση Οργανισμών και επιχειρήσεων Κοινής Ωφέλειας (Ο.Κ.Ω.)

1. Ο ανάδοχος πρέπει να έχει υπόψη του ότι μπορεί στην περιοχή του έργου να υπάρχουν δίκτυα Ο.Κ.Ω. που θα πρέπει να μεταφερθούν από τους κυρίους τους.
2. Με τις εργασίες αυτές ο ανάδοχος δεν θα έχει καμία ανάμιξη, υποχρεούται όμως να παρέχει κάθε διευκόλυνση για την εκτέλεση τους, χωρίς να δικαιούται οποιαδήποτε αποζημίωση για λόγους καθυστέρησης ή δυσχερειών στην εκτέλεση του έργου του

Άρθρο 32ο Καθαρισμός κατασκευών - εργοταξίων - εγκαταστάσεων

1. Ο ανάδοχος υποχρεούται πριν από την τυχόν παράδοση για χρήση τμήματος του έργου ή του όλου έργου μετά την περαίωση του, να αφαιρέσει και να απομακρύνει από όλους τους χώρους του εργοταξίου και των γύρω δρόμων, κάθε προσωρινή εγκατάσταση, απορρίμματα, μηχανήματα, εργαλεία, ικριώματα, προσωρινές προστατευτικές κατασκευές και περιφράγματα, πλεονάζοντα χρήσιμα ή άχρηστα υλικά, να καθαρίσει με ειδικευμένο προσωπικό όλους τους χώρους του κτιρίου και του εργοταξίου, για την παράδοση τους απολύτως καθαρών και γενικά να μεριμνήσει για ότι απαιτείται, ούτως ώστε το έργο να παραδοθεί καθ' όλα έτοιμο για χρήση και λειτουργία.
2. Αν μετά από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας ο ανάδοχος δεν εκτελέσει τις πάρα πάνω εργασίες, μέσα σε χρονικό διάστημα δέκα (10) ημερολογιακών ημερών από την κοινοποίηση της εντολής, οι εργασίες αυτές εκτελούνται σε βάρος και για λογαριασμό του αναδόχου, της δαπάνης παρακρατούμενης από την αμέσως επόμενη πληρωμή.

ΑΡΘΡΟ 33ο Αρχαιότητες

Ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να γνωστοποιήσει αμέσως και χωρίς καμία καθυστέρηση στην Τ.Δ.Α. την πιθανή εμφάνιση κατά την κατασκευή των έργων αρχαιοτήτων ή οποιασδήποτε φύσης έργων τέχνης, για τα οποία έχουν εφαρμογή οι κείμενες διατάξεις περί αρχαιοτήτων. Σε περίπτωση καθυστέρησης της προόδου των έργων για την παραπάνω αιτία χορηγείται ανάλογη παράταση της συμβατικής προθεσμίας, σύμφωνα με τα άρθρα 147 και 148 του Ν.4412/16.

ΑΡΘΡΟ 34ο Τοπογραφικές εργασίες - Εφαρμογές στο έδαφος

Κάθε εργασία που κατά την κρίση της Υπηρεσίας είναι αναγκαία για την εφαρμογή των εγκεκριμένων χαράξεων στο έδαφος, εκτελείται επιμελώς από τον εργολάβο, με τις οδηγίες της Υπηρεσίας που θα ελέγχει και την ακρίβειά της, σύμφωνα με τους ισχύοντες διαγωνισμούς. Οι δαπάνες των παραπάνω εργασιών σε υλικά μέσα και προσωπικά, βαρύνουν τον εργολάβο.

ΑΡΘΡΟ 35ο Απαλλοτριώσεις

1. Οι απαιτούμενες για την εκτέλεση του έργου απαλλοτριώσεις θα γίνουν με φροντίδα του εργοδότη κατά τις ισχύουσες διατάξεις. Τον εργοδότη βαρύνουν οι επιδικαζόμενες αποζημιώσεις.

2. Καμία ευθύνη ή υποχρέωση δεν αναλαμβάνει ο εργοδότης απέναντι του εργολάβου παρά μόνο τη χορήγηση αναλόγου παρατάσεως της συμβατικής προθεσμίας περατώσεως του έργου για την περίπτωση καθυστέρησης της εκτελέσεως του, λόγω της αναγκαστικής απαλλοτριώσεως που δεν οφείλεται σε υπαιτιότητα του εργολάβου.

ΑΡΘΡΟ 36ο Χρόνος εγγύσεως – Προσωρινή και Οριστική Παραλαβή του έργου

1. Ο χρόνος εγγύησης ορίζεται σε ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΜΗΝΕΣ και μετράται σύμφωνα με το άρθρο 171, παρ.1 του Ν.4412/16. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να διατηρεί το έργο σε καλή κατάσταση , δηλαδή να το επισκευάζει και να διορθώνει κάθε βλάβη ή φθορά , που οφείλεται στην συνήθη χρήση του έργου , με δικά του έξοδα .
2. Το έργο παραλαμβάνεται προσωρινά , σύμφωνα με την νομοθεσία που διέπει το έργο.
3. Το έργο παραλαμβάνεται οριστικά μετά την λήξη του χρόνου εγγύησης του και συγκεκριμένα το αργότερο μέσα σε ένα δίμηνο από την λήξη του χρόνου εγγύησης του έργου και μέσα σε τριάντα (30) ημέρες από την έγγραφη ειδοποίηση του εργολάβου, σχετικά με την οριστική παραλαβή .

ΑΡΘΡΟ 37ο Καταβολή προς Ι.Κ.Α. και λοιπούς Ασφαλιστικούς Οργανισμούς - Τελικός (εξοφλητικός) λογαριασμός

1. Ο ανάδοχος υποχρεώνεται όπως εκτός από τις καταβαλλόμενες κάθε φορά νόμιμες στο Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΙΚΑ) και τους άλλους Ασφαλιστικούς Οργανισμούς, τις καθοριζόμενες από τους παραπάνω Οργανισμούς επί των μισθών και ημερομισθίων του προσλαμβανομένου απ' αυτόν εργατοτεχνικού προσωπικού και κάθε φύσεως απασχολούμενων στα έργα προσωπικού του, να μεριμνά για την τακτική μισθοδοσία του πιο πάνω προσωπικού και των κάθε φύσεως εισφορών και κρατήσεων που βαρύνουν τους εργαζομένους ευθυνόμενος σε κάθε περίπτωση παραλείψεως και υποχρεούμενος στην καταβολή των εισφορών με δικές τους δαπάνες, χωρίς καμία επιβάρυνση του κυρίου έργου.
2. Ο ανάδοχος υποχρεώνεται να προσκομίζει στην Τ.Υ. τα ασφαλιστήρια συμβόλαια του προσωπικού του στις περιπτώσεις που δεν υπάγεται αυτό στις Κοινωνικές Ασφαλίσεις. Σε περίπτωση μη προσκομίσεως τους η Τ.Υ. δικαιούται να εφαρμόσει ανάλογη κράτηση στους εκδιδόμενους κάθε φορά λογαριασμούς πληρωμής του, μέχρι και του χρόνου προσκομίσεως των ασφαλιστηρίων συμβολαίων.
3. Αν ο ανάδοχος δεν συνάψει τις παραπάνω ασφάλειες ή δεν καταβάλει τα ασφάλιστρα, η επιβλέπουσα υπηρεσία προβαίνει στη σύναψη της ασφάλειας ή στην καταβολή των ασφαλιστρων σε βάρος και για λογαριασμό του αναδόχου και κρατεί τις γενόμενες δαπάνες από τους λογαριασμούς του.
4. Ο τελικός (εξοφλητικός) λογαριασμός θα εκδοθεί μετά την έγκριση από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του πρωτοκόλλου οριστικής παραλαβής του έργου.
5. Για την εξόφληση κάθε λογαριασμού υποχρεώνεται ο ανάδοχος να προσκομίσει στην υπηρεσία βεβαίωση του ΙΚΑ, ότι έχει εκπληρώσει τις ασφαλιστικές υποχρεώσεις του.

Άρθρο 38ο Τοποθέτηση κτιρίου στο οικόπεδο

Ρητώς δηλούται ότι, ο εργοδότης, κατά την απόλυτη κρίση του, μπορεί να μεταβάλει την τοποθέτηση των κατασκευών στο τοπογραφικό διάγραμμα και ο ανάδοχος υποχρεούται σ' αυτό χωρίς να δικαιούται οποιαδήποτε αποζημίωση γι' αυτό το λόγο.

ΑΡΘΡΟ 39ο Γενικές υποχρεώσεις του αναδόχου

1. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εγκαταστήσει με δικές του δαπάνες στο εργοτάξιο, όλα τα προβλεπόμενα από τους όρους υγιεινής του άρθρου 24 του Π.Δ. 447/75, όπως αυτό συμπληρώθηκε και τροποποιήθηκε μεταγενέστερα.
2. Πριν από την έναρξη των εργασιών, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να μεριμνήσει για την έκδοση κάθε κατά νόμο αδείας, καθιστάμενος ουσιαστικά και αποκλειστικά υπεύθυνος για κάθε παράβαση των διατάξεων που ισχύουν για την εκτέλεση των εργασιών. Επίσης υποχρεώνεται να υποβάλει τις αναγκαίες αιτήσεις για παροχές και συνδέσεις με ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ. και να καταβάλει κάθε δυνατή φροντίδα για την πραγματοποίησή τους.
3. Επίσης πρέπει να μεριμνήσει για την τήρηση στα εργοτάξια όλων των στοιχείων που απαιτούνται από τον Νόμο, για την εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας που επιβάλλεται να ληφθούν σ' όλη την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, περί ασφάλειας των εν τοις οικοδομικές εργασίες ασχολουμένων μισθωτών, περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών και περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας πολιτικού μηχανικού και κάθε άλλη διάταξη που θα ισχύει καθ' όλη την διάρκεια της κατασκευής του έργου.
4. Ο ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόζει τις περί τάξεως και ασφαλείας επί ατυχημάτων αστυνομικές διατάξεις και έχει την αποκλειστική ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη ή ατύχημα που θα συμβεί στον ίδιο, στο προσωπικό του ή σε τρίτους, από ενέργειες που έχουν άμεση ή έμμεση σχέση με την εκτέλεση του έργου.
5. Ο ανάδοχος υποχρεούται να τοποθετήσει στο εργοτάξιο (τόπο κατασκευής του έργου) και σε ευκρινές σημείο, πινακίδα στην οποία θα αναφέρεται:
 - Α. Ο τίτλος του Έργου και ο φορέας κατασκευής του
 - Β. Ο προϋπολογισμός και η πηγή χρηματοδότησης
 - Γ. Η κατασκευάστρια Εργοληπτική Επιχείρηση
 - Δ. Οι μελετητές του έργου.
 - Ε. Η επιβλέπουσα Υπηρεσία και η ομάδα επίβλεψης.
6. Ο ανάδοχος ευθύνεται ποινικά και αστικά για κάθε ατύχημα που θα οφείλεται στη μη λήψη των απαιτούμενων μέτρων ασφαλείας.
7. Ο ανάδοχος υποχρεούται να ανακοινώσει αμέσως στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, όλες τις απευθυνόμενες ή κοινοποιούμενες σ' αυτήν διαταγές και εντολές των διαφόρων Αρχών, σχετικά με μέτρα ελέγχου και ασφαλείας σ' όλη την διάρκεια κατασκευής του έργου.
8. Ο ανάδοχος έχει αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου τις ευθύνες του εργοδότη για το απασχολούμενο εργατοτεχνικό κλπ. προσωπικό, που απασχολείται στην εκτέλεση του έργου, στην περίπτωση που θα συμβεί ατύχημα σ' αυτό.
9. Ο ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει όλο το παρά πάνω προσωπικό του στο Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΙΚΑ) και το κατά κατηγορία εργαζομένων Ταμεία Επικουρικής Ασφάλισης. Σε περίπτωση που οποιοσδήποτε εργαζόμενος δεν υπάγεται στις περί ΙΚΑ διατάξεις, ο ανάδοχος υποχρεούται να τον ασφαλίσει σε αναγνωρισμένη από το κράτος ασφαλιστική εταιρεία
10. Ο ανάδοχος έχει όλες τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τις διατάξεις του άρθρου 138 του Ν.4412/16.

ΑΡΘΡΟ 40ο Ευθύνη εργολάβου

Διευκρινίζεται ότι, τόσο για την εφαρμογή των μελετών όσο και για την ποιότητα και αντοχή των έργων, μόνος υπεύθυνος είναι ο ανάδοχος αυτών, οι δε κάθε φύσεως έλεγχοι που θα γίνουν από την Υπηρεσία, δεν απαλλάσσουν τον ανάδοχο της ευθύνης αυτής. Τονίζεται ότι στην παρούσα σύμβαση ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εξασφαλίσει όργανα και λοιπά μέσα (λειτουργίας εργαστηρίου κλπ) για την εκλογή των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, την χρησιμοποίησή τους και γενικά την εκτέλεση κάθε εργασίας κατά τους όρους της παρούσας ειδικής συγγραφής υποχρεώσεων, των οικείων τεχνικών προδιαγραφών και λοιπών εγκεκριμένων συμβατικών τευχών και σχεδίων. Ο Εργολάβος

βαρύνεται με όλες τις δαπάνες εργαστηριακού ελέγχου των κατασκευών που θα απαιτηθούν κατά την κρίση της υπηρεσίας σε όλη την διάρκεια εκτέλεσης του έργου καθώς και μετά την περάτωσή του.

ΑΡΘΡΟ 41ο Λοιπές υποχρεώσεις

1. Ο Ανάδοχος με την υπογραφή της σύμβασης υποχρεούται να παραδώσει στην Δ/νουσα Υπηρεσία:
 - Πιστοποιητικό ISO9001:2008 του προμηθευτή των φίλτρων για σχεδιασμό, ανάπτυξη, παραγωγή, εγκατάσταση και υποστήριξη συστημάτων επεξεργασίας νερού.
 - Όλα τα πιστοποιητικά που ζητούνται στην τεχνική περιγραφή και στις τεχνικές προδιαγραφές.
 - Υπεύθυνη δήλωση του προμηθευτή του εξοπλισμού ότι εγγυάται την ύπαρξη ανταλλακτικών για τουλάχιστον 10 χρόνια.
 - Υπεύθυνη δήλωση του προμηθευτή του εξοπλισμού ότι διαθέτει τμήμα συντήρησης με μόνιμο τεχνικό προσωπικό και ότι μπορεί να υποστηρίξει την εγκατάσταση εντός 24 ωρών από την ειδοποίησή του. Ο ανάδοχος υποχρεούται να καταθέσει κατάσταση με το προσωπικό συντήρησης του προμηθευτή του εξοπλισμού από την επιθεώρηση εργασίας.
 - Επίσης με την παράδοση του συστήματος ο ανάδοχος θα υποβάλλει και τα εξής:
 - Σχέδια της διάταξης του εξοπλισμού όπως τοποθετήθηκε
 - Λειτουργικά διαγράμματα (PID)
 - Ηλεκτρολογικά σχέδια
 - Οδηγίες για την συντήρηση και λειτουργία στην Ελληνική γλώσσα
 - Οδηγίες των επιμέρους τμημάτων του εξοπλισμού
 - Πρόγραμμα συντήρησης και ελέγχων και ότι άλλο απαιτείται για την ομαλή και αδιάλειπτη λειτουργία του συστήματος
 - Υπεύθυνη δήλωση για την εκπαίδευση του προσωπικού που θα καθορισθεί από τον Δήμο στην χρήση και στην συντήρηση το εξοπλισμού.
 - Υπεύθυνη δήλωση του προμηθευτή ότι ο προσφερόμενος εξοπλισμός έχει πιστοποίηση CE
 - .
 - Βεβαίωση καλής λειτουργίας από Δήμο, ΔΕΥΑ, ή Οργανισμό Τοπικής Αυτοδιοίκησης ότι τα προσφερόμενα φίλτρα, έχουν χρησιμοποιηθεί, για την απομάκρυνση της θολότητας και του μαγγανίου σε εγκατάσταση παροχής κατ' ελάχιστον 20 m³/h.

ΣΟΥΦΛΙ,
Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ

Η ΕΛΕΓΞΑΣΑ
ΣΟΥΦΛΙ, 31.05.2016

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΣΟΥΦΛΙ, 31.05.2016
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑ
Χημικός Μηχανικός - ΠΕ7

ΓΟΥΡΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΔΡ. ΠΟΛ.ΜΗΧ/ΚΟΣ-ΑΡΧ/ΓΟΣ

Συντονιστής Ασφάλειας & Υγείας κατά την Μελέτη

ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

**«ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ
ΣΟΥΦΛΙΟΥ»**

ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

Διεύθυνση Κυρίου του Έργου	Διεύθυνση Μελετητών
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ ΒΑΣ.ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΙΙ 180 ΤΚ 68400 ΤΗΛ. 2554350100 eMail: dim@0890.syzefxis.gov.gr	ΣΥΝΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΩΝ Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ 20 68300 ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟ ΤΗΛ. FAX 2553091119 eMail: synarmel@gmail.com

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΕΓΓΡΑΦΟΥ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΩΝ

Φάση Μελέτης	
Προκαταρκτική Μελέτη	
Προμελέτη	
Οριστική Μελέτη	X
Μελέτη Εφαρμογής	

Αριθ. Εγγράφου		ΤΙΤΛΟΣ			
Αρ. Αναθεώρησης	Ημερομηνία	Περιγραφή/ Αλλαγές/ Αναθεώρησης	Έλεγχος Από Συντονιστή Ασφάλειας	Έλεγχος από Επιβλέποντα Μελέτης	Έλεγχος Επιβλέποντα Κυρίου του Έργου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. ΕΡΓΟ

- 1.1 Τίτλος Εργου
- 1.2 Τμήμα Εργου
- 1.3 Τίτλος μελέτης
- 1.4 Θέση
- 1.5 Χρονοδιάγραμμα Εργου
- 1.6 Φύση του Εργου και κατασκευαστικό έργο που έχει ανατεθεί
- 1.7 Κύριος του Εργου
- 1.8 Μελετητής
- 1.9 Συντονιστής Ασφαλείας και Υγείας για το Στάδιο της μελέτης
- 1.10 Ελεγκτής Μελέτης
- 1.11 Ανάδοχος Κατασκευής

2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ ΟΚΩ

- 2.1 Χρήση Γης Περιβάλλοντος Χώρου και Σχετικοί Περιορισμοί
- 2.2 Υφιστάμενα Δίκτυα ΟΚΩ
- 2.3 Υφιστάμενα Οδικά Δίκτυα
- 2.4 Υφιστάμενα Τεχνικά

3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΧΘΟΥΝ

- 3.1 Εισαγωγή και Γενικές Αρχές Μελέτης
- 3.2 Εντοπισμός Γενικών Κινδύνων
 - 3.2.1 Κίνδυνοι κατά την φάση ολοκλήρωσης
 - 3.2.2 Κίνδυνοι κατά την κατασκευή φρεατίων γεωτρήσεων
- 3.3 Χρονοδιάγραμμα εργασιών για πρόληψη κινδύνου
- 3.4 Εκτίμηση επικινδυνότητας κατά την φάση Μελέτης – ειδικά μέτρα πρόληψης κινδύνων
- 3.5 Διαδικασίες για ζητήματα Α & Υ για μελέτες μετά την έναρξη κατασκευής

4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

- 4.1 Κανόνες Εργοταξίου
- 4.2 Ειδικά μέτρα για εργασίες
- 4.3 Ασφαλής Πρόσβαση και Σημεία Εξόδου
- 4.4 Ανάλυση της αλληλουχίας της κατασκευής σε στάδια

- 4.5 Οδεύσεις οχημάτων και πεζών εντός του εργοταξίου
- 4.6 Μεθοδολογία Έργου για κάθε στάδιο
- 4.6.1 Οριζοντιογραφίες Υδραυλικών Έργων, Δικτύων ΟΚΩ, Ακαθάρτων
- 4.7 Γενική διάταξη εργοταξίου – χώροι εκφόρτωσης – χώροι αποθήκευσης υλικού και χώροι απόθεσης άχρηστων υλικών
- 4.8 Συνθήκες αποκομιδής επικίνδυνων υλικών
- 4.9 Διευθετήσεις χώρων υγιεινής, εστίασης και πρώτων βοηθειών
- 4.10 Πρόσβαση Οχημάτων Εκτάκτου Ανάγκης
- 4.11 Πληροφορίες εργοταξίου
- 4.12 Νυχτερινές εργασίες
- 4.13 Υπαίθριες εργασίες-Κλιματολογικές συνθήκες

5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

6. ΣΥΝΕΧΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ

- 6.1 Συνεργασία με τον Συντονιστή Α & Υ της Μελέτης
- 6.2 Έλεγχοι Ασφαλείας Εργοταξίου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Εκτίμηση επικινδυνότητας

ΣΧΕΔΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ

Εισαγωγή

Το παρόν Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) είναι σύμφωνο με το ΠΔ 305/96, την ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/177 Αρ. Φ.266/01 και την Οριστική Μελέτη του έργου «**ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ**»

Οι μελετητές μέσω των μελετητικών επιλογών τους, των κατασκευαστικών μεθόδων και των προδιαγραφών των υλικών επηρεάζουν την κατασκευασιμότητα των έργων και συνεπώς την ασφάλεια και την υγεία.

Το συγκεκριμένο ζήτημα αναπτύσσεται λεπτομερέστερα στο ΠΔ 305/96, ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/177 Αρ. Φ. 266/01. Για τους παραπάνω λόγους, σκοπός αυτού του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας είναι να μεταδώσει όλες τις σχετικές πληροφορίες κατά την φάση της μελέτης, όσον αφορά στα θέματα ασφάλειας και υγείας στον Ανάδοχο κατασκευαστή έτσι ώστε να επιτευχθεί μία αποτελεσματική μέθοδος διαχείρισης της ασφάλειας κατά την φάση κατασκευής.

Οι οδηγίες αυτές καλύπτουν εκείνα τα θέματα ασφάλειας και υγείας που σχετίζονται με το Έργο. Το παρόν Σχέδιο συντάχθηκε έτσι ώστε να υπάρχει μια σύντομη περιγραφή των πληροφοριών που απαιτούνται.

Μετά την έγκριση του ΣΑΥ που συντάσσεται από τον Συντονιστή Α&Υ της μελέτης, ο επιλεγείς Ανάδοχος κατασκευής θα είναι στη συνέχεια αρμόδιος για την ανάπτυξη του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας προκειμένου να συμπεριλάβει όλες τις εργασίες κατασκευής και τις διαδικασίες στα διάφορα εργοτάξια που απαιτούνται για την κατασκευή. Το σχέδιο θα περιλαμβάνει συστήματα παρακολούθησης, ελέγχου και σύνταξης εκθέσεων για την εφαρμογή και συμμόρφωση των απαιτήσεων Ασφάλειας και Υγείας.

Ο Ανάδοχος του έργου θα πρέπει επίσης να λάβει υπόψη τα ακόλουθα:

- (α) Συνέπειες τυχόν τροποποιήσεων μελέτης που προτείνονται από τους μελετητές.
- (β) Θέματα Ασφάλειας και Υγείας που άπτονται άμεσα της μεθόδου εργασίας του αναδόχου.
- (γ) Λεπτομερείς απαιτήσεις της Νομοθεσίας για την Ασφάλεια και την Υγεία των Εργαζομένων στα εργοτάξια.

Αυτό το ΣΑΥ αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της μελέτης. Οι πληροφορίες που περιέχονται στο ΣΑΥ θα χρησιμοποιηθούν ως βάση για το ΣΑΥ κατά την φάση

κατασκευής του έργου και κάθε ΣΑΥ που εγκρίνεται θα πρέπει να λάβει υπόψη τις πληροφορίες που περιέχονται στο ΣΑΥ της μελέτης.

1. ΕΡΓΟ

1.1. Τίτλος Έργου

«ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ»

1.2. Τμήμα Έργου

Κατασκευή νέας δεξαμενής οικισμού Σιδηρούς, ταχυδιύλιστηρίου, νέου προσαγωγού ΡΕ Φ140 & 125, φράγματος υδροταμιευτήρα

1.3. Τίτλος Μελέτης

Οριστική Μελέτη **«ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ»**

1.4. Θέση

Η νέα δεξαμενή κατανάλωσης κατασκευάζεται στην περιοχή οικισμού Σιδηρούς, ενώ το φράγμα του ταμιευτήρα με το ταχυδιύλιστήριο στην συμβολή ρέματος με τοπωνύμιο «Κρύα Βρύση»

1.5. Χρονοδιάγραμμα Έργου

Δεν υπάρχει πρόβλεψη χρονοδιαγράμματος του έργου κατά τη φάση μελέτης. Το αναλυτικό χρονοδιάγραμμα θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο του Έργου.

1.6. Φύση του Έργου και κατασκευαστικό έργο που έχει ανατεθεί

Συνοπτικά οι σημαντικότερες εργασίες κατά τη μελέτη είναι οι ακόλουθες :

- Σκυρόδεμα C20/25:	930	m3
- Ξυλότυποι εμφανών σκυροδεμάτων:	2.320	m2
- Βελτίωση εμφανών σκυροδεμάτων:	2.570	m2
- Χαλύβδινοι οπλισμοί:	94.500	kg
- Διάστρωση με άμμο λατομείου:	1.100	m3
- Σωλήνες πολυαιθυλενίου PE125-PN16:	2.030	m
- Σωλήνες πολυαιθυλενίου PE140-PN25:	1.300	m
- Ευθύγραμμα τμήματα ανοξειδωτων χαλυβδοσωλήνων :	750	kg
- Αποψίλωση και εκχέρσωση:	90	στρ
- Προσαύξηση τιμής εκσκαφών DARDA:	700	m3

- Χαλύβδινοι οπλισμοί φραγμάτων:	120.000	kg
- Σκυρόδεμα φραγμάτων C25/30:	2.500	m ³
- Αντλητικό συγκρότημα μεταφοράς στον οικισμό :	1	τεμ
- Αντλητικό συγκρότημα ταμιευτήρα :	1	τεμ
- Γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας κίνησης & αυτοματισμών :	1	τεμ
- Σύστημα μέτρησης θολότητας:	2	τεμ
- Σύστημα φίλτρανσης - απομαγνητίωσης:	1	κ.α

1.7. Κύριος του Έργου

ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ

Η αλληλογραφία θα πρέπει να τίθεται υπόψη της Τ.Υ. Δήμου Σουφλίου, που εκτελεί χρέη Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

1.8 Μελετητές

ΣΥΝΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΩΝ

Γ.Δελλούδης & ΣΙΑ ΕΕ

Μακεδονίας 20

68300 Διδυμότειχο

Τηλ. 25530 - 91119

1.9 Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας για το Στάδιο της Μελέτης

Το νόημα που αποδίδεται στον όρο «Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας στη Μελέτη» ορίζεται στο ΠΔ 305/96 και την ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/177 Αρ. Φ. 266/01.

Η αλληλογραφία θα πρέπει να τίθεται υπόψη της Τ.Υ. Δήμου Σουφλίου στη διεύθυνση:

Τ.Υ. Δήμου Σουφλίου

Βασ. Γεωργίου ΙΙ 180

68400 Σουφλί

Τηλ. 25543 - 50123

1.10 Ελεγκτής Μελέτης

Τ.Υ. Δήμου Σουφλίου

Βασ. Γεωργίου ΙΙ 180

68400 Σουφλί

Τηλ. 25543 - 50123

Η αλληλογραφία θα πρέπει να τίθεται υπόψη του Επιβλέποντος Μηχανικού

1.11 Ανάδοχος Κατασκευής

Ο Κύριος του έργου θα ορίσει τον Ανάδοχο κατασκευής.

2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ ΟΚΩ

2.1 Χρήση Γης Περιβάλλοντος Χώρου και Σχετικοί Περιορισμοί

2.1.1 Χρήση γης περιβάλλοντος χώρου και τυχόν άλλοι περιορισμοί, που ίσως επηρεάσουν την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

Χρήση γης : Δασικές εκτάσεις και αγροτεμάχια **100%**.

2.1.2 Θέση – Σχέδια.

Νομός Έβρου

Συμβολή ρέματος με τοπωνύμιο «Κρύα Βρύση» στην περιοχή οικισμού Σιδηρούς

Σχέδια οριστικής μελέτης

2.2 Υφιστάμενα Δίκτυα ΟΚΩ

2.2.1 Υφιστάμενα δίκτυα εξυπηρέτησης με τα οποία η υπό εξέταση μελέτη διασταυρώνεται ή είναι σε γειτνίαση (υπόγειοι αγωγοί).

- Δίκτυο ΟΤΕ στην επαρχιακή οδό Σουφλί - Σιδηρώ

2.3 Υφιστάμενα Οδικά Δίκτυα

- Αγροτικοί οδοί (χωματόδρομοι)
- Επαρχιακή οδός Σουφλί - Σιδηρώ

2.4 Υφιστάμενα Τεχνικά

- Περιφερειακός χωματόδρομος προσπέλασης φράγματος

3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΧΘΟΥΝ

3.1 Εισαγωγή και γενικές αρχές μελέτης

Ο Μελετητής έχει λάβει υπόψη τις γενικές αρχές πρόληψης εργασιακών κινδύνων που αναφέρονται στο άρθρο 7 του ΠΔ 17/96 προσαρμοσμένες στα τεχνικά έργα και συγκεκριμένα:

- Εξάλειψη κινδύνων.

- Αντιμετώπιση κινδύνων στην πηγή τους.
- Εκτίμηση κινδύνων που δεν μπορούν να αποφευχθούν και μέτρα που προτείνονται για την πρόληψή τους.
- Περιγραφή της μεθόδου εργασίας και του τυχόν απαιτούμενου εξοπλισμού, όπου αυτός θεωρείται απαραίτητος λόγω υψηλής επικινδυνότητας κατά τη διάρκεια της κατασκευής, συντήρησης και επισκευής του έργου.
- Αντικατάσταση των επικίνδυνων υλικών με άλλα, λιγότερο επικίνδυνα.
- Προτεραιότητα στα μέτρα ομαδικής προστασίας σε σχέση με τα μέτρα ατομικής προστασίας.
- Προσαρμογή στην τεχνική ανάπτυξη.
- Αρχιτεκτονικές, τεχνικές και/ή οργανωτικές εναλλακτικές για την επίτευξη προγραμματισμού των διαφόρων εργασιών και σταδίων εργασίας που γίνονται ταυτόχρονα ή διαδοχικά.

(Βλέπε Παράρτημα Α)

3.2 Εντοπισμός Γενικών Κινδύνων

- Γενικές εκσκαφές, εκσκαφές τάφρων και θεμελίων.
- Κίνδυνοι από την κίνηση μηχανημάτων του έργου.
- Κίνδυνοι κατά την τοποθέτηση σιδηρών οπλισμών στους ξυλοτύπους
- Κίνδυνοι κατά την σκυροδέτηση
- Κίνδυνοι κατά την φάση των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών
- Αλληλεπίδραση κίνησης πεζών – οχημάτων.
- Χρήση εξοπλισμών.
- Εναέρια δίκτυα ΔΕΗ μέσης και χαμηλής τάσης.
- Κίνδυνος πτώσεων.

3.2.1 Κίνδυνοι κατά την φάση ολοκλήρωσης των νέων δεξαμενών και σώματος του φράγματος.

- Κίνδυνοι από τη χρήση μηχανημάτων εκσκαφής.
- Κίνδυνοι πτώσης ατόμων ή υλικών.
- Λειτουργία μηχανημάτων.
- Εκσκαφή ορύγματος.
- Κατάρρευση πρανών εκσκαφών.
- Κίνδυνοι από την κυκλοφορία οχημάτων και μηχανών.
- Κίνδυνος πτώσης υλικών από ύψος

- Κίνδυνος από ηλεκτροπληξίας με την τυχόν χρήση ηλεκτροσυγκόλλησης
- Κίνδυνος πτώσης εργαζομένων από ύψος
- Κίνδυνος άστοχης τοποθέτησης υλικών επί της σκαλωσιάς
- Κίνδυνος άστοχης ολίσθησης της σκαλωσιάς
- Κίνδυνος υπερφόρτωσης της σκαλωσιάς
- Κίνδυνος τραυματισμού από αφύλακτες αναμονές του οπλισμού
- Κίνδυνος επαφής τσιμέντου με τα μάτια
- Κίνδυνος αστοχίας των στοιχείων υποστήριξης
- Κίνδυνος υπερφόρτωσης της σκαλωσιάς
- Κίνδυνοι από την εφαρμογή μονωτικών επιστρώσεων και χρωματισμών.
- Κίνδυνοι από συγκολλήσεις.
- Κίνδυνοι από τα εναέρια δίκτυα ΔΕΗ.
- Κίνδυνος ατυχήματος από εμπλοκή με καλώδια, μηχανήματα ή εξαρτήματα

3.2.2.Κίνδυνοι κατά την κατασκευή φρεατίων πεζογέφυρας και του δικτύου του καταθλιπτικού αγωγού

- Κίνδυνοι στη φάση των εκσκαφών.
- Κατάρρευση πρανών.
- Κίνδυνοι από την κυκλοφορία οχημάτων και μηχανημάτων.
- Κίνδυνοι πτώσης ατόμων και υλικών.
- Κίνδυνοι από την χρήση εξοπλισμού.
- Διαχείριση βαρέων φορτίων.
- Κίνδυνοι από την εργασία στα φρεάτια και δεξαμενές.
- Κίνδυνοι από τη μεταφορά και τοποθέτηση αγωγών.

3.3 Χρονοδιάγραμμα εργασιών για πρόληψη κινδύνου

Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνονται στην εκτίμηση επικινδυνότητας και συμφωνούν με τις ελάχιστες απαιτήσεις του άρθρου 3, ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/177 Αρ. Φ.266/01 Βλέπε παραρτημα Α.

Οι κίνδυνοι αυτοί θα αξιολογηθούν και θα αντιμετωπισθούν στο ΣΑΥ του Αναδόχου κατασκευής του έργου.

3.4 Εκτίμηση επικινδυνότητας κατά την φάση μελέτης – ειδικά μέτρα πρόληψης κινδύνων

Ο μελετητής προσδιορίζει τα συγκεκριμένα προβλήματα όπου οι Ανάδοχοι κατασκευής απαιτείται να αναλύσουν στις προτάσεις τους για την διαχείριση των κινδύνων που προσδιορίζονται στην εκτίμηση επικινδυνότητας.

Απαιτούνται η Μελέτη, η Τεχνική Έκθεση, η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων και το Παράρτημα Α.

3.5 Διαδικασίες για ζητήματα A&Y για μελέτες μετά την έναρξη κατασκευής

Αν κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου χρειαστεί να γίνει αναθεώρηση της μελέτης, είναι απαραίτητο να γίνει αναθεώρηση και του ΣΑΥ στα σημεία που επηρεάζονται από τις αλλαγές.

4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

Το παρόν κεφάλαιο ακολουθεί τις απαιτήσεις που προσδιορίζονται στο ΠΔ 305/96 Αρθρ. 3 παρ. 5 & 6.

4.1 Κανόνες εργοταξίου

Κανόνες Εργοταξίου του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος κατασκευής αναμένεται να ορίσει σαφείς κανόνες και διαδικασίες για όλους τους εργαζόμενους και επισκέπτες στο εργοτάξιο στους οποίους να περιλαμβάνονται και οι κανόνες που εκδίδει ο Κύριος του έργου.

4.2 Ειδικά μέτρα για εργασίες

Βλ. Παράρτημα Α και ΣΑΥ Αναδόχου κατασκευής.

4.3 Ασφαλής Πρόσβαση και Σημεία Εξόδου

Θέση

Ο Ανάδοχος θα συντάξει τοπογραφικό διάγραμμα σε κατάλληλη κλίμακα στο οποίο θα εμφανίζονται οι υφιστάμενοι δρόμοι που θα χρησιμοποιηθούν για την κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων του γενικά, και θα προσδιορίσει στο δίκτυο κυκλοφορίας τα σημεία προσβάσεων καθώς και την κατά περίπτωση σήμανση.

4.4 Ανάλυση της αλληλουχίας της κατασκευής σε στάδια

Ο Μελετητής θα εξετάσει τους κινδύνους που παρουσιάζονται σε κάθε φάση των εργασιών κατασκευής.

Βλ. Παράρτημα Α και ΣΑΥ Αναδόχου κατασκευής.

4.5 Οδεύσεις οχημάτων και πεζών εντός του εργοταξίου

4.5.1 Θέση

4.5.2 Σχετικά Σχέδια

4.6 Συνοπτική μεθοδολογία έργου για τα επί μέρους στάδια

Η μεθοδολογία κατασκευής των έργων περιλαμβάνει συνοπτικά τα εξής επιμέρους τμήματα:

1. Πλήρης κατασκευή των οικοδομικών εργασιών και Η/Μ εγκαταστάσεων της νέας δεξαμενής Σιδηρούς
2. Πλήρης κατασκευή των οικοδομικών εργασιών και Η/Μ εγκαταστάσεων του ταχυδιύλιστηρίου μετ τα τοιχεία περίφραξης και την οδό πρόσβασης
3. Πλήρης κατασκευή των οικοδομικών εργασιών και Η/Μ εγκαταστάσεων του φράγματος του ταμιευτήρα, των χωματουργικών του προφράγματος και του περιφερειακού χωματοδρόμου
4. Εκσκαφές τάφρων για την τοποθέτηση του καταθλιπτικού αγωγού.
5. Τοποθέτηση και εγκιβωτισμός σε άμμο των σωληνώσεων
6. Επανεπίχωση προϊόντων εκσκαφής
7. Απομάκρυνση και διάθεση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής
8. Δοκιμαστική λειτουργία δικτύου

4.6.1 Σχέδια μελέτης νέας δεξαμενής, ταχυδιύλιστηρίου και φράγματος ταμιευτήρα

Νέα δεξαμενή Σιδηρούς

Σχέδιο στατικά σε κλίμακα 1:50 και 1:25, σχέδιο ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού σε κλίμακα 1:50

Ταχυδιύλιστήριο

Σχέδιο αρχιτεκτονικό σε κλίμακα 1:50, στατικά σε κλίμακα 1:50, σχέδιο ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού σε κλίμακα 1:50

Φράγμα ταμιευτήρα

Σχέδιο στατικό και ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού σε κλίμακα 1:200.

4.6.2 Λεπτομέρειες

Σκαρίφημα τυπικής διατομής εκσκαφής αγωγού ύδρευσης, τυπική διατομή τοιχείου αντιστήριξης με περίφραξη, τεχνικά περιφερειακού χωματοδρόμου φράγματος

4.7 Γενική διάταξη εργοταξίου – χώροι εκφόρτωσης – χώροι αποθήκευσης υλικών και απόθεσης άχρηστων υλικών

Ο αριθμός, η χωροθέτηση και διάταξη των εργοταξίων θα καθορισθεί βάσει σχεδίων από τον Ανάδοχο κατασκευής των έργων και θα εγκριθεί από την Δ/νουσα Υπηρεσία.

Σε κάθε εργοτάξιο θα διατίθενται χώροι:

- Γραφείων Αναδόχου
- Γραφείου Επίβλεψης της Δ/νουσας Υπηρεσίας
- Συνεργείων
- Αποθήκευσης
- Εστίασης
- Αμεσης ιατρικής παρέμβασης (Α' Βοήθειες)
- Υγιεινής

Επίσης θα έχει εξασφαλισθεί η ηλεκτροδότηση, υδροδότηση, αποχέτευση λυμάτων και τηλεφωνική σύνδεση.

Ο Ανάδοχος μετά από έγκριση της ελέγχουσας υπηρεσίας θα καθορίζει τους χώρους απόθεσης των προϊόντων καθαίρεσης ασφαλοτάπητων, προϊόντων εκσκαφής και άχρηστων εξοπλισμών.

4.8 Συνθήκες αποκομιδής επικίνδυνων υλικών

Οι ειδικές διατάξεις για την ασφαλή αποκομιδή επικίνδυνων ουσιών είναι οι εξής :

Όλοι οι ανάδοχοι (υπεργολάβοι) θα ενημερώνουν τις αρμόδιες Αρχές, μέσω του Κύριου Αναδόχου για τυχόν επικίνδυνες ουσίες που απαιτούν ασφαλή αποκομιδή. Ο Κύριος Ανάδοχος θα εξασφαλίσει την λήψη όλων των λογικών προφυλάξεων για την ασφαλή αποκομιδή επικίνδυνων ουσιών, καθώς και την τήρηση αρχείου μεταφοράς αυτών από εγκεκριμένη εταιρία.

Τα παρακάτω επικίνδυνα υλικά μπορεί να βρεθούν κατά την διάρκεια των εργασιών στο εργοτάξιο :

- Λάδια
- Διαλύτες
- Τσιμέντο
- Εποξειδικά υλικά

- Βαφές και κόλλες
- Εύφλεκτα υλικά
- Υπαρξη υδρογονανθράκων μετάλλων στο υπό διαμόρφωση έδαφος και σε κάποια φρεάτια.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να είναι ενήμερος για τις απαιτήσεις ασφαλούς αποθήκευσης, σήμανσης ασφάλειας και χρήσης που είναι απαραίτητες για την εργασία επιτόπου του έργου. Υπενθυμίζονται στον Ανάδοχο κατασκευής του έργου οι απαιτήσεις Περιβαλλοντικής Προστασίας σύμφωνα με τις οποίες κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα, λάδια παντός είδους ενέματα κλπ. αποτελούν ελεγχόμενα απορρίμματα και θα πρέπει να απομακρύνονται από το εργοτάξιο, η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπογείων νερών από κάθε είδους λάδια, καύσιμα κλπ. Ομοίως απαγορεύεται η απόρριψη παλαιών λαδιών επί του εδάφους. Η διαχείριση των χρησιμοποιουμένων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 98012/2001/96 (ΦΕΚ 40Β) (**πάγιος περιβαλλοντικός όρος**).

Για τα υγρά απόβλητα ισχύουν οι εκάστοτε Νομαρχιακές Αποφάσεις (**πάγιος περιβαλλοντικός όρος**).

4.9 Διευθετήσεις χώρων υγιεινής, εστίασης και πρώτων βοηθειών.

Οι περιοχές και οι εγκαταστάσεις που παρέχει ο Ανάδοχος κατασκευής θα συντηρούνται για να εξασφαλίζεται το ότι παραμένουν τακτοποιημένα, καθαρά από υγειονομικής απόψεως και ασφαλή, ειδικά όσον αφορά την προφύλαξη από τρωκτικά.

- Χώροι ενδιαίτησης : Τα παρέχει ο εκάστοτε ανάδοχος και βρίσκονται στον χώρο των καταλυμάτων του αναδόχου.
- Χώροι Υγιεινής και εξυπηρέτησης : Τα παρέχει ο εκάστοτε ανάδοχος και βρίσκονται στον χώρο των καταλυμάτων του αναδόχου.
- Πρώτες Βοήθειες : Τις παρέχει ο εκάστοτε ανάδοχος.

4.10 Πρόσβαση Οχημάτων Εκτάκτου Ανάγκης

Ο Ανάδοχος κατασκευής θα προσδιορίσει τις σχετικές πληροφορίες με τις πληροφορίες με τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης.

4.10.1 Θέση

4.10.2 Σχετικά Σχέδια

4.11 Πληροφορίες εργοταξίου

Οι εξής ελάχιστες πληροφορίες θα παρουσιάζονται επιτόπου του έργου :

- Πολιτική Ασφάλειας της Εργασίας.
- Θέση κουτιών πρώτων βοηθειών.
- Σχέδιο εκκένωσης εργοταξίου σε περίπτωση πυρκαγιάς, σεισμού.
- Εκκένωση και σημεία συνάθροισης σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- Ταυτότητα και θέση υπευθύνων και αναπληρωτών σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.
- Ταυτότητα και θέση ατόμων που παρέχουν πρώτες βοήθειες και αναπληρωτών.
- Εκ των προτέρων γνωστοποίηση.
- Χρονοδιάγραμμα συσκέψεων για θέματα ασφαλείας εργοταξίου.
- Θέση πλησιέστερου Νοσοκομείου για κάθε εργοτάξιο.

4.12. Νυκτερινές Εργασίες.

Η εκτέλεση των εργασιών κατά τις νυκτερινές ώρες επιτρέπεται υπό όρους και απαιτείται άδεια της αρμόδιας Αρχής (Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας).

Στις περιπτώσεις εκτέλεσης εργασιών τις νυκτερινές ώρες ή σε χώρους σκοτεινούς επιβάλλεται τεχνητός φωτισμός διάχυτος και κατά το δυνατόν ομοιόμορφος, όχι εκτυφλωτικός τόσο για την εκτέλεση των εργασιών όσο και για την διακίνηση του προσωπικού και των υλικών.

4.13. Υπαίθριες Εργασίες - Κλιματολογικές συνθήκες.

Στις υπαίθριες εργασίες πολλές φορές λόγω των δυσμενών καιρικών συνθηκών επιβάλλεται να διακόπτονται οι εργασίες οι οποίες επηρεάζονται από τις συνθήκες αυτές. Οι εργασίες επαναλαμβάνονται μετά την αποκατάσταση ασφαλών συνθηκών εργασίας. Για παράδειγμα τα εργοταξιακά μηχανήματα ανύψωσης (γερανοί) απαγορεύεται να εγκαθίστανται σε περίπτωση καιρικών συνθηκών που είναι δυνατόν να επηρεάσουν την ευστάθειά τους.

Επιπλέον απαγορεύεται η χρήση και λειτουργία γερανών σε περίπτωση θεομηνίας ενώ για εκ νέου λειτουργία επιβάλλεται έλεγχος.

Σε περίπτωση παγετού η χιόνος επιβάλλεται χρήση εκτραχυντικών μέσων σε όλες τις προσβάσεις, διόδους κυκλοφορίας και θέσεις εργασίας.

Τέλος για την περίπτωση θερμικής καταπόνησης των εργαζομένων κατά το θέρος εφαρμογής έχουν οι Εγκύκλιοι του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων 140120/89, 130427/90 και 130329/95.

5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Κατά το στάδιο της δημοπράτησης, ο κάθε υποψήφιος Ανάδοχος θα λάβει την απαιτούμενη τεκμηρίωση Ασφαλείας.

- Διαδικασίες Εργασίας σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τις οδηγίες του Κυρίου του Έργου.
- Διαδικασίες για εκθέσεις πυρκαγιάς, τραυματισμού και επικίνδυνων συμβάντων επίσης σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τις οδηγίες του Κυρίου του Έργου.

Ο Ανάδοχος πρέπει να εφαρμόσει Σύστημα Ασφάλειας και Υγείας που θα περιλαμβάνει διαδικασίες σύμφωνες με την ελληνική νομοθεσία και τις βέλτιστες πρακτικές Α & Υ στην Εργασία.

Ο Ανάδοχος θα εφαρμόζει την κείμενη νομοθεσία τις διαδικασίες του Κυρίου του έργου για την Α & Υ και θα παρακολουθεί τις μεθόδους εργασίας για να διασφαλιστεί η προστασία του προσωπικού και του περιβάλλοντος εργασίας από ατυχήματα ή ζημιές.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την διενέργεια ελέγχων και επιθεωρήσεων στους χώρους εργασίας που είναι υπό την ευθύνη του. Επίσης επιβάλλει τυχόν διορθωτικές ενέργειες που θεωρεί απαραίτητες, πάντα στα πλαίσια των συμβάσεων που έχουν υπογραφεί και της ελληνικής νομοθεσίας για την Α & Υ στην Εργασία.

Ο κύριος στόχος είναι επίτευξη ασφαλούς και υγιούς περιβάλλοντος σε όλα τα εργοτάξια. Κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί εν μέρει με ελέγχους του Συντονιστή Ασφάλειας του Αναδόχου (ΣΑΑ) ή των Μηχανικών Ασφαλείας (ΜΑ) ή του Γιατρού Εργασίας (ΓΕ), για το εντοπισμό των συνθηκών και διαδικασιών που ενέχουν κινδύνους, και την διόρθωση αυτών ώστε να εξαλείφεται ή να μειώνεται η πιθανότητα ατυχήματος.

Για την επίτευξη των παραπάνω, ο Ανάδοχος Κατασκευής εφαρμόζει πρόγραμμα επιθεώρησης για το σύνολο του έργου. Οι επιθεωρήσεις αυτές παρέχουν στοιχεία, σε σταθερή βάση, προς την Διοίκηση του Αναδόχου Κατασκευής όσον αφορά το κατά πόσο ικανοποιούνται οι απαιτήσεις της κείμενης νομοθεσίας για την Ασφάλεια και Υγιεινή των Εργαζομένων στον χώρο εργασιών. Κάτι τέτοιο επιτρέπει επίσης τον καθορισμό και την εφαρμογή των διορθωτικών ενεργειών.

Ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει όλα τα έγγραφα που σχετίζονται με την ασφάλεια και απαιτούνται κατά την έναρξη της εγκατάστασης του νέου εργοταξίου, καθώς και όλες τις δημόσιες εγκρίσεις, όταν απαιτούνται.

- Εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην Επιθεώρηση Εργασίας για την έναρξη εργασιών.
- Ημερολόγιο Μέτρων ασφαλείας

- Σχέδιο Α & Υ (για το στάδιο κατασκευής)
- ΦΑΥ (πρώτη έκδοση)
- Μελέτη Μέτρων Υγιεινής και Ασφάλειας
- Βιβλίο Υποδείξεων ΜΑ/ΓΕ
- Ημερολόγιο Ατυχημάτων
- Συμβάσεις με τις οποίες ορίζονται οι ΣΑΑ και ΓΕ
- Ανάρτηση πινάκων στους χώρους εργασίας με το πρόγραμμα των ΜΑ, ΣΑΑ και ΓΕ ούτως ώστε να ενημερώνονται οι υπάλληλοι για την παρουσία τους.
- Έκδοση αδειών από τοπικούς δημόσιους/ιδιωτικούς φορείς που εμπλέκονται στην κατασκευή
- Υπαρξη σχεδίων και διαδικασιών για περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης
- Υπαρξη προγράμματος προληπτικών εξετάσεων που εκτελεί ο ΓΕ
- Πρόγραμμα εκπαίδευσης και πρόβλεψη για περιοδικές ασκήσεις που εκτελεί το προσωπικό του αναδόχου σε θέματα Α & Υ.

6. ΣΥΝΕΧΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ

6.1 Συνεργασία με τον Συντονιστή Α & Υ της Μελέτης

Σε περίπτωση που έχουν γίνει σημαντικές αλλαγές στη μελέτη, το αντίστοιχο ΣΑΥ που συντάχθηκε από τον Μελετητή θα επισκοπηθεί, αναθεωρηθεί και εγκριθεί για να διασφαλιστεί ότι έχουν περιληφθεί όλα τα νέα στοιχεία που σχετίζονται με την υγεία & την ασφάλεια.

6.2 Έλεγχοι Ασφαλείας Εργοταξίου

Για να εξασφαλιστεί η εφαρμογή της Γενικής Πολιτικής του Κυρίου του έργου για την Ασφάλεια και την Υγεία και της λοιπής σχετικής νομοθεσίας ή οδηγιών στα εργοτάξια, το έργο θα ελέγχεται από τους εντεταλμένους Υπηρεσιακούς παράγοντες ή/και από εντεταλμένους προς τούτο συμβούλους.

ΣΟΥΦΛΙ, / / 2016
Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ

Η ΕΛΕΓΞΑΣΑ
ΣΟΥΦΛΙ, 31 / 05 / 2016

ΕΘΕΩΡΗΘΗ
ΣΟΥΦΛΙ, 31 / 05 / 2016
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑ
Χημικός Μηχανικός - ΠΕ7

ΓΟΥΡΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΔΡ. ΠΟΛ.ΜΗΧ/ΚΟΣ-ΑΡΧ/ΓΟΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

«ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ»

ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Στο Παράρτημα καταχωρήθηκαν οι αναμενόμενοι κίνδυνοι της κατασκευής του έργου «ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ», στα κύρια τμήματα του ως εξής:

- Εκσκαφές / επιχώσεις / διάθεση πλεοναζόντων
- Εργασίες σκυροδέτησης
- Σωληνώσεις

Έγινε δε για κάθε τμήμα χωριστά καταγραφή εργασιών ανάλυση κινδύνων ανά εργασία και στην συνέχεια κατεγράφησαν οι προτάσεις για αποτροπή ή μείωση του κινδύνου που προβλέπονται στη μελέτη. Κατεγράφη και αξιολογήθηκε ο εναπομένον κίνδυνος και σημειώθηκαν τα κατά την άποψη του μελετητή τεχνικά και οργανωτικά μέτρα που πρέπει να λάβει ο ή οι ανάδοχοι/οι.

Τέλος αναφέρθηκαν οι διατάξεις, οι κανονισμοί κ.λ.π. που καλύπτουν τις προτάσεις του μελετητή και συνδέονται με τις υποχρεώσεις που έχουν οι παράγοντες του έργου.

Η κατάταξη αυτή θεωρούμε ότι διευκολύνει τον ανάδοχο αφού συγκεντρώνει κατά τμήμα του έργου τους ενδεχόμενους κινδύνους και διευκολύνει και τις περιπτώσεις ύπαρξης περισσότερων του ενός αναδόχων.

Στην τελευταία αυτή περίπτωση όπως είναι αυτονόητο, θα πρέπει να υπάρξει στενή συνεργασία και συντονισμός τόσο των αναδόχων όσο και των Σ.Α.Α., Τ.Α. και Γ.Ε. των διάφορων αναδόχων.

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι περιγραφόμενοι στο Παράρτημα κίνδυνοι δεν αποτελούν εξαντλητική απαρίθμηση και δεν έχουν λάβει υπόψη τους κινδύνους που απορρέουν από την σύμπτωση φάσεων εργασίας, από τους ρυθμούς εκτέλεσης των έργων ή από απρόβλεπτες επιτόπου συνθήκες ή περιστατικά. Οι κίνδυνοι αυτοί θα πρέπει να εντοπισθούν, αξιολογηθούν και αντιμετωπισθούν κατά την φάση της κατασκευής και αποτελούν ευθύνη του ΣΑΥ του Αναδόχου.

Τέλος τα μέτρα που προτείνονται στο Παράρτημα Α είναι απολύτως ελάχιστα και θα πρέπει στην διαδικασία της σύνταξης του ΣΑΥ του Αναδόχου να αξιολογηθούν και όπου χρειάζεται να ληφθούν πρόσθετα μέτρα.

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κινδύνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένου κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων σε εδάφη γαιώδη							
Χρήση εργαλείων χειρός και φορητών μηχανημάτων	1.1.1 Αστοχίες λειτουργίας	Εργαλεία εγκεκριμένου τύπου C.E Εκπαιδευμένο προσωπικό	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Συντήρηση και έλεγχος εργαλείων και συσκευών. Χειρισμός από αδειούχους ή/εξουσιοδοτημένους εργαζόμενους.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 305/96 Παράρτημα IV σημ. 9.1 και 9.2 Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 97
Κίνηση μηχανημάτων ή οχημάτων εντός του εργοταξίου	1.1.2 Συγκρούσεις- Συνθλίψεις		Συγκρούσεις- Συνθλίψεις	Υψηλός	ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 46,47,48 & 50 Π.Δ/γμα 305/96 Παράρτημα IV Τμήμα Ισημ. 8 και 9
Δημιουργία σκόνης	1.1.3 Επιβάρυνση αναπνευστικής οδού	Διαβροχή ή/ και χορήγηση μέσων ατομικής προστασίας	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Χορήγηση Μ.Α.Π	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 94 παρ. 2

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένου κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
1.2 Διάθεση προϊόντων							
Απόρριψη Υλικών	1.2.1 Μόλυνση Περιβάλλοντος	Απόρριψη σε εγκεκριμένους χώρους	Περιορισμός κινδύνου	Χαμηλός	Προσδιορισμός των εγκεκριμένων σημείων. Επίβλεψη και εποπτεία	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 85,86 και 87 Π.Δ/γμα 225/89 άρθρο 14 ΣΑΥ Αναδόχου & εντολές Υπηρεσίας
	1.2.2 Διολίσθηση πρανών	Διευθέτηση σε ομαλές γραμμές και κλίσεις πρανών	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 85,86 και 87 Π.Δ/γμα 225/89 άρθρο 14 ΣΑΥ Αναδόχου & εντολές Υπηρεσίας

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένου κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
2.1 Κατασκευή φρεατίων γεωτρήσεων							
Εκσκαφές φρεατίων	2.1.1 Υποχώρηση γαιών κατάρρευση παρειών	Αντιστήριξη με χρήση μεταλλικών διατάξεων παράλληλα με την πρόοδο των εργασιών	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	<p>Πλήρης έρευνα εδαφικών συνθηκών. Τεκμηρίωση επιλογής συστήματος αντιστήριξης. Έγκριση υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος να συντάξει έκθεση μεθοδολογίας και ΣΑΥ. Αποφυγή συγκέντρωσης προϊόντων εκσκαφής και μηχανημάτων πλησίον της τάφρου.</p> <p>Έλεγχος του πρίσματος ολισθήσεως</p> <p>Επιθεώρηση υπό αρμόδιου προσώπου των πρηνών ή/και των αντιστηρίξεων. Αναγραφή στο ΗΜΑ</p>	<p>Ανάδοχος</p> <p>Ανάδοχος</p> <p>Ανάδοχος</p>	<p>Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 9 έως 13</p> <p>Π.Δ/γμα 305/91 παρ. IV σημ. 10</p> <p>Έγκριση Δ/νουςας Υπηρεσίας</p> <p>Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 13 & 15</p>

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κινδύνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένου κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Εκσκαφές και πληρώσεις ορυγμάτων σωληνώσεων και φρεατίων	2.1.2 καταπλάκωση εργαζομένων	Απαγόρευση εισόδου εργαζομένων στην εκσκαφή προ της ολοκλήρωσης των εργασιών αντιστήριξης ή/και απόθεσης του υλικού επαναπλήρωσης της εκσκαφής	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Απαγόρευση καθόδου ή πρόσδεσης και συνεχής εποπτείας	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 9 παρ.2
	2.1.3 Ανατροπή μηχανήματος	Ευσταθής έδραση σε ικανή απόσταση από την εκσκαφή	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Αδειούχοι χειριστές Αποφυγή έκκεντρης φόρτισης και υπερφόρτωσης ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 45,46,47,48,50,85 Π.Δ/γμα 305/96 Παράρτ IV σημ.8 & 9
	2.1.4 Κίνηση μηχανημάτων ή οχημάτων. Συνθλίψεις-Συγκρούσεις				Υψηλός	ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένου κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Εκσκαφές και επαναπληρώσεις ορυγμάτων σωληνώσεων και φρεατίων	2.1.5 Μη ασφαλής πρόσβαση χειριστή κακή ορατότητα		Πτώση ατόμων. Συνθλίψεις- Συγκρούσεις	Υψηλός	Ασφαλής προσπέλαση, καλή ορατότης χειριστή ή σύμπραξη κουμανταδόρου.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 64 & 65 Π.Δ/γμα 395/94 όπως τροποποιήθηκε με τα Π.Δ/γμα 89/99 και 304/2000 Π.Δ/γμα 105/95 παρ.Χ
	2.1.6 Επικίνδυνες ενέργειες κατά τον χειρισμό		Πτώσεις ατόμων ή και υλικών. Συνθλίψεις- Συγκρούσεις	Μέσος	Κανόνες για τον χειρισμό των μηχανημάτων από τον Ανάδοχο. Απαγόρευση επικίνδυνων ενεργειών	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 68 και 69
	2.1.7 Παρουσία νερού	Άντληση	Παρουσία νερού	Μέσος	Άντληση Αδιάβροχα υποδήματα	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 6 Π.Δ/γμα 396/94 παρ.Υ & Υ Ι

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Εκσκαφές και επαναπληρώσεις ορυγμάτων σωληνώσεων	2.1.8 Πτώση ατόμων	Κατάλληλα σήματα για την ημέρα, λυχνίες για την νύχτα. Εγκατάσταση ξύλινων φραγμάτων	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μορφή και τρόπος στήριξης περιφραγμάτων. Συνεχής εποπτεία. ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 9,11,12 Π.Δ/γμα 105/95 παρ. V & V I
	2.1.9 Πτώση υλικών	Επέκταση της αντιστήριξης, άνω του ελεύθερου άκρου της εκσκαφής	Περιορισμός Κινδύνου	Υψηλός	ΣΑΥ Αναδόχου. Υποχρεωτική χρήση κράνους	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 2,9 σχήμα 1 Π.Δ/γμα 305/96 παρ. I V σημ. 10 Π.Δ/γμα 396/941
	2.1.10 Μυοσκελετικά προβλήματα-Έκθεση σ θόρυβο	Επιλογή κατάλληλου εξοπλισμού με διάταξη μείωσης κραδασμών & θορύβου	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Χρήση κατάλληλου εξοπλισμού. Εκτίμηση κινδύνων. Ενδεχόμενη χορήγηση ΜΑΠ	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 395/94, Π.Δ/γμα 88/99, Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 45,46,47,48 & 51 Π.Δ/γμα 305/96 παρ. I V Μέρος Β Τμήμα II σημ. 9
Συμπύκνωση επιχώσεων	2.1.11 Εισπνοή σκόνης	Απαγόρευση ρίψης υλικών από ύψος	Εισπνοή σκόνης	Μέσος	Εκτίμηση κινδύνου. Χορήγηση κατάλληλων ΜΑΠ αναπνοής	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 305/96 παρ. I V Μέρος Β Τμήμα II σημ. 10 Π.Δ/γμα 396/94 άρθρα 7,8 παρ. III σημ.4.1.7

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Αφαίρεση αντιστηρίξεων	2.1.12 Καταπλάκωση εργαζομένων	Σταδιακή αφαίρεση	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 9

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κινδύνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
2.2 Μεταφορά-Στοιβάση-Απόληψη							
Φορτώσεις-Εκφορτώσεις-Μεταφορές	2.2.1 Μεταφορά-Τραυματισμοί	Απαγόρευση παραμονής ατόμων στην τροχιά διακίνησης υλικών	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μεθοδολογία- ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 85, Π.Δ/γμα 305/96, Π.Δ/γμα 778/80 άρθρο 8, παρ.8
Αποθήκευση-Στοιβάση	2.2.2 Πτώση αντικειμένων-Καταπλάκωση εργαζομένων	Κατάλληλη στοιβάση ανάλογα με το υλικό	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Απαγόρευση ανόδου εργαζομένων στους σωρούς	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 86, 87 και 88
Απόληψη	2.2.3 Πτώση αντικειμένων-Καταπλάκωση εργαζομένων	Αποφυγή δημιουργίας απότομων πρανών σε υλικά υποκείμενα σε κατολίθηση (άμμος κ.λ.π). Απαγόρευση απόληψης σωλήνων, ξυλείας κλπ, από τα πλάγια σωρών	Περιορισμός κινδύνου Περιορισμός κινδύνου	Μέσος Μέσος	Κανονισμός Αναδόχου Κανονισμός Αναδόχου	Ανάδοχος Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 89 & 90 Π.Δ/γμα 305/96 παρ. IV μέρος Α, τμήμα ΙΙ σημ. 4.1 και 4.2

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κινδύνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
2.3 Εργασίες Οπλισμένου Σκυροδέματος							
Κατασκευή Ξυλότυπων	2.3.1 Αστοχία υλικού	Επιλογή κατάλληλου υλικού. Συναρμολόγηση σύμφωνα με μελέτη ή οδηγίες κατασκευαστή	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	ΣΑΥ και μεθοδολογία Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 305/96 παρ. Ι V Μέρος Β σημ. 1 Και τμήμα ΙΙ σημ.1.1, 1.2, 1.3
Κατασκευή Ξυλότυπων	2.3.2 Υποχώρηση ξυλοτύπου	Ασφαλής έδραση μελέτη	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	ΣΑΥ Αναδόχου . Έλεγχος κατασκευής	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 305/96 παρ. Ι V Μέρος Β Τμήμα ΙΙ σημ. 12.1
	2.3.3 Αστοχία ξυλοτύπου	Χρησιμοποίηση εξειδικευμένου προσωπικού	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Υπολογισμός τύπων ώστε να αντέχουν τις κατακόρυφες & οριζόντιες δυνάμεις και την πίεση του δονητή. Συντήρηση	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 305/96 παρ. Ι V Μέρος Β Τμήμα ΙΙ σημ. 12.2 και 12.3

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Πρόσβαση στις θέσεις εργασίας	2.3.4 Πτώση απόμων από ύψος	Στερεά κιγκλιδώματα ή ισοδύναμο μέτρο	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 305/96 παρ. I V Μέρος Β τμήμα II σημ. 5.1 και 5.2
	2.3.5 Πτώσεις	Δημιουργία ασφαλών διόδων εργασίας με ομαλές επιφάνειες χωρίς εμπόδια	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Κανονισμός Αναδόχου για κυκλοφορία εντός του εργοταξίου. Επίβλεψη	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 37, 38 & 39, Π.Δ/γμα 305/96 παρ. I V Μέρος Α σημ.10 Π.Δ/γμα 778/80 άρθρο 17
	2.3.6 Πτώσεις υλικών	Υποχρεωτική χρήση κράνους	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Κατασκευή θωρακίου ή σκάφης σε όλα τα πέρατα πλακών η διαδρόμων εργασίας	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 37 ΕΣΥ άρθρο 23 Π.Δ/γμα 396/94 παρ. III σημ.1.1.1 Π.Δ/γμα 305/96
Καθαρισμός ξυλοτύπων με νερό	2.3.7 Πτώσεις υλικών κατά την διακίνηση ή μεταφορά			Μέσος	Ασφαλής αποθήκευση και στοίβαση. Απαγόρευση παραμονής απόμων στην τροχιά διακίνησης υλικών	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 85 έως & 91 Π.Δ/γμα 305/96 παρ. I V σημ. 4
	2.3.8 Εργασία σε υγρό περιβάλλον	Χορήγηση κατάλληλων ΜΑΠ	Περιορισμός κινδύνου	Χαμηλός	Επιλογή κατάλληλων ΜΑΠ	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 396/94

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένου κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Καθαρισμός ξυλοτύπων με ειδικό αποκολλητικό υλικό	2.3.9 Έκθεση σε χημικούς παράγοντες	Λήψη μέτρων σύμφωνα με οδηγίες προμηθευτή υλικού	Περιορισμός κινδύνου	Χαμηλός	Πληροφορίες u+a από προμηθευτή. Εκτίμηση κινδύνου. Ενδεχόμενη χορήγηση ΜΑΠ	Ανάδοχος	N. 1568/κεφ. Ε΄ Π.Δ/γμα 396/94 Κ.Υ.Α. 378/94
Μεταφορά και διαχείριση σιδήρου οπλισμού	2.3.10 Χειρωνακτική διαχείριση. Μυοσκελετικά προβλήματα	Αποφυγή κατά το δυνατόν της χειρωνακτικής μεταφοράς	Μυοσκελετικά προβλήματα	Μέσος	Μεθοδολογία ΣΑΥ Αναδόχου. Οργάνωση των θέσεων εργασίας. Συμβατότητα κατάστασης υγείας εργαζομένων. Ενημέρωση εργαζομένων	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 397/94 άρθρο 3 έως 7 και παράρτημα Ι και ΙΙ
Διαχείριση επιμηκών στοιχείων	2.3.11 Αστοχίες-τραυματισμοί		Αστοχίες-τραυματισμοί	Μέσος	Οργάνωση της μεταφοράς	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 89 και 91
Σκυροδέτηση	2.3.12 Μη καλή έδραση αυτοκινήτου έγχυσης ετοιμού σκυροδέματος-Αστοχία λειτουργίας		Αστοχία έδρασης ή λειτουργίας αυτοκινήτου έγχυσης ετοιμού σκυροδέματος	Μέσος	Ασφαλής έδραση ανάλογη με το έδαφος. Συντονισμός χειριστή-κουμανταδόρου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 72 και 73

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένου κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Συμπύκνωση σκυροδέματος	2.3.13 Ακαταλληλότητας προσωπικού, έλλειψη συντονιστή	Άμεση οπτική επαφή μεταξύ χειριστή και κουμανταδόρου	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Επιλογή προσωπικού. Κανονισμός Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/άρθρο 74 Π.Δ/γμα 305/96 παράρτημα IV μέρος Β τμήμα ΙΙ σημ.9
	2.3.14 Μυοσκελετικά προβλήματα-Έκθεση σε θόρυβο	Επιλογή κατάλληλου εξοπλισμού με διάταξη μείωσης κραδασμών και θορύβου	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Χρήση κατάλληλου εξοπλισμού. Εκτίμηση κινδύνων. Ενδεχόμενη χορήγηση ΜΑΠ	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 395/94 Π.Δ/γμα 88/99 Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 45,46,47,48 & 51 Π.Δ/γμα 305/96 Παράρτημα IV μέρος Β τμήμα Ιισημ.9

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
2.4 Διαμόρφωση σκυροδέματος							
Κοπή σκυροδέματος- χρήση εργαλείων χειρός	2.4.1 Αστοχία υλικού	Επιλογή κατάλληλου υλικού. Συναρμολόγηση σύμφωνα με μελέτη ή και οδηγίες κατασκευαστή	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	ΣΑΥ και Μεθοδολογία Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 305/96 παραρτ. IV μέρος Β σημ. 1 και τμήμα II σημ. 1.1, 1.2, 1.3
	2.4.2 Ηλεκτροπληξία	Μόνωση εργαλείου-Μόνωση καλωδίων-Γείωση	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Έλεγχος προ της χρήσεως της κατάστασης μηχανήματος. Έλεγχος καλωδίων	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 45,75,76,77,81 Κ.Ε.Η.Ε. (Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων) Π.Δ/γμα 305/96 Παράρτημα IV μέρος Β τμήμα II σημ.9

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Κοπή σκυροδέματος- χρήση εργαλείων χειρός	2.4.3 Έκθεση των εργαζομένων σε θόρυβο	Επιλογή κατάλληλου μέσου με διάταξη μείωσης θορύβου	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μέτρηση θορύβου. Εκτίμηση κινδύνου. Ενδεχόμενη χορήγηση ΜΑΠ. Σε περίπτωση ηχοστάθμης >85dBA η χρήση ΜΑΠ ακοής είναι υποχρεωτική	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1568/85 κεφ. Ε΄ Π.Δ/γμα 85/91 άρθρα 3, 4, 5 και 6
	2.4.4 Έκθεση των εργαζομένων σε σκόνη. Τραυματισμοί από εκτοξευόμενα στοιχεία	Χρήση ΜΑΠ προστασίας αναπνοής, οφθαλμών ή και προσώπου	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Μεθοδολογία και ΣΑΥ Αναδόχου. Εκτίμηση κινδύνου. Χορήγηση κατάλληλων ΜΑΠ	Ανάδοχος	Ν. 1568/85 κεφ. Ε΄ Π.Δ/γμα 396/94 Παράρτημα IV σημ.3.1.1

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
2.5 Καθαρισμός αρμών διακοπής- Έκπλυση							
Χρήση εργαλείων χειρός	2.5.1 Αστοχία λειτουργίας εξοπλισμών	Επιλογή κατάλληλου μέσου ή και μεθόδου	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	ΣΑΥ- μεθοδολογία Αναδόχου. Χρήση κατάλληλων εξοπλισμών και μεθόδων εργασίας	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 τμήμα I V Π.Δ/γμα 305/96 Παράρ. IV Μέρος Β σημ. 9
	2.5.2 Έκθεση σε θόρυβο δονήσεις	Επιλογή μέσων με διάταξη απόσβεσης κραδασμών και θορύβου	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μετρήσεις θορύβου-Χορήγηση μέσων προστασίας της ακοής	Ανάδοχος	Ν. 1568/85 Κεφ. Ε΄ Π.Δ/γμα 396/94 παρ. I V σημ. 5.1.2, Π.Δ/γμα 85/91
	2.5.3 Τραυματισμοί από εκτοξευμένα στοιχεία	Προστασία οφθαλμών ή και προσώπου	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου. Επιλογή-Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 396/94 παρ. III σημ. 3.1.10
Εργασίες σε ύψος	2.5.4 Πτώσεις ατόμων από ύψος	Ασφαλής προσπέλαση στις θέσεις εργασίας	Περιορισμός κινδύνου-πτώση	Υψηλός	ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 305/96 παρ. IV σημ. 6

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Εργασίες σε ύψος	Πτώσεις υλικών	Χρήση βοηθητικού εξοπλισμού	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 778/80 άρθρο 3
	Πτώσεις υλικών κατά την διακίνηση ή μεταφορά	Υποχρεωτική χρήση κράνους	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Μεθοδολογία- ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 37
				Μέσος	Ασφαλής αποθήκευση και στοίβαση. Απαγόρευση παραμονής ατόμων στην τροχιά διακίνησης υλικών.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 85 έως και 91 Π.Δ/γμα 305/96 Παράρτημα IV σημ.4

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κινδύνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
2.6. Επίχριση αρμών διακοπής							
Χρήση εποξειδικής ρητίνης	2.6.1 Έκθεση εργαζομένων σε χημικούς παράγοντες των υλικών σφράγισης. Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ	Επιλογή κατάλληλου υλικού.	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου. Έγκριση Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Πληροφορίες από προμηθευτή για χημικές ιδιότητες και μέτρα πρόληψης	Ανάδοχος	Ν. 1568/85 Κεφ. Ε΄ Π.Δ/γμα 90/99 Π.Δ/γμα 338/01 Π.Δ/γμα 396/94 άρθρα 5, 6, 7 και 8
Συσκευασία μεταφορά-Αποθήκευση	2.6.2				Συσκευασία του προμηθευτή. Διατήρηση των ετικετών. Αποθήκευση σύμφωνα με οδηγίες κατασκευαστή	Ανάδοχος	Κ.Υ.Α. 378/94 Ν. 1568/85 Κεφ. Ε΄
Εργασίες σε ύψος	2.6.3 Πτώση ατόμων	Χρήση βοηθητικής κατασκευής	Περιορισμός Κινδύνου	Υψηλός	Μεθοδολογία- ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 778/80 άρθρο 3

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κινδύνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
2.7. Τοποθέτηση μεταλλικών κλιμάκων στα φρεάτια							
Πάκτωση-Αγκύρωση	2.7.1 Αστοχία λειτουργίας	Επιλογή κατάλληλου μέσου με έγκριση τύπου C.E.	Αστοχία λειτουργίας	Μέσος	Χρήση κατάλληλου μέσου. Συντήρηση. Ενημέρωση εργαζομένων	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 395/94 άρθρα 3 έως 7
	Μυοσκελετικά προβλήματα	Περιορισμός της χειρονακτικής μεταφοράς	Μυοσκελετικά προβλήματα	Μέσος	Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου. Οργάνωση θέσεων εργασίας. Συμβατότητα κατάστασης υγείας εργαζομένων. Ενημέρωση εργαζομένων.	Ανάδοχος	Π.Δ/μα 397/94 άρθρα 3 έως 7 Παραρτ. Ι και ΙΙ
Μεταφορά επιμηκών αντικειμένων	Αστοχίες-Τραυματισμοί		Αστοχίες-Τραυματισμοί	Μέσος	Οργάνωση της μεταφοράς	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 89 και 91
Εφαρμογή στεγανωτικού τσιμεντοειδούς βάσης	2.7.2 Έκθεση σε χημικούς παράγοντες	Οδηγίες κατασκευαστή-Χρήση ΜΑΠ προστασίας χειρών και οφθαλμών	Περιορισμός Κινδύνου	Μέσος	Επιλογή ΜΑΠ. Οδηγίες κατασκευαστή	Ανάδοχος	Ν. 1568/85 Κεφ. Ε΄ Π.Δ/γμα 396/94 Παραρ.ΙΙΙ σημ.3.1.9 και 6.1.1

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
2.8. Ασφαλική επάλειψη επιφανειών							
Επάλειψη με ασφαλικό υλικό	2.8.1 Έκθεση εργαζομένων σε επιβλαβείς χημικούς παράγοντες	Μετρήσεις συγκέντρωσης χημικού παράγοντα. Χρήση ΜΑΠ. Ενημέρωση εργαζομένων.	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μετρήσεις-Σύγκριση με Ο.Τ. Σε περίπτωση υπέρβασης λήψη τεχνικών μέτρων. Χορήγηση ΜΑΠ. Κανονισμός Αναδόχου-Απαγόρευση λήψης τροφής & καπνίσματος με άπλυτα χέρια	Ανάδοχος	N.1568/85 Κεφ. Ε΄ Π.Δ/γμα 90/99 Π.Δ/γμα 338/01 Κ.Υ.Α. 378/94
Αποθήκευση ασφαλικών στεγανωτικών	2.8.2 Πυρκαγιά	Αποθήκευση σε στεγνό χώρο προφύλαξη από καιρικές συνθήκες. Απαγόρευση δημιουργίας σπινθήρα ή φωτιάς	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Αποθήκευση σύμφωνα με οδηγίες προμηθευτή. Κατάλληλη σήμανση	Ανάδοχος	Π.Δ/μα 107/81 άρθρο 92 Π.Δ/γμα 105/95
	2.8.3 Ελλιπής αερισμός φωτισμός	Έλεγχος επάρκειας-λήψη μέτρων	Ελλιπής αερισμός- φωτισμός	Υψηλός	Απαγόρευση χρήσης μηχανών εσωτερικής καύσης, Χορήγηση ΜΑΠ. Σε περίπτωση χρήσης τεχνικού φωτισμού να χρησιμοποιούνται λυχνίες με προστατευτικό πλέγμα	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 17

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένου κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
2.9. Εσωτερική επίχριση με τσιμεντοκονίαμα							
Εργασίες σε ύψος ή βάθος	2.9.1 Πτώση ατόμων	Χρήση βοηθητικής κατασκευής	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 778/80 άρθρο 3
Εργασίες σε ύψος	2.9.2 Πτώσεις υλικών	Υποχρεωτική χρήση κράνους	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Κατασκευή θωρακίου ή σκάφης σε όλα τα πέρατα πλακών ή διαδρόμων εργασίας	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 37
Χειρωνακτική διαχείριση	2.9.3 Μυοσκελετικά προβλήματα	Περιορισμός της χειρωνακτικής μεταφοράς	Μυοσκελετικά προβλήματα	Μέσος	Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου. Οργάνωση θέσεων εργασίας. Συμβατότητα κατάστασης υγείας εργαζομένων. Ενημέρωση εργαζομένων.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 397/94 άρθρα 3 έως 7 παράρ.Ι & ΙΙ
Επιχρίσματα τσιμεντοειδούς βάσης	2.9.4 Έκθεση σε χημικούς παράγοντες	Χορήγηση ΜΑΠ προστασίας χεριών-ποδιών	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Επιλογή κατάλληλων ΜΑΠ	Ανάδοχος	Ν. 1568/58 Κεφ. Ε', Π.Δ/γμα 396/94 Παρ.αρ. ΙΙΙ σημ. 2.1.1 & 11.1

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Χρήση μηχανικού αναδευτήρα	2.9.5 Αστοχία λειτουργίας	Επιλογή κατάλληλου μέσου με έγκριση τύπου C.E.	Αστοχία λειτουργίας	Μέσος	Χρήση κατάλληλου μέσου. Συντήρηση. Ενημέρωση εργαζομένων.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 395/94 άρθρα 3 έως 7
2.10. Τροποποίηση φρεατίων							
Καθαίρεση τμημάτων φρεατίων	2.10.1 Κατάρρευση παρειάς- Καταπλάκωση εργαζομένων	Απομάκρυνση λίθων ή χωμάτων-Αντιστήριξη	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Εξέταση των κατά περίπτωση συνθηκών. Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 2,3,9 & 13
	2.10.2 Υγρό περιβάλλον	Άντληση-διοχέτευση σε άλλο φρεάτιο	Περιορισμός κινδύνου		Χρήση ΜΑΠ.		Π.Δ/μα 1073/81 άρθρο 6
Άντληση	2.10.3 Ηλεκτροπληξία			Υψηλός	Επιλογή κατάλληλης αντλίας. Τοποθέτηση σε κατάλληλο σημείο. Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 75,80 & 81

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κινδύνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντα κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Άντληση	2.10.4 Ερήξημη ατμόσφαιρα 2.10.5 Έκθεση εργαζομένων σε βιολογικούς παράγοντες	Απαγόρευση χρήση φλόγας ή δημιουργίας σπινθήρα Χορήγηση ΜΑΠ. Κατάλληλα ενδύματα. Αποδυτήρια- Εγκαταστάσεις υγιεινής	Περιορισμός Κινδύνου Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός Υψηλός	Επιθεώρηση τουλάχιστον μία φορά σε κάθε βάρδια. Εκτίμηση κινδύνου-Μέτρα Εκπαίδευση-Ενημέρωση εργαζομένων. Απολύμανση των ενδυμάτων εργασίας. Εκτίμηση κινδύνου-Ιατρική παρακολούθηση	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 225 άρθρο 10 παρ.1,2,5 & 6 Ν.1568/85 Κεφ. Ε΄ Π.Δ/γμα 186/95 Π.Δ/γμα 174/97 Π.Δ/γμα 15/99

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κινδύνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντα κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
2.11. Εγκατάσταση αγωγών							
Εκσκαφές ορυγμάτων σωληνώσεων	2.11.1 Υποχωρήσεις γαιών-κατάρρευση παρειών	Αντιστήριξη με χρήση μεταλλικών διατάξεων παράλληλα με την πρόοδο των εργασιών	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Πλήρης έρευνα εδαφικών συνθηκών. Τεκμηρίωση επιλογής συστήματος αντιστήριξης. Έγκριση υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος να συντάξει έκθεση μεθοδολογίας και ΣΑΥ. Αποφυγή συγκέντρωσης προϊόντων εκσκαφής και μηχανημάτων πλησίον της τάφρου Έλεγχος του πρίσματος ολισθήσεως Επιθεώρηση υπό αρμοδίου προσώπου των πρανών η και των αντιστηρίξεων. Αναγραφή στο ΗΜΑ	Ανάδοχος Ανάδοχος Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 9 έως 13 Π.Δ/μα 305/91 παράρ. IV σημ.10 Έγκριση Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 13 και 15

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντα κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Εκσκαφές και επαναπληρώσεις ορυγμάτων σωληνώσεων	2.11.2 Καταπλάκωση εργαζομένων	Απαγόρευση εισόδου εργαζομένων στην τάφρο προς ολοκλήρωση των εργασιών αντιστήριξης η και απόθεσης του υλικού επαναπλήρωσης της τάφρου	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Απαγόρευση καθόδου ή πρόσδεση και συνεχής εποπτεία	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 9 παρ. 2
	2.11.3 Ανατροπή μηχανήματος	Ευσταθής έδραση σε ικανή απόσταση από το όρυγμα.	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Αδειούχοι χειριστές. Αποφυγή έκκεντρης φόρτισης και υπερφόρτωσης. ΣΑΥ Αναδόχου.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 45,46,47,48,50,85 Π.Δ/μα 305/96 παράρ. IV σημ.8 και σημ. 9
Εκσκαφές ορυγμάτων σωληνώσεων	2.11.4 Κίνηση μηχανημάτων ή οχημάτων. Συνθλίψεις- Συγκρούσεις			Υψηλός	ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 8 & 72 Π.Δ/γμα 305/96 παράρ.ΙV σημ. 8,9 Π.Δ/γμα 395/94 και Π.Δ/γμα 89/99

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κινδύνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντα κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Εκσκαφές και επαναπληρώσεις ορυγμάτων σωληνώσεων	2.11.5 Μη ασφαλής πρόσβαση χειριστή κακή ορατότητα		Πτώση ατόμων. Συνθλίψεις-συγκρούσεις	Υψηλός	Ασφαλής προσπέλαση, καλή ορατότης χειριστή ή σύμπραξη κουμανταδόρου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 64 & 65 Π.Δ/γμα 395/94 όπως τροποποιήθηκε με τα Π.Δ/γμα 89/99 και 304/2000 Π.Δ/γμα 105/95 Παρ. Χ
	2.11.6 Επικίνδυνες ενέργειες κατά τον χειρισμό		Πτώσεις υλικών ή και ατόμων. Συνθλίψεις-Συγκρούσεις	Μέσος	Κανόνες για τον χειρισμό των μηχανημάτων από τον Ανάδοχο. Απαγόρευση επικίνδυνων ενεργειών.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 68 και 69
	2.11.7 Παρουσία νερού	Άντληση .	Παρουσία νερού	Μέσος	Άντληση. Αδιάβροχα υποδήματα.	Ανάδοχος	Π.Δ/μα 1073/81 άρθρο 6 Π.Δ/γμα 396/94

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κινδύνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντα κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Εκσκαφές ορυγμάτων σωληνώσεων	2.11.8 Πτώση απόμων	Κατάλληλα σήματα για την ημέρα, λυχνίες για την νύχτα. Εγκατάσταση ξύλινων φραγμάτων.	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μορφή και τρόπος στήριξης περιφραγμάτων. Συνεχής εποπτεία. ΣΑΥ Αναδόχου.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 9,11,12 Π.Δ/γμα 105/95 Παραρ. V και VI
	2.11.9 Πτώση υλικών	Επέκταση της αντιστήριξης, άνω του ελεύθερου άκρου της τάφρου.	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	ΣΑΥ Αναδόχου. Υποχρεωτική χρήση κράνους.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 2,9 σχήμα 1 Π.Δ/γμα 305/96 παράρ. IV σημ.10 Π.Δ/γμα 396/94
Συμπύκνωση επιχώσεων	2.11.10 Μυοσκελετικά προβλήματα-Εκθεση σε θόρυβο	Επιλογή κατάλληλου εξοπλισμού με διάταξη μείωσης κραδασμών και θορύβου	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Χρήση κατάλληλου εξοπλισμού. Εκτίμηση κινδύνων. Ενδεχόμενη χορήγηση ΜΑΠ.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 395/94, Π.Δ/γμα 88/99, Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 45,46,47,48 & 51, Π.Δ/γμα 305/96 παράρ.ΙV μέρος Β΄ τμήμα ΙΙ σημ. 9
	2.11.11 Εισπνοή σκόνης	Απαγόρευση ρίψης υλικών από ύψος	Εισπνοή σκόνης	Μέσος	Εκτίμηση κινδύνου. Χορήγηση κατάλληλων ΜΑΠ αναπνοής	Ανάδοχος	Π.Δ/μα 305/96 Παράρ. ΙV Μέρος Β΄ Τμήμα ΙΙ σημ. 10 Π.Δ/γμα 396/94 άρθρα 7,8 παράρ. ΙΙΙ σημ.4.1.7

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κινδύνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντα κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Αφαίρεση αντιστηρίξεων	2.11.12 καταπλάκωση εργαζομένων	Σταδιακή αφαίρεση	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 9
2.12 Μεταφορά-Στοιβάση-Απόληψη							
Φορτώσεις-Εκφορτώσεις-Μεταφορές	2.12.1 Μεταφορά-Τραυματισμοί	Απαγόρευση παραμονής ατόμων στην τροχιά διακίνησης υλικών	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μεθοδολογία- ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 85 Π.Δ/γμα 305/96 Π.Δ/γμα 778/80 άρθρο 8, παρ.8
Αποθήκευση-Στοιβάση	2.12.2 Πτώση αντικειμένων-Καταπλάκωση εργαζομένων	Κατάλληλη στοιβάση ανάλογα με το υλικό	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Απαγόρευση ανόδου εργαζομένων στους σωρούς	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 86, 87 και 88

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Απόληψη	2.12.3 Πτώση αντικειμένων- Καταπλάκωση εργαζομένων	Αποφυγή δημιουργίας απότομων πρηνών σε υλικά υποκείμενα σε κατολίσθηση (άμμος κ.λ.π) Απαγόρευση απόληψης σωλήνων, ξυλείας κλπ, από τα πλάγια σωρών	Περιορισμός κινδύνου Περιορισμός κινδύνου	Μέσος Μέσος	Κανονισμός Αναδόχου Κανονισμός Αναδόχου	Ανάδοχος Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 89 & 90 Π.Δ/γμα 305/96 παρ. IV μέρος Α, τμήμα ΙΙ σημ. 4.1 και 4.2

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντα κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
2.13. Εργασίες σωληνώσεων							
Χειρωνακτική διακίνηση	2.13.1 Μυοσκελετικά προβλήματα	Να περιορισθεί κατά το δυνατόν η χειρωνακτική μεταφορά φορτίων	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 397/94 άρθρο 4 Παράρ. Ι & ΙΙ
Τοποθέτηση η και αφαίρεση βαρέων στοιχείων	2.13.2 Ανατροπή ανυψωτικού μηχανήματος	Ασφαλής έδραση ανυψωτικών μηχανημάτων σε ικανή απόσταση από τα χείλη της τάφρου.	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Επιλογή κατάλληλου μέσου. Χειρισμός από αδειούχους χειριστές. Αποφυγή έκκεντρης φόρτισης ή υπερφόρτισης. ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 κεφ. Β άρθρα 52 έως 57 & 64, 65. Π.Δ/γμα 305/96 παράρ. ΙV σημ. ΙΙ.7. Π.Δ/γμα 395/94 άρθρα 3 έως 5 & Παράρ. Ι
	2.13.3 Πτώση φορτίου	Προσδιορισμός ζώνης κινδύνου	Πτώση φορτίου	Υψηλός	Απαγόρευση προσπέλασης στα μη εξουσιοδοτημένα άτομα	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 κεφ. Δ άρθρο 66 και κεφ. Β άρθρα 55,57 παρ.3 Π.Δ/γμα 105/95 Παρ.ΙV

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κινδύνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντα κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Τοποθέτηση η και αφαίρεση βαρέων στοιχείων		Κατάλληλο κουμάντο από εξουσιοδοτημένο άτομο.	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Απαγόρευση προσπέλασης στα μη εξουσιοδοτημένα άτομα. Απαγόρευση συγκεκριμένων επικίνδυνων ενεργειών. ΣΑΥ Αναδόχου. Τακτικός έλεγχος και συντήρηση. Καταχώρηση ελέγχων στο ΗΜΑ.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 κεφ. Δ άρθρα 64,65,66,67 Π.Δ/γμα 105/95 Παρ. ΙΧ
Διαχείριση επιμηκών αντικειμένων	2.13.4 Αστοχίες- Τραυματισμοί		Αστοχίες- Τραυματισμοί	Μέσος	Οργάνωση της μεταφοράς	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 89 & 91

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένου κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Κοπή υφιστάμενων πάσης φύσεως σωληνώσεων	2.13.5 Έκθεση εργαζομένων σε ίνες αμιάντου	Κατεργασία εν υγρό. Κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας και ενδύματα	Περιορισμός κινδύνου	Υψηλός	Επιλογή διαδικασίας κοπής. Εκτίμηση κινδύνου. Μέτρηση ινών αμιάντου. Ενημέρωση εργαζομένων. Αποκλεισμός ζώνης κοπής. Επισήμανση απαγόρευσης εισόδου στις επικίνδυνες ζώνες άλλων εργαζομένων. Γενική ενημέρωση εργαζομένων. Απαγόρευση καπνίσματος και λήψης τροφής στους χώρους κοπής. Τα ενδύματα εργασίας παραμένουν στον τόπο εργασίας. Φυλάσσονται χωριστά από τα ενδύματα πόλης. Καθαρίζονται σε ειδικά καθαριστήρια	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 77α/88

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντα κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Συναρμολόγηση υφιστάμενων αγωγών πάσης φύσεως με τον καθαρισμός και την τυχόν επάλειψη με στεγανοτικά υλικά	2.13.6 Έκθεση σε ίνες αμίαντου	Χορήγηση κατάλληλων ΜΑΠ και ενδυμασίας εργασίας	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Επιλογή ΜΑΠ και καθαρισμός ενδυμάτων κατά τα ανωτέρω. Απαγόρευση καπνίσματος Ενημέρωση εργαζομένων	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 77α/88
Δοκιμές στεγανότητας σε αγωγούςπάσης φύσεως υπό πίεση	2.13.7 Αστοχία εξοπλισμού	Επιλογή εξοπλισμού εγκεκριμένου τύπου C.E.	Αστοχία εξοπλισμού	Υψηλός	Χρήση σύμφωνα με οδηγίες κατασκευαστή.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 395/94 άρθρα 5,6 & 7 και Παράρ. Σημ.2.2.2, 2.5, 2.6, 2.10, 2.24, 2.25
Αστοχία έδρασης αντλίας	2.13.8 Αστοχία έδρασης αντλίας	Επιλογή κατάλληλου σημείου τοποθέτησεως της αντλίας καταθλίψεως	Αστοχίες έδρασης-λειτουργίας της αντλίας	Υψηλός	ΣΑΥ και Μεθοδολογία Αναδόχου	Ανάδοχος	

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Αντληση	2.13.9 Ηλεκτροπληξία			Υψηλός	Επιλογή κατάλληλης αντλίας. Τοποθέτηση σε κατάλληλο σημείο. Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρα 75,80 & 81
Εκσκαφές ορυγμάτων σωληνώσεων	2.13.10 Βλέπε 2.11.1						
Φορτώσεις-Εκφορτώσεις-Μεταφορές	2.13.11 Μεταφορά-Τραυματισμοί	Απαγόρευση παραμονής ατόμων στην τροχιά διακίνησης υλικών	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 85, Π.Δ/γμα 305/96 Π.Δ/γμα 778/80 άρθρο 8, παρ.8
Αποθήκευση-Στοίβαση	2.13.12 Πτώση αντικειμένων-Καταπλάκωση εργαζομένων	Κατάλληλη στοίβαση ανάλογα με το υλικό	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Απαγόρευση ανόδου εργαζομένων στους σωρούς	Ανάδοχος	Π.Δ*/9α 1073/81 άρθρο 86,87 & 88

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένον κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Τοποθέτηση αγωγών εντός του ορύγματος. Χειρωνακτική διαχείριση φορτίων	2.13.13 Αστοχία κατά την συναρμολόγηση	Επίβλεψη υπό αρμοδίου προσώπου	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Εκπαιδευμένο προσωπικό και συνεχής επίβλεψη από αρμόδιο πρόσωπο	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 305/96 Παράρ. IV σημ.12
	2.13.14 Βλάβες μυοσκελετικού συστήματος	Να περιορισθεί κατά το δυνατόν η χειρωνακτική μεταφορά φορτίων	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Μεθοδολογία-ΣΑΥ Αναδόχου	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 397/94 άρθρο 4 και Παράρτημα I και II
Διαχείριση επιμηκών αντικειμένων	2.13.15 Αστοχίες-Τραυματισμοί		Αστοχίες-Τραυματισμοί	Μέσος	Οργάνωση της μεταφοράς	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 1073/81 άρθρο 89 και 91
Κοπή σωλήνων PVC ή PEHD (πριόνι και φρέζα). Καμπύλωση σωλήνων (προσαρμογή χαράξεων)	2.13.16 Κοπή σωλήνων . Καμπύλωση σωλήνων (προσαρμογή χαράξεων)	Επιλογή κατάλληλου εργασιακού μέσου.	Περιορισμός κινδύνου	Μέσος	Χειρισμός από έμπειρο προσωπικό. Συντήρηση και φύλαξη σε ασφαλείς θέσεις. Ασφαλής μεταφορά. Κάλυψη των τεμνουσών επιφανειών στα σημεία που δεν χρησιμοποιούνται.	Ανάδοχος	Π.Δ/γμα 395/94 άρθρα 2,3,4 και 5

Φάση εργασιών	Κίνδυνοι που μπορεί να προκύψουν κατά την κατασκευή, συντήρηση, επισκευή	Μέθοδος αποτροπής ή μείωσης του κινδύνου από την μελέτη	Εναπομένων κίνδυνος μετά τα προτεινόμενα μέτρα	Εκτίμηση του εναπομένοντ α κινδύνου	Τεχνικά ή οργανωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν για περιστολή του κινδύνου	Υπεύθυνος για τα μέτρα	Παραπομπή σε μελέτες ή / και διατάξεις ή / και εξοπλισμό που απαιτούνται για τις εργασίες.
Καθαρισμός με ακετόνη των επιφανειών σύνδεσης σωληνώσεων και σύνδεση σωληνώσεων και σύνδεση σωληνώσεων	2.13.17 Έκθεση σε ακετόνη.	Έλεγχος οριακής τιμής έκθεσης σε ακετόνη	Έκθεση σε ακετόνη	Υψηλός	Μετρήσεις-Έλεγχος οριακής τιμής-Εκτίμηση κινδύνου-Λήψη μέτρων προστασίας αναπνοής. Οδηγίες εργοστασίου κατασκευής.	Ανάδοχος	Ν.1568/85 Κεφ. Ε' Π.Δ/γμα 307/86 Π.Δ/γμα 90/99 Π.Δ/γμα 338/01

ΣΟΥΦΛΙ, 31/05/2016
Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ

Η ΕΛΕΓΞΑΣΑ
ΣΟΥΦΛΙ, 31 / 05 / 2016

ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑ
Χημικός Μηχανικός - ΠΕ7

ΕΘΕΩΡΗΘΗ
ΣΟΥΦΛΙ, 31 / 05 / 2016
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΓΟΥΡΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΔΡ. ΠΟΛ.ΜΗΧ/ΚΟΣ-ΑΡΧ/ΓΟΣ

Συντονιστής Ασφάλειας & Υγείας κατά την Μελέτη

ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

«ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ»

ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

Διεύθυνση Κυρίου του Έργου	Διεύθυνση Μελετητών
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ ΒΑΣ.ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΙΙ 180 ΤΚ 68400 ΤΗΛ. 2554350100 eMail: dim@0890.syzefxis.gov.gr	ΣΥΝΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΩΝ Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ 20 68300 ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟ ΤΗΛ. FAX 2553091119 eMail: synarmel@gmail.com

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΕΓΓΡΑΦΟΥ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΩΝ

Αριθ. Εγγράφου		ΤΙΤΛΟΣ			
Αρ. Αναθεώρησης	Ημερομηνία	Περιγραφή/ Αλλαγές/ Αναθεώρησης	Ελεγχος Από Συντονιστή Ασφάλειας	Ελεγχος από Επιβλέποντα Μελέτης	Ελεγχος Επιβλέποντα Κυρίου του Εργου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ		
1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
1.1	Σύνταξη Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας	
1.2	Μορφή των παραδοτέων στοιχείων	
2.	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	
2.1	Σκοπός του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας	
2.2	Επεξήγηση του συστήματος αρίθμησης και θέσης των εγγράφων	
2.3	Χρήση έργου	
2.4	Κύριος του Έργου	
2.5	Γενικές πληροφορίες του Μητρώου του Έργου	
3.	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	
3.1	Άλλοι συμμετέχοντες στο έργο	
3.2	Ειδικές πληροφορίες του Μητρώου του Έργου	
3.3	Χρήσιμες οδηγίες	
3.4	Εκτίμηση επικινδυνότητας	
3.5	Πρόγραμμα αναγκαίων επιθεωρήσεων και συντηρήσεων της κατασκευής και των εγκαταστάσεων της	
3.6	Ειδικές Επισημάνσεις	

ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) αποτελεί αρχείο του τι έχει κατασκευαστεί για ένα συγκεκριμένο έργο και περιέχει στοιχεία που είναι διαθέσιμα για οποιονδήποτε χρειαστεί να συντηρήσει, καθαιρέσει ή επεκτείνει μέρος αυτού.

Ο ΦΑΥ κατά το στάδιο μελέτης περιέχει μόνο τα βασικά στοιχεία του έργου καθώς και εντολές και άλλες χρήσιμες πληροφορίες για ζητήματα ασφάλειας και υγιεινής, που πιθανώς θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όχι μόνο κατά τα στάδια μελέτης αλλά και κατά τη διάρκεια ζωής του έργου, όπως συντήρηση, τροποποίηση, καθαρισμός κλπ.

Η κυριότερη απαίτηση από τον ΦΑΥ και ο τελικός στόχος, είναι να λειτουργεί ώστε να μπορεί να δώσει τις αναγκαίες πληροφορίες εύκολα και με ακρίβεια. Άρα κατά τον σχεδιασμό του πρέπει να είναι σαφής και θα πρέπει να αποφευχθεί συστηματικά η όποια άχρηστη ή επουσιώδης πληροφόρηση, ώστε να μπορέσει ο τελικός χρήστης και οι Διαχειριστές του έργου να έχουν τις πληροφορίες για να κάνουν τις δικές τους εκτιμήσεις επικινδυνότητας για τις μελλοντικές δραστηριότητες.

Υπάρχει η τάση π.χ. να συμπεριλαμβάνεται στο Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας όλη η σειρά των σχεδίων (παλιά και αναθεωρημένα) για να είμαστε απλά σίγουροι ότι δεν έχουμε παραλείψει κάτι. Αυτό δεν θα πρέπει να γίνεται και προτείνεται να υπάρχουν μόνο τα αρχεία των «Ως Κατασκευάσθηκε» και τα γενικά σχέδια της μελέτης.

Ενας ΦΑΥ έργου θα πρέπει να περιλαμβάνει το Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης.

Στο εγχειρίδιο αυτό προσαρτώνται όλες οι σχετικές προδιαγραφές του κατασκευαστή, των διαφόρων εξοπλισμών ή τμημάτων των δικτύων (χωρίς να περιλαμβάνει τα διαφημιστικά των εταιρειών και στοιχεία που υπάρχουν ήδη σε άλλα αρχεία).

Την εισαγωγή αυτή ακολουθεί η δομή και μορφή που προτείνεται για το ΦΑΥ.

1.1 Σύνταξη Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας

Ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) αποτελεί αρχείο πληροφοριών για τον τελικό χρήστη, ο οποίος επικεντρώνεται στην Ασφάλεια και Υγεία. Σκοπός των πληροφοριών είναι να ενημερωθούν εκείνοι που είναι υπεύθυνοι για τη δομή και τις υπηρεσίες που περιγράφονται και σχετίζονται με τους κινδύνους ασφάλειας και υγείας, οι οποίοι θα πρέπει να αντιμετωπιστούν κατά την επικείμενη συντήρηση, επισκευή ή άλλες εργασίες κατασκευής.

Τα στοιχεία που συμπεριλαμβάνονται στο ΦΑΥ είναι μεταξύ άλλων τα εξής :

- «Ως κατασκευάσθη» σχέδια, προδιαγραφές, που παρήχθησαν κατά τη φάση κατασκευής.
- Γενικά κριτήρια μελέτης.
- Λεπτομέρειες των εγκαταστάσεων εξοπλισμού και συντήρησης.
- Διαδικασίες συντήρησης.
- Εγχειρίδια, και όπου απαιτούνται πιστοποιητικά, που συντάσσονται από ειδικούς αναδόχους και προμηθευτές, τα οποία περιγράφουν διαδικασίες λειτουργίας και συντήρησης και σχέδια για εγκαταστάσεις και εξοπλισμό.
- Λεπτομέρειες της θέσης και φύσης των δικτύων και υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων εκτάκτου ανάγκης και πυρόσβεσης.

Ο Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας θα πρέπει να συζητήσει το ΦΑΥ με τον Κύριο του έργου. Με τον τρόπο αυτό καθορίζονται τα στοιχεία που ζητά ο Κύριος του έργου και ο τρόπος που επιθυμεί να γίνει η καταγραφή και αποθήκευση των στοιχείων αυτών. Επιπλέον, εάν ο Κύριος του έργου έχει συγκεκριμένες απαιτήσεις σχετικά με τη μορφή του ΦΑΥ, που διαφοροποιείται από τη μορφή του παρόντος εγγράφου, αυτές θα πρέπει να προσδιοριστούν από την αρχή.

1.2 Μορφή των παραδοτέων στοιχείων

Τα παραδοτέα στοιχεία θα υποβάλλονται σε ψηφιακή μορφή τόσο τα σχέδια όσο και τα κείμενα, έγγραφα, εικόνες, films κλπ.

Κάθε ηλεκτρονικό μέσο θα είναι αριθμημένο και θα φέρει τα εξής :

- α. Το όνομα της εταιρίας
- β. Τον τίτλο των παραδοτέων
- γ. Τον αριθμό και τον τίτλο του έργου
- δ. Την ημερομηνία παραγωγής και
- ε. Τα περιεχόμενα των ηλεκτρονικών μέσων σε ηλεκτρονική μορφή και έντυπα.

2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1 Σκοπός του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας

Η ενημέρωση αρμοδίων χρηστών του έργου για τους κινδύνους ασφαλείας και υγείας, που θα προκύψουν κατά τη διάρκεια χρήσης, μελλοντικών κατασκευών, συντήρηση επισκευή, μετασκευή κ.λ.π. του έργου.

2.2 Επεξήγηση του συστήματος αρίθμησης και θέσης των εγγράφων

Ο τρόπος αρίθμησης και ταξινόμησης των εγγράφων θα καθορισθεί στο ΦΑΥ που θα συντάξει ο Ανάδοχος κατασκευής του έργου

2.3 Χρήση έργου

Το υπό μελέτη έργο αφορά στο «ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ»

2.4 Κύριος του Έργου είναι : **ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ**

2.5 Γενικές πληροφορίες του Μητρώου του Έργου

Ο Ανάδοχος, ανεξάρτητα από τον τρόπο δημοπράτησης του έργου, είναι υποχρεωμένος, με μέριμνα και δαπάνη του, να συντάξει και να υποβάλει το Μητρώο του Έργου το οποίο, στην πλήρη του μορφή, πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

2.5.1 Πίνακα απογραφής, που θα εμφανίζει περιληπτικά τα επί μέρους έργα, εγκαταστάσεις, εξοπλισμό κλπ. που συγκροτούν το όλο Έργο.

2.5.2 Τεύχος στοιχείων υψομετρικών αφετηριών με ενδεικτικά σχέδια της θέσης τους.

2.5.3 Τεύχος για όλες τις δοκιμές και διαδικασίες Ποιοτικού Ελέγχου με αντίγραφα όλων των αντιστοίχων πιστοποιητικών του Οίκου Ποιοτικού Ελέγχου, σύμφωνα με τους Ειδικούς Ορους Δημοπράτησης.

2.5.4 Περιγραφική έκθεση των κυρίων φάσεων εργασιών, των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν, των δυσκολιών κλπ.

3. ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

3.1 Άλλοι συμμετέχοντες στο έργο

3.1.1 Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας, Στάδιο Μελέτης

Δήμος Σουφλίου
Βασ. Γεωργίου ΙΙ 180
Τηλ. 2554350100

3.1.2 Συντονιστής Ασφάλειας και Υγείας, Στάδιο Κατασκευής

Θα καθορισθεί από τον Ανάδοχο κατασκευής.

3.1.3 Ανάδοχοι Κατασκευής

- Κατάλογος σε μορφή πίνακα και στοιχεία επικοινωνίας όλων των ανάδοχων οργανισμών που εμπλέκονται στο σύνολο του έργου, μαζί με τις αρμοδιότητες τους και τις ημερομηνίες απασχόλησης (Στη σημείωση θα πρέπει να περιλαμβάνονται όλοι οι ανάδοχοι πρόδρομων ερευνητικών εργασιών).

3.1.4 Μελετητές

- Κατάλογος και στοιχεία επικοινωνίας όλων των μελετητών που εμπλέκονται στο σύνολο του έργου, μαζί με τις αρμοδιότητες τους.

ΣΥΝΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΩΝ

Γ.Δελλούδης & ΣΙΑ ΕΕ

Μακεδονίας 20

68300 Διδυμότειχο

Τηλ.Fax 25530-91119

3.2 Ειδικές Πληροφορίες του Μητρώου του Έργου

3.2.1 Τεχνική περιγραφή του έργου

Το υπό μελέτη έργο αφορά στο «ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ».

Το σύνολο του έργου αποτελείται από:

- α) την νέα δεξαμενή στον οικισμό Σιδηρούς, που περιλαμβάνει τις οικοδομικές εργασίες κατασκευής της δεξαμενής και τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του βανοστασίου της (σωληνώσεις, βαλβίδες, κλπ)
- β) το ταχυδιύλιστήριο (κέντρο επεξεργασίας νερού) στην περιοχή Σιδηρούς, που περιλαμβάνει τις οικοδομικές εργασίες κατασκευής της ανωδομής, τα τοιχεία περίφραξης, την οδό πρόσβασης, τις χωματοургικές εργασίες διαμόρφωσης του γηπέδου του ταχυδιύλιστηρίου και τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις αυτού (σωληνώσεις, βαλβίδες, αντλίες κλπ) με το σύστημα φίλτρανσης του νερού
- γ) τον νέο συνδετήριο προσαγωγό πολυαιθυλενίου PE140-PN25 από το ταχυδιύλιστήριο έως τον κόμβο 43 μήκους 1.280 m και PE125-PN16 από τον κόμβο 43 έως την δεξαμενή οικισμού μήκους 2.020 m
- δ) τον υδροταμιευτήρα, που περιλαμβάνει τις εργασίες κατασκευής του κυρίως φράγματος και προφράγματος, τον περιφερειακό χωματοδόδρομο πρόσβασης μετά της περίφραξης.

Συνοπτικές προμετρήσεις

Συνοπτικά οι σημαντικότερες εργασίες κατά τη μελέτη είναι οι ακόλουθες :

- Σκυρόδεμα C20/25:	930	m ³
- Ξυλότυποι εμφανών σκυροδεμάτων:	2.320	m ²
- Βελτίωση εμφανών σκυροδεμάτων:	2.570	m ²
- Χαλύβδινοι οπλισμοί:	94.500	kg
- Διάστρωση με άμμο λατομείου:	1.100	m ³
- Σωλήνες πολυαιθυλενίου PE125-PN16:	2.030	m
- Σωλήνες πολυαιθυλενίου PE140-PN25:	1.300	m
- Ευθύγραμμα τμήματα ανοξείδωτων χαλυβδοσωλήνων :	750	kg
- Αποψίλωση και εκχέρσωση:	90	στρ
- Προσαύξηση τιμής εκσκαφών DARDA:	700	m ³
- Χαλύβδινοι οπλισμοί φραγμάτων:	120.000	kg
- Σκυρόδεμα φραγμάτων C25/30:	2.500	m ³
- Αντλητικό συγκρότημα μεταφοράς στον οικισμό :	1	τεμ
- Αντλητικό συγκρότημα ταμιευτήρα :	1	τεμ
- Γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας κίνησης & αυτοματισμών :	1	τεμ
- Σύστημα μέτρησης θολότητας:	2	τεμ

- Σύστημα φίλτρανσης - απομαγνανίωσης:

1 κ.α

3.2.2 Παραδοχές Μελέτης

Στοιχεία δεξαμενής

Η ύδρευση της Σιδηρούς συνιστά χρόνιο πρόβλημα δεδομένου ότι η υφιστάμενη υδροληψία από γεώτρηση που τροφοδοτεί την δεξαμενή διανομής του οικισμού δεν εξυπηρετεί ποσοτικά τις ανάγκες του οικισμού για πόσιμο νερό. Οι προσπάθειες της Δημοτικής αρχής για ανεύρεση κοιτάσματος πόσιμου νερού και ανόρυξη νέας γεώτρησης στην ευρύτερη περιοχή δεν έφεραν αποτέλεσμα. Η μοναδική λύση στο πρόβλημα θα ήταν η υδροδότηση με έργα υδρομάστευσης στη θέση «Τρεις Βρύσες» σε απόσταση περ. 24 χιλ. νοτιοδυτικά του οικισμού, που για οικονομοτεχνικούς λόγους όμως απορρίπτεται. Τελικά ο Δήμος Σουφλίου και με σκοπό την οριστική επίλυση του προβλήματος αποφάσισε στην κατασκευή ταμιευτήρα ύδρευσης πλησίον της Σιδηρούς και την κατασκευή ενός νέου εξωτερικού υδραγωγείου που θα περιλαμβάνει μια νέα δεξαμενή διανομής, ένα ταχυδιυλιστήριο και τον συνδετήριο προσαγωγό δεξαμενής-ταχυδιυλιστήριου.

Το περιεχόμενο της δεξαμενής είναι ο όγκος μεταξύ του πυθμένα και της υπερχειλίσης. Το χρήσιμο περιεχόμενο ορίζεται σαν άθροισμα του όγκου εξισορρόπησης και του επιλεγμένου όγκου ασφαλείας (εφεδρεία για τυχόν διακοπές υδροδότησης). Επιπρόσθετα συνηθίζεται και η πρόβλεψη του όγκου νερού πυρόσβεσης. Με τον όρο «εξισορρόπηση» εννοείτε η επαναφορά της αρχικής στάθμης νερού στην δεξαμενή μέσα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Ο απαιτούμενος όγκος αναρρύθμισης ισούται στην περίπτωση 1 με το $\approx 38 \%$ της μέγιστης ημερήσιας ανάγκης (βλ. πίνακα 1), ενώ στην περίπτωση 2 (βλ. πίνακα 2) με το 31 %.

• Απαιτήσεις δικτύου σε βάθος 40ετίας = 434.000 l/d

ανάγκες ύδρευσης κατά 1) $434.000 * 38/100 = 165 \text{ m}^3$

ανάγκες ύδρευσης κατά 2) $434.000 * 31/100 = 135 \text{ m}^3$

Προτείνεται:

Η κατασκευή μιας νέας δεξαμενής χωρητικότητας 150 m³.

Το νερό της υφιστάμενης δεξαμενής χωρητικότητας μόλις 50 m³ θα χρησιμοποιείται μελλοντικά ως νερό δασοπυρόσβεσης.

Στοιχεία φράγματος

Στο κύριο ρέμα της εξεταζόμενης λεκάνης απορροής προτείνεται έργο φράγματος βαρύτητας από ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα (έως 50 kg/m³), το οποίο θα συγκεντρώνει τα νερά της κατάντη λεκάνης απορροής έκτασης 6,2 km².

τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου:

- | | |
|--|-----------------------|
| • Έκταση λεκάνης κατάκλισης | 22 στρ |
| • Μέγιστη χωρητικότητα ταμιευτήρα | 85.000 μ ³ |
| • Υψόμετρο διαμορφωμένου πυθμένα στη στέψη | +228 |
| • Υψόμετρο στέψης φράγματος στην υπερχείλιση | +241 |
| • Μέγιστο ύψος φράγματος | 14μ |
| • Περιθώριο υπερχείλισης | 1.0 μ |
| • Μήκος στέψης φράγματος | 58 μ |
| • Μήκος υπερχείλισης | 28 μ |
| • Πλάτος στέψης φράγματος | 2μ |

Στοιχεία Ταχυδιυλιστηρίου

Θα κατασκευασθεί δίπλα στον άξονα του φράγματος σε διαμορφωμένο χώρο επιφάνειας περίπου 450 m², οικίσκος κάτοψης περίπου 85 m² και ύψους περίπου 4,5 m με μηχανολογικό εξοπλισμό ταχυδιυλιστηρίου. Ο εξοπλισμός θα διαθέτει σύστημα φίλτρανσης, απομαγνανίωσης και απομάκρυνσης οργανικών του νερού πριν τη διάθεσή του στο δίκτυο μεταφοράς. Στον οικίσκο αυτό θα ενσωματωθεί και το αντλιοστάσιο ανύψωσης. Ο χώρος είναι άμεσα προσβάσιμος και το ίχνος του δικτύου ΔΕΗ είναι σε απόσταση μόλις 260 μ.

Αναλυτικότερα το νερό του φράγματος πριν τη διάθεσή του προς πόση θα υποβάλλεται σε φίλτρανση και σε χλωρίωση. Σκοπός του συστήματος είναι η τήρηση των νομοθετικών ορίων σύμφωνα με την ΚΥΑ Υ2/2600/2001 Φ.Ε.Κ 892/11-7-2001 που αφορά στην ποιότητα του πόσιμου νερού σε συμμόρφωση με την οδηγία 98/83/ΕΚ.

Ειδικότερα για την απομάκρυνση μαγνανίου και την πλήρη διαύγεια επιλέγεται η παρακάτω μέθοδος:

- Αρχικά θα γίνεται προσθήκη κροκκιδωτικού για την συσσωμάτωση των κολλοειδών. Στην εγκατάσταση θα περιληφθούν δυο συστήματα δοσομέτρησης για την δυνατότητα προσθήκης δύο κροκκιδωτικών, ήτοι του θειϊκού αργιλίου και του χλωριούχου πολυαργιλίου(PAC).
- Παράλληλα θα γίνεται και η αρχική χλωρίωση του νερού για την καταπολέμιση των μικροοργανισμών του νερού.
- Ακολούθως το νερό θα οδηγείται σε δύο εν σειρά δεξαμενές εξισορρόπησης όγκου 8,5 m³ η κάθε μία, ώστε να εξασφαλιστεί ο απαιτούμενος χρόνος επαφής του υποχλωριώδους νατρίου με το νερό για την καταπολέμιση των μικροοργανισμών αλλά και για την διεργασία της θρόμβωσης και της συσσωμάτωσης των κολλοειδών σωματιδίων.
- Στην συνέχεια θα γίνεται φίλτραση του νερού σε πολυστρωματικό **φίλτρο θολότητας** και σε **φίλτρο ενεργού άνθρακα** για την κατακράτηση της θολότητας και των αιωρούμενων στερεών.
- Ακολούθως θα γίνεται οξειδωση του μαγγανίου με αέρα (αντίδραση 1) και κατακράτηση των παραγομένων ενώσεων από φίλτρο με πληρωτικά υλικά απομάκρυνσης του μαγγανίου σε ένα στάδιο. Η αντίδραση (1) λαμβάνει χώρα κατά την επαφή του μαγγανίου με τα πληρωτικά υλικά του φίλτρου .



Τα πληρωτικά υλικά δημιουργούν τις κατάλληλες συνθήκες για την αύξηση της ταχύτητας της αντίδρασης (1) με αποτέλεσμα την ταχύτερη οξειδωση και συσσωμάτωση των ενώσεων του μαγγανίου. Η συγκεκριμένη τεχνική είναι απλούστερη, ασφαλέστερη και οικονομικότερη από άλλες διαδικασίες που απαιτούν ξεχωριστά στάδια για την οξειδωση του νερού και χρήση οξειδωτικών υλικών όπως χλωρίου, όζοντος, οξυγόνου και συχνά στάδια για την ρύθμιση του pH. Επίσης δεν απαιτείται η περιοδική αναγέννηση των πληρωτικών υλικών με χημικά μέσα.

- Τέλος το νερό θα χλωριώνεται για την απολύμανσή του και θα αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 25 m³

Σημειώνεται ότι η πλύση και των τριών φίλτρων θα γίνεται με καθαρό νερό που θα προέρχεται από άλλη δεξαμενή χωρητικότητας 25 m³.

3.2.3 Πλήρης σειρά σχεδίων του έργου περιλαμβάνεται στους φακέλους των εγκεκριμένων μελετών.

3.3 Χρήσιμες οδηγίες

Κατωτέρω αναφέρονται οι επισφαλείς εργασίες που προβλέπονται για τη συντήρηση και κατασκευή του έργου.

1. Χρήση εργαλείων χειρός και φορητών μηχανημάτων.
2. Κίνηση μηχανημάτων ή οχημάτων.
3. Δημιουργία σκόνης.
4. Απόρριψη υλικών.
5. Κατασκευή φέροντος οργανισμού από σκυρόδεμα, ξυλότυποι, ικριώματα
6. Επίγεια ή Υπόγεια Δίκτυα ΟΚΩ (καλώδιο υψηλής τάσης ΔΕΗ, κλπ).
7. Καθαίρεση-Αποκατάσταση τοιχείων περίφραξης και φρεατίων.
8. Εργασίες σε φρεάτια, δεξαμενές ή τάφρους, όπου υπάρχει κίνδυνος ασφυξίας, πνιγμών και έκθεσης σε ρυπογόνους παράγοντες.
9. Εργασίες συγκόλλησης χαλύβδινων και ανοξείδωτων υδραυλικών εξαρτημάτων
10. Εκσκαφές και επαναπληρώσεις ορυγμάτων σωληνώσεων και φρεατίων.
11. Συμπύκνωση επιχώσεων.
12. Αφαίρεση αντιστηρίξεων.
13. Εργασίες σε βάθος .
14. Άντληση.
15. Οχήματα και Κινητός Εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος κατασκευής του έργου θα συμπληρώσει τα απαραίτητα μέτρα πρόληψης ατυχήματος καθώς και Σχέδιο Εκτακτης Ανάγκης για κρίσιμες καταστάσεις που αφορούν στη λειτουργία του έργου.

3.4 Εκτίμηση επικινδυνότητας

Η εκτίμηση επικινδυνότητας αποσκοπεί στην πρόληψη, αποφυγή κίνδυνων κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες (συντήρησης, καθαρισμού, επισκευής, κλπ.) καθ' όλη την διάρκεια ζωής του έργου και δίνονται οδηγίες για τον ασφαλή τρόπο εκτέλεσης των εργασιών. *Η εκτίμηση επικινδυνότητας για εργασίες μετά το πέρας κατασκευής του έργου γίνεται από τους Ανάδοχους κατασκευής του έργου συμπληρωματικά προς το Παράρτημα Α του ΣΑΥ του Μελετητή.*

3.5 Πρόγραμμα αναγκαίων επιθεωρήσεων και συντηρήσεων της κατασκευής και των εγκαταστάσεων της.

3.5.1 Εγχειρίδια επιθεώρησης και συντήρησης

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με μέριμνα και δαπάνη του να παραδώσει στον Κύριο του Έργου ένα λεπτομερές και πλήρες ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ του Έργου.

3.5.2 Το εγχειρίδιο αυτό θα περιλαμβάνει όλες τις οδηγίες και τους τρόπους εκτέλεσης μιας πλήρως ικανοποιητικής και αποτελεσματικής συντήρησης του έργου, ήτοι ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα παρακάτω :

(1) Οδηγίες συντήρησης αναφερόμενες στις χρονικές περιόδους, υλικά, εξοπλισμό, κλπ. για κάθε στοιχείο της κατασκευής.

(2) Τεύχος οδηγιών για τις επιθεωρήσεις και τους ελέγχους, που θα πρέπει να γίνονται περιοδικά στο μέλλον.

(3) Αναλυτικές Τεχνικές Εκθέσεις και οδηγίες για τον τρόπο αποκατάστασης φθορών και ζημιών, που τυχόν θα παρουσιασθούν μελλοντικά.

3.5.3 Κατά την περίοδο της Β' ΦΑΣΗΣ επεξεργασίας του «Εγχειριδίου Επιθεώρησης και Συντήρησης» («ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ») του Έργου, ο Ανάδοχος θα παραδώσει αυτό στον Κύριο του Έργου με την πλήρη ενσωμάτωση των παρατηρήσεων και οδηγιών σ' αυτό της Υπηρεσίας, των οποιονδήποτε τυχόν Συμβούλων του αναδόχου [π.χ. Οίκου(ων) Ποιοτικού Ελέγχου (Ο.Π.Ε.), Γραφείου Ελέγχου Μελετών (Γ.Ε.Μ.) κλπ. που τυχόν προβλέπονται από τη Σύμβαση]. Τούτο θα υποβληθεί από τον ανάδοχο σύμφωνα με όσα ορίζονται στους ειδικούς όρους δημοπράτησης (Ε.Σ.Υ. κλπ).

3.5.4 Επιπλέον, κατά την Οριστική Παραλαβή του Έργου ο Ανάδοχος θα παραδώσει στον Κ.Τ.Ε. τα ακόλουθα, σχετικά με τη Συντήρηση του Έργου, στοιχεία :

(1) Τεύχος στατιστικών στοιχείων εργασιών συντήρησης (ποσότητες υλικών κατά κατηγορίες, προσωπικό κατά κατηγορίες και χρόνο απασχόλησης, μηχανήματα κατά κατηγορίες και χρόνο απασχόλησης κλπ.) με μηνιαία ανάλυση (ανά ημερολογιακό μήνα) καθόλη τη διάρκεια της περιόδου Συντήρησης των Έργων.

Στο τεύχος στατιστικών στοιχείων θα περιλαμβάνονται και οικονομικά στοιχεία των εργασιών συντήρησης (δαπάνες κατά κατηγορία υλικών, προσωπικού μηχανημάτων,

ανταλλακτικών – αναλώσιμων κλπ.) με χρονική ανάλυση κατά την περίοδο που χορηγούνται τα στατιστικά στοιχεία.

(2) Πρόταση οργάνωσης της συντήρησης κατά την περίοδο που θα αναλάβει ο Κ.Τ.Ε. τη λειτουργία – συντήρηση των έργων, μετά την οριστική παραλαβή του Έργου από τον Ανάδοχο.

(3) Πρόταση άμεσων ενεργειών της συντήρησης και πρόταση των αναγκαίων προμηθειών υλικών – μηχανημάτων για τη συντήρηση που να καλύπτουν τις ανάγκες του πρώτου χρόνου ανάληψης της λειτουργίας – συντήρησης του Έργου από τον Κ.Τ.Ε.

Τα παραπάνω στοιχεία θα είναι συντεταγμένα κατά τρόπον ώστε να επιβληθεί ο Κ.Τ.Ε. στην περαιτέρω οργάνωση της συντήρησης του Έργου, είτε με ανάληψη της λειτουργίας – συντήρησης από το Δημόσιο είτε, εναλλακτικά με σύναψη «*Σύμβασης Συντήρησης*» του Έργου.

3.6 Ειδικές Επισημάνσεις

Ειδικές επισημάνσεις που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του έργου και απευθύνονται στους χρήστες τους συντηρητές και επισκευαστές είναι :

1. Εβδομαδιαίος έλεγχος και συντήρηση των δομικών στοιχείων και των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων και αυτοματισμών της δεξαμενής οικισμού και του ταχυδιύλιστηρίου
2. Ημερήσιος έλεγχος του συστήματος φίλτρανσης – απομαγνανίωσης
3. Μηνιαίος έλεγχος και συντήρηση των συστημάτων καθοδικής προστασίας
4. Εβδομαδιαίος έλεγχος και συντήρηση των δομικών στοιχείων και των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του φράγματος

ΣΟΥΦΛΙ, 31 / 05 / 2016
Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Γ.ΔΕΛΛΟΥΔΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ

Η ΕΛΕΓΞΑΣΑ
ΣΟΥΦΛΙ, 31 / 05 / 2016

ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ ΧΡΥΣΑ
Χημικός Μηχανικός - ΠΕ7

ΕΘΕΩΡΗΘΗ
ΣΟΥΦΛΙ, 31/ 05 / 2016
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ.

ΓΟΥΡΙΔΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΔΡ. ΠΟΛ.ΜΗΧ/ΚΟΣ-ΑΡΧ/ΓΟΣ

**ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ**

ΕΡΓΟ :

**"ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ
ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ "**

Ταχ. Διεύθυνση : Βασ. Γεωργίου ΙΙ 180

Ταχ. Κώδικας : 68400

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ :

**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΘΡΑΚΗΣ 2014-2020» ΜΕ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ
Ε.Τ.Π.Α.**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : 2.530.000,00 € με Φ.Π.Α. 24%

ΕΝΤΥΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

(κατά το σύστημα προσφοράς επιμέρους ποσοστών έκπτωσης, με έλεγχο ομαλότητας των επιμέρους ποσοστών έκπτωσης σύμφωνα με την περίπτωση (α) της παρ. 2 του άρθρου 95 του Ν. 4412/16)

**ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ**

ΕΡΓΟ :

**"ΦΡΑΓΜΑ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟ ΣΙΔΗΡΟΥΣ
ΔΗΜΟΥ ΣΟΥΦΛΙΟΥ "**

Ταχ. Διεύθυνση : Βας. Γεωργίου ΙΙ 180

Ταχ. Κώδικας : 68400

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ :

**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΘΡΑΚΗΣ 2014-2020» ΜΕ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ
Ε.Τ.Π.Α.**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : 2.530.000,00 € με Φ.Π.Α. 24%

ΕΝΤΥΠΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

(προσφοράς επιμέρους ποσοστών έκπτωσης, με έλεγχο ομαλότητας των επιμέρους ποσοστών έκπτωσης σύμφωνα με την περίπτωση (α) της παρ. 2 του άρθρου 95 του Ν. 4412/16)

Της εργοληπτικής επιχείρησης ή κοινοπραξίας, εργοληπτικών επιχειρήσεων

.....
.....
.....

με έδρα τ.....οδόςαριθμ.....

Τ.Κ.Τηλ.Fax.....

Προς :

Τον ΔΗΜΟ ΣΟΥΦΛΙΟΥ

Αφού έλαβα γνώση της Διακήρυξης της Δημοπρασίας του έργου που αναγράφεται στην επικεφαλίδα και των λοιπών στοιχείων Δημοπράτησης, καθώς και των συνθηκών εκτέλεσης του έργου αυτού, υποβάλλω την παρούσα προσφορά και δηλώνω ότι αποδέχομαι πλήρως και χωρίς επιφύλαξη όλα αυτά και αναλαμβάνω την εκτέλεση του έργου με τα ακόλουθα ποσοστά έκπτωσης επί των τιμών του Τιμολογίου Μελέτης και του Προϋπολογισμού Μελέτης και για κάθε ομάδα αυτού.

Α. ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΠΟΣΟΣΤΩΝ ΕΚΠΤΩΣΗΣ

Ομάδα	Εργασίες	Προσφερόμενη έκπτωση κατά ομάδα σε αέριες μονάδες (%)	
		Ολογράφως	Αριθμητικώς
1^η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ & 1^η ΟΜΑΔΑ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ			
1.1	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ		
1.2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΌ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ		
1.3	ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΑ-ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ-ΜΟΝΩΣΕΙΣ		
2^η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - Η/Μ			
2^η ΟΜΑΔΑ: ΟΔΟΠΟΙΑ			
2.1	ΟΔΟΠΟΙΑ - ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ		
2.2	ΟΔΟΠΟΙΑ : ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ-ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ		
3^η ΟΜΑΔΑ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ			
3.1	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΑΝΩΝ		
3.2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΌ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ		
3.3	ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ		
4^η ΟΜΑΔΑ: ΦΡΑΓΜΑΤΑ			

4.1	ΕΚΧΕΡΣΩΣΕΙΣ-ΕΚΣΚΑΦΕΣ-ΑΝΑΧΩΜΑΤΑ		
4.2	ΜΕΤΡΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ-ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΙΣ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ		
4.3	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ-ΟΡΓΑΝΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ		
5^η ΟΜΑΔΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ			
5	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ		
3^η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ & 6^η ΟΜΑΔΑ : ΕΡΓΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ			
6.	ΕΡΓΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ		

.....
(Τόπος και ημερομηνία)

Ο Προσφέρων

(Ονοματεπώνυμο υπογραφόντων και σφραγίδα εργοληπτικών επιχειρήσεων)

Β. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

(Για την υποβολή της επιτροπής διαγωνισμού στην κατάταξη των διαγωνιζομένων κατά σειρά μειοδοσίας)

Ομάδα	Εργασίες	Δαπάνη ομάδας κατά τον Προϋπολογισμό Μελέτης	Προσφερόμενη έκπτωση (%)	Δαπάνη ομάδας μετά την έκπτωση
1^η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ & 1^η ΟΜΑΔΑ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ				
1.1	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ	25.518,00		
1.2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	298.825,90		
1.3	ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΑ-ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ-ΜΟΝΩΣΕΙΣ	86.763,50		
2^η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ - Η/Μ				
2^η ΟΜΑΔΑ: ΟΔΟΠΟΙΑ				
2.1	ΟΔΟΠΟΙΑ - ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ	8.804,50		
2.2	ΟΔΟΠΟΙΑ : ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ-ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ	22.491,40		
3^η ΟΜΑΔΑ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ				
3.1	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΑΝΩΝ	46.159,90		
3.2	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	41.589,50		
3.3	ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ	180.736,50		
4^η ΟΜΑΔΑ: ΦΡΑΓΜΑΤΑ				
4.1	ΕΚΧΕΡΣΩΣΕΙΣ-ΕΚΣΚΑΦΕΣ-ΑΝΑΧΩΜΑΤΑ	44.463,00		
4.2	ΜΕΤΡΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ-ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΙΣ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ	362.108,50		
4.3	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ-ΟΡΓΑΝΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ	17.904,00		
5^η ΟΜΑΔΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ				
5	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	110.020,00		
3^η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ & 6^η ΟΜΑΔΑ : ΕΡΓΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ				
6.	ΕΡΓΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΝΕΡΟΥ	243.000,00		

Άθροισμα δαπανών εργασιών μελέτη Σσ=	κατά τη	1.488.709,70	Κατά τη προσφορά Σπ=	
Γ.Ε & Ο.Ε. 18% Χ Σσ=		267.967,75	18% x Σπ=	
Συνολική Δαπάνη Έργου κατά ΣΣ=	τη μελέτη	1.756.677,45	Κατά τη προσφορά ΣΔΕ=	
ΣΣ-ΣΔΕ				
Μέση έκπτωση Εμ = ----- = ----- =%				
		ΣΣ	1.756.677,45	