



Αριθμός Πρόσκλησης: **ΔΛΥΛΠ - 203**

Ημερομηνία: **20.06.2023**

Αντικείμενο: **Κατασκευή νέας οδού από Διοικητήριο ΛΚΔΜ προς εγκαταστάσεις ΑΗΣ
Πτολεμαΐδας V και Ορυχείο Νοτίου Πεδίου.**

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΤΕΥΧΟΣ 4 ΑΠΟ 7

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	8
2.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	10
A.	ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ	10
B.	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ.....	11
Γ.	ΣΗΜΑΝΣΗ-ΑΣΦΑΛΙΣΗ	15
Δ.	ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ	20
E.	ΤΕΧΝΙΚΑ.....	21
ΣΤ.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ (ΟΡΤΙΟΝ): ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΦΟΡΤΗΓΩΝ	23
Z.	ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΧΑΡΑΞΕΩΝ	24
3.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	26
A.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	26
B.	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	26
1.	ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ.....	26
1.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	26
1.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	26
1.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	26
1.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	26
1.5	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	27
1.6	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	32
1.7	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....	35
2.	ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ	37
2.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	37
2.2	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	37
2.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	37
2.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	37
2.5	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	39
2.6	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	57
2.7	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....	58
3.	ΚΑΛΥΨΕΙΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΠΛΗΡΩΣΕΙΣ ΠΡΑΝΩΝ ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΩΝ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ	58
3.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	58

3.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	59
3.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	59
3.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	59
3.5	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	59
3.6	ΚΟΝΔΥΛΙΑ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ	61
3.7	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	61
4.	ΜΑΡΤΥΡΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠΟΧΩΡΗΣΕΩΝ.....	62
4.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	62
4.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	62
4.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	62
4.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	62
4.5	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	62
5.	ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	65
5.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	65
5.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	65
5.3	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	65
5.4	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	66
5.5	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ	70
5.6	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....	70
6.	ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΑΝΩΝ.....	70
6.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	70
6.2	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΛΙΘΩΝ.....	71
6.3	ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ.....	71
6.4	ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ.....	72
6.5	ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΕΔΡΑΣΗΣ.....	72
6.6	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΛΙΘΟΡΡΙΠΗΣ.....	72
6.7	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....	73
7.	ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΤΑΦΡΩΝ	73
7.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	73
7.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	73
7.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	74
7.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	74
7.5	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	74
7.6	ΚΟΝΔΥΛΙΑ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ	78
7.7	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....	79
8.	ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΑΠΟΜΕΝΟΝΤΟΣ ΟΓΚΟΥ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΤΑΦΡΩΝ.....	82
8.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	82

8.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	83
8.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	83
8.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	83
8.5	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	83
8.6	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	93
8.7	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	94
9.	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ.....	96
9.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	96
9.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	96
9.3	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	96
9.4	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	101
10.	ΤΣΙΜΕΝΤΑ	103
10.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	103
10.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	103
10.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	103
10.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	103
10.5	ΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΚΟΝΔΥΛΙΑ) ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	104
10.6	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ	104
11.	ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ.....	104
11.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	104
11.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	104
11.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	105
11.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	105
11.5	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	108
11.6	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	108
12.	ΣΙΔΗΡΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	109
12.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	109
12.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	109
12.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	109
12.4	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	109
12.5	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	110
13.	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΡΑΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ ΜΕ ΞΥΛΟΤΥΠΟ.....	110
13.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	110
13.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	110
13.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	110
13.4	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	111
13.5	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	111

14.	ΠΡΟΧΥΤΟΙ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ	112
14.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	112
14.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	112
14.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	112
14.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	112
14.5	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	112
14.6	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	116
14.7	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ	116
15.	ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ.....	117
15.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	117
15.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	117
15.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	117
15.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	118
15.5	ΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΚΟΝΔΥΛΙΑ) ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	118
15.6	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....	119
16.	ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΕΠΑΛΕΙΨΗ.....	120
16.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	120
16.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	120
16.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	120
16.4	ΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΚΟΝΔΥΛΙΑ) ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	120
16.5	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	121
17.	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.....	121
17.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	121
17.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	122
17.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	122
17.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	122
17.5	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	122
17.6	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	122
18.	ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ «ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ» ΣΕ ΟΔΙΚΑ ΕΡΓΑ	123
19.	ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΩΝ	125
19.1	ΓΕΝΙΚΑ	125
19.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	126
19.3	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	126
20.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ (ΟΚΩ) ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.....	126
20.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	126

20.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	126
20.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	127
20.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	127
20.5	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	128
20.6	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	129
21.	ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΔΡΑΝΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΥ	131
21.1	ΓΕΝΙΚΑ	131
21.2	ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ.....	131
21.3	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ.....	132
22.	ΒΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΔΡΑΝΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ (ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ).....	132
22.1	ΓΕΝΙΚΑ	132
22.2	ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ.....	133
22.3	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ.....	133
23.	ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΣΥΝΔΕΤΟ ΥΛΙΚΟ	134
23.1	ΓΕΝΙΚΑ	134
23.2	ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ.....	135
23.3	ΒΑΣΕΙΣ / ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΜΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΑ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΑ	140
23.4	ΕΛΕΓΧΟΙ	144
24.	ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ ΕΝ ΘΕΡΜΩ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΜΟΝΙΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Συμπληρώσεις-Τροποποιήσεις της ΠΤΠ Α 260) .	146
24.1	ΓΕΝΙΚΑ	146
25.	ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	146
25.1	ΓΕΝΙΚΑ	146
26.	ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΠΑΧΟΥΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ..	147
26.1	ΓΕΝΙΚΑ	147
27.	ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΡΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΑΠΟ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	147
27.1	ΓΕΝΙΚΑ	147
28.	ΣΗΜΑΝΣΗ	147
28.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	147
28.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	147
28.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	148
28.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	149
28.5	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	149
28.6	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	153
28.7	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	156
29.	ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΩΝ.....	156

29.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	156
29.2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	156
29.3	ΟΡΙΣΜΟΙ	156
29.4	ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	157
29.5	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	157
29.6	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.....	172
29.7	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	174
Γ.	ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΤΕΠ.....	175
Δ.	ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΝΕΤ - ΕΤΕΠ	1

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

- 1.1 Με τη Σύμβαση αυτή η Επιχείρηση αναθέτει και ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση να προβεί στην έγκαιρη, έντεχνη, άρτια, οικονομική και ασφαλή εκτέλεση του Έργου «Κατασκευή νέας οδού από Διοικητήριο ΛΚΔΜ προς εγκαταστάσεις ΑΗΣ Πτολεμαΐδας V και Ορυχείο Νοτίου Πεδίου.», όπως αυτό αναλυτικά περιγράφεται πιο κάτω, έτσι ώστε το Έργο να είναι κατάλληλο για τη χρήση και λειτουργία που προορίζεται και σε πλήρη συμμόρφωση προς τους όρους της Σύμβασης.

Λόγω της επικείμενης κατασκευής σιδηροδρομικής γραμμής Κοζάνης - Πτολεμαΐδας στο τμήμα Προάστιο - Σ.Σ. Μαυροδενδρίου, καθίσταται αναγκαία η κατασκευή νέας οδού, προκειμένου να διασφαλιστεί η επικοινωνία των εκατέρωθεν της σιδηροδρομικής γραμμής περιοχών.

Συγκεκριμένα, η νέα οδός θα συνδέει τον κυκλικό κόμβο του διοικητηρίου του ΛΚΔΜ με την υφιστάμενη οδό πρόσβασης προς τις εγκαταστάσεις του ΑΗΣ Πτολεμαΐδας V και τον δρόμο προς το Ορυχείο Νοτίου Πεδίου και τμήμα της θα αποτελεί κύριο εργοταξιακό δρόμο του Λιγνιτικού Κέντρου, μετά την κατασκευή της σιδηροδρομικής γραμμής από τον ΟΣΕ. Επίσης η προς κατασκευή οδός θα αποτελέσει και τμήμα του οδικού άξονα σύνδεσης της ΠΕΟ Κοζάνης - Πτολεμαΐδας με τον ΑΗΣ Πτολεμαΐδας V.

- 1.2 Το έργο θα κατασκευαστεί με τις μελέτες που έχουν ήδη εκπονηθεί από την AECOM LTD και θα παραδοθούν στον Αντισυμβαλλόμενο, με εξαίρεση την μελέτη οδοφωτισμού της υπό κατασκευή οδού, καθώς και αυτές του τεχνικού «διέλευσης των φορτηγών» (προαιρετικό αντικείμενο), οι οποίες θα εκπονηθούν από τον Αντισυμβαλλόμενο.

Στις υποχρεώσεις του Αντισυμβαλλόμενου είναι και η εκπόνηση των μελετών που θα απαιτηθούν για την κυκλοφοριακή διευθέτηση κατά τη φάση κατασκευής του Έργου (μέτρα ρύθμισης κυκλοφορίας, μελέτη σήμανσης κ.λ.π.) Το κόστος για τις υπόψη εργασίες βαρύνει τον Αντισυμβαλλόμενο.

- 1.3 Στο αντικείμενο του έργου περιλαμβάνονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:

- Κατασκευή οδού προς νέες εγκαταστάσεις ΑΗΣ V (Μήκους 1.059μ.)
Συνδέει τον κυκλικό κόμβο του Διοικητηρίου του ΛΚΔΜ με την υφιστάμενη οδό πρόσβασης στον ΑΗΣ V. Διέρχεται με γέφυρα (τεχνικό ΣΕ5) πάνω από την υπό κατασκευή σιδηροδρομική γραμμή.
- Κατασκευή κλάδου προς Ορυχείο Νοτίου Πεδίου (μήκους 395μ.)
Συνδέει την υφιστάμενη οδό που έρχεται από το Ορυχείο Νοτίου Πεδίου με την νέα οδό.
- Κατασκευή του τεχνικού ΣΕ5N
Εξυπηρετεί τη σιδηροδρομική γραμμή Πτολεμαΐδας - Κοζάνης κάτω από την οδό προς νέες εγκαταστάσεις ΑΗΣ V. Χωροθετείται στη Χ.Θ. 0+788,67 της νέας οδού προς νέες εγκαταστάσεις ΑΗΣ V.
- Εργασίες διαμόρφωσης - αποκατάστασης του υφιστάμενου εργοταξιακού δρόμου (χωματόδρομος) όδευσης φορτηγών που αποκόπτεται από την νέα οδό.
- Προαιρετικό αντικείμενο (option)
Περιλαμβάνει τη μελέτη και κατασκευή ενός επιπλέον τεχνικού της υπό

κατασκευή οδού, το οποίο θα εξυπηρετεί την όδευση των φορτηγών από το ορυχείο Μαυροπηγής προς το Bunker του ΑΗΣ V.

- 1.4 Ο Αντισυμβαλλόμενος θα διαθέσει το σύνολο των εγκαταστάσεων, μηχανημάτων, εργατοτεχνικού προσωπικού, υλικών και λοιπών εφοδίων που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου της σύμβασης, σύμφωνα με τις σχετικές Τεχνικές Προδιαγραφές και τις οδηγίες του Εντεταλμένου Μηχανικού της ΔΕΗ ώστε αυτό να παραδοθεί πανέτοιμο για τη χρήση και λειτουργία για την οποία προορίζεται.
- 1.5 Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου θα πληρούν, για όσα από αυτά απαιτείται, τις πρότυπες προδιαγραφές. Ο Αντισυμβαλλόμενος έχει την υποχρέωση να ελέγχει σε εργαστήριο της έγκρισης της Εταιρείας κάθε υλικό που πρόκειται να χρησιμοποιήσει, για την εξακρίβωση της καταλληλότητας του και της εργαστηριακά μέγιστης επιτυγχανόμενης πυκνότητας. Ο Εντεταλμένος Μηχανικός της Εταιρείας μπορεί να ζητήσει οποιοδήποτε έλεγχο στην ποιότητα κατασκευής των επιχωμάτων επί τόπου ή σε εργαστήριο της εκλογής του καθώς και οτιδήποτε κατά την κρίση του βοηθάει να επιτευχθεί η επιβαλλόμενη ποιότητα των επιχωμάτων. Ο Αντισυμβαλλόμενος έχει την υποχρέωση να συμμορφωθεί σχετικά χωρίς καμία επιβάρυνση της Εταιρείας.
- Ο Αντισυμβαλλόμενος πρέπει να υποβάλλει εγκαίρως προς έγκριση στον Εντεταλμένο Μηχανικό της Εταιρείας δείγματα υλικών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν καθώς και πληροφοριακά στοιχεία των εργοστασίων παραγωγής τους.
- Οι πάσης φύσεως δαπάνες για τις μεταφορές διαφόρων υλικών που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου βαρύνουν τον Αντισυμβαλλόμενο.

2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

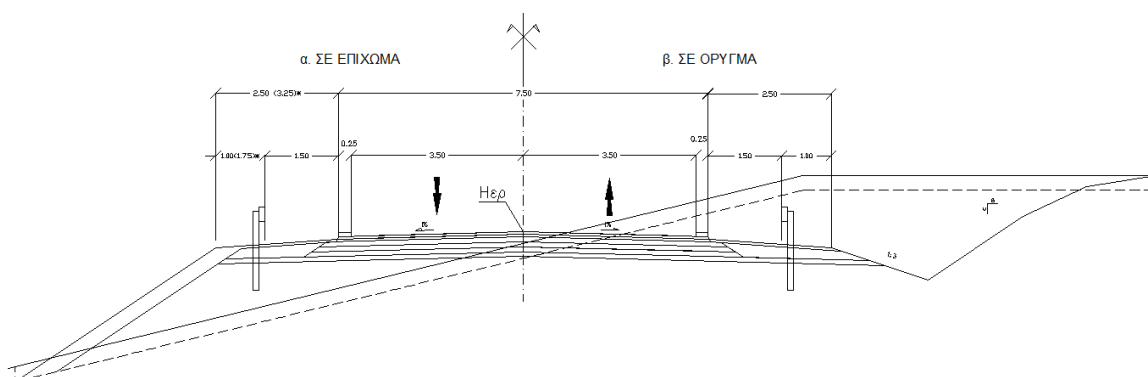
Α. ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ

Τα οδικά έργα που περιλαμβάνονται στην παρούσα μελέτη είναι δευτερεύουσες οδοί εξυπηρέτησης και αποκατάστασης της κυκλοφορίας στην περιοχή του ορυχείου, λειτουργικής κατάταξης ΑΙV-AV κατά ΟΜΟΕ.

- **Οδός προς νέες εγκαταστάσεις ΑΗΣ V.** Έχει μήκος 1.059μ. Συνδέει τον κυκλικό κόμβο του Διοικητηρίου του ΑΚΔΜ με την οδό πρόσβασης στον ΑΗΣ V. Διέρχεται με γέφυρες άνω διάβασης πάνω από τη σιδηροδρομική γραμμή και την παρακείμενη Οδό 2.
- **Οδός 1.** Έχει μήκος 395μ. Συνδέει την οδό που έρχεται από το ορυχείο νοτίου πεδίου με την οδό πρόσβασης στον ΑΗΣ V.

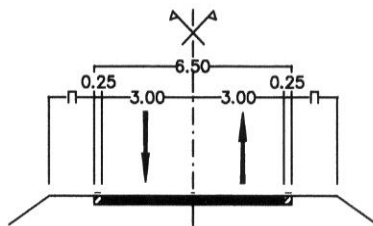
Τυπικές διατομές

Οι τυπικές διατομές που εφαρμόστηκαν στο κάθετο και παράπλευρο δίκτυο τοπικής εξυπηρέτησης είναι η «γ2» και η «ε2» με πλάτος οδοστρώματος 6,50m σύμφωνα με την Εγκύκλιο 41/18-11-05 της ΔΜΕΟ. Οι πλευρικές διαμορφώσεις που προτείνονται για την τυπική διατομή «γ2» είναι έρεισμα πλάτους 2,50m και επιπροσθέτως, στις περιοχές ορύγματος, χωμάτινη τριγωνική τάφρος. Στις περιοχές όπου προβλέπεται ηλεκτροφωτισμός προτείνεται επιπρόσθετη διαπλάτυνση 0,75m για την τοποθέτηση ιστών οδοφωτισμού. Οι πλευρικές διαμορφώσεις που προβλέπονται για την τυπική διατομή «ε2» είναι έρεισμα πλάτους 1,50m και επιπροσθέτως, στις περιοχές ορύγματος, χωμάτινη τριγωνική τάφρος. Παράλληλα, όπου απαιτείται τοποθέτηση στηθαίου ασφαλείας, προβλέπεται διαπλάτυνση ερείσματος κατά 1,00m. Στα παρακάτω Σχήματα δίνονται σκαριφηματικές απεικονίσεις των δύο τύπων διατομών.



Σχήμα 0.1: Σκαριφηματική απεικόνιση διατομής τύπου «γ2»

ε2



Σχήμα 0.2: Σκαριφηματική απεικόνιση της διατομής τύπου «ε2»

Ταχύτητα μελέτης

Το παράλληλο και κάθετο οδικό δίκτυο έχει μελετηθεί με γενική ταχύτητα μελέτης ίση με 50χλμ/ω. Σε ειδικές περιπτώσεις επιλέχθηκαν προς εφαρμογή μικρότερα γεωμετρικά χαρακτηριστικά από τα οριακά προτεινόμενα κατά ΟΜΟΕ-Χ για την ταχύτητα αυτή, με σκοπό την καλύτερη προσαρμογή των οδών στην υφιστάμενη κατάσταση.

Στη συγκοινωνιακή μελέτη των οδικών έργων εφαρμόσθηκε πάχος οδοστρώματος - ασφαλικών 0,40μ που αναλύεται ως εξής:

α) Οδοστρώσια:

- στρώση υπόβασης, συμπακνωμένου πάχους 10 εκ. και
- 2 στρώσεις βάσης συμπακνωμένου πάχους 10 εκ. έκαστη

β) Ασφαλτικά:

- ασφαλτική προεπάλειψη
- στρώση ασφαλτικής βάσης συμπακνωμένου πάχους 5 εκ.
- ασφαλτική προεπάλειψη
- ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπακνωμένου πάχους 5 εκ.

B. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ

ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Λιθοστρωματογραφικές Ενότητες

Η λεκάνη Πτολεμαΐδας αποτελεί τμήμα της επιμήκους νεογενούς λεκάνης, η οποία ξεκινά από το Μοναστήρι της Π.Γ.Δ.Μ. (FYROM) και διαμέσου της Φλώρινας, Αμυνταίου και Πτολεμαΐδας και φθάνει μέχρι την Κοζάνη. Η ταφροειδής λεκάνη Αμυνταίου – Πτολεμαΐδας δημιουργήθηκε από ρήγματα ΒΔ – ΝΑ διεύθυνσης και εκτείνεται από ΒΔ προς ΝΑ από το Μοναστήρι της FYROM έως την Ελασσόνα. Οι εκατέρωθεν ορεινοί όγκοι της λεκάνης φιλοξενούν τα πετρώματα του υποβάθρου της λεκάνης, όπως σχιστόλιθους, Τριαδικοϊουρασικούς ασβεστόλιθους, μάρμαρα, φλύσχη και Ανωκρητιδικούς ασβεστόλιθους (Αναστόπουλος, Ι. και Κ. Κούκουζας 1972).

Στις νεογενείς αποθέσεις της λεκάνης Αμυνταίου-Πτολεμαΐδας και στο νότιο τμήμα αυτής (Σαριγκιόλ), φιλοξενείται το κοίτασμα λιγνίτη του Ορυχείου Νοτίου Πεδίου. Αναλυτικότερα οι γεωλογικοί σχηματισμοί που απαντώνται στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθοι:

- **Σύγχρονες προσχώσεις και ελουβιακός μανδύας (al) [Ολόκαινο]:**

πρόκειται για ασύνδετα αδρόκοκκα και λεπτόκοκκα υλικά (άμμος, χαλίκια, άργιλος), που εκτείνονται στις κοίτες των ρεμάτων, ενώ πολλές φορές σχηματίζουν και χαμηλή αναβαθμίδα. Κορήματα μικρού πάχους τα οποία καλύπτουν τις Νεογενείς και τις πιο παλιές Τεταρτογενείς αποθέσεις της λεκάνης.

- **Σύγχρονες λιμναίες αποθέσεις (H.lk) [Ολόκαινο]:**

πρόκειται για ασύνδετα λεπτόκοκκα υλικά, άργιλοι αμμούχες, ασβεστούχες κατά θέσεις, με παρουσία οργανικών αποθέσεων και απολιθωμάτων. Περιορίζονται στο νοτιότατο τμήμα της λεκάνης της Πτολεμαΐδας και καλύπτουν το χώρο που καταλαμβάνει το αποξηραμένο έλος Βάλτος (Σαρί – Γκιόλ).

- **Κώνιοι κορημάτων (Pt.cs) [Ανώτατο Πλειστόκαινο]:**

Άνω Πλειστοκαινικής ηλικίας σχηματισμοί αποτελούμενοι από συσσώρευση διαφόρων τύπων χονδροκλαστικών ιζημάτων. Πρόκειται για ένα επικάλυμμα από πλευρικά κορήματα, αποτελούμενο από γωνιώδη θραύσματα εγκλεισμένα μέσα σε κλαστική καστανοκίτρινη θεμελιώδη μάζα. Το επικάλυμμα παρουσιάζει ασθενή συνεκτικότητα, ενώ προς τα χαμηλότερα αποκτά μεγαλύτερο πάχος και μεταπίπτει σε σύστημα κώνων κορημάτων.

- **Πλειοκαινικές μάργες, άργιλοι, άμμοι, λιγνίτες (Pl.m-s) [Μέσο-Ανώτερο Πλειόκαινο]:**

Οι Πλειοκαινικές αποθέσεις εμφανίζονται επιφανειακά σε λίγες θέσεις, καθώς καλύπτονται σε μεγάλη έκταση από τους Τεταρτογενείς σχηματισμούς. Αποτελούνται από αργίλους και αργιλούχες μάργες που εξελίσσονται προοδευτικά σε ανοιχτόχρωμους χαλαρούς αργιλομαργαϊκούς άμμους με διασταυρούμενη στρώση και με λίγα λεπτά φακοειδή στρώματα από χαλαρά κροκαλοπαγή. Οι παραπάνω σχηματισμοί υπόκεινται υπόλευκων μαργών με λιγνιτικές ενστρώσεις.

Εξαιτίας των ανθρωπογενών επεμβάσεων η περιοχή μελέτης καλύπτεται σε μεγάλο μέρος από:

- **Τεχνητές αποθέσεις (TE):**

Πρόκειται για στείρα υλικά που προέρχονται από τη λιγνιτική εκμετάλλευση. Αποτελούνται κυρίως από λεπτόκοκκα υλικά, μαργαϊκής κυρίως προέλευσης (Πλειοκαινικές αποθέσεις, υπερκείμενες των λιγνιτικών ενστρώσεων). Εντός των ιλαιοαργιλωδών αποθέσεων εντοπίζονται και αδρόκοκκα υλικά, κυρίως άμμοι και δευτερευόντως χάλικες, καθώς και υπολείμματα λιγνιτών. Δεδομένης της διαφορετικής προέλευσης και της μη κανονικής χωροχρονικής απόθεσης των υλικών αυτών, η δομή τους είναι «χαστική» και η διακριτοποίησή τους μη δόκιμη.

Υδρογεωλογικές συνθήκες

Οι υδρογεωλογικές συνθήκες μιας περιοχής καθορίζονται από τη διαπερατότητα που επιδεικνύουν οι διάφοροι γεωλογικοί σχηματισμοί που συμμετέχουν στη στρωματογραφία.

Στους βραχύδεις σχηματισμούς σημαντικό ρόλο έχει το δευτερογενές πορώδες μέσα από το δίκτυο του οποίου δύναται να κυκλοφορεί το υπόγειο νερό. Κατά συνέπεια, ο βαθμός κερματισμού, το πλήθος και η κατάσταση των διακλάσεων αποτελούν σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν την κίνηση του υπόγειου νερού και τη δυνατότητα ανάπτυξης υδροφόρων οριζόντων. Η υδρογεωλογική συμπεριφορά των ανθρακικών πετρωμάτων, που επικρατούν στο αλπικό υπόβαθρο της περιοχής, εκδηλώνεται με την εκκένωση της υδροφορίας των καρστικών νερών υπό μορφή πηγών με σημαντικές παροχές στα χαμηλά τμήματα (πηγές Νεράϊδας), που έχουν

κατακλυσθεί από την τεχνητή λίμνη Πολυφύτου. Επίσης, μικροί σε έκταση και δυναμικό επικρεμάμενοι καρστικοί υδροφόροι αναπτύσσονται στους μικρούς διάσπαρτους ασβεστολιθικούς όγκους περιμετρικά της λεκάνης της Πτολεμαΐδας. Οι υδρογεωλογικές συνθήκες του βραχώδους υποβάθρου δεν αναμένεται να επηρεάσουν το μελετώμενο έργο.

Στους χαλαρούς σχηματισμούς των τεταρτογενών ιζημάτων που υπέρκεινται της λιγνιτικής σειράς, η οποία αποτελεί το στεγανό δάπεδό τους, αναπτύσσονται επάλληλοι ενιαίοι υδροφορείς σε μεγάλη έκταση, παρά τις τοπικές παρεμβολές αργιλικών και αργιλομαργαϊκών αποσφηνουμένων ενστρώσεων και φακών. Η υδροφορία των τεταρτογενών της χαμηλής πεδινής ζώνης δεν σχετίζεται με τα καρστικά νερά των ορεινών περιθωρίων της λεκάνης. Στα κοκκώδη ιζήματα που υπόκεινται των λιγνιτών, ο υδροφόρος μεταπίπτει σε υπό πίεση λόγω της παρουσίας των αδιαπέρατων λιγνιτικών στρωμάτων.

Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει στις υδρογεωλογικές συνθήκες που αναπτύσσονται εντός των τεχνητών αποθέσεων, καθώς λόγω της χαοτικής δομής που εμφανίζουν (ποικίλη κοκκομετρική διαβάθμιση, ακανόνιστη εξάπλωση τόσο στην κατακόρυφη, όσο και στην οριζόντια διεύθυνση, διαφορετικός βαθμός συμπίκνωσης κλπ) δεν επιτρέπουν την ομοιογενή υδρογεωλογική συμπεριφορά των αποθέσεων. Έτσι τα υπόγεια ύδατα κυκλοφορούν επιλεκτικά δια μέσω των αδρόκοκκων αποθέσεων και είτε εκφορτίζονται τοπικά στα υφιστάμενα τεχνητά πρηνή που έχουν προκύψει από τη διαδικασία της απόθεσης, είτε εγκλωβίζονται εντός των λεπτόκοκκων αποθέσεων.

ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η περιοχή μελέτης ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας (ΥΔ09). Η διαίρεση της χώρας σε 14 μονάδες (Υδατικά Διαμερίσματα) με κατά το δυνατόν όμοιες υδρολογικές - υδρογεωλογικές συνθήκες, έγινε με βάση τα κριτήρια της Οδηγίας της ΕΕ 2000/60. Το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Μακεδονίας (ΥΔ09) περιλαμβάνει το δυτικό τμήμα του γεωγραφικού διαμερίσματος Μακεδονίας και η συνολική του έκταση είναι 13.624km².

Το υδατικό διαμέρισμα συνολικά έχει τα μεγαλύτερα υψόμετρα της χώρας και περιλαμβάνει εννέα βουνά με ύψος μεγαλύτερο από 2.000 μέτρα. Δύο ορεινά συγκροτήματα με διεύθυνση βορρά - νότου διαπερνούν το διαμέρισμα διαχωρίζοντας τρεις μεγάλες πεδινές εκτάσεις. Το πρώτο ορεινό συγκρότημα αποτελείται από τα Όρη Βέρνον (2.128 μέτρα), Άσκιον (2.111 μέτρα) και Βούρινος (1.688 μέτρα), ενώ το δεύτερο από τα όρη Βόρρας (2.524 μέτρα), Βέρμιο (2.052 μέτρα) και Πιέρια (2.180 μέτρα). Στα δυτικά του διαμερίσματος διακρίνονται οι πεδινές εκτάσεις της Καστοριάς και των Γρεβενών, στο κέντρο οι πεδινές εκτάσεις της Πτολεμαΐδας, και στα ανατολικά οι πεδιάδες Έδεσσας, Νάουσας, Βέροιας και Πιερίας. Ακόμη στα βόρεια υπάρχει η πεδιάδα της Φλώρινας, η οποία εκτείνεται και εκτός της ελληνικής επικράτειας. Οι κύριες υδρολογικές λεκάνες του διαμερίσματος είναι αυτές του Αλιάκμονα (8.813 km²), της κλειστής λεκάνης Πτολεμαΐδας (2.133 km²), της λεκάνης του Αξιού στο Νομό Φλώρινας (863 km²) και της λεκάνης του ποταμού Αίσωνα ή Μαυρονερίου (815 km²). Άλλες αξιόλογες λεκάνες, με έκταση μικρότερη των 600 km², είναι αυτές των λιμνών Καστοριάς (περιλαμβάνεται στη λεκάνη του Αλιάκμονα), Βεγορίτιδας, Χειμαδίτιδας και Πετρών (που περιλαμβάνονται στη λεκάνη της Πτολεμαΐδας), καθώς και οι λεκάνες Πρεσπών και του ποταμού Χελοποτάμου.

Το ρέμα Σουλού το οποίο απορρέει στη Λίμνη Βεγορίτιδα είναι το κύριο ρέμα της περιοχής μελέτης και επηρεάζεται από τα έργα επέκτασης των ορυχείων της ΔΕΗ, με συνέπεια να έχει μελετηθεί η διευθέτησή του στο πλαίσιο προηγούμενων μελετών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΔΟΥ ΠΡΟΣ ΑΗΣ V

Για την προστασία του επιχώματος της οδού προς ΑΗΣ V από την αρχή της χάραξης της και έως τη Χ.Θ. 0+600,00 προτείνεται η κατασκευή της επενδεδυμένης τραπεζοειδούς τάφρου T-ΟΔ-2, διαστάσεων (πλάτος x ύψος) 0,50x0,50 και κλίσης πρανών $z=1.50$, καθώς ακολουθώντας τη διαμορφωμένη τοπογραφία, υπάρχει εξωτερική λεκάνη νότια της οδού. Από τη χάραξη της οδού προκύπτει ότι περί τη Χ.Θ. 0+046,95 υπάρχει χαμηλό σημείο εντός της ορυγματικής περιοχής. Για την αποφόρτιση της τραπεζοειδούς τάφρου T-ΟΔ-2 αλλά και του χαμηλού σημείου του ορύγματος, προτείνεται η κατασκευή σωληνωτού εγκάρσιου οχετού στη Χ.Θ. 0+046,95 διαμέτρου 0,80μ. Ο οχετός συνεχίζει προς τα κατάντη κατά μήκος της οδού και αποφορτίζει σε νέα προτεινόμενη τάφρο περί τη Χ.Θ. 0+015,50. Η προτεινόμενη τάφρος T-ΟΔ-1, είναι επίσης επενδεδυμένη, τραπεζοειδούς διατομής διαστάσεων (πλάτος x ύψος) 1,00x1,00 και κλίσης πρανών $z=1.50$ και αποφορτίζει βόρεια, στην υφιστάμενη διαμορφωμένη λίμνη του ρέματος Σουλού.

Περί τις Χ.Θ. 0+788,67 και 0+813,49 της οδού προς ΑΗΣ V προβλέπεται η κατασκευή δύο Κάτω Διαβάσεων (ΣΕ5N και ΟΕ5N), της Σιδηροδρομικής γραμμής και της Οδού 2, αντίστοιχα. Η σιδηροδρομική γραμμή βρίσκεται σε όρυγμα και η πλευρική διαμόρφωση των προτεινόμενων επενδεδυμένων τραπεζοειδών τάφρων διακόπτεται από το τεχνικό της Κάτω Διάβασης. Για τον λόγο αυτό, προτείνεται η αποφόρτιση των τάφρων σε φρεάτια, δεξιά και αριστερά της γραμμής, και μέσω δίδυμων σωληνωτών αγωγών διαμέτρου Φ600 θα συνεχιστεί η ροή προς τα κατάντη των τάφρων. Τα υψόμετρα και τα σχέδια λεπτομέρειας των φρεατίων και αγωγών περιλαμβάνονται στη στατική μελέτη του Τεχνικού ΣΕ5N. Η οδός 2 βρίσκεται επίσης σε όρυγμα, δημιουργώντας ανεπένδυτη τριγωνική τάφρο εκατέρωθεν, καθώς όμως υπάρχει υψηλό σημείο περί τα 10μ. πριν το τεχνικό, προτείνεται η αποφόρτιση της τριγωνικής τάφρου σε σωληνωτό αγωγό Φ600 που θα διασχίζει εγκάρσιως την οδό και θα αποφορτίζει στο ανάντη φρεάτιο της αριστερής πλευράς της σιδηροδρομικής γραμμής.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- **Τάφροι**

Οι εξωτερικές τραπεζοειδείς τάφροι προβλέπονται επενδεδυμένες με σκυρόδεμα C30/37 και δομικό πλέγμα T188.

- **Φρεάτια**

Τα φρεάτια επίσκεψης των δικτύων αποχέτευσης και αποστράγγισης (έγχυτα ή προκατασκευασμένα) κατασκευάζονται σύμφωνα με τα αντίστοιχα τυπικά σχέδια.

- **Σωληνωτοί οχετοί και αγωγοί**

Οι σωληνωτοί οχετοί και αγωγοί ελευθέρας ροής ομβρίων είναι από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ 1916. Οι σωληνωτοί οχετοί και αγωγοί εγκιβωτίζονται πλήρως σε άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, όταν διασχίζουν εγκάρσιως τη χάραξη, ενώ όταν είναι διαμήκεις, εκτός οδοστρώματος είναι ημιεγκιβωτισμένοι, όπως φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο των τυπικών διατομών.

Γ. ΣΗΜΑΝΣΗ-ΑΣΦΑΛΙΣΗ

ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΣΗΜΑΝΣΗ

Η μελέτη κατακόρυφης σήμανσης έχει γίνει σύμφωνα με τους κανονισμούς και προδιαγραφές που αναφέρονται στην παρ. 3 της παρούσης.

Η διαστασιολόγηση έγινε σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ -ΚΣΑ με τις περαιτέρω λεπτομέρειες των οδηγιών του ΟΜΟΕ-ΚΣΟ, ο τύπος γραμμάτων είναι η γραμμική ANTIQUA χωρίς «πατούρες» σύμφωνα με DIN 1451, μέρος 2. Κατά κανόνα χρησιμοποιήθηκε ο τύπος γραφής Β (κανονική γραφή). Σε μεγάλα μήκη λέξεων επιλέχθηκε κατά περίπτωση ο τύπος γραφής Α (στενή γραφή).

Για την αναγραφή των Ελληνικών τοπωνυμίων με Λατινικούς χαρακτήρες ισχύει το πρότυπο ΕΛΟΤ 743.

Τα όρια ταχύτητας τοποθετήθηκαν με βάση την ταχύτητα μελέτης $V_e=50\text{km/h}$.

Οι πινακίδες υποχρεωτικής πλευράς διέλευσης νησίδων/εμποδίων (P-52, P52-δ) με τις αντίστοιχες πινακίδες Π77 και Π-79 τοποθετούνται επί των νησίδων.

Σε όλες τις συμβολές της αρτηρίας και του παράπλευρου δικτύου (είσοδοι σε μικρούς δρόμους εξυπηρέτησης κατοικιών – χωματόδρομοι) χρησιμοποιείται η πινακίδα "Υποχρεωτική διακοπή πορείας (STOP)".

Στις οδούς του τοπικού δικτύου όπου υπάρχει διάταξη αριστερής στροφής για μικρούς κόμβους χρησιμοποιούνται οι πινακίδες προαναγγελίας «Διακλάδωσης με Οδό» (K-28a & K-28δ).

Όπου είναι απαραίτητο χρησιμοποιούνται οι πινακίδες επικίνδυνων στροφών ή επικίνδυνων διαδοχικών στροφών (K-1a, K-1δ, K-2a, K-2δ).

Οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου τοποθετούνται από το σημείο κινδύνου σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Ταχύτητα (km/h)	Απόσταση (m)
50-65	45-100
65-80	100-175
80-95	175-250

Η στήριξη των πινακίδων σήμανσης θα είναι σύμφωνη με τις ΟΜΟΕ-ΚΣΑ, Τεύχος 6, Μέρος 4 και την Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-07-00:2009.

Πινακίδες μεγάλου μεγέθους (>2 m²)

Οι πινακίδες σήμανσης πρέπει να είναι πλήρως αντανakλαστικές και οι χρησιμοποιούμενες οπισθοανakλαστικές μεμβράνες να είναι υψηλής αντανakλαστικότητας, τύπου 2. Δεν επιτρέπεται η χρήση ανακλαστήρων σε μελανά βέλη και χαρακτήρες.

Η στήριξη των μεγάλων πλευρικών πινακίδων (επιφάνεια ίση ή μεγαλύτερη από 2μ² και μικρότερη ή ίση με 60μ²) θα γίνει με δικτυωτούς ορθοστάτες.

Ο δικτυωτός ορθοστάτης αποτελείται από δύο κατακόρυφους ιστούς σωληνωτής διατομής εξωτερικής διαμέτρου 60mm ή 76mm σε περίπτωση που η επιλογή ιστών

διαμέτρου 60mm οδηγεί από στατική άποψη σε πολύ μεγάλη απόσταση μεταξύ τους. Η απόσταση μεταξύ των κατακόρυφων στύλων μπορεί να είναι 500 ή 1000 ή 1300mm.

Η στήριξη των πλευρικών πινακίδων (επιφάνεια μικρότερη από 2m²) θα γίνει με σωληνωτούς ορθοστάτες. Για τις πλευρικές πινακίδες μεγάλου μεγέθους θα χρησιμοποιείται ένας στύλος (για κάθε πινακίδα) από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα διαμέτρου 76mm και πάχος τοιχώματος τουλάχιστον 2mm εάν είναι χαλύβδινο ή 2,5mm εάν είναι από αλουμίνιο.

Το εξωτερικό άκρο της πινακίδας συνορεύει πλευρικά με το περιτύπωμα που κατά κανόνα απέχει 1,50μ από τον κυκλοφοριακό χώρο.

Το κάτω άκρο των πινακίδων πρέπει να απέχει από το έδαφος 1,50μ. Όταν προβλέπονται στηθαία ασφαλείας, το κάτω άκρο της πλευρικής πινακίδας μπορεί να απέχει από το έδαφος 1,00μ.

Η ελεύθερη πλευρική απόσταση της πινακίδας από την εμπρόσθια όψη του στηθαίου ασφαλείας πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση προς το λειτουργικό πλάτος στηθαίου ασφαλείας.

Οι πληροφοριακές πινακίδες μορφής βέλους πρέπει να τοποθετούνται κατά το δυνατόν πλησιέστερα στην αιχμή της διαχωριστικής νησίδας.

Τα θεμέλια των πινακίδων σήμανσης δεν επιτρέπεται να προεξέχουν περισσότερο από 0,05μ από τη στάθμη του εδάφους ώστε να μην αποτελούν επικίνδυνη θέση από άποψη ασφαλείας σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ ΣΑΟ.

Πινακίδες Μικρού Μεγέθους (<2 m²)

Οι πινακίδες μικρού μεγέθους θα είναι υψηλής αντανakλαστικότητας (μεμβράνη τύπου II του προτύπου ΕΛΟΤ EN12899-1) και σύμφωνα με τις προδιαγραφές για αντανakλαστικές πινακίδες της κυκλοφορίας, απλής όψης και με διαστάσεις σύμφωνα με τα παρακάτω:

Για τις οδούς (ταχύτητα οδού 50<V≤80), οι διαστάσεις τους θα είναι:

1. Για σχήμα τριγωνικό μήκους πλευράς 0,90μ.
2. Για σχήμα κυκλικό διαμέτρου 0,65μ.
3. Για σχήμα οκταγωνικό πλευράς 0,37μ.

Οι πινακίδες ένδειξης επικίνδυνων θέσεων θα έχουν την ίδια αντανakλαστικότητα με τις ρυθμιστικές.

Για τις πλευρικές ρυθμιστικές πινακίδες μεσαίου μεγέθους θα χρησιμοποιείται ένας στύλος (για κάθε πινακίδα) από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα διαμέτρου 60mm και πάχος τοιχώματος τουλάχιστον 2mm.

Η στερέωση των πινακίδων στους σωληνωτούς ορθοστάτες πρέπει να γίνεται με κοχλιωτούς δακτυλίους σύσφιξης εσωτερικής διαμέτρου 60 ή 76mm. Οι λοιπές διαστάσεις των δακτυλίων σύσφιξης είναι οι ακόλουθες:

- Για επίπεδο χάλυβα: τουλάχιστον 30x5mm
- Για επίπεδο αλουμίνιο: τουλάχιστον 20x5mm
- Τύπος κοχλίας των δακτυλίων σύσφιξης: M8

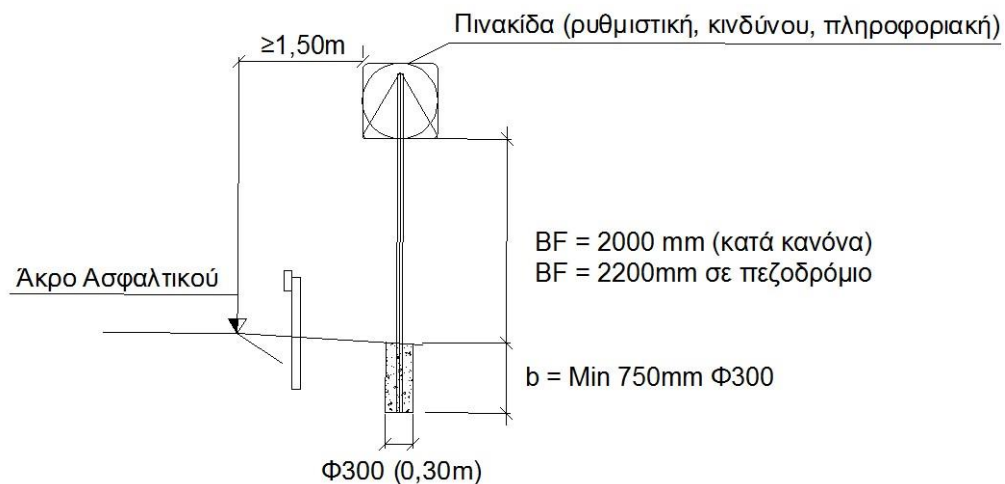
Όλα τα στοιχεία σύνδεσης πρέπει να κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα A4-70 σύμφωνα με DIN 267, μέρος 11.

Για τη συγκόλληση της φέρουσας κατασκευής από χάλυβα είναι απαραίτητο το μεγάλο πιστοποιητικό καταλληλότητας (DIN 18 800, μέρος 7). Για τις συγκολλήσεις φορέων από αλουμίνιο πρέπει να εφαρμόζονται οι Όδηγίες συγκόλλησης φερόντων στοιχείων από αλουμίνιο.

Για την κατασκευή των θεμελίων ισχύει ο Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος. Το σκυρόδεμα θεμελίωσης κατηγορίας C20/25 πρέπει να παρασκευάζεται με τη χρήση κατάλληλων προσμίξεων, ώστε να είναι υψηλής αντοχής έναντι παγετού και της διαβρωτικής επίδρασης άλατος. Το κάτω άκρο των πινακίδων πρέπει να απέχει από το έδαφος 2,00μ. Οι κατευθυντήριες πινακίδες (Πινακίδες με κωδικό Π-92, 'Λοχίες') στις αιχμές των διαχωριστικών νησίδων τοποθετούνται έτσι ώστε το κάτω άκρο τους να απέχει 0,60μ από το έδαφος. Αυτές δεν πρέπει να καλύπτουν τις πληροφοριακές πινακίδες, οι οποίες κατά κανόνα πρέπει να απέχουν (το κάτω άκρο τους) 1,50μ από το έδαφος.

Οι πινακίδες τοποθετούνται έτσι ώστε ο άξονας του ορθοστάτη τους να απέχει από τον κυκλοφοριακό χώρο 1,50μ.

Το μήκος πάκτωσης των σωληνωτών ορθοστατών πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,75μ.



Σχέδιο 1: Τυπικό σχέδιο απόστασης από το χώρο κυκλοφορίας και θεμελίωση διάταξης στήριξης πινακίδων σταθερού περιεχομένου.

ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗ

Η μελέτη οριζόντιας σήμανσης έχει γίνει σύμφωνα με τους κανονισμούς, προδιαγραφές που αναφέρονται στην παρ. 3 της παρούσης και σύμφωνα με την τυπική διατομή του έργου:

- Το άκρο του οδοστρώματος σημαίνεται με συνεχή γραμμή πλάτους 0,12μ.
- Η οριοθέτηση των λωρίδων κυκλοφορίας γίνεται με διπλή συνεχή γραμμή πλάτους 0,12μ (εκατέρωθεν απόσταση 0,12μ από τον άξονα της οδού).
- Σε συμβολές οδών, το άκρο του οδοστρώματος της κυρίας οδού θα διαγραμμιστεί και στην έξοδο της δευτερεύουσας με διακεκομμένη γραμμή πλάτους 0,25μ (1,50μ γραμμή – 1,50μ κενό), δίνοντας έτσι στους οδηγούς την πληροφορία ότι η κύρια οδός έχει προτεραιότητα. Στον άξονα της οδού, η διπλή συνεχή γραμμή θα διακόπτεται.

Η οριζόντια σήμανση, σύμφωνα με την παράγραφο 7 του άρθρου 5 του Ν. 3542/2007 (Νέος Κ.Ο.Κ.) θα έχει χρώμα λευκό. Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι υψηλής αντοχής και αντανakλαστικότητας σύμφωνα με τις οδηγίες ΕΛΟΤ EN.

EN 1423	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Προϊόντα επίπασης - Γυάλινα σφαιρίδια, αντιολισθητικά αδρανή και μείγματα αυτών
EN 1871	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Φυσικές ιδιότητες
EN 1790	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - "Προδιαμορφωμένα" προϊόντα οριζόντιας σήμανσης
EN 1436	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Επιδόσεις διαγράμμισης στο οδόστρωμα για τους χρήστες οδών
EN 1424	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Γυάλινα σφαιρίδια προανάμιξης (χάντρες)
EN 1824	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Δοκιμές πεδίου εφαρμογής
EN 13197	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Προσομοιωτές φθοράς
EN 12802	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Εργαστηριακές μέθοδοι και ταυτοποίηση.
EN 13459-1	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Έλεγχος ποιότητας - Μέρος 1: Δειγματοληψία από την αποθήκευση και δοκιμές.
EN 13459-2	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Έλεγχος ποιότητας - Μέρος 2: Κατευθυντήριες οδηγίες για την προετοιμασία προγραμμάτων ποιότητας για την εφαρμογή των υλικών.
EN 13459-3	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών - Έλεγχος ποιότητας - Μέρος 3: Απόδοση κατά την χρήση

ΑΣΦΑΛΙΣΗ

Η μελέτη ασφάλισης έγινε σύμφωνα με τις Οδηγίες Μελετών Οδικών έργων για Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων σε οδούς (ΟΜΟΕ ΣΑΟ) (ΦΕΚ Β' 702 / 29.04.2011) και σύμφωνα με την τυπική διατομή του έργου.

Η επιτρεπόμενη ταχύτητα των οδών της παρούσης μελέτης γενικά δεν ξεπερνά τα 50km/h. Άρα σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ ΣΑΟ δεν υπάρχει απαίτηση συστήματος αναχαίτισης οχημάτων. Ωστόσο κρίθηκε σκόπιμο για λόγους οδικής ασφάλειας σε κάποιες ειδικές περιπτώσεις όπως π.χ. όταν η οδός είναι σε μικρή απόσταση και υψηλότερα από την σιδηροδρομική γραμμή ή σε περίπτωση πολύ υψηλών επιχωμάτων ή τάφρων, να εφαρμοστεί σύστημα αναχαίτισης οχημάτων πάντα κατά περίπτωση και εξετάζοντας και άλλους παράγοντες όπως αυξημένη πιθανότητα εκτροπής κτλ. Οι επιδόσεις των στηθαίων ασφαλείας καθορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1317-2 από τρία βασικά κριτήρια:

- Την ικανότητα συγκράτησης
- Το λειτουργικό πλάτος
- Την κατηγορία σφοδρότητας σύγκρουσης

Η επιλογή της απαιτούμενης ικανότητας συγκράτησης έγινε με τις παρακάτω βασικές αρχές:

- Όπου υπάρχουν συμπαγή εμπόδια κάθετα στην οδό, τότε οι θέσεις αυτές υπάγονται σε κατηγορία κινδύνου 3 και η απαιτούμενη ικανότητα συγκράτησης είναι **N2**.
- Όπου υπάρχουν πρηνή επιχωμάτων με ύψος μεγαλύτερο των 3,00μ και κλίση εντονότερη από 1:3 (υ:β) ή όταν πρόκειται για βραχώδη πρηνή και υπάρχει αυξημένη πιθανότητα εκτροπής, τότε οι θέσεις αυτές υπάγονται σε κατηγορία κινδύνου 4 και η απαιτούμενη ικανότητα συγκράτησης είναι **N2**.

- Όπου υπάρχουν μη ανατρεπόμενοι ορθοστάτες πινακίδων, τότε οι θέσεις αυτές υπάγονται σε κατηγορία κινδύνου 4 και η απαιτούμενη ικανότητα συγκράτησης είναι N2.
- Στις περιοχές όπου υπάρχει παράπλευρη σιδηροδρομική γραμμή, τότε οι θέσεις αυτές υπάγονται σε κατηγορία κινδύνου 2 και η απαιτούμενη ικανότητα συγκράτησης είναι H1.
- Στις οριογραμμές γεφυρών και τοίχων στέψης όπου $V_{\text{επιτρ}} \leq 50 \text{ km/h}$ και με ύψος πτώσης μεγαλύτερο των 2,00μ και κατηγορία κινδύνου 2, λόγω σιδηροδρομικής γραμμής κατάντη του τεχνικού, εν απαιτείται η τοποθέτηση στηθαίου ασφαλείας αλλά κρασπέδου με κιγκλίδωμα. Υπερ της ασφαλείας στην παρούσα μελέτη έχει τοποθετηθεί στηθαίο ασφαλείας με ικανότητα συγκράτησης H1.
- Οι συναρμογές των συστημάτων αναχαίτισης οχημάτων συνδέουν συστήματα που έχουν διαφορετικό τρόπο κατασκευής ή/και διαφορετικό τρόπο δυναμικής λειτουργίας. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην επιλογή συστημάτων για την αποφυγή προβλημάτων συναρμογής. Στην παρούσα μελέτη η συναρμογές από τα συστήματα ικανότητας συγκράτησης N2 σε συστήματα ικανότητας συγκράτησης H1 και αντίστροφα θα είναι ικανότητας συγκράτησης N2. Η σύνδεση μεταξύ στηθαίων με παρόμοια διατομή και υλικό των οποίων το λειτουργικό πλάτος δεν διαφέρει, δεν θεωρείται συναρμογή.
- Όλα τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων συνδέονται με απολήξεις αρχής και πέρατος. Σε οδούς με ενιαίο οδόστρωμα η κατηγορία επίδοσης είναι τουλάχιστον T80 A.

Απαιτείται να εξεταστεί η αναγκαιότητα επέκτασης των έργων ασφάλισης της παρούσας μελέτης.

Ως λειτουργικό πλάτος W ορίζεται το άθροισμα της δυναμικής παραμόρφωσης και του κατασκευαστικού πλάτους του συστήματος.

Τα συστήματα αναχαίτισης οχημάτων επιλέγονται έτσι ώστε το λειτουργικό τους πλάτος να είναι μικρότερο ή ίσο με την απόσταση μεταξύ της εμπρόσθιας όψης του στηθαίου ασφαλείας και της εμπρόσθιας όψης του εμποδίου.

Κατηγορία	Λειτουργικό Πλάτος (W)
W1	$W_N \leq 0,6$
W2	$W_N \leq 0,8$
W3	$W_N \leq 1,0$
W4	$W_N \leq 1,3$
W5	W_N
W6	$W_N \leq 2,1$ $\leq 1,7$
W7	$W_N \leq 2,5$
W8	$W_N \leq 3,5$

Το μέγιστο λειτουργικό πλάτος εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες.

Η τοποθέτηση στηθαίων ασφαλείας που υπάγονται σε μεγαλύτερη κατηγορία λειτουργικού πλάτους επιτρέπεται, εφόσον προκύπτει από τις δοκιμές, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1317-2, ότι είναι δυνατή συγκράτηση των οχημάτων.

Με την σφοδρότητα πρόσκρουσης προσδιορίζεται η φυσική καταπόνηση, η σοβαρότητα των τραυματισμών ή ο κίνδυνος απώλειας της ζωής των επιβαινόντων σε επιβατικά οχήματα.

Τα συστήματα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης A παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια στους επιβαίνοντες ενός οχήματος από ότι εκείνα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης B όταν τα υπόλοιπα δεδομένα είναι ίδια. Αντίστοιχα τα συστήματα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης B παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια στους επιβαίνοντες ενός οχήματος από ότι εκείνα με κατηγορία σφοδρότητας πρόσκρουσης C όταν τα υπόλοιπα δεδομένα είναι ίδια.

Σύμφωνα με τα παραπάνω κατά την διαδικασία επιλογής συστήματος του παρόντος έργου, θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι εφόσον υπάρχει σύστημα κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης A θα πρέπει υποχρεωτικά να επιλεγεί και μόνο εάν δεν υπάρχει να επιλεγεί σύστημα κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης B. Αντίστοιχα, εφόσον υπάρχει σύστημα κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης B θα πρέπει υποχρεωτικά να επιλεγεί και μόνο εάν δεν υπάρχει να επιλεγεί σύστημα κατηγορίας σφοδρότητας πρόσκρουσης C.

Στην παρούσα μελέτη, τα στηθαία θα πρέπει να εξασφαλίζουν σφοδρότητα πρόσκρουσης κατηγορίας A (ή το πολύ B).

Στις περιπτώσεις όπου θα χρησιμοποιηθούν κιγκλιδώματα πεζών πίσω από τα συστήματα αναχαίτισης, τα κιγκλιδώματα θα έχουν ελάχιστο ύψος 1,10μ και θα μορφωθούν από κατάλληλες χαλύβδινες διατομές.

Πάνω στα στηθαία θα τοποθετηθούν ερυθρά ή λευκά αντανakλαστικά διπλής όψης, τραπεζοειδούς ή κυκλικής μορφής με ελάχιστη αντανakλαστική επιφάνεια 50cm² τα οποία αποτελούνται από πρισματικούς κρυστάλλους ακρυλικού υλικού ερμητικά στεγανοποιημένους και τοποθετημένους σε πλαστική βάση που στερεώνεται σε έλασμα αλουμινίου πλάτους τουλάχιστον 3mm

Το ελάχιστο μήκος εφαρμογής (L2) των στηθαίων ασφαλείας που θα εφαρμοστεί είναι:

- Σε οδούς με ενιαίο οδόστρωμα, όταν η απόσταση της επικίνδυνης θέσης από την όψη του στηθαίου ασφαλείας είναι $\leq 1,50\mu$, το απαιτούμενο μήκος L2 είναι 100μ όταν αυτό τοποθετείται παράλληλα στην οδό.
- Σε οδούς με ενιαίο οδόστρωμα, όταν η απόσταση της επικίνδυνης θέσης από την όψη του στηθαίου ασφαλείας είναι $> 1,50\mu$, το απαιτούμενο μήκος L2 είναι 80μ όταν αυτό τοποθετείται παράλληλα στην οδό.
- Στις γέφυρες και τους τοίχους αντιστήριξης έχει επιλεγεί αντί για μήκος εφαρμογής L2 πριν και μετά την γέφυρα, να εφαρμοστεί μήκος 0,5 L2 για στηθαίο ικανότητας συγκράτησης H2 και στην συνέχεια να εφαρμοστεί στηθαίο με ικανότητα συγκράτησης H1 για ελάχιστο μήκος εφαρμογής 0,5 L2.

Κατά την επιλογή του συστήματος αναχαίτισης που θα εφαρμοστεί και θα πληροί τις απαιτήσεις που έχουν ήδη αναφερθεί, πρέπει να εξασφαλιστεί το ελάχιστο μήκος L1 το οποίο προσδιορίζεται στην έκθεση δοκιμής του κάθε συστήματος κατά ΕΛΟΤ EN1317-2.

Η καταλληλότητα του συστήματος που θα εφαρμοστεί αποδεικνύεται με πιστοποιητικό συμμόρφωσης από φορέα πιστοποίησης και τον φάκελο του συστήματος κατά ΕΛΟΤ EN 1317-5, τα οποία πρέπει να ζητούνται πάντα από τους αρμόδιους φορείς κατά την προμήθεια συστημάτων ασφαλείας.

Δ. ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ

Η μελέτη και η πλήρης κατασκευή - εγκατάσταση δικτύου ηλεκτροφωτισμού μήκους 1.450 μ. στο υπο κατασκευή οδικό τμήμα θα γίνει από τον Αντισυμβαλλόμενο.

Οι χαλύβδινοι ιστοί φωτισμού που θα εγκατασταθούν θα έχουν ύψος 9μ και θα

τοποθετηθούν ανα 20μ, χάριν ομοιομορφίας με το ήδη εγκατεστημένο δίκτυο οδοφωτισμού της οδού προς Νότιο Πεδίο. Τα φωτιστικά σώματα θα είναι τύπου LED. Η ισχύς τους, καθώς και ο τρόπος τοποθέτησης κλπ θα προκύψουν από την μελέτη. Αν απαιτηθεί από την μελέτη θα τοποθετηθεί επιπρόσθετος φωτισμός στην διασταύρωση προς το Νότιο Πεδίο.

Οι προβλεπόμενες εγκαταστάσεις θα είναι σύμφωνες με την παρακάτω νομοθεσία:

- Το Β. Δ/γμα 465/70
- Το Π.Δ/γμα 143/89 (ΦΕΚ 69Α).
- Το Π.Δ/γμα 118/06 (ΦΕΚ 119Α)
- Η υπ' αριθμ. ΕΗ1/0/481/2-7-86 (ΦΕΚ 573/Β/9-9-86)
- Η υπ' αριθμ. ΕΗ1/0/123/8-3-88 (ΦΕΚ 177/Β/31-3-88)
- Το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 «Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις – (Requirements for electrical installations)».
- Το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13201.02 «Φωτισμός οδών – Μέρος 2: Απαιτήσεις επιδόσεων – (Road lighting – Part 2: Performance requirements)»
- Το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13201.03 «Φωτισμός οδών – Μέρος 3: Υπολογισμός επιδόσεων – (Road lighting – Part 3: Calculation of performance)»
- Το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40.02 «Ιστοί φωτισμού – Μέρος 2: Γενικές απαιτήσεις και διαστάσεις – (Lighting columns – Part 2: General requirements and dimensions)»
- Η υπ' αριθ. Πρωτ. Δ13β/0/4318/8-3-2005 (1/2005) Εγκύκλιος της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
- Η υπ' αριθ. Πρωτ. Δ13/οικ/13239/16-6-2007 Εγκύκλιος (21) της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
- ΠΕΤΕΠ 05-07-01-00 Υποδομή οδοφωτισμού
- ΠΕΤΕΠ 05-07-02-00 Ανωδομή οδοφωτισμού

Τα υλικά αυτών θα είναι σύμφωνα με τις επιμέρους Προδιαγραφές. Η ηλεκτρική τροφοδότηση των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων θα γίνει από τον Πίνακα εξωτερικού φωτισμού τύπου PILLAR.

E. ΤΕΧΝΙΚΑ

Τεχνικό ΣΕ5

Το τεχνικό ΣΕ5N εξυπηρετεί τη σιδηροδρομική γραμμή Πτολεμαΐδας – Κοζάνης κάτω από την οδό προς νέες εγκαταστάσεις ΑΗΣ V. Χωροθετείται στη Χ.Θ. 31+629,21 της Σιδηροδρομικής Γραμμής Πτολεμαΐδας – Κοζάνης και Χ.Θ. 0+788,67 της οδού προς νέες εγκαταστάσεις ΑΗΣ V, με υψόμετρα κεφαλής εσωτερικής σιδηροτροχιάς 644,02 και ερυθράς οδού 652,81 αντίστοιχα.

Το τεχνικό ΣΕ5N συνδυάζεται με το τεχνικό ΟΕ5N που εξυπηρετεί τη διάβαση της οδού 2 (Χ.Θ. 0+265,22) κάτω από την οδό προς ΑΗΣ V (Χ.Θ. 0+813,49). Τα δύο αυτά τεχνικά μορφώνονται ως κιβωτιοειδείς φορείς από οπλισμένο σκυρόδεμα, ενώ ανάμεσά τους προβλέπονται ανηρτημένοι πτερυγότοιχοι από το τεχνικό ΣΕ5N και ένα ξεχωριστό τεχνικό τύπου U για τη συγκράτηση των πρανών της οδού προς ΑΗΣ V. Επίσης, προβλέπονται τοίχοι αντιστήριξης παράλληλοι προς τον άξονα της σιδηροδρομικής γραμμής για την συγκράτηση των πρανών της οδού προς ΑΗΣ V.

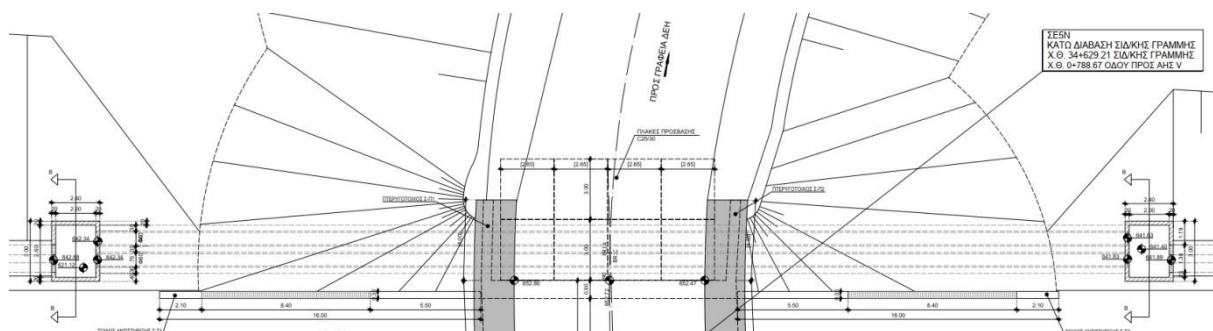
Η σιδηροδρομική γραμμή στη θέση του τεχνικού ΣΕ5N σχεδιάζεται οριζοντιογραφικά σε ευθυγραμμία.

Για τη διαμόρφωση της τυπικής διατομής του τεχνικού χρησιμοποιήθηκαν οι τυπικές διατομές του ΟΣΕ. Ο δρόμος προς ΑΗΣ V σχεδιάζεται οριζοντιογραφικά σε κλωθοειδή, και η διατομή της οδοποιΐας στο μήκος του τεχνικού μεταβάλλεται από μονοκλινής (με επίκλιση 5,10% δεξιά και 3,10% αριστερά) σε δικλινής (με επίκλιση -2,50% και για τους δύο κλάδους). Το πλάτος του δρόμου προς ΑΗΣ V είναι 9,50m, ενώ το πλάτος των πεζοδρομίων είναι 2,00m. Το συνολικό πλάτος του τεχνικού είναι $9,50\text{m} + 2,00\text{m} \times 2 = 13,50\text{m}$. Το τεχνικό ΣΕ5N προβλέπεται ως κιβωτιοειδής φορέας από οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C30/37, ενός καθαρού ανοίγματος 10,80m. Οριζοντιογραφικά το τεχνικό μορφώνεται με λοξότητα 88° .

Η άνω, η κάτω πλάκα και τα τοιχώματα μορφώνονται ως συμπαγείς με πάχος 0,90m. Το καθαρό ύψος του τεχνικού είναι μεταβλητό και κυμαίνεται από 8,80m~9,46m. Η κλίση της άνω πλάκας διαμορφώθηκε έτσι ώστε να εξασφαλίζεται επιπεδότητα σε όλο το μήκος και πλάτος του τεχνικού λαμβάνοντας υπόψη τις μεταβλητές επικλίσεις της οδού προς ΑΗΣ V. Λόγω της μεγάλης διαφοράς των επικλίσεων κατά μήκος του τεχνικού, προκύπτει μέγιστο συνολικό πάχος επίστρωσης (ασφαλτικά και σκυρόδεμα προστασίας μόνωσης) για την άνω πλάκα 56cm στη δυσμενέστερη θέση. Το ελάχιστο ελεύθερο ύψος του κάτω πέλματος της πλάκας του φορέα από την σιδηροδρομική γραμμή προκύπτει τοπικά 7,30m, ικανοποιώντας το ελάχιστο απαιτούμενο των 7,15m σύμφωνα με τις τυπικές διατομές του ΟΣΕ.

Το πάχος των ασφαλτικών της οδού προς ΑΗΣ V θεωρείται ίσο με 9cm (5cm ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση και 4cm αντισιδηροδρομική στρώση). Η μόρφωση των εγκάρσιων κλίσεων του οδοστρώματος επιτυγχάνεται μέσω του σκυροδέματος προστασίας μόνωσης ποιότητας C20/25 με ελάχιστο πάχος 5cm, οπλισμένο με γαλβανισμένο σιδηρό πλέγμα T131. Σε κάθε πεζοδρόμιο τοποθετείται στηθαίο ασφαλείας τύπου ΣΑΟ H1-A-W4 και κιγκλίδωμα. Το κράσπεδο έχει ύψος 7cm πάνω από την επιφάνεια κύλισης, και η άνω επιφάνεια του πεζοδρομίου παρουσιάζει επίκλιση 4%. Επίσης προβλέπεται μόνωση του καταστρώματος με ειδική μεμβράνη. Πίσω από κάθε τοίχωμα του τεχνικού τοποθετούνται πλάκες πρόσβασης από οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C25/30.

Για την αντιστήριξη των πρανών της οδού προς ΑΗΣ V προβλέπονται ανηρτημένοι πτερυγότοιχοι κατά μήκος της οδού προς ΑΗΣ V, από οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C30/37. Στην είσοδο της υπερκείμενης οδού από τα γραφεία της ΔΕΗ κατασκευάζονται οι τοίχοι αντιστήριξης Σ-T1 και Σ-T2 παράλληλα με τον άξονα της ΣΓ, προκειμένου να συγκρατήσουν τα επιχώματα της οδού όπως δίνονται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1. Τοίχοι αντιστήριξης τεχνικού ΣΕ5N

Οι τοίχοι αντιστήριξης έχουν μήκος 16,00m και μεταβλητό ύψος. Προβλέπονται να κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37. Οι δύο τοίχοι αντιστήριξης είναι

όμοιοι γεωμετρικά μεταξύ τους και αποτελούνται από 3 τμήματα:

- Τμήμα 1: μήκους 5,50m, σταθερού ύψους 9,50m (συμπεριλαμβανομένου του πεδίλου), πάχος κορμού από 0,35m έως 1,20m, ύψος πεδίου 1,20m και πλάτος πεδίου 7,40m.
- Τμήμα 2: μήκους 8,40m, ύψους από 9,50 έως 4,05m (συμπεριλαμβανομένου του πεδίλου), πάχος κορμού από 0,35m έως 0,70m, ύψος πεδίου από 1,20m έως 0,70m και πλάτος πεδίου από 7,40m έως 3,30m.
- Τμήμα 3: μήκους 2,10m, σταθερού ύψους 4,05m (συμπεριλαμβανομένου του πεδίλου), πλάτος κορμού από 0,35m έως 0,70m, ύψος πεδίου 0,70m και πλάτος πεδίου 3,30m.

Κάτω από το τεχνικό, τις πλάκες πρόσβασης και τους τοίχους αντιστήριξης μορφώνεται σκυρόδεμα εξομαλυντικής στρώσης C12/15 πάχους 15cm. Πίσω από τα τοιχώματα και τους τοίχους αντιστήριξης προβλέπονται στραγγιστήρια. Προβλέπεται μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη όλων των επιφανειών των τοιχωμάτων, των πτερυγοτοιχών, των τοίχων αντιστήριξης και των πλακών πρόσβασης που έρχονται σε επαφή με έδαφος. Όλες οι εμφανείς επιφάνειες του τεχνικού, των πτερυγοτοιχών και των τοίχων αντιστήριξης μορφώνονται με τελειώματα τύπου Γ και προβλέπεται αντιρρυπαντική επάλειψη. Το τεχνικό και οι τοίχοι αντιστήριξης εδράζονται σε εξυγιαντική στρώση κοκκώδες θραυστό υλικό, ελάχιστου πάχους 1,00m, με κατάλληλη συμπύκνωση για λόγους ομοιόμορφης έδρασης. Αρμοί σκυροδέτησης προβλέπονται στη βάση και την κεφαλή των τοιχωμάτων (1,50m κάτω από την κάτω παρειά της άνω πλάκας) ορίζοντας με αυτό τον τρόπο τρεις διαφορετικές φάσεις κατασκευής (κάτω πλάκα – τοιχώματα – άνω πλάκα).

Στην παρούσα σύμβαση, τα τεχνικά ΟΕ5 και U δεν θα κατασκευαστούν, άρα ο αντισυμβαλλόμενος θα αναλάβει να διενεργήσει μελέτη εφαρμογής για τη συναρμογή (επίχωμα) του υπό κατασκευή τεχνικού ΣΕ5 με τον υπάρχοντα ασφαλτόδρομο προς ΑΗΣ.

ΣΤ. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ (OPTION): ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΦΟΡΤΗΓΩΝ

Ως αντικείμενο προαίρεσης, περιλαμβάνεται η μελέτη και η πλήρης κατασκευή ενός επιπλέον τεχνικού της υπό κατασκευή οδού, το οποίο θα εξυπηρετεί την όδευση των φορτηγών από το ορυχείο Μαυροπηγής προς το Bunker του ΑΗΣ V.

Η ακριβής θέση του τεχνικού θα προσδιοριστεί από την μελέτη, ενδεικτικά ανάμεσα στις χιλιομετρικές θέσεις 0+250 και 0+500 της οδού προς ΑΗΣ V.

Το πλάτος του δρόμου προς ΑΗΣ V είναι 9,50m, ενώ το πλάτος των πεζοδρομίων είναι 2,00m. Το πλάτος του εργοταξιακού δρόμου είναι 10,00m. Συνεπώς το καθαρό άνοιγμα του τεχνικού θα είναι 10,00m και το ελάχιστο καθαρό ύψος 5,50m. Το τεχνικό προβλέπεται ως κιβωτιοειδής φορέας από οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C30/37, ενός ανοίγματος. Τα υπόλοιπα στοιχεία θα προκύψουν από την μελέτη.

Για το σύνολο του έργου εφαρμόζονται οι ισχύοντες Ελληνικοί Κανονισμοί και οι Ευρωκώδικες μαζί με τα Εθνικά Προσαρτήματα, και πιο συγκεκριμένα:

- EN 1990: Βάσεις σχεδιασμού
- EN 1991: Δράσεις στους φορείς
- EN 1992: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα
- EN 1997: Γεωτεχνικός σχεδιασμός
- EN 1998: Αντισεισμικός σχεδιασμός
- Ο.Μ.Ο.Ε. Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων – Τεύχος Τεχνικών Έργων

- Ο.Μ.Ο.Ε.-Σ.Α.Ο. Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων – Συστήματα αναχαίτισης οχημάτων
- Ο.Μ.Ο.Ε.-Δ Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων – Διατομές
- Ο.Ε.Μ. Οδηγίες Εκπόνησης Μελετών (Έργα ΟΣΕ Α.Ε.)
- ΠΡΟΣΥ: Προσωρινές συστάσεις για τον σχεδιασμό έργων γεφυροποιίας σε συνδυασμό με τους Ευρωκώδικες
- Οδηγίες για την αντισεισμική μελέτη γεφυρών – Εγκύκλιος Ε39/99 / ΔΜΕΟγ / ο / 884 / 24.12.1999 Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. – Ενδεικτικά
- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός: Ε.Α.Κ. (αρ. πρωτ. Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Δ17α/141/3/ΦΝ275 - ΦΕΚ/2184/Β'/20.12.1999) – Ενδεικτικά
- Τροποποίηση διατάξεων του «Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού – Ε.Α.Κ. 2000» λόγω αναθεώρησης του Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας (αρ. πρωτ. Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Δ17α/115/9/ΦΝ275 - ΦΕΚ/1154/Β'/12.8.2003) – Ενδεικτικά
- Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (ΚΤΧ 2008) (ΦΕΚ1416/Β/17-07- 2008 και ΦΕΚ 2113/Β/13-10-2008) – Ενδεικτικά
- Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΦΕΚ315/Β/17-04-1997) – Ενδεικτικά

Ζ. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΧΑΡΑΞΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΕΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

- ΟΔΟΣ ΠΡΟΣ ΔΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ

Κορυφή	Τόξο συναρμογής εισόδου			R [m]	Lb [m]	Κατεύθ. Στροφής	Τόξο συναρμογής εξόδου			TL [m]	Αξιολόγηση ευθυγραμμίας
	A [m]	L [m]	Δr [m]				A [m]	L [m]	Δr [m]		
K1										23,999	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ
K2	0	0	0	100	133,02	Αριστερά	60	36	0,539	19,956	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ
K3	60	36	0,539	100	106,05	Δεξιά	60	36	0,539	101,948	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ
K4	0	0	0	500	54,974	Δεξιά	0	0	0	137,316	ΜΕΡ/ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ
K5	30	18	0,27	50	71,495	Αριστερά	30	18	0,27	265,972	ΜΕΡ/ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ
K6											

- ΟΔΟΣ 1

Κορυφή	Τόξο συναρμογής εισόδου			R [m]	Lb [m]	Κατεύθ. Στροφής	Τόξο συναρμογής εξόδου			TL [m]	Αξιολόγηση ευθυγραμμίας
	A [m]	L [m]	Δr [m]				A [m]	L [m]	Δr [m]		
K1										9,902	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ
K2	0	0	0	50	65,265	Αριστερά	30	18	0,27	32,333	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ
K3	50	25	0,26	100	56,407	Δεξιά	50	25	0,26	44,175	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ
K4	0	0	0	150	82,08	Αριστερά	0	0	0	36,476	ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ
K6											

ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΗΚΟΤΟΜΗΣ

- ΟΔΟΣ ΠΡΟΣ ΑΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ

ΧΘ [m]	Υψόμ.[m]	Η (ακτίνα)[m]	Είδος καμπύλης	Τ (εφα- πτομ.)[m]	s (κλίση) [%]
0+000	640,13				
					-5,283
0+031	638,488	750	ΚΟΙΛΗ	23,561	
					1
0+585	644,031	3500	ΚΟΙΛΗ	70,002	
					5
0+809	655,221	2000	ΚΥΡΤΗ	95,001	
					-4,5
0+975	647,738	2000	ΚΟΙΛΗ	52,178	
					0,718
1+059	648,34				

- ΟΔΟΣ 1

ΧΘ [m]	Υψόμ.[m]	Η (ακτίνα)[m]	Είδος καμπύλης	Τ (εφα- πτομ.)[m]	s (κλίση) [%]
0+000	650,86				
					7,002
0+007	651,331	0	ΚΥΡΤΗ	0	
					2,99
0+038	652,256	800	ΚΥΡΤΗ	26,313	
					-3,588
0+364	640,549	5000	ΚΟΙΛΗ	26,704	
					-2,52
0+395	639,77				

3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το έργο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ οι οποίες παρατίθενται σε σχετικό πίνακα παρακάτω, σε συνδυασμό με τις συμπληρωματικές προδιαγραφές που ακολουθούν και τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών. Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες εργασίες για την κατασκευή του έργου με βάση τις ΕΤΕΠ ή, αν δεν περιέχονται σε αυτές, με βάση τις λοιπές ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές του Ελληνικού Κράτους, ή της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ή Κράτους αυτής εάν δεν καλύπτονται από Ελληνικές προδιαγραφές.

Το πλήρες κείμενο των Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) περιέχεται στο παράρτημα ΙΙ του ανωτέρω ΦΕΚ (2221Β' /30-07-2012), το οποίο είναι διαθέσιμο δωρεάν (Ν.3861/201) σε ηλεκτρονική μορφή από την ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου (www.et.gr).

(http://www.ggde.gr/index.php?option=com_k2&view=item&id=656:anastoli_ypoxreotikis_efarmogis_peninta_enea_ellinikon_texnikon_prodiagrafon_elot_etep&Itemid=285)

B. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

1. Η εκτέλεση Γενικών εκσκαφών χαλαρών εδαφών .
2. Η εκτέλεση Γενικών εκσκαφών σε πάσης φύσεως έδαφος (γαιές - ημίβραχος - βράχος).
3. Η άρση πάσης φύσεως καταπτώσεων.
4. Οι πάσης φύσεως καθαιρέσεις (κτισμάτων σκυροδεμάτων κλπ.)

1.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα προβλεπόμενα στις ΕΤΕΠ 02-01-02-00 ΕΤΕΠ 02-02-01-00, ΕΤΕΠ 02-01-01-00 και ΕΤΕΠ 15-02-01-01 και όπως ισχύουν σήμερα με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

1.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Γενικές εκσκαφές» νοούνται οι εκσκαφές και εξορύξεις σε οποιοδήποτε βάθος και με πλάτος μεγαλύτερο των 3.00μ.

Οι Γενικές εκσκαφές διακρίνονται σε «εκσκαφές χαλαρών εδαφών» σε «Γενικές εκσκαφές γαιών και ημίβραχου» και σε «Γενικές εκσκαφές βράχου».Επισημαίνεται ότι ειδικά για τις «εκσκαφές χαλαρών εδαφών» δεν υφίσταται θέμα «πλάτους» και σαν τέτοιες νοούνται και εκείνες οποιοδήποτε πλάτους ακόμη και μικρότερου των 3.00μ.

1.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Τα προς εκσκαφήν εδάφη χωρίζονται γενικά στις πιο κάτω κατηγορίες:

Χαλαρά εδάφη

«Χαλαρά εδάφη» χαρακτηρίζονται οι φυτικές γαίες, η ιλύς, η τύρφη και λοιπά εδάφη που έχουν προέλθει από επιχωματώσεις με ανομοιογενή υλικά.

Γαίες και ημίβραχος

«Γαίες και ημίβραχος» χαρακτηρίζονται τα χώματα, τα αμμοχάλικα, οι κροκάλες, τα σκληρά και συμπαγή υλικά, όπως τσιμεντωμένων αμμοχαλίκων, πλευρικών κορημάτων και προϊόντων έκπλυσης κλιτύων, ο μαλακός ή αποσασθρωμένος βράχος, οι μεμονωμένοι ογκόλιθοι, και τα τμήματα συμπαγούς βράχου με όγκο όχι μεγαλύτερο από μισό (1/2) κυβικό μέτρο και γενικά τα εδάφη που μπορούν να εκσκαφθούν αποτελεσματικά με εκσκαπτικά μηχανήματα και αναμοχλευτήρες (rippers), χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση εκρηκτικών υλών.

Βράχος

«Βράχος» χαρακτηρίζεται το συμπαγές πέτρωμα που δεν μπορεί να εκσκαφθεί εάν δεν χαλαρωθεί με ανατίναξη, χρήση λοστών ή σφηνών, και οι ογκόλιθοι ή αποσπασμένα τμήματα συμπαγούς βράχου, όγκου μεγαλύτερου του μισού (1/2) κυβικού μέτρου.

Συμπαγής βράχος, κατά τον ορισμό αυτό, σε αντιδιαστολή με το μαλακό ή αποσασθρωμένο βράχο γαιώδους ή ημιβραχώδους σύστασης, τον οποίο ο Ανάδοχος προτιμά να ανατινάξει πριν την απομάκρυνσή του, θεωρείται ο υγιής βράχος τέτοιας σκληρότητας και δομής, που δεν μπορεί να χαλαρωθεί ή αναμοχλευθεί με μπουλντόζα «D - 9L» εφοδιασμένη με μονό αναμοχλευτήρα (ripper) ορθογωνικής διατομής.

Υλικά, εκτός από ογκόλιθους ή αποσπασμένα τμήματα συμπαγούς βράχου, τα οποία δεν χαλαρώθηκαν με ανατίναξη πριν την απομάκρυνσή τους, δεν θα χαρακτηρίζονται σαν εκσκαφή βράχου, εκτός εάν η χρήση ανατίναξης απαγορεύτηκε και η αφαίρεση με λοστούς, σφήνες ή παρόμοιες μεθόδους επιβλήθηκε από την Υπηρεσία, για διάφορους λόγους όπως πχ κατοικημένες περιοχές.

1.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Γενικές Εκσκαφές

Εκτέλεση εκσκαφών

Προστασία διαφόρων εγκαταστάσεων στην περιοχή του Έργου.

Κατά την πραγματοποίηση των εκσκαφών είναι δυνατόν να συναντηθούν διάφοροι σε λειτουργία αγωγοί Εταιρειών ή και Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (ΟΚΩ). Στην περίπτωση αυτή ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο Γ-15 της παρούσας ΤΣΥ.

Γενικά ο Ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για κάθε απαίτηση τρίτων, συμπεριλαμβανομένων και ιδιωτών από τυχόν προξηνηθείσες φθορές στις εγκαταστάσεις τους κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής του έργου.

Προκαταρκτικές εργασίες

Πριν από την κάθε έναρξη των κυρίως Γενικών εκσκαφών (γαιών - ημιβράχου και βράχου) θα πραγματοποιείται ο καθαρισμός και η εκρίζωση σε όλη την επιφάνεια της εκσκαφής. Ο καθαρισμός συνίσταται στην αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος

της φυτικής γης και λοιπών χαλαρών εδαφών (βλ. παραγ. 1.4.1), στην εκρίζωση, στην εκθάμνωση και κοπή κάθε είδους δένδρων, κορμών, ριζών κλπ.

Επίσης θα πραγματοποιείται η κατεδάφιση τυχόν υπαρχόντων κτισμάτων ή πάσης φύσεως κατασκευών .

Όλα τα ακατάλληλα υλικά που θα ληφθούν κατά τον καθαρισμό, εκρίζωση, κοπή δένδρων, κορμών κλπ. και από την κατεδάφιση κτιρίων , ερειπίων, φρακτών , παλαιών οδοστρωμάτων κλπ. θα απομακρύνονται από την περιοχή του έργου σε οποιαδήποτε απαιτούμενη απόσταση και σε κατάλληλες θέσεις, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Αντιθέτως σε περίπτωση που τα επιφανειακά στρώματα της φυτικής γης είναι κατάλληλα για επένδυση πρανών επιχωμάτων, τότε, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου θα εναποτίθενται προσωρινώς σε θέσεις της επιλογής του, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν καταλλήλως.

Εκσκαφή

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιεί σε κάθε περίπτωση τα κατάλληλα μηχανήματα και εργαλεία και γενικώς να διαθέτει τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό για την εμπρόθεσμη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών . Ο εξοπλισμός αυτός πρέπει να είναι σε άριστη κατάσταση λειτουργίας και να συντηρείται κανονικά με δαπάνες του Αναδόχου.

Όλες οι εκσκαφές θα γίνουν σύμφωνα με τις γραμμές, τα πρανή, τις κλίσεις και τις διαστάσεις που φαίνονται στα Σχέδια των εγκεκριμένων μελετών, ή τις γραπτές εντολές της Υπηρεσίας. Κατά τη διάρκεια της προόδου κατασκευής, μπορεί να κριθεί απαραίτητο ή επιθυμητό να τροποποιηθούν οι γραμμές, τα πρανή, 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 εκτελεσθούν 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.

Θα πρέπει να λαμβάνεται κάθε μέτρο ώστε να αποφεύγονται οι υπερεκσκαφές. Για κάθε υπερεκσκαφή που προκύπτει από τις ενέργειες του Αναδόχου για οποιαδήποτε αιτία ή σκοπό, εκτός αν έχει δοθεί σχετική εντολή της Υπηρεσίας, ή κρίθηκε αυτή δικαιολογημένη 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 αποκατάστασης 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 . Είναι ευνόητο ότι στις περιπτώσεις των υπερεκσκαφών που οφείλονται σε γεωλογικές συνθήκες, ο Ανάδοχος θα αποζημιωθεί για τις εργασίες πλήρωσης αυτών των υπερεκσκαφών υπό την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος είχε πάρει όλα τα μέτρα για την αποφυγή των υπερεκσκαφών (πχ στήριξη χαλαρών πρανών).

Μόνιμα εκτεθειμένες επιφάνειες εκσκαφών θα μορφώνονται καλαίσθητα και με κλίσεις που εξασφαλίζουν επαρκή ευστάθεια και 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 την γνώμη της Υπηρεσίας συνιστούν

κίνδυνο, θα ξεσκαρώνονται και θα απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται επίσης όπως λαμβάνει τα απαιτούμενα μέτρα :

- Για την αναχαίτιση και αποστράγγιση των επιφανειακών απορροών πάνω από τις υπαίθριες εκσκαφές (πχ τάφροι οφρύων).
- Όστε κάθε εκτεθειμένη επιφάνεια εκσκαφής να αποστραγγίζεται με τέτοιο τρόπο που να αποφεύγεται η διάβρωση των επιφανειών της εκσκαφής και η συσσώρευση νερού.
- Όστε ο πυθμένας των ορυγμάτων να αποστραγγίζεται συνεχώς καλά. Γι' αυτό θα πρέπει να κατασκευάζονται, όπου απαιτείται, προσωρινοί ή μόνιμοι τάφροι αποστράγγισης.
- Όστε τα συνεκτικά εδάφη να μην διαποτίζονται από νερά.

Όλα τα παραπάνω μέτρα θα λαμβάνονται με δαπάνες του Αναδόχου χωρίς πρόσθετη αποζημίωση, για την εξασφάλιση επαρκούς αποστράγγισης κατά την διάρκεια των εργασιών.

Θεωρείται πιθανό ότι μπορεί να υπάρχουν κοιλότητες, ρήγματα, ζώνες χαλαρού ή αποσαθρωμένου βράχου σε διάφορες θέσεις και διευθύνσεις στα πετρώματα που πρόκειται να εκσκαφούν, στις θεμελιώσεις, τα 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 ακριβείας τις τελικές ή πραγματικές γραμμές εκσκαφής που θα απαιτηθούν ή να ερμηνευθεί ότι δεν υπάρχουν ασθενείς ζώνες στο πέτρωμα μέσα από τις γραμμές αυτές.

Εκσκαφή με ανατινάξεις θα επιτρέπεται να εκτελείται μόνο από έμπειρους και κατάλληλα εκπαιδευμένους τεχνίτες του Αναδόχου, ο επικεφαλής των οποίων θα πρέπει να έχει την προβλεπόμενη από τον νόμο άδεια γομωτού, κάτω από την επίβλεψη πεπειραμένων τεχνικών που διαθέτουν τα νόμιμα προσόντα και μόνο όταν έχουν ληφθεί τα εγκεκριμένα ισχύοντα μέτρα ασφαλείας για την προστασία προσώπων, των Έργων ή δημόσιας ή ιδιωτικής περιουσίας.

Ανατινάξεις για εκσκαφές που θα εκτελούνται κοντά σε τελειωμένες κατασκευές από σκυρόδεμα θα ελέγχονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι ταλαντώσεις του σκυροδέματος να μην έχουν ταχύτητα μεγαλύτερη από πέντε (5) cm/sec. Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών ή μετά από παρατηρήσεις, οι μέθοδοι ανατινάξεων θα τροποποιούνται και η ποσότητα εκρηκτικών ταυτόχρονης πυροδότησης θα μειώνεται, εάν κρίνεται απαραίτητο, για να περιορισθούν στο ελάχιστο οι διαταραχές στις κατασκευές από σκυρόδεμα, στον περιβάλλοντα βράχο και στις γειτονικές περιοχές του Έργου.

Δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο, εκτός εάν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία, να πυροδοτήσει εκρηκτικά σε απόσταση μικρότερη των τριάντα (30) m από υπόγειες ή υπαίθριες κατασκευές σκυροδέματος. Τυχόν ζημιές που θα προκληθούν στα Έργα, σε ιδιωτική ή σε δημόσια περιουσία από τις ανατινάξεις, θα αποκαθίστανται από τον Ανάδοχο με δικά του έξοδα. Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελεί τις εργασίες ανατινάξης στο μέτρο που είναι απαραίτητο και με τέτοιο τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι υπερεκσκαφές, η εκσκαφή να μην είναι ακανόνιστη, να μην προκαλείται αδικαιολόγητη διαταραχή του εδάφους, που θα το καθιστά ασταθές, να μην κατακερματίζεται ο βράχος πάνω στον οποίο ή σε επαφή με τον οποίο, πρόκειται να τοποθετηθεί σκυρόδεμα ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα ή ανάχωμα και να μην προκαλούνται ζημιές σε υπάρχουσες κατασκευές.

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει έγκαιρα τις προτάσεις του ή τις τροποποιήσεις των προτάσεών του για την εκτέλεση κάθε εργασίας ανατινάξεων για έγκριση από την Υπηρεσία.

Εάν κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, οι ανατινάξεις είναι δυνατό να προκαλέσουν ζημιές στο βράχο πάνω στον οποίο ή σε επαφή με τον οποίο πρόκειται να εδρασθούν κατασκευές, να προκαλέσουν ζημιές ή να διαταράξουν υφιστάμενες κατασκευές ή να δημιουργήσουν μεγάλες υπερεκσκαφές ή να επηρεάσουν την ευστάθεια του εδάφους, η Υπηρεσία μπορεί να δώσει εντολές στον Ανάδοχο να αλλάξει τη διάμετρο ή το μήκος των οπών, να μεταβάλει τους χρόνους πυροδότησης των γομώνσεων, να χρησιμοποιήσει ελαφρότερη γόμωση, να εφαρμόσει προρρηγμάτωση, ή απαλή μετάτμηση ή να διακόψει τη χρησιμοποίηση εκρηκτικών υλών και να ολοκληρώσει την εκσκαφή με γραμμική διάτρηση, χρησιμοποίηση σφηνών ή άλλων κατάλληλων μέσων. Η έγκριση από την Υπηρεσία της τεχνικής και των μεθόδων ανατίναξης του Αναδόχου, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη του για το σύνολο της εργασίας που θα εκτελεστεί σύμφωνα με το άρθρο αυτό των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Ειδικά για τη χρήση εκρηκτικών, εκρηκτικά θα χρησιμοποιηθούν μόνον μετά από ειδική έγγραφη άδεια της Υπηρεσίας σύμφωνα με την εν ισχύ Νομοθεσία και σύμφωνα με τις οδηγίες της με ευθύνη όμως πάντοτε του αναδόχου.

Καμία αξίωση δεν μπορεί να εγείρει ο ανάδοχος (για αναπροσαρμογή τιμών μονάδας ή/και παράταση προθεσμίας κλπ) σε περίπτωση που αρνηθεί η Υπηρεσία να επιτρέψει τη χρήση εκρηκτικών.

Γι' αυτό οι τιμές της προσφοράς του αναδόχου έχουν γενική ισχύ, ανεξάρτητα από το αν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν ή όχι εκρηκτικές ύλες για τη χαλάρωση του ιστού ή για την εκσκαφή κλπ των ορυγμάτων.

Επιλογή διάθεση , μετακίνηση προϊόντων εκσκαφής

Τα κατάλληλα προϊόντα από τις εκσκαφές θα χρησιμοποιηθούν υποχρεωτικά για την κατασκευή των μόνιμων Έργων . Όπου είναι πρακτικά δυνατό, υλικά κατάλληλα για χρήση στην κατασκευή θα εκσκαφθούν 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 αποθήκης θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία και θα γίνει χωρίς πρόσθετο κόστος ανεξάρτητα από την απόσταση μεταφοράς . Όλα τα άλλα προϊόντα εκσκαφής που δεν θα χρησιμοποιηθούν σε μόνιμες κατασκευές θα απορριφθούν στις περιοχές που δείχνονται στα σχέδια ή σε άλλες περιοχές που θα υποδείξει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Οι περιοχές απόρριψης θα καταλαμβάνουν τέτοιες θέσεις, ώστε να μην δημιουργούνται δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις 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 ενάμισυ (1,50) m πάχος, χωρίς καμιά άλλη συμπύκνωση, εκτός από εκείνη που επιτυγχάνεται από τα μηχανήματα μεταφοράς και διάστρωσης.

Τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής που από τα πράγματα δεν θα είναι δυνατή η άμεση χρησιμοποίηση τους στις μόνιμες κατασκευές, επιχώματα κλπ. θα μεταφέρονται και θα αποτίθενται στους εγκεκριμένους χώρους αποθήκευσης. Τα αποθηκευμένα αυτά υλικά κατόπιν θα ξαναφορτωθούν και θα μεταφερθούν στις καθορισμένες περιοχές για τελική χρήση.

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.

Η θέση των χώρων αποθήκευσης μπορεί να επιλέγεται από τον Ανάδοχο, θα υπόκειται όμως στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τα αποθηκευμένα 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, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η αποθήκευση των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφής πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να διαχωρίζονται ανάλογα με τη χρήση τους και ειδικότερα σε :

α. Υλικά κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε επιχώσεις και αναχώματα. Τα υλικά αυτά θα αξιολογούνται έτσι ώστε τα καλύτερης ποιότητας να χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των ανωτέρων στρώσεων. Ειδικότερα για τα βραχώδη προϊόντα θα γίνεται επιλογή τους ώστε τα πιο καθαρά να χρησιμοποιηθούν στην άνω στρώση του επιχώματος, προς αποφυγήν κατασκευής στρώσεως υποβάσεως.

β. Υλικά βράχου, κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για επίχωση βράχου και λιθορριπές προστασίας πρανών 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.

Άρση καταπτώσεων

Η άρση καταπτώσεων και κατολισθήσεων από τα πρανή ορυγμάτων και επιχωμάτων σε οποιασδήποτε φύσεως έδαφος, η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση είτε για αποθήκευση, προκειμένου τα κατάλληλα προϊόντα κατάπτωσης να χρησιμοποιηθούν για κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων κατασκευών, είτε για οριστική απόρριψη, θα πραγματοποιηθεί με τον κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό και κατά τα λοιπά όπως καθορίζεται στην παραγρ. 1.5.1.4 του παρόντος άρθρου.

Τονίζεται, ότι ο Ανάδοχος οφείλει κατά την εκτέλεση των εκσκαφών να λαμβάνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα παρεμποδίσσεως των κατολισθήσεων, κατακρημνίσεων κλπ., εφαρμόζοντας τις κατάλληλες μεθόδους εργασίες και ότι θα αποζημιώνεται για την άρση των καταπτώσεων μόνον στην περίπτωση που αποδεδειγμένα δεν έχει υπευθυνότητα γι' αυτές (καταπτώσεις, κατακρημνίσεις).

Καθαιρέσεις κτισμάτων, σκυροδεμάτων κλπ

Όπως και στην παραγρ. 1.5.1.2 αναφέρεται πριν την έναρξη των εκσκαφών θα πραγματοποιείται η κατεδάφιση υπαρχόντων κτισμάτων, φρακτών κλπ. η καθαίρεση οπλισμένων και άοπλων σκυροδεμάτων, λιθοδομών και γενικά πάσης φύσεως κατασκευών με ή χωρίς την βοήθεια μηχανικών μέσων και η μεταφορά τους σε χώρους αποθήκευσης των υλικών που είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίηση τους ή σε χώρους μακράν του έργου, της έγκρισης της Υπηρεσίας. Χρήση εκρηκτικών υλών επιτρέπεται μόνο μετά από την έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι καθαιρέσεις γενικά διακρίνονται σε :

α. Καθαιρέσεις κτισμάτων

β. Καθαιρέσεις λιθοδομών

γ. Καθαιρέσεις άοπλων και οπλισμένων σκυροδεμάτων

Οι καθαιρέσεις περιλαμβάνονται στις Γενικές εκσκαφές. Ειδικότερα των λιθοδομών

στις «γαιώδεις - ημιβραχώδεις» και των κτισμάτων και αόπλων και οπλισμένων σκυροδεμάτων στις «βραχώδεις» εκτός εάν εκτελούνται ανεξάρτητα από τις Γενικές εκσκαφές ή υπάρχει πρόβλεψη πληρωμής τους ή υπάρχει ειδική έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας.

1.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Γενικές εκσκαφές χαλαρών εδαφών

Η εργασία περιλαμβάνει :

α. την εκσκαφή με οποιοδήποτε μέσο φυτικών γαιών, τύρφης, οργανικών εδαφών και ακατάλληλων υλικών που έχουν προέλθει από επιχωματώσεις με ανομοιογενή υλικά, σε οποιοδήποτε βάθος και πλάτος που απαιτείται από την εγκεκριμένη μελέτη για την έδραση επιχωμάτων .

β. Τις φορτοεκφορτώσεις και μεταφορά με οποιοδήποτε μέσο σε οποιαδήποτε απόσταση για προσωρινή απόθεση (στοκάρισμα) προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως φυτικές γαίες στο εργοτάξιο (για πλήρωση νησίδων, επένδυση πρανών κλπ) είτε για την οριστική απόθεση τους (προκειμένου για τα περισσεύματα και τα ακατάλληλα εδάφη).

γ. Την κανονική και έντεχνη διαμόρφωση των απόθέσεων σε σειράδια και διαφύλαξη τους μέχρι την χρονική στιγμή που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο .

δ. Την απόθεση και μόρφωση των ακατάλληλων υλικών σε θέση έγκρισης της Υπηρεσίας.

ε. Την κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου, συλλογή των κομμένων ή εκριζωμένων δένδρων, τον αποκλωνισμό τους και το στοίβαγμα των κορμών και των χοντρών κλάδων σε θέσεις που θα υποδείξει η Υπηρεσία.

Γενικές εκσκαφές γαιών και ημιβράχου

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. την εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες και ημιβραχώδες σε οποιοδήποτε βάθος και σε πλάτος μεγαλύτερο από 3.00 μ . και με οποιαδήποτε κλίση πρανών, με χρήση κατάλληλων εκσκαπτικών μέσων ή με τα χέρια, εν ξηρώ ή μέσα στο νερό

β. τη μόρφωση των παρειών ή πρανών και του πυθμένα της εκσκαφής

γ. την κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων κατά τα λοιπά όπως στην παραγρ. 1.6.1.ε αναφέρεται

δ. την συμπύκνωση της σκάφης των γαιοημιβραχωδών ορυγμάτων κάτω από τη "στρώση έδρασης οδοστρώματος, μέχρι του βάθους που λαμβάνεται υπ' όψη στον καθορισμό της φέρουσας ικανότητας έδρασης (Φ.Ι.Ε) σε βαθμό συμπύκνωσης που να αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο προς το 90% της πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή PROCOTR (PROCTOR MODIFIED σύμφωνα με τη δοκιμή AASHO T180)

ε. τη διαλογή και επιλογή των προϊόντων εκσκαφής

στ. την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφέλιμων κατασκευών (κατάλληλα προϊόντα) ή για απόρριψη σε θέσεις της έγκρισης της Υπηρεσίας

(ακατάλληλα προϊόντα).

ζ. την εναπόθεση και τις οποιεσδήποτε φορτοεκφορτώσεις και προσωρινές αποθέσεις στην περιοχή του έργου μέχρι την οριστική εναπόθεση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφέλιμων κατασκευών.

η. τη διάστρωση και διαμόρφωση των προσωρινών ή και οριστικών αποθέσεων

θ. τη λήψη των κατάλληλων αποστραγγιστικών μέτρων όπως περιγράφονται στην παραγρ. 1.5.1.1.3 του παρόντος

ι. την αποξήλωση ασφαλτοταπήτων και αντίστοιχων στρώσεων οδοστρωσίας την αποσύνθεση πλακοστρώσεων, την καθαίρεση συρματοπλεκτων κιβωτίων (SERAZANETI), μανδροτοιχών από λιθοδομή και κρασπεδορείθρων εκτός αν προβλέπεται από τη μελέτη του έργου ή από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας ξεχωριστή πληρωμή των εργασιών αυτών.

ια. Διευκρινίζεται επίσης ότι στις Γενικές εκσκαφές γαιών και ημιβράχου περιλαμβάνονται και οι παρακάτω, σε αντίστοιχο έδαφος εκσκαφές:

- Σε νέο έργο ή συμπλήρωση υπάρχοντος ανεξάρτητα της θέσης που εκτελούνται (κοντά ή μακριά, χαμηλά ή υψηλά σχετικά με το υπάρχον έργο).
- Εξυγίανσης (αφαίρεση υπάρχοντος επιχώματος)
- Του τμήματος των τραπεζοειδών τάφρων που αναφέρεται σε πλάτος μεγαλύτερο των 3.00μ
- Διευθετήσεων χειμάρρων κλπ. με πλάτος μεγαλύτερο των 3.00 μ.
- αναβαθμών για την αγκύρωση των επιχωμάτων.

Γενικές εκσκαφές βράχου

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. την εκσκαφή σε έδαφος βραχώδες, περιλαμβανομένων των πετρωμάτων με δυσχέρειες εκσκαφής κατηγορίας γρανιτών ή και κροκαλοπαγών , σε οποιοδήποτε βάθος και σε πλάτος μεγαλύτερο από 3.00 μ. και με οποιαδήποτε κλίση πρανών με οποιοδήποτε εκσκαπτικό μέσο ή με τα χέρια χωρίς την χρήση εκρηκτικών ή με χρήση (κανονική ή περιορισμένη) εκρηκτικών μόνον ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας και με ευθύνη του Αναδόχου, εν ξηρώ ή μέσα στο νερό.

β. την μόρφωση των παρειών ή πρανών και του πυθμένα της εκσκαφής και ιδιαίτερα το ξεσκάρωμα και την απομάκρυνση αιχμηρών εξαρμάτων ή επικρεμάμενων τμημάτων βράχου

γ. τη κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων κατά τα λοιπά όπως στην παραγρ. 1.6.1.ε αναφέρεται

δ. την διαλογή, επιλογή, φόρτωση, μεταφορά, εναπόθεση κλπ. των προϊόντων εκσκαφής όπως περιγράφονται στις παραγρ. 1.6.2.στ) έως θ) του παρόντος

ε. την λήψη των κατάλληλων αποστραγγιστικών μέτρων όπως περιγράφονται στην παραγρ. 1.5.1.1.3 του παρόντος

στ. την αποξήλωση και καθαίρεση αόπλων και οπλισμένων σκυροδεμάτων εκτός αν προβλέπεται από τη μελέτη του έργου ή από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας ξεχωριστή πληρωμή των εργασιών αυτών

Διευκρινίζεται επίσης ότι στις Γενικές εκσκαφές βράχου περιλαμβάνονται και οι

παρακάτω, σε αντίστοιχο έδαφος, εκσκαφές:

- * Σε νέο έργο ή συμπλήρωση υπάρχοντος ανεξάρτητα της θέσης που εκτελούνται (κοντά ή μακριά, χαμηλά ή υψηλά σχετικά με το υπάρχον έργο)
- * Εξυγίανσης (αφαίρεσης υπάρχοντος επιχώματος)
- * Του τμήματος των τραπεζοειδών τάφρων που αναφέρεται σε πλάτος μεγαλύτερο των 3.00 μ.
- * Διευθετήσεων χειμάρρων κλπ με πλάτος μεγαλύτερο των 3.00 μ.
- * Αναβαθμών για την αγκύρωση των επιχωμάτων.

Άρση καταπτώσεων

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. την άρση καταπτώσεων και κατολισθήσεων από τα πρηνή ορυγμάτων και επιχωμάτων σε οποιασδήποτε φύσεως εδάφη.
- β. τον τυχόν αναγκαίο θρυμματισμό ογκολίθων
- γ. την διαλογή, επιλογή φόρτωση μεταφορά εναπόθεση κλπ. των προϊόντων των καταπτώσεων και κατολισθήσεων όπως περιγράφονται στις παραγρ. 1.6.2 στ) έως και θ) του παρόντος.

Καθαίρεση κτισμάτων

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. την κατεδάφιση κτισμάτων (αποσύνθεση πλακών από οπλισμένο σκυρόδεμα, υποστυλωμάτων, λιθοδομών και οπτοπλινθοδομών, θεμελίων από λιθοδομές, βάσεων πεδίων από σκυρόδεμα, εξωτερικών κλιμάκων, υποστέγων, μεταλλικών περιφράξεων και οτιδήποτε άλλων συμπληρωματικών κατασκευών.
- β. την αποκομιδή όλων των υλικών των προερχομένων από την κατεδάφιση και την μεταφορά και εναπόθεσή τους σε χώρους αποθήκευσης, των υλικών που είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίησή τους, ή σε χώρους της εγκρίσεως της Υπηρεσίας σε οποιαδήποτε απόσταση και με τη σύμφωνη γνώμη των αρμοδίων αρχών.
- γ. την επανεπίχωση και συμπύκνωση των τάφρων που θα δημιουργηθούν από τις κατεδαφίσεις θεμελίων, υπογείων κλπ.

Καθαίρεση άοπλων σκυροδεμάτων και λιθοδομών.

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. την καθαίρεση πάσης φύσεως άοπλων σκυροδεμάτων
- β. την αποκομιδή όλων των υλικών των προερχομένων από την καθαίρεση και την μεταφορά και εναπόθεσή τους σε χώρους της εγκρίσεως της Υπηρεσίας σε οποιαδήποτε απόσταση από το έργο και με τη σύμφωνη γνώμη των αρμοδίων Αρχών.
- γ. τον καθαρισμό του χώρου από τα κάθε είδους υλικά
- δ. την λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για να αποφευχθεί η απόφραξη τυχόν υπάρχοντος και διατηρητέου αγωγού.

Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. την καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων (φορείς, δοκοί, πλάκες βάθρων, πτερυγότοιχοι, οπλισμένα τεχνικά έργα, τοίχοι κλπ.)
- β. την αποκομιδή όλων των υλικών των προερχομένων από την καθαίρεση και τη μεταφορά και εναπόθεσή τους σε χώρους αποθήκευσης των υλικών που είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίησή τους ή σε χώρους της εγκρίσεως της Υπηρεσίας σε οποιαδήποτε απόσταση και με τη σύμφωνη γνώμη των αρμοδίων Αρχών
- γ. τον καθαρισμό του χώρου από τα προϊόντα καθαίρεσης
- δ. την λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για να αποφευχθεί η απόφραξη υπάρχοντος και διατηρητέου αγωγού του συστήματος αποχέτευσης / αποστράγγισης του έργου.

1.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Γενικές εκσκαφές

Γενικά:

Η επιμέτρηση θα γίνει σε m^3 εκσκαφής με λήψη αρχικών και τελικών διατομών με μέριμνα και δαπάνη του Ανάδοχου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπου αυτής ή αρμοδίας Επιτροπής.

Σε όλες τις περιπτώσεις η επιμέτρηση για πληρωμή θα γίνεται 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 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 καθορισθεί από την Υπηρεσία. Επισημαίνεται ότι στην περίπτωση όπου μέρος των γενικών εκσκαφών γίνεται σύμφωνα με τη μελέτη ή το πρόγραμμα κατασκευής ή τις έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας (λόγω δυσχερειών κυκλοφορίας ή άλλων αιτιών) σε διαστάσεις με πλάτος μικρότερο των 3.00 μ. τότε για το

μέρος αυτών των γενικών εκσκαφών θα ισχύει η πληρωμή με το αντίστοιχο άρθρο τιμολογίου των εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων. Επίσης στην περίπτωση που εκτελούνται εκσκαφές για την κατασκευή τεχνικών έργων σε συνέχεια των γενικών εκσκαφών τότε ο διαχωρισμός σε γενικές εκσκαφές και εκσκαφές θεμελίων και τάφρων θα γίνεται όπως περιγράφεται με λεπτομέρεια στο άρθρο Γ-1της Τ.Σ.Υ

Εκσκαφές χαλαρών εδαφών

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.1.α) έως και ε).

Γενικές εκσκαφές γαιών και ημιβράχου

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγράφους 1.6.2. α) έως

και ια).

Διευκρινίζεται ότι 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.

Αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου να ζητήσει γραπτά και συγκεκριμένα την έγκριση της Υπηρεσίας κατά το χρόνο εκτέλεσης της εκσκαφής αυτής, διαφορετικά δεν θα δικαιούται καμμία επιπλέον πληρωμή.

Γενικές εκσκαφές βράχου

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.3α) έως και ζ). Διευκρινίζονται ότι 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 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 καμμία επιπλέον πληρωμή.

Άρση καταπτώσεων

Η επιμέτρηση θα γίνει σε μ³ άρσης καταπτώσεων με λήψη αρχικών και τελικών διατομών με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπου αυτής ή αρμόδιας Επιτροπής.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγράφους 1.6.4.α) έως και γ).

Τονίζεται ιδιαίτερα ότι ο Ανάδοχος δικαιούται πληρωμής μόνο για άρση καταπτώσεων για τις οποίες αποδεδειγμένα δεν ευθύνεται. Προς τούτο απαιτείται, για κάθε περίπτωση πληρωμής άρσης καταπτώσεων, σχετική έγγραφη βεβαίωση της Υπηρεσίας.

Καθαιρέσεις

Γενικά

α. Η επιμέτρηση γίνεται σε M³ μετρούμενα πριν από την καθαίρεση

β. Οι εργασίες καθαιρέσεων πληρώνονται ξεχωριστά από τις Γενικές εκσκαφές μόνο όταν εκτελούνται ανεξάρτητα από αυτές ή όταν τούτο προβλέπεται στη μελέτη ή κατόπιν έγγραφης ειδικής εντολής της Υπηρεσίας, διαφορετικά η δαπάνη τους συμπεριλαμβάνεται στις Γενικές εκσκαφές και ειδικότερα των λιθοδομών στις "γαιώδεις - ημιβραχώδεις" και των κτισμάτων και σόλων και οπισσμένων σκυροδεμάτων στις "βραχώδεις".

Καθαιρέσεις κτισμάτων

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.5α) έως και γ).

Καθαιρέσεις άοπλων σκυροδεμάτων και λιθοδομών

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.6α) έως και δ) .

Καθαιρέσεις οπλισμένων σκυροδεμάτων

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.7. α) έως και δ).

2. ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ

2.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

1. Η κατασκευή πάσης φύσεως επιχωμάτων οδοποιίας.
2. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου της κατασκευής των αναγκαιούντων κατάλληλων υλικών, προϊόντων εκσκαφών ή δανείων.

2.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΠΤΠ Χ1 και ΕΤΕΠ 02-07-01-00 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

2.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

"Επίχωμα" νοείται η κατασκευή με διάστρωση και συμπύκνωση κατάλληλων εδαφικών υλικών, προϊόντων εκσκαφών ή δανείων, σε στρώσεις πάχους τέτοιου ώστε με τα μέσα συμπύκνωσης που διατίθενται να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη συμπύκνωση και σε τμήματα τέτοιων διαστάσεων, ώστε να μπορεί να γίνει χρήση μηχανικού εξοπλισμού υψηλής απόδοσης.

Τα επιχώματα διακρίνονται σε "γαιώδη" που κατασκευάζονται με διάστρωση και συμπύκνωση γαιωδών εδαφικών υλικών και σε "βραχώδη" που κατασκευάζονται με διάστρωση και συμπύκνωση βραχωδών εδαφικών υλικών.

2.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Τμήματα επιχωμάτων

Τα επιχώματα αποτελούνται από τα τμήματα που δίδονται στον παρακάτω πίνακα 1.

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΓΑΙΩΔΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ	ΒΡΑΧΩΔΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ
Θεμέλιο	Το τμήμα που βρίσκεται κάτω από την αρχική επιφάνεια του εδάφους μετά τον καθαρισμό των ακατάλληλων υλικών και την κατάλληλη διαμόρφωση της επιφανείας ώστε να αγκυρώνεται το επίχωμα στο υπέδαφος και επιπλέον στρώση πάχους 0,30 μ. πάνω από την αρχική επιφάνεια του φυσικού εδάφους.	Το κατώτερο μέρος του επιχώματος πάχους 0,30 μ. σε επαφή με το έδαφος στην αρχική του επιφάνεια (όταν δεν υπάρχουν επιφανειακά ακατάλληλα υλικά) και το τμήμα κάτω από αυτή , (μετά από τον ενδεχομένως απαιτούμενο καθαρισμό, εκρίζωση, ή/ και απομάκρυνση ακατάλληλων υλικών) και διαμόρφωση αναβαθμών για αγκύρωση.
Πυρήνας	Το τμήμα του επιχώματος μεταξύ θεμελίου και στέψης	Το τμήμα του επιχώματος μεταξύ θεμελίου και μεταβατικού τμήματος
Μεταβατικό τμήμα		Το τμήμα εκείνο όπου η διαβάθμιση του υλικού των στρώσεων που το
ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΓΑΙΩΔΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ	ΒΡΑΧΩΔΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ
		αποτελούν, πληρούν ορισμένες απαιτήσεις (φίλτρο) για την αποφυγή διείσδυσης του υλικού της στέψης στο υποκείμενο βραχώδες τμήμα. Το πάχος του είναι 1 μ. εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στους λοιπούς όρους δημοπράτησης
Στέψη	Το μέρος του επιχώματος κάτω από τη Στρώση Έδρασης του Οδοστρώματος (Σ.Ε.Ο), που εκτείνεται σε βάθος, από την πάνω επιφάνεια της Σ.Ε.Ο., ίσο προς 1.00 μ. για τα οδοστρώματα κυκλοφορίας ΚΟ, Κ1, Κ2, Κ2ε και Κ3 (και 0,80 μ. για τα οδοστρώματα κυκλοφορίας Κ4 έως και Κ7)	Το μέρος του επιχώματος πάνω από το μεταβατικό τμήμα που κατασκευάζεται από γαιώδη υλικά όπως στα γαιώδη επιχώματα και αποτελεί (ολόκληρο ή μέρος του) τη στρώση έδρασης του οδοστρώματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1:ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ

Χρήσιμες επισημάνσεις

Η "Στρώση έδρασης του Οδοστρώματος " (Σ.Ε.Ο) είναι το αμέσως κάτω του οδοστρώματος έδαφος ή υλικό επίχωσης το οποίο μορφώθηκε και συμπυκνώθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΠΤΠΧ-1 και τους λοιπούς όρους Δημοπράτησης και το οποίο εκτείνεται μέχρι βάθους που επηρεάζεται από τα φορτία της κυκλοφορίας.

Στις περιοχές επιχωμάτων, στη Στρώση Έδρασης Οδοστρώματος περιλαμβάνεται η τυχόν απαιτούμενη, σύμφωνα με τους όρους Δημοπράτησης Στρώση Στράγγισης Οδοστρώματος (Σ.Σ.Ο) (ή στρώση Αντιπαγετικής Προστασίας από ασύνδετο υλικό).

Στις περιοχές ορυγμάτων, στη Στρώση Έδρασης Οδοστρώματος περιλαμβάνεται η τυχόν απαιτούμενη, σύμφωνα με τους όρους Δημοπράτησης Στρώση Στράγγισης Οδοστρώματος (Σ.Σ.Ο.) (ή στρώση Αντιπαγετικής Προστασίας από ασύνδετο υλικό) και η απαιτούμενη ισοπεδωτική στρώση βραχωδών ορυγμάτων.

Για την στρώση Αντιπαγετικής Προστασίας (Α.Π) από ασύνδετο υλικό, όπως επίσης και για τη Στρώση Στράγγισης Οδοστρώματος (Σ.Σ.Ο) θα έχει εφαρμογή το άρθρο Ε-3 της Τ.Σ.Υ.

Σε κατασκευές επιχωμάτων υπερύψωσης παλαιών υφισταμένων οδών, εφόσον η διαφορά στάθμης μεταξύ των επιφανειών κυλίσεως παλαιάς και νέας οδού είναι μικρότερη από 60 εκ. η τυχόν υπάρχουσα παλαιά ασφαλική στρώση θα αποσυντίθεται και θα απομακρύνεται. Η δαπάνη της εργασίας αυτής θα περιλαμβάνεται στην τιμή κατασκευής του επιχώματος και δεν θα πληρώνεται ιδιαιτέρως.

2.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Επιχώματα

Γαιώδη επιχώματα

Υλικά γαιωδών επιχωμάτων

α. Προέλευση

Τα υλικά κατασκευής θα λαμβάνονται κατ' αρχήν από τα προϊόντα εκσκαφής ορυγμάτων και μόνο όταν αυτά είναι ακατάλληλα ή δεν επαρκούν ή δεν είναι δυνατός ο συντονισμός των εργασιών ορυγμάτων-επιχωμάτων, σύμφωνα με το πρόγραμμα εκτέλεσης των έργων (στην περίπτωση αυτή απαιτείται έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας, εκτός αν προβλέπεται ρητά στους όρους Δημοπράτησης ότι τα προϊόντα ορυγμάτων μιας περιοχής δεν είναι αναγκαίο να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή επιχωμάτων), θα γίνεται δανειοληψία για την προμήθειά τους, έπειτα από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

β. Ποιότητα υλικών

Η επιλογή των υλικών κατασκευής των επιχωμάτων - επιχώσεων και ο βαθμός συμπύκνωσης αυτών θα γίνει γενικά σύμφωνα με την ΠΤΠΧ-1 (Παρ.2.9.2 κλπ).

Επισημαίνεται κατ' αρχήν ότι για την περίπτωση γαιωδών εδαφών και σε σχέση με την κατασκευή επιχωμάτων, αυτά (γαιώδη εδάφη) κατατάσσονται στις 5 κατηγορίες που δίδονται στον παρακάτω Πίνακα 2.

Κατηγορία εδαφικού υλικού	Χαρακτηριστικά υλικού	Όρια Atterberg	Μαχ πυκνότητα κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης χγρ/μ ³	CBR*	Περιεκτικότητα σε οργανικά ***	Παρατηρήσεις ως προς τη δυνατότητα χρησιμοποίησης τους για επιχώματα
E1	Γαιώδες υλικό με μέγιστη διάσταση κόκκου D<200 χλστ και περιεκτικότητας σε κόκκους 200>D>150 χλστ μέχρι 25%	LL<40 ή LL<65 και PI >(0.6 LL-9)	>1.600	> 3 και διόγκωση η ** < 3%	<2%	Αποδεκτό
E2	Μέγιστος κόκκος < 100 χλστ Διερχόμενο % από Νο 200<25%	LL<40	>1.940	> 5 και διόγκωση η ** < 2%	<1%	Κατάλληλο
E3	Μέγιστος κόκκος <80 χλστ Διερχόμενο % από Νο 200<25%	LL<30 PI >10	-	> 10 και διόγκωση η ** =0	0%	Επίλεκτο Ι
E4	Μέγιστος κόκκος <80 χλστ Διερχόμενο % από Νο 200<25%	LL<30 PI >10	-	> 20 και διόγκωση η ** =0	0%	Επίλεκτο ΙΙ
E0	Εδαφικό υλικό που δεν ανήκει στις άλλες κατηγορίες					Ακατάλληλο

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΓΑΙΩΔΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

(Δεν περιλαμβάνονται τα προϊόντα βραχωδών ορυγμάτων)

Όπου :

LL = Όριο Υδαρότητας E 105-86 Method 5

P = Δείκτης Πλαστικότητα E 105 - 86 Method 6

No 200= Κόσκινο της Αμερικανικής σειράς προτύπων κοσκίνων AASHTO:M-92 ανοίγματος βροχίδας 0,074 χλστ.

***CBR**= Τιμή του Καλιφορνιακού Λόγου Φέρουσας Ικανότητας που προσδιορίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο 12 των Προδιαγραφών Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (E 105-86) επί δοκιμίων συμπυκνωθέντων στο 90% της μέγιστης πυκνότητας της Τροποποιημένης Δοκιμής Συμπύκνωσης (Μέθοδος 11 E 105-86) με τη βέλτιστη υγρασία και μετά από υδρεμποτισμό 4 ημερών. Κατ' εξαίρεση επί τσιμεντωμένων εδαφών και για έργα σε όρυγμα, για τον υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας της "υποκείμενης στρώσης" οδοστρωμάτων θα γίνεται συμπληρωματικά και προσδιορισμός του CBR με δοκιμή "επί τόπου"

****** = Κατά τη δοκιμή CBR

******* = Θα προσδιορισθεί με τη μέθοδο της "υγρής οξείδωσης" (AASHTO T 194).

Υλικά κατηγορίας Εο (ακατάλληλα) απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται για επιχώματα. Ιδιαίτερα τονίζεται ότι απαγορεύεται η χρησιμοποίηση εδαφικών υλικών:

- Πρόσμικτων με φυτικές ουσίες (θάμνοι, ρίζες, φυτική γή, ριζόχωμα κλπ)
- Οργανούχων
- Διογκούμενη άργιλος

Επίσης:

- Εδαφικά υλικά τα οποία περιέχουν διαλυτά θειικά άλατα σε ποσότητα εκφρασμένη ως SO₃ μεγαλύτερη από 1.9 gr ανά λίτρο, μετρούμενη σύμφωνα με την μέθοδο BS 1377 δοκιμή 10, με λόγο νερού προς έδαφος 2:1, δεν θα χρησιμοποιούνται σε θέσεις που απέχουν λιγότερο από 50 εκ. από κατασκευές σκυροδέματος, ή κατεργασμένο θραυστό αμμοχάλικο με τσιμέντο (ΚΘΑ) , ή Σταθεροποιημένο Εδαφικό Υλικό με τσιμέντο (ΣΕΥ).
- Υλικά με ολική περιεκτικότητα σε θειικά άλατα εκφρασμένα ως SO₃ μεγαλύτερη από 0,5% κατά βάρος, μετρούμενη σύμφωνα με τη μέθοδο BS 1377 δοκιμή 9 δεν θα χρησιμοποιούνται σε θέσεις που απέχουν λιγότερο από 50 εκ. από μεταλλικές κατασκευές.
- Όταν υπάρχει πιθανότητα έκθεσης του πυρήνα σε νερά πλημμύρας τότε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του μόνο υλικά κατηγορίας E2 ή E3 ή E4.
- Σε περίπτωση υλικών επιχωμάτων θα πρέπει να γίνεται χρήση επίλεκτου υλικού πάνω από το θεμέλιο πάχους 1 μέτρου και στη συνέχεια συμπλήρωσης με κατάλληλο υλικό σύμφωνα με τα παραπάνω

Κατασκευή γαιωδών επιχωμάτων

α. Ετοιμασία της επιφάνειας θεμελίωσης

Πριν από τη διάστρωση του υλικού του επιχώματος θα απομακρύνονται τα επιφανειακά ακατάλληλα υλικά ή φυτική γη και θα αντικαθίστανται με κατάλληλα υλικά, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Ως επιφανειακά ακατάλληλα υλικά ή φυτική γη, τα οποία θα πρέπει να απομακρύνονται πριν από την διάστρωση των υλικών επιχώματος, θεωρούνται τα ακόλουθα:

1. Οργανικά υλικά (περιεκτικότητα σε οργανικά υλικά $\geq 30\%$ κ.β.)
2. Θιξοτροπικά εδαφικά υλικά (π.χ. ρέουσα άργιλος)
3. Διαλυτά εδαφικά υλικά (π.χ. έδαφος που περιέχει ορυκτό αλάτι ή γύψο)
4. Ρυπαντικά υλικά (π.χ. βιομηχανικά απόβλητα)
5. Μίγματα εδαφικών υλικών με οργανικά υλικά (περιεκτικότητα σε οργανικά υλικά $> 5\%$ και $< 30\%$ κ.β.)

Τα ως άνω υλικά είναι ακατάλληλα και για την χρησιμοποίησή τους για την κατασκευή επιχωμάτων.

Στη συνέχεια τα διαστρωθέντα, κατάλληλα υλικά θα συμπυκνώνονται επιμελώς. Ολόκληρη η επιφάνεια έδρασης του επιχώματος θα συμπυκνώνεται τουλάχιστον σε πυκνότητα ίση προς το 90% της μέγιστης πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης.

Η τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Proctor E105-86 που θα εφαρμόζεται θα είναι σύμφωνα με την :

ΜΕΘΟΔΟ Α: Για εδαφικό υλικό με συγκρατούμενο ποσοστό στο κόσκινο Νο4 μικρότερο ή ίσο προς 7%.

ΜΕΘΟΔΟ Δ: Για εδαφικό υλικό με συγκρατούμενο ποσοστό στο κόσκινο Νο 4 μεγαλύτερο από 7%.

Η συμπύκνωση αυτή θα εκτείνεται σε βάθος τουλάχιστον 40 εκ. και σε πλάτος 2μ. πέρα από το πόδι του επιχώματος, ή κατ' ελάχιστο μέχρι το όριο απαλλοτρίωσης,

όπου υπάρχουν σχετικοί περιορισμοί πλάτους. β. Διάστρωση

Ακολουθεί η διάστρωση και η συμπύκνωση των στρώσεων του επιχώματος. Οι στρώσεις θα είναι συνεχείς, παράλληλες προς την υποδομή και ομοιόμορφου πάχους τέτοιου ώστε, με τον υπάρχοντα εξοπλισμό, να επιτυγχάνεται ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης σ' όλο το πάχος.

Τα υλικά κάθε στρώσης θα έχουν κοινά χαρακτηριστικά και αν δεν έχουν, θα αναμιγνύονται με κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό.

Δεν θα διαστρώνεται καμία στρώση αν δεν έχει επαληθευθεί ότι η υποκείμενη στρώση συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις. Αν παρ' ελπίδα η υποκείμενη στρώση έχει μαλακώσει από υπέρβαση υγρασίας λόγω διήθησης υδάτων δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση της επόμενης.

Τα επιχώματα επί εδαφών μικρής φέρουσας ικανότητας είναι αντικείμενο ειδικής Μελέτης και θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις υποδείξεις της Μελέτης αυτής. Μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην μη υπέρβαση του ορίου αντοχής του

εδάφους με κατάλληλη διαστασιολόγηση του πάχους των πρώτων στρώσεων για να προστατευθεί το έδαφος από τις φορτίσεις των οχημάτων μεταφοράς υλικού και των μηχανημάτων συμπύκνωσης.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών, η επιφάνεια των στρώσεων πρέπει να έχει την απαραίτητη εγκάρσια κλίση (min +4% σε ευθυγραμμία) για την εξασφάλιση της ταχείας απορροής των επιφανειακών νερών χωρίς κίνδυνο διάβρωσης ή υπερβολικής διαβροχής του σώματος του επιχώματος.

Ο Ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για να προστατεύσει το έπιχωμα αλλά και το όρυγμα από την επίδραση του νερού της βροχής και του νερού από άλλες πηγές (χείμαρροι, ποταμοί, υπόγειο νερό).

Εφόσον η περιεχόμενη υγρασία του υλικού που διαστρώθηκε διαπιστωθεί με επιτόπου μετρήσεις ότι δεν είναι η βέλτιστη προς συμπύκνωση θα γίνει διαβροχή αυτού κατά τρόπο που να εξασφαλίζει ομοιόμορφη ύγρανση του υλικού - εάν απαιτείται αύξηση της υγρασίας ή εάν απαιτείται μείωση της υγρασίας θα γίνει ξήρανση αυτού με αερισμό ή ανάμιξη με στεγνά κατάλληλα εδαφικά υλικά ή με χημικά πρόσθετα όπως με άσβυστο ασβέστη, υδράσβεστο κ.α. της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

γ. Συμπύκνωση

Για τα επιχώματα οδικών έργων, αν δεν γίνεται ιδιαίτερη μνεία σε ειδική μελέτη ή/ και σε ειδικούς όρους δημοπράτησης, θα πρέπει να εξασφαλίζεται ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα τουλάχιστον ίση με το 90% της μέγιστης πυκνότητας που καθορίζεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης PROCTOR (E105-86 Δοκιμή 11).

Για τα υψηλά επιχώματα ($H > 10$ μ.) σε σημαντικά έργα (αυτοκινητοδρόμων, αρτηριών μεγάλης σημασίας, κλάδων κόμβων) θα πρέπει να διερευνάται η ανάγκη συμπύκνωσης με ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα τουλάχιστον ίση με το 95% της μέγιστης πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης PROCTOR (E 105-86 Δοκιμή 11).

Ο παραπάνω αυξημένος βαθμός συμπύκνωσης θα εφαρμόζεται μόνον στην περίπτωση που προβλέπεται σε εγκεκριμένη μελέτη ή περιλαμβάνεται στους όρους δημοπράτησης, ή διατάσσεται από την Υπηρεσία.

Σε περίπτωση κατασκευής επιχωμάτων από "ελευθέρως στραγγιζόμενα" (Ως "ελευθέρως στραγγιζόμενα" υλικά θεωρούνται τα υλικά με ποσοστό κόκκων μικρότερου μεγέθους από 0,6 mm μέχρι 30% κ.β. και ποσοστό λεπτόκοκκου κλάσματος (διερχόμενου από το κόσκινο No 200) μέχρι 7% κ.β) υλικά, για τα οποία η τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης PROCTOR (E105-86 Δοκιμή 11) δεν δίνει σαφή καμπύλη για τον προσδιορισμό της μέγιστης πυκνότητας, θα πρέπει να χρησιμοποιείται, εναλλακτικά, συμπύκνωση στις ακόλουθες τιμές της "σχετικής πυκνότητας" (Dr):

α. Σχετική πυκνότητα τουλάχιστον 65%, για τις περιπτώσεις που ζητείται συμπύκνωση τουλάχιστον 90% της τροποποιημένης δοκιμής PROCTOR.

β. Σχετική πυκνότητα τουλάχιστον 70% για τις περιπτώσεις που ζητείται συμπύκνωση τουλάχιστον 95% της τροποποιημένης δοκιμής PROCTOR.

Στα πλαίσια των ελέγχων συμπύκνωσης με την μέθοδο της σχετικής πυκνότητας επιτρέπονται οι παρακάτω αποκλίσεις:

- α. Αν ο αριθμός των δοκιμών ελέγχων (N) κάθε στρώσης (ή θέσης ελέγχου) είναι $N < 5$ τότε, όλα τα επί μέρους αποτελέσματα πρέπει να βρίσκονται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.
- β. Αν ο αριθμός των δοκιμών ελέγχων (N) κάθε στρώσης (ή θέσης ελέγχου) είναι $N < 10$ τότε επιτρέπεται, κάθε φορά, ένα (1) επί μέρους αποτέλεσμα να είναι μικρότερο από την απαιτούμενη σχετική πυκνότητα (D_r), όχι όμως περισσότερο από 10% του προσδιοριζόμενου κάτω ορίου αυτής.
- γ. Αν ο αριθμός των δοκιμών ελέγχων (N) κάθε στρώσης (ή θέσης ελέγχου) είναι $N \geq 10$, τότε κάθε φορά ποσοστό 90% των αντιπροσωπευτικών δοκιμών που πραγματοποιούνται σε διαδοχικές θέσεις πρέπει να βρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

Η σχετική πυκνότητα (D_r) ορίζεται ως εξής:

$$D_r = \frac{e_{max}}{e_{min}} \times 100$$

$e_{max} - e_{min}$

όπου:

e = είναι ο πραγματικός δείκτης πόρων του υλικού.

e_{max} = είναι ο δείκτης πόρων που αντιστοιχεί στην ελάχιστη πυκνότητα (δοκιμή προσδιορισμού ελάχιστης πυκνότητας ASTM D 4254-83).

e_{min} = είναι ο δείκτης πόρων που αντιστοιχεί στην μέγιστη πυκνότητα (δοκιμή προσδιορισμού μέγιστης πυκνότητας ASTM D 4253-83).

- Κλιματικοί περιορισμοί κατασκευής γαιωδών επιχωμάτων

Η Υπηρεσία έχει δικαίωμα να απαγορεύσει προσωρινά τις εργασίες κατασκευής αν κρίνει ότι οι καιρικές συνθήκες είναι αντίξοες. Πάντως τα γαιώδη επιχώματα δεν θα κατασκευάζονται όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος υπό σκιά είναι μικρότερη από 2°C και γενικότερα όταν οι καιρικές συνθήκες δεν το επιτρέπουν (πχ έντονες βροχοπτώσεις, που προκαλούν αναμόχλευση της τελευταίας διαστρωμένης στρώσης λόγω της κυκλοφορίας των βαρέων μηχανημάτων μεταφοράς και διάστρωσης).

δ. Κυκλοφορία

Επί των υπό κατασκευή στρώσεων επιχώματος δεν πρέπει να κυκλοφορούν οχήματα μέχρι να τελειώσει η συμπύκνωσή τους. Αν αυτό δεν είναι δυνατό τα οχήματα πρέπει να κατανέμονται έτσι ώστε να μην κυκλοφορούν πάνω από τα ίδια σημεία και δημιουργήσουν ροδιές και αυλακώσεις. Το αυτό ισχύει και για τα τμήματα των οποίων η συμπύκνωση έχει περατωθεί.

Επιχώματα από αργιλικά υλικά

Αργιλικά υλικά επιχωμάτων.

α. Προέλευση - Ποιότητα

Πρόκειται για υλικά που θα προέλθουν από τις εκσκαφές που θα διενεργηθούν σε αργίλους και αργλικές μάργες, καστανού έως τεφρού χρώματος, μέσης έως υψηλής πλαστικότητας, που χαρακτηρίζονται ως ακατάλληλα για την κατασκευή επιχωμάτων,

ως έχουν, κατατάσσονται γενικά στην κατηγορία E0 με βάση τις προδιαγραφές της Υπηρεσίας.

β. Διαλογή - έλεγχος και κατάταξη υλικών εκσκαφής.

Τα υλικά που θα προκύπτουν από την εκσκαφή των ορυγμάτων του έργου θα χρησιμοποιούνται για την κατασκευή επιχωμάτων μετά από κατάλληλη διαλογή, κατάταξη και έλεγχο.

Συγκεκριμένα για την κατάταξη των υλικών σε κάθε θέση ορύγματος θα εκτελούνται καταρχήν οι ακόλουθες δοκιμές:

Δοκιμή	Συχνότητα
Κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινα	μία δοκιμή ανά 1000m ³ (για κάθε διακριτή εδαφική στρώση, με όγκο προϊόντων < 1000m ³ θα εκτελείται τουλάχιστον μία δοκιμή)
Προσδιορισμός ορίων Atterberg	
Προσδιορισμός φυσικής υγρασίας	

Με βάση τις παραπάνω δοκιμές θα γίνεται ομαδοποίηση και κατάταξη των υλικών κατά USCS και AASHTO.

Στη συνέχεια για τα αργιλικά υλικά, που θα κατατάσσονται στις κατηγορίες A-6, A-7 κατά AASHTO, θα εκτελούνται για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών τους και τον έλεγχο της καταλληλότητάς τους οι ακόλουθες δοκιμές:

Δοκιμή	Συχνότητα
Τροποποιημένη δοκιμή συμπίκνωσης (Modified Proctor)	Μία δοκιμή ανά 5,000 m ³ (για κάθε διακριτή εδαφική στρώση, με όγκο προϊόντων < 5000m ³ θα εκτελείται τουλάχιστον μία δοκιμή)
Προσδιορισμός ποσοστού οργανικών	
Δοκιμή προσδιορισμού λόγου CBR, με μέτρηση της διόγκωσης	

Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα θα διαχωρίζονται τα υλικά που χαρακτηρίζονται ως ακατάλληλα και κατατάσσονται στην κατηγορία E0 των προδιαγραφών για οδικά έργα. Για την κατασκευή επιχωμάτων με τα υλικά αυτά, θα πρέπει να ληφθούν πρόσθετα μέτρα βελτίωσης, προστασίας και ελέγχου.

Οι ειδικές προδιαγραφές για το σχεδιασμό, την κατασκευή και τον έλεγχο των επιχωμάτων που περιγράφονται στη συνέχεια, αφορούν στην κατασκευή επιχωμάτων με υλικά που κατατάσσονται στην κατηγορία E0 και περιέχουν οργανικά σε ποσοστό 5%. Τέλος οργανικά ή μικτά εδάφη, που περιέχουν ποσοστό οργανικών > 5 % θα θεωρούνται ακατάλληλα και δεν θα χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των επιχωμάτων της οδού.

Κατασκευή επιχωμάτων.

α. Κατασκευή επιχωμάτων.

Για την ικανοποιητική κατασκευή και συμπεριφορά των επιχωμάτων από τα παραπάνω αργιλικά υλικά με μέγιστο ύψος 6μ. θεωρείται απαραίτητη η συστηματική παρακολούθηση και έλεγχος τόσο των χρησιμοποιούμενων υλικών όσο και του συμπυκνωμένου υλικού του κατασκευασμένου επιχώματος. Για το λόγο αυτό απαιτείται η επιτόπου εγκατάσταση ανεξάρτητου Εργαστηρίου Ποιοτικού Ελέγχου, με αποκλειστική αρμοδιότητα την εφαρμογή των μεθόδων και του ελέγχου που περιγράφονται στη συνέχεια.

Το εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου θα διαθέτει τον απαιτούμενο εξοπλισμό για την εκτέλεση των παρακάτω δοκιμών:

- Κοκκομέτρηση με κόσκινα και αραιόμετρο
- Προσδιορισμός ορίων Atterberg
- Προσδιορισμός φυσικής υγρασίας
- Προσδιορισμός ποσοστού οργανικών
- Προσδιορισμός επιτόπου πυκνότητας
- Τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης (modified Proctor)
- Εργαστηριακή δοκιμή προσδιορισμού λόγου φέρουσας ικανότητας CBR, με παράλληλη μέτρηση της διόγκωσης

Θα διαθέτει επίσης το κατάλληλο προσωπικό, που θα περιλαμβάνει:

- Επιστημονικό διευθυντή εργαστηρίου 8ετούς τουλάχιστον εμπειρίας σε εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου έργων οδοποιίας.
- Τεχνικό προσωπικό (εργαστηριακοί βοηθοί) 5ετούς τουλάχιστον εμπειρίας σε έργα οδοποιίας

β. Κατασκευή και συμπύκνωση.

Συμπύκνωση – Διάστρωση.

Κατά τη κατασκευή του επιχώματος θα πρέπει να γίνεται καλή και προσεκτική συμπύκνωση του υλικού, ώστε το σώμα του επιχώματος να αποκτά την απαιτούμενη ομοιομορφία, αντοχή και φέρουσα ικανότητα και να αποφευχθούν σημαντικές καθιζήσεις ή αστοχία των πρυνών.

Θα εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

- Η διάστρωση και συμπύκνωση θα γίνεται σε στρώσεις, που θα είναι συνεχείς, παράλληλες προς την υποδομή και ομοιόμορφου αρχικού πάχους (προ της συμπύκνωσης), όχι μεγαλύτερου του 0,25m, ώστε να επιτυγχάνεται ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης σε όλο το πάχος.
- Κατά τη συμπύκνωση των αργιλικών στρώσεων, που βρίσκονται σε βάθος μεγαλύτερο του 1,0m από την έδραση του οδοστρώματος, θα πρέπει να εξασφαλίζεται ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα τουλάχιστον ίση με το 90% της μέγιστης ξηράς πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Proctor.
- Η υγρασία του υλικού κατά τη συμπύκνωση θα πρέπει να είναι κατά 2-3% μεγαλύτερη της βέλτιστης κατά Proctor. Αν η υγρασία του υλικού είναι διαφορετική

της επιδιωκόμενης τιμής, τότε θα διορθώνεται με κατάλληλη ύγρανση ή και ξήρανση. Η υψηλή υγρασία κατά τη συμπύκνωση εξασφαλίζει τον κορεσμό του υλικού και την προστασία του από μεταβολές της υγρασίας και διόγκωση.

➤ Τα υλικά κάθε στρώσης θα έχουν κοινά χαρακτηριστικά, αλλιώς θα αναμιγνύονται με κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό. Οργανικά υλικά που θα προκύπτουν από την εκσκαφή (π.χ. ενστρώσεις ξυλίτη) θα πρέπει να συλλέγονται επιτόπου με κατάλληλη διαλογή και να απομακρύνονται. Ευμεγέθη συμπαγή αργιλικά τεμάχια (συσσωματώματα) που θα προκύπτουν από την εκσκαφή θα πρέπει να θρυμματίζονται σε ικανοποιητικό βαθμό, ώστε να αποφεύγεται η ανομοιομορφία και ο κίνδυνος απώλειας της δομής των τεμαχίων αυτών σε περίπτωση διαβροχής, μετά την κατασκευή.

➤ Κατά την κατασκευή του επιχώματος θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την προστασία από διαβροχή. Η διάστρωση του υλικού θα πραγματοποιείται όταν οι καιρικές συνθήκες το επιτρέπουν και εντός μικρού χρονικού διαστήματος, ώστε να αποφεύγεται η παρατεταμένη έκθεση της συμπυκνωμένης επιφάνειας στην ηλιακή ακτινοβολία. Η επιφάνεια μεταξύ των στρώσεων θα πρέπει να έχει την απαραίτητη εγκάρσια κλίση για την εξασφάλιση της απορροής. Εάν η υποκείμενη στρώση έχει μαλακώσει από διαβροχή δεν θα γίνεται διάστρωση της επόμενης πριν την αποκατάσταση των απαιτούμενων ιδιοτήτων. Η αποκατάσταση αυτή μπορεί να επιτευχθεί είτε με αναμόχλευση και επανασυμπύκνωση με διέλευση κατσκοπόδαρου, είτε σε περίπτωση έντονης διαβροχής με απόξεση και επανακατασκευή του χαλαρωμένου τμήματος.

- Κατά την κατασκευή θα πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία επιφανειών ασυνέχειας. Τέτοιου είδους επιφάνειες μειωμένης αντοχής μπορεί να προκύψουν: Μεταξύ δύο διαδοχικών στρώσεων λόγω ξήρανσης της υποκείμενης στρώσης μπορεί να δημιουργηθεί ζώνη αυξημένης υγρασίας και μειωμένης αντοχής στο κατώτερο τμήμα της νέας στρώσης. Γι' αυτό θα πρέπει πριν την τοποθέτηση της επόμενης στρώσης να γίνεται ελεγχόμενη διαβροχή της επιφάνειας της υποκείμενης στρώσης.

- Δημιουργία λείων γυαλιστερών διατμητικών επιφανειών λόγω της κίνησης των μηχανημάτων ή και της παρουσίας υλικών πολύ χαμηλής αντοχής. Περίπτωση βροχής ή διαβροχής αυξάνει αυτό το ενδεχόμενο. Σε περίπτωση που δημιουργούνται τέτοιου είδους επιφάνειες θα πρέπει να γίνεται αναμόχλευση του υλικού πριν την τοποθέτηση της νέας στρώσης.

Σχεδιασμός και προστασία επιχώματος

Υλικά κατασκευής σώματος επιχώματος

➤ Το ανώτερο τμήμα των επιχωμάτων της οδικής αρτηρίας, κάτω από το οδόστρωμα θα περιλαμβάνει στρώση έδρασης οδοστρώματος (Σ.Ε.Ο.), πάχους 40 50cm από υλικά κατηγορίας E3 ή E4.

- Το τμήμα του επιχώματος κάτω από τη Σ.Ε.Ο. και έως βάθος 1m από τη στάθμη έδρασης του οδοστρώματος, θα κατασκευάζεται από υλικά της κατηγορίας E1 ή ανώτερης. Θα αποφεύγεται δηλαδή η χρήση αργιλικών υλικών της κατηγορίας E0 στο ανώτερο αυτό τμήμα του επιχώματος.
- Βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και της συμπεριφοράς μπορεί να επιτευχθεί με κατάλληλο καταμερισμό των προϊόντων εκσκαφής κατά τη χρησιμοποίησή τους για την κατασκευή επιχωμάτων. Συγκεκριμένα η χρήση αργιλικών υλικών της κατηγορίας E0 θα περιοριστεί μόνο στις επιχώσεις των Cut & Cover και στην κατασκευή επιχωμάτων οδοποιίας, ύψους έως 6m. Υψηλά επιχώματα, ύψους μεγαλύτερου των 6m, θα κατασκευαστούν εξολοκλήρου με υλικά που κατατάσσονται στην κατηγορία E1 ή καλύτερη.

Προστασία πρανών

Για την προστασία του αργιλικού υλικού και την αποφυγή ανεπιθύμητης διαβροχής και επακόλουθης χαλάρωσης και διόγκωσής του, τα πρανή των επιχωμάτων θα πρέπει να καλύπτονται:

- Με στρώση φυτικών.
- Λόγω της πολύ χαμηλής υδροπερατότητας του αργιλικού σώματος του επιχώματος, υπάρχει κίνδυνος σε περίπτωση ισχυρής βροχόπτωσης να προκληθεί υπερκορεσμός και αστοχία της φυτικής στρώσης. Για να αποφευχθεί ένα τέτοιο ενδεχόμενο, αλλά και για την προστασία των πρανών κατά την κατασκευή προτείνεται η τοποθέτηση συμπυκνωμένου αμμοχαλικού στραγγιστηρίου πάχους της τάξης των 50cm, σε όλη την επιφάνεια των πρανών των επιχωμάτων, κάτω από τα φυτικά. Η στραγγιστήρια στρώση θα διοχετεύει τα συλλεχθέντα ύδατα σε κατάλληλο σύστημα απορροής (π.χ. πλευρική τάφρο) παρά τον πόδα του πρανού του επιχώματος.

Έδραση

- Η έδραση του επιχώματος θα γίνεται απευθείας στο φυσικό έδαφος μετά την αφαίρεση των φυτικών γαιών. Η προστασία του ποδός του επιχώματος από επιφανειακές απορροές θα προστατεύεται από κατάλληλο σύστημα συλλογής (π.χ. πλευρική τάφρο).
- Η έδραση του επιχώματος σε μαλακά ή διογκούμενα υλικά ή σε θέσεις όπου συναντάται υψηλός υπόγειος ορίζοντας θα αντιμετωπίζεται κατά περίπτωση με βάση ειδική εδαφοτεχνική μελέτη.

Έλεγχος του επιχώματος.

Μετά την ολοκλήρωση της συμπύκνωσης κάθε στρώσης θα γίνονται οι έλεγχοι των ιδιοτήτων του συμπυκνωμένου επιχώματος που αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί, με τις αντίστοιχες συχνότητες:

Δοκιμή	Συχνότητα
Προσδιορισμός επιτόπου υγρασίας αμέσως μετά τη συμπύκνωση	Τουλάχιστον μία δοκιμή ανά 500 m ³ για κάθε συμπυκνωμένη στρώση
Προσδιορισμός επιτόπου πυκνότητας	
Τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης (Modified Proctor)	Τουλάχιστον μία δοκιμή ανά 2000 m ³ για κάθε συμπυκνωμένη στρώση

Δοκιμή	Συχνότητα
Κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινο	Τουλάχιστον μία δοκιμή ανά 1000 m ³ για κάθε συμπυκνωμένη στρώση
Προσδιορισμός ορίων Atterberg	

Από τους ελέγχους θα κρίνεται εάν έχει επιτευχθεί το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα, ως προς την υγρασία και την πυκνότητα του συμπυκνωμένου υλικού, με βάση τα αναφερόμενα στις προδιαγραφές του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε και την ΠΤΠ.Χ1.

Κατασκευή δοκιμαστικού επιχώματος.

Για τη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και των μεθόδων κατασκευής των αργιλικών επιχωμάτων θα κατασκευασθεί δοκιμαστικό επίχωμα με την έναρξη του έργου. Το δοκιμαστικό επίχωμα αποσκοπεί:

- Στην επιλογή των κατάλληλων μηχανημάτων συμπύκνωσης
- Στον προσδιορισμό του ρυθμού διέλευσης των μηχανημάτων
- Στην εκτίμηση του ικανοποιητικού βαθμού συμπύκνωσης και του ικανοποιητικού θρυμματισμού των συσσωματωμάτων (αργιλικών τεμαχίων)
- Στον έλεγχο των γεωτεχνικών χαρακτηριστικών του συμπυκνωμένου επιχώματος και συγκεκριμένα του μέτρου συμπίεσης και της διατμητικής του αντοχής.

Προτείνεται η κατασκευή δύο δοκιμαστικών επιχωμάτων, διαστάσεων 20m x 40m το καθένα. Τα δοκιμαστικά επιχώματα θα κατασκευαστούν αποκλειστικά από αργιλικά υλικά, που κατατάσσονται στην κατηγορία Ε0, και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κεφαλαίου 4 της ΠΤΠ.Χ1. Η συμπύκνωση του ενός επιχώματος θα γίνεται σε στρώσεις ομοιόμορφου αρχικού πάχους (προ της συμπύκνωσης) 0,25m και του άλλου σε στρώσεις πάχους της τάξης των 0,35m. Κάθε δοκιμαστικό επίχωμα θα αποτελείται από πέντε (5) συνολικά στρώσεις.

Κατά την κατασκευή κάθε στρώσης και για καθένα από τα δύο δοκιμαστικά επιχώματα θα γίνεται χωροστάθμιση της επιφάνειας της στρώσης και θα μετριέται για κάθε διέλευση του μηχανήματος συμπύκνωσης η καθίζηση της επιφάνειας της στρώσης σε προκαθορισμένες θέσεις σε κάρναβο 5m x 5m. Με βάση τις μετρήσεις αυτές θα συνταχθούν για κάθε στρώση διαγράμματα εξέλιξης των καθιζήσεων με τον αριθμό διελεύσεων.

Πέραν από την παρακολούθηση της συμπεριφοράς του επιχώματος κατά τη συμπύκνωση θα πραγματοποιηθούν οι έλεγχοι των ιδιοτήτων του συμπυκνωμένου δοκιμαστικού επιχώματος που αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί, με τις αντίστοιχες συχνότητες:

Δοκιμή	Συχνότητα	Σκοπός
Κοκκομετρική ανάλυση	από δύο δοκιμές ανά στρώση για κάθε επίχωμα	Κατάταξη του υλικού
Προσδιορισμός ορίων Atterberg		
Προσδιορισμός επιτόπου υγρασίας	από δύο δοκιμές σε κάθε στρώση κατασκευασμένου επιχώματος	Προσδιορισμός χαρακτηριστικών συμπυκνωμένου επιχώματος
Προσδιορισμός επιτόπου πυκνότητας		

Δοκιμή	Συχνότητα	Σκοπός
Τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης (Modified Proctor)	δύο δοκιμές σε καθένα δοκιμαστικό επίχωμα	Έλεγχος χαρακτηριστικών με βάση τις προδιαγραφές
Δοκιμαστική φόρτιση πλάκας	τρεις δοκιμές σε καθένα δοκιμαστικό επίχωμα	Προσδιορισμός μέτρου συμπίεσης
Δοκιμή ανεμπόδιστης θλίψης	από δύο δοκιμές σε αδιατάρακτα δείγματα από καθένα κατασκευασμένο επίχωμα	Προσδιορισμός διατμητικής αντοχής
Τριαξονική δοκιμή CUPP		

Ο τελικός καθορισμός του είδους, των θέσεων και της συχνότητας των ελέγχων και των μετρήσεων για την παρακολούθηση της συμπεριφοράς του δοκιμαστικού επιχώματος θα γίνει από την Υπηρεσία ανάλογα και με τα επιτόπου ευρήματα.

Με βάση την παρακολούθηση και τους ελέγχους του δοκιμαστικού επιχώματος θα οριστικοποιηθεί η μέθοδος κατασκευής των επιχωμάτων, σε ό,τι αφορά τον απαιτούμενο εξοπλισμό, τον αριθμό διελεύσεων και το πάχος των στρώσεων και θα ελεγχθούν οι προδιαγραφές ως προς τον απαιτούμενο βαθμό συμπύκνωσης, καθώς και η ευστάθεια και συμπεριφορά των επιχωμάτων, ανάλογα με το ύψος τους.

Βραχώδη επιχώματα

Υλικά βραχωδών επιχωμάτων

α. Προέλευση

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πετρώδη προϊόντα που προέρχονται από εκσκαφές βραχωδών ορυγμάτων. Κατ' εξαίρεση και μετά από έγκριση της Υπηρεσίας είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται πάσης φύσεως κατάλληλα υλικά προερχόμενα

από δανειοθαλάμους. Στις περιπτώσεις αυτές οι θέσεις δανειοθαλάμων εκσκαφής θα υποδεικνύονται από την Υπηρεσία ή θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς ειδικούς όρους Δημοπράτησης.

Στην όποια περίπτωση και πριν αρχίσει η εκσκαφή βραχωδών υλικών θα απομακρύνονται τα εδαφικά υλικά ή η εξαλλοιωμένη επιφανειακή στρώση βράχου που είναι ακατάλληλη. Επίσης θα απομακρύνονται τα τμήματα ακατάλληλου εδαφικού υλικού που εμφανίζονται μέσα στο βραχώδη σχηματισμό καθ' όλη την διάρκεια της εκσκαφής των βραχωδών υλικών.

Η εκσκαφή πρέπει να γίνεται με τρόπο που η κοκκομετρία και η μορφή των παραγομένων βραχωδών υλικών να είναι εντός των ορίων των απαιτήσεων του άρθρου αυτού. Αν χρειάζεται, μετά την εκσκαφή, θα γίνεται απομάκρυνση, ή θραύση των στοιχείων που έχουν μορφή ή διαστάσεις εκτός των ορίων του άρθρου αυτού.

Η φόρτωση και η μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής θα γίνεται κατά τρόπο που να αποφεύγεται ο διαχωρισμός του υλικού και η αλλοίωση της μορφής των κόκκων του.

β. Ποιότητα πετρώματος

Τα πετρώματα από τα οποία προέρχονται τα βραχώδη υλικά διακρίνονται σε κατάλληλα, ακατάλληλα και σε εκείνα που απαιτούν ειδική μελέτη.

Στα κατάλληλα πετρώματα περιλαμβάνονται οι γρανίτες, πορφυρίτες, γρανοδιορίτες, γάβροι, οφίτες, ανδεσίτες, βασάλτες, δολομίτες, μάρμαρα κ.α.

Στα ακατάλληλα πετρώματα περιλαμβάνονται οι σερπεντίνες, φυλίτες, ανυδρίτες, γύψος, διαλυτοί βράχοι και τα πετρώματα γενικά που αποσυντίθενται με την έκθεσή τους στις επιδράσεις του καιρού, ή που θραύονται σε σημαντικό βαθμό, ή κονιοποιούνται ή αποκτούν δυσμενή υφή με την συμπίκνωση.

Για την χρησιμοποίηση βραχωδών υλικών σε επιχώματα ο Ανάδοχος πρέπει να προσκομίσει στην Υπηρεσία εργαστηριακή μελέτη, στην οποία θα αποδεικνύεται ότι τα βραχώδη υλικά που προτίθεται να χρησιμοποιήσει είναι κατάλληλα.

γ. Κοκκομετρική Διαβάθμιση

Το υλικό πρέπει να ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

δ. Η μέγιστη διάσταση κόκκου (D) του υλικού που θα χρησιμοποιηθεί δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από τα 2/3 του πάχους της εκάστοτε συμπυκνούμενης στρώσης.

ε. Η περιεκτικότητα κατά βάρος του υλικού που διέρχεται από το κόσκινο της μιας ίντσας (1") να είναι μικρότερη από 30%, και του υλικού που διέρχεται από το κόσκινο Νο 200 να είναι μικρότερη από 10%.

Οι απαιτήσεις αυτές αφορούν το ασυμπύκνωτο υλικό από το οποίο θα λαμβάνονται δείγματα για εξακρίβωση της τήρησης των απαιτήσεων διότι κατά την διάστρωση και την συμπίκνωση το υλικό μπορεί να υφίσταται αλλαγές που να μεταβάλλουν την αρχική κοκκοδιαβάθμιση.

Το υλικό θα πρέπει επιπλέον να έχει κοκκομετρική καμπύλη σύμφωνη με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Διάσταση Κόκκου % διερχόμενο (κόσκινο) κατά βάρος

D	90 - 100
D/	45 - 60
D/16	25 - 45
D/64	15 - 35

Όπου **D** = Η μέγιστη διάσταση κόκκου.

Η Υπηρεσία μπορεί να μεταβάλει τα παραπάνω όρια με βάση τα συμπεράσματα και τις παρατηρήσεις από την κατασκευή του Δοκιμαστικού Τμήματος (Βλέπε παρακάτω).

στ. Μορφή κόκκων

Το ποσοστό των κόκκων με ακατάλληλη μορφή πρέπει να είναι μικρότερο από 30%. Ακατάλληλη μορφή έχουν οι κόκκοι για τους οποίους ισχύει η σχέση:

$$L+G \geq 32$$

όπου

L= η μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο παράλληλων επιπέδων που εφάπτονται στο κόκκο.

G= η ελάχιστη διάμετρος κυκλικής οπής δια της οποίας μπορεί να διέλθει ο κόκκος.

E= η ελάχιστη απόσταση μεταξύ δύο παραλλήλων επιπέδων που εφάπτονται στον κόκκο.

Οι τιμές **L**, **G** και **E** μπορούν να προσδιορίζονται προσεγγιστικά και δεν είναι υποχρεωτικό να μετρούνται σε τρεις κάθετες μεταξύ τους διευθύνσεις.

Κατασκευή βραχών επιχωμάτων

α. Προετοιμασία της επιφάνειας θεμελίωσης

Πριν αρχίσει η διάστρωση και η συμπύκνωση των πετρωδών υλικών θα γίνεται ο καθαρισμός, η εκρίζωση και η απομάκρυνση των επιφανειακών ακαταλλήλων υλικών ή φυτικής γης (βλέπε παραγρ.2.5.1.1.2.α) σ' όλο το βάθος, που απαιτείται όπως αναφέρεται στην παρ. 2.3 της ΠΤΠ Χ1 και σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Όταν είναι αναγκαία η κατασκευή βραχώδους επιχώματος απ' ευθείας πάνω σε εδάφη ασταθή, διαταραγμένα, ή πάνω σε μαλακές αργίλους θα λαμβάνονται μέτρα για την εξυγίανση της στρώσης έδρασης του επιχώματος με στερεοποίηση ή απομάκρυνση του υλικού αυτού. Αν κοντά στην στάθμη έδρασης του επιχώματος υπάρχει βράχος μπορεί να απομακρύνεται το υπερκείμενο του βράχου υλικό και η έδραση του επιχώματος να γίνεται κατ' ευθείαν πάνω στο βράχο πάντα κατόπιν συμφωνίας με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

β. Διάστρωση

Η διάστρωση θα γίνεται σε επάλληλες στρώσεις ομοιόμορφου πάχους παράλληλες στην επιφάνεια θεμελίωσης. Γι αυτό και η αρχική επιφάνεια πρέπει να μορφώνεται με κατάλληλη επίκλιση που να επιτρέπει άμεση αποστράγγιση /αποχέτευση.

Το υλικό κάθε στρώσης θα εκφορτώνεται στο έργο πάνω σε τμήμα ήδη διαστρωμένο της ίδιας στρώσης και κοντά στο άκρο προώθησης (μέτωπο κατασκευής). Από τη θέση

αυτή θα προωθείται μέχρι το μέτωπο κατασκευής και θα διαστρώνεται πέραν αυτού με τρόπο που να ελαχιστοποιείται ο τυχόν διαχωρισμός του. Το πάχος θα ανταποκρίνεται προς την ικανότητα συμπύκνωσης των μηχανημάτων που διατίθενται ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη συμπύκνωση.

Το μέγιστο πάχος μετά την συμπύκνωση για τον πυρήνα είναι 1 μ. για δε το μεταβατικό τμήμα το πάχος πρέπει να μειώνεται από τα κάτω προς τα πάνω, ώστε να υπάρχει βαθμιαίο βήμα από τον πυρήνα προς την ανώτερη στάθμη του επιχώματος.

γ. Συμπύκνωση

I. Η επιλεγείσα μέθοδος συμπύκνωσης πρέπει να διασφαλίζει την επίτευξη των απαιτούμενων συμπακνώσεων. Για τούτο θα πρέπει να επιλέγεται κατάλληλα για κάθε τμήμα του επιχώματος, η κοκκομετρία του υλικού, το πάχος στρώσης, ο τύπος του εξοπλισμού συμπύκνωσης και ο αριθμός διελεύσεων του. Αυτές οι μεταβλητές θα προσδιορίζονται από το Δοκιμαστικό Τμήμα όπως φαίνεται στην παράγραφο 2.5.1.4.

II. Για την συμπύκνωση θα χρησιμοποιούνται δονητικοί οδοστρωτήρες ελκόμενοι ή αυτοπροωθούμενοι με στατικό γραμμικό φορτίο (του τυμπάνου και του φερόμενου τμήματος του πλαισίου) μεγαλύτερο από 25χγρ/εκ. (κατηγορία V2 και άνω των Γαλλικών Προδιαγραφών Οδοποιίας).

Επίσης θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στατικοί οδοστρωτήρες με κυλίνδρους με ορθογωνικό πλέγμα σιδηρών ράβδων (GRID ROLLERS) με στατικό φορτίο μεγαλύτερο από 80 χγρ/εκ.

III. Η συμπύκνωση θα θεωρείται ότι ολοκληρώθηκε όταν μεταξύ δύο διαδοχικών διελεύσεων του εξοπλισμού συμπύκνωσης, που αναφέρεται παραπάνω, δεν μετράται υποχώρηση μεγαλύτερη από 0,7 εκ. στο θεμέλιο και τον πυρήνα και από 0,3 εκ. στο μεταβατικό τμήμα.

Η υποχώρηση θα μετριέται με χαλύβδινο μάρτυρα διαστάσεων 40 x 40 εκ. από λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 15 χλστ με κατάλληλη διαμόρφωση έδρασης. Ο τύπος του μάρτυρα θα προταθεί από τον ανάδοχο στην Υπηρεσία για έλεγχο και έγκριση και θα εξασφαλίζει την κατά το δυνατόν οριζόντια διατήρησή του κατά την διέλευση του εξοπλισμού συμπύκνωσης. Οι μάρτυρες αυτοί θα τοποθετούνται στις θέσεις υψομετρικού ελέγχου της παρ. 2.5.1.5 (Ανοχές των περατωμένων επιφανειών) και μετά την ολοκλήρωση της συμπύκνωσης της ελεγχόμενης στρώσης θα αφαιρούνται προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν.

IV. Εναλλακτικά προς την παραπάνω μέθοδο ποιοτικού ελέγχου της συμπύκνωσης των βραχιδών επιχωμάτων είναι δυνατόν να υιοθετηθεί από την Υπηρεσία, μετά από πρόταση του αναδόχου, και άλλη μέθοδος στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, κατά την κατασκευή του

«δοκιμαστικού τμήματος», ότι υπάρχει άλλη αξιόπιστη μέθοδος που να εξασφαλίζει την ανταπόκριση της κατασκευής προς τις παραπάνω αναφερόμενες απαιτήσεις συμπύκνωσης, συνεκτιμωμένων όλων των παραμέτρων που υπεισέρχονται στην επίβλεψη της εργασίας.

V. Αν κατά την εφαρμογή αυτής της νέας μεθόδου αποδειχθεί ότι αυτή παρουσιάζει προβλήματα αξιοπιστίας στο συσχετισμό αποτελεσμάτων προς την συμπύκνωση, στην επίβλεψη κλπ. τότε θα είναι δυνατόν η Υπηρεσία να ζητήσει από τον Ανάδοχο να εφαρμόσει στην συνέχεια τη μέθοδο ελέγχου συμπύκνωσης που αναφέρεται στην παραπάνω υποπαράγραφο (III).

VI. Ανεξάρτητα προς αυτά που αναφέρθηκαν παραπάνω ορίζεται ως «ελάχιστη απαίτηση συμπίκνωσης» η διέλευση, σε κάθε συμπυκνούμενη στρώση κατ' ελάχιστον έξι φορές δονητικού οδοστρωτήρα με στατικό γραμμικό φορτίο του τυμπάνου και του φερόμενου τμήματος του πλαισίου) μεγαλύτερου από 25 χγρ/εκ. ή στατικού οδοστρωτήρα με κυλίνδρους με ορθογωνικό πλέγμα σιδηρών ράβδων (GRID ROLLERS) με στατικό φορτίο του κυλίνδρου μεγαλύτερο από 80 χγρ/εκ.

Κατασκευή δοκιμαστικού τμήματος

Ο Ανάδοχος θα προτείνει γραπτώς στην Υπηρεσία τη μέθοδο κατασκευής που θεωρεί πιο κατάλληλη για κάθε τύπο υλικού, με τρόπο ώστε να πληρούνται οι προδιαγραφές του παρόντος άρθρου. Στην πρόταση θα περιέχονται :

- Χαρακτηριστικά όλου του μηχανικού εξοπλισμού.
- Μέθοδο εκσκαφής, φόρτωσης και μεταφοράς των πετρωδών υλικών.
- Μέθοδο διάστρωσης.
- Πάχος στρώσεων, μέθοδο συμπίκνωσης και αριθμό διελεύσεων του εξοπλισμού.
- Εμπειρίες του προτεινόμενου τρόπου κατασκευής, με ανάλογα υλικά.

Εκτός αν υπάρχει αρκετή εμπειρία επί της προτεινόμενης μεθόδου, η έγκρισή της θα εξαρτάται από την επί τόπου δοκιμή της. Αυτή η δοκιμή αποτελείται από τη κατασκευή ενός δοκιμαστικού τμήματος με όγκο όχι μικρότερο των 3.000μ³, με στόχο την επαλήθευση της καταλληλότητας της προτεινόμενης μεθόδου ή ανάλογα την αναπροσαρμογή της.

Κατά την κατασκευή του δοκιμαστικού βραχώδους επιχώματος, θα προσδιορίζεται η κοκκομετρία του προσφάτως εκσκαφθέντος υλικού και η κοκκομετρία και πυκνότητα του συμπυκνωθέντος υλικού. Για να προσδιοριστούν αυτές οι τιμές θα χρησιμοποιούνται αντιπροσωπευτικά δείγματα όχι μικρότερα από 4 μ³ όγκου. Θα γίνονται τουλάχιστον 10 δοκιμές κάθε τύπου . Επίσης θα επιθεωρούνται οι παρειές των τομών που γίνονται στο επίχωμα για να προσδιορισθούν τα χαρακτηριστικά του συμπυκνωμένου υλικού. Αυτές οι τομές θα γίνονται σ' όλο το πάχος της στρώσης και θα έχουν ελάχιστη επιφάνεια 4 μ²

.Θα ελέγχονται, με τοπογραφικές μεθόδους, οι επιφανειακές παραμορφώσεις του επιχώματος, μετά από κάθε διέλευση του εξοπλισμού συμπίκνωσης, καθώς και η μέση πυκνότητα του συμπυκνωμένου υλικού.

Σε σχέση με τα ληφθέντα αποτελέσματα, η Υπηρεσία θα αποφασίζει για την έγκριση, τροποποίηση ή απόρριψη της προταθείσης μεθόδου.

Όταν υπάρχει αισθητή διακύμανση των χαρακτηριστικών των υλικών, είναι στην κρίση της Υπηρεσίας να απαιτήσει την επαναθεώρηση της Μεθόδου Εργασίας.

Ανοχές των περατωμένων επιφανειών

Οι περατωμένες επιφάνειες πυρήνα και μεταβατικού επιχώματος θα επαληθεύονται με πασσάλους υψομετρικούς με ακρίβεια 1εκ., τοποθετημένους στον άξονα και τα άκρα εγκαρσίων διατομών που δεν απέχουν μεταξύ τους πάνω από 20μ.

Θα βρίσκονται οι διαφορές μεταξύ των πραγματικών ορίων των πασσαλωμένων σημείων και των θεωρητικών ορίων, σύμφωνα με τα σχέδια που θα προσδιορίζονται

οι ακραίες αλγεβρικές τιμές αυτών των διαφορών, για τμήματα μήκους όχι μικρότερου των 100 μ. Θα θεωρούνται θετικές οι διαφορές που αντιστοιχούν σε σημεία τοποθετημένα πάνω από την θεωρητική επιφάνεια.

Πρέπει να πληρούνται οι παρακάτω απαιτήσεις :

- Αν το ημιάθροισμα των ακραίων τιμών είναι θετικό, πρέπει να είναι μικρότερο του 1/5 του πάχους της τελευταίας στρώσης.
- Αν το ημιάθροισμα των ακραίων τιμών είναι αρνητικό, η απόλυτη τιμή του θα πρέπει να είναι μικρότερη του 1/2 της τελευταίας στρώσης.
- Η ημιδιαφορά των ακραίων τιμών πρέπει να είναι μικρότερη των 5 εκ. για την επιφάνεια του μεταβατικού επιχώματος.

Αν δεν πληρούνται η πρώτη συνθήκη, θα εκσκάπτεται η τελευταία κατασκευασθείσα στρώση και θα κατασκευάζεται άλλη με σωστό πάχος. Αν δεν πληρούνται η δεύτερη συνθήκη θα κατασκευάζεται νέα στρώση με σωστό πάχος. Αν δεν πληρούνται η τρίτη συνθήκη θα προστίθεται απισωτική στρώση με ελάχιστο πάχος όχι μικρότερο των 15 εκ. επί του πυρήνα ή των 10 εκ. επί του μεταβατικού επιχώματος, αποτελούμενη από κοκκώδες υλικό καλά διαβαθμισμένο, με μηχανικά χαρακτηριστικά όχι κατώτερα απ' αυτά του υλικού του βραχώδους επιχώματος, και με μέγιστο μέγεθος 10 ή 6 εκ. αντίστοιχα.

Υποχωρήσεις επιχωμάτων, επιχωματώσεων διαμόρφωσης χώρων κ.λ.π.

Οι διαστάσεις, κλίσεις, γραμμές και υψόμετρα των επιχωματώσεων διαμόρφωσης χώρων κλπ. που φαίνονται στα συμβατικά σχέδια είναι τα τελικά, δηλ. εκείνα που θα έχουν τα έργα μετά την αναμενόμενη συνίζηση του υλικού επιχωμάτων - επιχωματώσεων διαμόρφωσης χώρων και την καθίζηση του εδάφους με το φορτίο του επιχώματος ή επιχωματώσεως διαμόρφωσης χώρου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσδώσει, είτε εφ' άπαξ, είτε με διαδοχικές συμπληρώσεις, τόση επαύξηση στο ύψος και το πλάτος αυτών, όση θα απαιτηθεί για την αντιστάθμιση των κάθε είδους υποχωρήσεων.

Ο απολυμένος από τις υποχωρήσεις όγκος δεν θα πληρωθεί στον Ανάδοχο και θα πρέπει ο Ανάδοχος κατά την προσφορά του να έχει λάβει υπόψη του, ότι στην πραγματικότητα θα κατασκευάσει πραγματικό όγκο επιχωμάτων - επιχωματώσεων (και δανειοληψία) μεγαλύτερο από αυτόν που προκύπτει από τα συμβατικά σχέδια και τεύχη (γεωμετρικό όγκο).

Αυτή η απώλεια θα πρέπει να ληφθεί υπόψη από τον Ανάδοχο στον υπολογισμό των πραγματικών συνθηκών ισοζυγίου χωματισμών.

Απαιτήσεις ακριβείας υψομέτρων της άνω επιφάνειας χωματουργικών (Α.Ε.Χ.)

Γενικά

1. Αν δεν προβλέπεται κατασκευή :
 - Στρώσης Στράγγισης Οδοστρώματος (Σ.Σ.Ο.)
 - Στρώσης Αντιπαγετικής Προστασίας (Σ.Α.Π.) από ασύνδετο υλικό, ή
 - Ισοπεδωτικής στρώσης βραχωδών ορυγμάτων ή Α.Ε.Χ ταυτίζεται με την άνω επιφάνεια της Στρώσης Έδρασης Οδοστρώματος (Σ.Ε.Ο).
2. Αν προβλέπεται κατασκευή Σ.Σ.Ο ή Σ.Α.Π., τότε έχει εφαρμογή το άρθρο Ε-3 της

Τ.Σ.Υ. και η Α.Ε.Χ. ταυτίζεται με την επιφάνεια έδρασης της Σ.Σ.Ο ή της Σ.Α.Π.

3. Στις περιπτώσεις που απαιτείται κατασκευή Ισοπεδωτικής Στρώσης Βραχιδών Ορυγμάτων (Ι.Σ.Β.Ο), τότε οι απαιτήσεις ακριβείας υψομέτρων και ομαλότητας της Α.Ε.Χ. αναφέρονται στην άνω επιφάνεια της Ι.Σ.Β.Ο., ενώ η κατασκευή της Ι.Σ.Β.Ο κατά τα λοιπά θα γίνεται σύμφωνα με Π.Τ.Π. Ο 150.

Στάθμη

Η Α.Ε.Χ. δεν πρέπει να παρουσιάζει αποκλίσεις σε σχέση με τα θεωρητικά υψόμετρα της επιφάνειας μεγαλύτερες από :

α. ± 20 χλστ. όταν πρόκειται να γίνει κατασκευή επ' αυτής φέρουσας στρώσης με συνδετικό υλικό (άσφαλτο, τσιμέντο κλπ)

β. ± 30 χλστ. στις υπόλοιπες περιπτώσεις

Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

1. Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή : Θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (κορυφογραμμές, άκρα διατομής, τυχόν χαμηλά σημεία) και τυχόν αναγκαία επί πλέον σημεία ώστε η μέγιστη απόσταση μεταξύ των χωροσταθμικών σημείων στη διατομή να μην υπερβαίνει τα 10,0 μ.

2. Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών : 20,0μ

Προμήθεια και μεταφορά υλικών για κατασκευή επιχώματος

Όπως ρητά καθορίζονται στις παραγράφους 2.5.1.1.1, 2.5.1.2.1 και 2.5.1.3.1 τα υλικά κατασκευής είτε γαιωδών, είτε βραχιδών επιχωμάτων θα λαμβάνονται κατ' αρχήν από τα προϊόντα εκσκαφής ορυγμάτων και μόνο όταν αυτά είναι ακατάλληλα ή δεν επαρκούν ή δεν είναι δυνατός ο συντονισμός των εργασιών ορυγμάτων - επιχωμάτων, σύμφωνα με το πρόγραμμα των έργων, θα γίνεται δανειοληψία για την προμήθειά τους έπειτα από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

Στην τελευταία αυτή περίπτωση έχει ισχύ το αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ σχετικά με την εγκατάσταση, λειτουργία κλ.π λατομείων και δανειοθαλάμων.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται κατά την εκτέλεση των πάσης φύσεως εκσκαφών να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε το σύνολο των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφών να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφέλιμων κατασκευών.

Προς τούτο οι εργασίες γενικών εκσκαφών και εκσκαφών τάφρων και θεμελίων πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα της Τ.Σ.Υ. και τα κατάλληλα υλικά εκσκαφής να αποτίθενται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις ή να αποτίθενται σε προσωρινούς χώρους αποθήκευσης, απ' όπου αργότερα, θα μεταφέρονται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις.

Σε περίπτωση που από υπαιτιότητα του Αναδόχου δεν καταστεί δυνατή η χρησιμοποίησή στις κατασκευές καταλλήλων προϊόντων εκσκαφής τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται αυτόν τον όγκο του χαμένου υλικού να τον αντικαταστήσει, με δικά του έξοδα, με δάνεια υλικά.

2.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.

Κατασκευή συνήθων επιχωμάτων και επιχωμάτων με αυξημένο βαθμό συμπύκνωσης (γαιωδών και βραχωδών) και ειδικότερα :

Η εργασία περιλαμβάνει :

α. Καθάρισμα του εδάφους έδρασης του επιχώματος από επιφανειακά ακατάλληλα υλικά

β. Κατασκευή όλων των τμημάτων του συνήθους επιχώματος [θεμέλιο, πυρήνας, μεταβατικό τμήμα (μόνο για βραχώδη επιχώματα) και στέψη].

γ. Διαλογή, ανάμιξη, ύγρανση ή ξήρανση, ιδιαίτερα για τα υλικά κατηγορίας E₀ καθώς και πρόσθετος έλεγχος σύμφωνα με την παραγρ. 2.5.1.2.2.

δ. Συμπύκνωση του εδάφους έδρασης των συνήθων επιχωμάτων (μετά την τυχόν αφαίρεση των ακατάλληλων γαιών και την συμπλήρωση κοιλωμάτων).

ε. Κατασκευή της «στρώσης έδρασης οδοστρώματος» εκτός της «στρώσης στράγγισης οδοστρώματος» (όπου υπάρχει) εργασία η οποία περιλαμβάνεται σε άλλο κονδύλιο.

στ. Ολοκλήρωση της συμπύκνωσης της επιφάνειας της «στρώσης έδρασης οδοστρώματος» με κατάλληλο αριθμό διελεύσεων ελαστικοφόρου οδοστρωτήρα ή οδοστρωτήρα με λείους κυλίνδρους ώστε να διαμορφωθεί μια λεία «στραγγιστική» επιφάνεια.

ζ. Την εγκατάσταση πλήρους δικτύου μαρτύρων ελέγχων υποχωρήσεων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο Β-4 της παρούσας Τ.Σ.Υ.

η. Διευκρινίζεται ότι στην κατασκευή των επιχωμάτων του παρόντος δεν περιλαμβάνονται :

Τα μεταβατικά επιχώματα πίσω από τεχνικά έργα (γέφυρες, ημιγέφυρες, τοίχοι, οχετοί, αγωγοί κλπ.)

Οι εργασίες καθαρισμού του εδάφους έδρασης του επιχώματος από επιφανειακά ακατάλληλα υλικά και τυχόν δημιουργίας αναβαθμών.

Προμήθεια δανείων επί τόπου του έργου

Η εργασία περιλαμβάνει :

α. Όλες τις ενέργειες και διαδικασίες που απαιτούνται για την ανάπτυξη και ενεργοποίηση λατομείων και δανειοθαλάμων.

β. Την εκθάμνωση, κόψιμο και ξερίζωμα δενδρυλλίων, φυτείας και δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου από την περιοχή ανάπτυξης λατομείων και δανειοθαλάμων και απομάκρυνσή τους σε οποιαδήποτε απόσταση.

γ. Την αφαίρεση από λατομεία και δανειοθαλάμους των φυτικών γαιών και γενικά των ακατάλληλων επιφανειακών στρωμάτων ή ενστρώσεων πάχους μέχρι 30 εκ. καθώς και την αφαίρεση τυχόν υπάρχοντος γαιώδους στρώματος πάνω από επιφανειακά αμμοχάλικα εφ' όσον χρησιμοποιούνται δάνεια αμμοχαλικά κλπ. και απομάκρυνση αυτών σε οποιαδήποτε απόσταση από την περιοχή του λατομείου ή δανειοθαλάμου

για προσωρινή ή οριστική κατά στρώσεις απόθεση σε θέσεις έγκρισης της Υπηρεσίας
δ. Την φορτοεκφόρτωση και τη μεταφορά των δανείων υλικών με οποιοδήποτε κατάλληλο μέσο και σε οποιαδήποτε απαιτούμενη απόσταση (από τις οποιεσδήποτε κατάλληλες πηγές μέχρι τη θέση της ενσωμάτωσής τους).

ε. Την πλήρη αποκατάσταση του δανειοθαλάμου στην πρότερη λειτουργικά κατάστασή του

2.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Κατασκευή επιχωμάτων

Η επιμέτρηση θα γίνει σε κυβικά μέτρα έτοιμης κατασκευής συμπυκνωμένου επιχώματος με λήψη αρχικών και τελικών διατομών, μερίμνη και δαπάναις του Αναδόχου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπων αυτής.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.1 (α) έως και (ζ).

Επίσης περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες για την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου της κατασκευής, ανεξαρτήτως απόστασης, των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των επιχωμάτων, όπως επίσης και οι δαπάνες για την μεταφορά των δανείων υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

Προμήθεια δανείων επί τόπου του έργου

Η επιμέτρηση θα γίνει σε κυβικά μέτρα έτοιμης κατασκευής συμπυκνωμένου επιχώματος από δάνεια υλικά με λήψη αρχικών και τελικών διατομών, μερίμνη και δαπάνες του Αναδόχου σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπων αυτής. Εξυπακούεται ότι κατά την κατασκευή του επιχώματος πρέπει να γίνει η κατάλληλη πρόβλεψη ώστε να καταστεί δυνατή η λήψη των απαιτούμενων επιμετρικών στοιχείων για τη μέτρηση του όγκου του μέρους του επιχώματος που κατασκευάζεται από δάνεια

υλικά.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.2 (α) έως και (ε).

Επίσης στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται και η πρόσθετη δαπάνη που τυχόν θα υπάρξει από την αυξημένη ποσότητα δανείων υλικών που θα προκύψουν λόγω συνίζησης, καθίζησης κλπ. του επιχώματος.

3. ΚΑΛΥΨΕΙΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΠΛΗΡΩΣΕΙΣ ΠΡΑΝΩΝ ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΩΝ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ

3.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

1. Επένδυση πρανών με φυτική γη
2. Πλήρωση νησίδων με φυτική γη

3.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΠΤΠΧ1 και ΕΤΕΠ 02-07-05-00 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

3.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

"Καλύψεις - επενδύσεις - πληρώσεις πρανών, νησίδων, κόμβων κλπ. με φυτική γη " νοούνται οι καλύψεις επενδύσεις - πληρώσεις που πραγματοποιούνται με φυτική γή, για την δημιουργία πρασίνου, την σταθεροποίηση επικλινών εδαφών, την συγκράτηση του επιφανειακού χώματος κ.λ.π

3.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι εργασίες θα εκτελεσθούν από εξειδικευμένο προσωπικό του Αναδόχου της εγκρίσεως της Υπηρεσίας ή εξειδικευμένο οίκο εργασιών πρασίνου που θα συμβληθεί με τον Ανάδοχο και στην κατάλληλη εποχή ώστε να ελαχιστοποιηθεί το ενδεχόμενο αποτυχίας.

3.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Πλήρωση νησίδων και επένδυση πρανών με φυτική γη

Ποιότητα χρησιμοποιούμενης φυτικής γης

- α. Η φυτική γη θα πρέπει να είναι άριστης ποιότητας γιατί αποτελεί το βασικό στοιχείο για την εκδήλωση των βιολογικών λειτουργιών των φυτών
- β. Η φυτική γη θα επιλέγεται από τα πιο κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής επιφανειακής στρώσης φυτικών γαιών, που θα έχουν συγκεντρωθεί και φυλαχθεί, διαμορφωμένα σε κανονικά σειράδια (πρίσματα). Η φυτική γη θα εκλέγεται κατά προτίμηση, από τα προϊόντα με αργιλοαμμώδη σύσταση, εκτός αν δεν διατίθενται τέτοια, οπότε με εντολή της Υπηρεσίας μπορεί να γίνουν δεκτά και κατάλληλα προϊόντα με άλλη σύσταση.
- γ. Τα προϊόντα εκσκαφών που προορίζονται για φυτικές γαίες, πρέπει να είναι απαλλαγμένα από ξένες προσμίξεις, όπως είναι τα υλικά από κατεδαφίσεις, υπολείμματα οικοδομικών κατασκευών (μπάζα), λιθάρια, χαλίκια, γωνάθια ασβέστη, NaCL ή ακόμα υπολείμματα φυτών που διασπώνται δύσκολα.
- δ. Σε περίπτωση που τα διατιθέμενα προϊόντα εκσκαφών φυτικών γαιών κρίνονται εδαφολογικά κατάλληλα αλλά περιέχουν προσμίξεις όπως οι παραπάνω, τότε θεωρείται αυτονόητο ότι τα χώματα αυτά θα χρησιμοποιούνται μετά από την απομάκρυνση των πιο πάνω προσμίξεων, που θα γίνει με οποιαδήποτε μέθοδο (ακόμα και με κοσκίνισμα).
- ε. Η φυτική γη θα προέρχεται από επιφανειακή εκσκαφή μέχρι βάθος 0,70 μ. και μακροσκοπικά θα πρέπει να έχει κόκκινο ή ανοικτό κόκκινο χρώμα.
- στ. Για την αποδοχή από την Υπηρεσία της φυτικής γης θα πρέπει απαραίτητα να

προσκομίζεται από τον Ανάδοχο έκθεση ανάλυσης δειγμάτων από αναγνωρισμένο Ινστιτούτο Εδαφολογίας. Η σχετική δαπάνη των αναλύσεων αυτών βαρύνει τον Ανάδοχο. Ένα δείγμα ανά 500 μ³ φυτικής γης ή κατ' ελάχιστο τρία δείγματα ανά κάθε μεμονωμένη πηγή χωματοληψίας (παρμένα σε διαφορετικά βάθη στο χρήσιμο βάθος των 0,70 μ.), θα αναλύεται σύμφωνα με τα παραπάνω.

ζ. Τα δείγματα θα παίρνονται παρουσία του γεωπόνου ή άλλου αντιπροσώπου της Υπηρεσίας από τις πηγές που πρόκειται να χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος, στον κατάλληλο αριθμό, σύμφωνα με τον προεκτιμώμενο όγκο που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί. Τα δείγματα θα αριθμούνται και θα σημειώνεται η θέση τους με τον χαρακτηριστικό αριθμό τους σε σχετικό σχέδιο της πηγής χωματοληψίας. Στη συνέχεια τα δείγματα θα στέλνονται, με συνοδεία αντιπροσώπου της Υπηρεσίας, στο Ινστιτούτο Εδαφολογίας και μετά την ανάλυση των δειγμάτων, εφόσον αυτά τηρούν τις παρούσες προδιαγραφές, θα δίδεται έγκριση της Υπηρεσίας για να προσκομίσει ο Ανάδοχος τη φυτική γη επί τόπου του έργου. Για όσα δείγματα προκύψει ακαταλληλότητα της φυτικής γης, τότε οι σχετικές επηρεαζόμενες περιοχές χωματοληψίας θα αποκλείονται από χρήση.

η. Στην περίπτωση που μια πηγή χωματοληψίας παρουσιάζει ανομοιομορφία χαρακτηριστικών, ο αριθμός των απαιτούμενων δειγμάτων μπορεί να αυξηθεί κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, ενώ η δαπάνη των αναλύσεων αυτών βαρύνει πάντοτε τον Ανάδοχο.

θ. Διευκρινίζεται εδώ ότι οι παραπάνω αριθμοί δειγμάτων είναι ελάχιστοι και ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος για την καταλληλότητα της φυτικής γης που θα χρησιμοποιήσει, στη περίπτωση δε που βρεθεί επί τόπου του έργου περιοχή φυτικών γαιών που να μη πληρεί τους όρους καταλληλότητας της παρούσας, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να απομακρύνει την ακατάλληλη ποσότητα και να την αντικαταστήσει με άλλη κατάλληλη, με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του.

ι. Κατά τα λοιπά, σχετικά με την ποιότητα των φυτικών γαιών, τις θέσεις και τον τρόπο δανειοληψίας, τη μέθοδο εκτέλεσης κλπ. ισχύουν τα αναγραφόμενα στην ΠΤΠ Χ-1 (κεφάλαιο Γ, παρ. 1, 2.4, 2.5 κλπ).

ια. Προκειμένου για μικροποσότητες χρησιμοποιούμενης φυτικής γης είναι δυνατόν, ύστερα από αίτηση του Αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας, να γίνει και αποδοχή της φυτικής γης επί τόπου του έργου βάσει μακροσκοπικής μόνο εξέτασης αυτής, τόσο επί τόπου του έργου όσο και στη πηγή χωματοληψίας.

Κατασκευή

α. Η φυτική γη θα διαστρωθεί σύμφωνα με τη μελέτη ή και τις οδηγίες της Υπηρεσίας σε μια στρώση με ελάχιστο πάχος 0,40 μ. για τις νησίδες ή 0,30 μ. για πρηνή επιχωμάτων ή και ορυγμάτων, αφού προηγουμένως η επιφάνεια έδρασής της καθαρισθεί και προετοιμασθεί επιμελώς, όπως προβλέπεται λεπτομερώς στην ΠΤΠ Χ1. Η τοποθέτηση φυτικής γης σε πρηνή θα γίνεται για κλίσεις $\alpha:\beta \leq 1:1$ και θα συμπυκνώνεται ελαφρά.

β. Η επένδυση των πρηνών των επιχωμάτων θα πρέπει να συμβαδίζει με την ανύψωσή τους.

γ. Η επένδυση των πρηνών ορυγμάτων ύψους μεγαλύτερου από 6.00 μ. θα πρέπει να συμβαδίζει με την κατασκευή του ορύγματος.

δ. Για την επένδυση των πρανών (επιχωμάτων ή/και ορυγμάτων) και την πλήρωση νησίδων, πλατυσμάτων, ερεισμάτων κλπ, πρόκειται να χρησιμοποιηθεί φυτική γη (όχι κηπευτικό χώμα) που θα παρθεί, είτε από αποθήκευση σε «σειράδια» τυχόν προϊόντων αφαίρεσης επιφανειακής στρώσης φυτικών γαιών, είτε από οποιαδήποτε περιοχή υπάρχει, χωρίς να αναλαμβάνει καμία ευθύνη η Υπηρεσία σχετικά με την εξασφάλιση αδειών κλπ από τις Αρμόδιες Αρχές.

Συντήρηση

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντηρεί τις εργασίες για το χρονικό διάστημα που αναφέρεται στην Ε.Σ.Υ. Σαν συντήρηση νοείται η διατήρηση της επιθυμητής στάθμης και μορφής της επένδυσης (που τυχόν θα αλλοιωθεί μέσα στο χρόνο συντήρησης) με προσκόμιση και τοποθέτηση συμπληρωματικής ποσότητας φυτικών γαιών, σύμφωνα με τα λεπτομερώς περιγραφόμενα στην ΠΤΠ Χ1.

3.6 ΚΟΝΔΥΛΙΑ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Επένδυση πρανών με φυτική γη

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Καθάρισμα και προετοιμασία της προς επένδυση επιφάνειας όπως αναλυτικά περιγράφεται στην ΠΤΠ Χ1.
- β. Προμήθεια της κατάλληλης φυτικής γης από οποιαδήποτε πηγή χωματοληψίας και μεταφοράς της από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση οριστικής τοποθέτησής της.
- γ. Τοποθέτηση, διάστρωση σε μία στρώση, ελάχιστου συμπυκνωμένου πάχους 0,30 μ ή όπως καθορίζεται από τη μελέτη του έργου ή και τις εντολές της Υπηρεσίας.
- δ. Διενέργεια των απαιτούμενων ελέγχων καταλληλότητας της φυτικής γης.
- ε. Συντήρηση της πλήρωσης μέχρι και ένα χρόνο από την προσωρινή Παραλαβή.

Πλήρωση νησίδων ή ερεισμάτων με φυτική γη

Η εργασία περιλαμβάνει :

- α. Καθάρισμα και προετοιμασία της εφαρμογής έδρασης όπως αναλυτικά περιγράφεται στην ΠΤΠΧ1.
- β. Προμήθεια της κατάλληλης φυτικής γης από οποιαδήποτε πηγή χωματοληψίας και μεταφορά της από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση οριστικής τοποθέτησής της.
- γ. Τοποθέτηση, διάστρωση σε μια στρώση ελάχιστου πάχους 0,40 μ. ή όπως καθορίζεται από τη μελέτη του έργου ή και τις εντολές της Υπηρεσίας.
- δ. Διενέργεια των απαιτούμενων ελέγχων καταλληλότητας της φυτικής γης.

3.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Επένδυση πρανών με φυτική γη

Η επιμέτρηση θα γίνει σε μ² επένδυσης πρανών επιχωμάτων - ορυγμάτων, με ελάχιστο πάχος στρώσεως 0,30 μ. σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπων της.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που

προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγ. 3.6.1. α έως και δ. Επίσης περιλαμβάνονται όλες οι φορτοεκφορτώσεις και ενδιάμεσες αποθέσεις που τυχόν θα απαιτηθούν κατά τη μεταφορά της φυτικής γης από την πηγή χωματοληψίας της στη θέση οριστικής τοποθέτησής της.

Διευκρινίζεται ακόμη ότι στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται και όλες οι δαπάνες προσκόμισης και τοποθέτησης συμπληρωματικής ποσότητας φυτικών γαιών που τυχόν θα απαιτηθούν κατά την περίοδο συντήρησης (βλ. και παραγ. 3.5.1.3 και 3.6.1.ε του παρόντος).

Πλήρωση νησίδων με φυτική γη

Ισχύουν αντίστοιχα όλα τα αναφερόμενα στην προηγούμενη παράγραφο με μόνη τη διαφορά ότι το ελάχιστο πάχος στρώσεως θα είναι 0,40μ. και η επιμέτρηση γίνεται σε μ³ με λήψη αρχικών και τελικών διατομών. Ειδικότερα περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που περιγράφονται στις παραγρ. 3.6.2 α έως δ.

4. ΜΑΡΤΥΡΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠΟΧΩΡΗΣΕΩΝ

4.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η κατασκευή και τοποθέτηση μαρτύρων ελέγχου των υποχωρήσεων του υπεδάφους.

4.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι καθοριζόμενες στο παρόν άρθρο προδιαγραφές

4.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

"Μάρτυρες ελέγχου υποχωρήσεων" νοούνται οι εργασίες που αφορούν στην κατασκευή ειδικής διάταξης για την παρακολούθηση και αξιολόγηση της γεωτεχνικής συμπεριφοράς των έργων.

4.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι μάρτυρες ελέγχου υποχωρήσεων διακρίνονται σε:

α. Μάρτυρες Υ. Τοποθετούνται στο υπέδαφος με την έναρξη κατασκευής του αντίστοιχου επιχώματος ώστε παράλληλα με την κατασκευή του επιχώματος να λαμβάνονται στοιχεία των καθιζήσεων κάτω από το φορτίο του.

β. Μάρτυρες Τ.Σ. Τοποθετούνται στην ίδια περιοχή με τους "ΜΑΡΤΥΡΕΣ Υ" (σε οριζοντιογραφική απόσταση το πολύ 5.00μ) στην τελική στάθμη του επιχώματος, μόλις τελειώσει η κατασκευή του και οι σχετικές μετρήσεις αρχίζουν αμέσως μετά την εγκατάστασή τους.

4.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Θέσεις τοποθέτησης μαρτύρων

Οι θέσεις που θα επιλεγούν για την τοποθέτηση όλων των Μαρτύρων, θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να διατηρηθούν και μετά την ολοκλήρωση των εργασιών της οδού (χωματουργικά, οδοστρωσία, ασφατικά) και την απόδοση των έργων στην κυκλοφορία, ώστε να μπορούν να συνεχιστούν οι μετρήσεις χωρίς να δημιουργούνται εμπόδια στην ασφαλή διεξαγωγή της κυκλοφορίας ή/και την εκτέλεση άλλων εργασιών (π.χ. θα μπορούν να τοποθετηθούν στις ζώνες των ερεισμάτων, τάφρων κλπ.) Θα πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια, ώστε τυχόν εργασίες επιδομής στην περιοχή των Μαρτύρων, να γίνονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην εμποδίζεται ή αλλοιώνεται η παραπέρα λειτουργία τους.

Εκτός εάν άλλως προδιαγράφεται στην Τεχνική Μελέτη ή στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης οι "Μάρτυρες Υ" θα εγκαθίστανται σε επιχώματα ύψους μεγαλύτερου των 7,0μ. για την περίπτωση λεπτοκόκκων εδαφικών υλικών ή ύψους μεγαλύτερου των 10,0μ. για την περίπτωση χονδροκόκκων εδαφικών υλικών. Για κάθε ελεγχόμενο υψηλό επίχωμα θα τοποθετούνται στην κρισιμότερη διατομή (στα δύο άκρα της) κατά την κρίση της Υπηρεσίας ή την πρόβλεψη της μελέτης τουλάχιστον δύο "Μάρτυρες Υ" με τους συνοδούς τους μάρτυρες ΤΣ. (Δηλαδή θα εγκαθίστανται δύο δίδυμα μαρτύρων ανά διατομή). Για μεγάλου μήκος επιχώματα θα τοποθετούνται τουλάχιστον δύο δίδυμα μαρτύρων ανά 400μ. οδού. Για την περίπτωση επικλινούς εδάφους τα δύο δίδυμα των μαρτύρων θα τοποθετούνται μονόπλευρα (προς την πλευρά του υψηλότερου πάχους) με μικρή απόσταση μεταξύ τους (π.χ. σε απόσταση περίπου 10μ.) Εκτός από τους Μάρτυρες που προκύπτουν σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο η Υπηρεσία έχει τη δυνατότητα να εγκαταστήσει και πρόσθετους Μάρτυρες (μέχρι ποσοστού 30% επιπλέον) κατά την κρίση της, για τη διασφάλιση της αξιοπιστίας και του ελέγχου κατασκευής του έργου.

Κατασκευή - τοποθέτηση μαρτύρων

Οι Μάρτυρες θα κατασκευασθούν από μαύρο σιδηροσωλήνα 3" ISO MEDIUM βαρύ, (πράσινη ετικέτα), που θα θεμελιώνεται σε βάση από σκυρόδεμα Φ 0,60μ. και πάχους 0,50μ. από Β5 και θα περιβάλλεται, για μείωση της επιρροής των αρνητικών τριβών, από πλαστικό σωλήνα από σκληρό PVC διαμέτρου Φ 140 χλσ., τύπου υπονόμων ή βαρύτερου. Οι Μάρτυρες θα τοποθετούνται κατακόρυφοι με τη βοήθεια νήματος της στάθμης και θα στερεώνονται κατάλληλα, ώστε να εξασφαλίζεται η κατακόρυφη επέκτασή τους προς τα πάνω.

Η πάκτωση του σιδηροσωλήνα θα γίνεται κατ' ελάχιστον 0,30μ. μέσα στη βάση από σκυρόδεμα και η επέκτασή τους προς τα πάνω θα γίνεται (με την πρόοδο της κατασκευής του επιχώματος) με προσθήκη τυποποιημένων κομματιών, μήκους 1,00μ. μέχρι 1,50μ., που συνδέονται μεταξύ τους με ΜΟΥΦΕΣ. Ανάλογα ισχύουν για την επέκταση προς τα πάνω και για τους πλαστικούς σωλήνες (δημιουργία μούφας με ζέσταμα κλπ). Η ανώτατη στάθμη του σωλήνα του μάρτυρα δεν θα πρέπει να προέχει περισσότερο από 0,50μ. σε σχέση με την τελική στάθμη επιχωμάτων.

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, οι Μάρτυρες θα προστατεύονται με κατάλληλα προστατευτικά περιφράγματα (τρίποδες ή άλλης μορφής) της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Μέθοδος μετρήσεων

Οι μετρήσεις των υποχωρήσεων θα γίνονται σε δύο μετρήσεις (μετάβαση και επιστροφή) με γεωμετρική χωροστάθμιση συνήθους ακρίβειας, σύμφωνα με το Π.Δ. 696/74. Τα αποτελέσματα αυτά θα αναγράφονται σε ξεχωριστά φύλλα για τους δύο Μάρτυρες κάθε θέσης (Μάρτυρες Υ, ΤΣ) και θα συντάσσονται και κατάλληλα διαγράμματα υποχωρήσεων.

Για κάθε μέτρηση θα παίρνονται στοιχεία ημερομηνίας και στάθμης που έχει φθάσει η κατασκευή του επιχώματος.

Ειδικότερα για τους κάθε δύο Μάρτυρες "Υ" και "ΤΣ", θα πρέπει να δίνονται σε ξεχωριστή θέση του πίνακα:

- Η ημερομηνία έναρξης κατασκευής του επιχώματος με το αντίστοιχο υψόμετρο εδάφους στο ελεγχόμενο σημείο από τον Μάρτυρα Υ.
- Η ημερομηνία της ολοκλήρωσης κατασκευής του επιχώματος με το αντίστοιχο υψόμετρο του επιχώματος στη θέση του Μάρτυρα ΤΣ.

Θα πρέπει να δίνονται σαν συμπληρωματικά στοιχεία, παρατηρήσεις για το ρυθμό ανύψωσης του επιχώματος και θα πρέπει να αναγράφονται ιδιαίτερα τυχόν περίοδοι απραξίας (μικρές ή μεγάλες).

Σκοπός της συλλογής των στοιχείων είναι να μπορεί να διαμορφωθεί πλήρης εικόνα της χρονικής εξέλιξης της ανύψωσης του επιχώματος.

Πρόγραμμα μετρήσεων

Οι μετρήσεις στους Μάρτυρες Υ, και ΤΣ, θα γίνονται σύμφωνα με το ακόλουθο πρόγραμμα:

- * Για την περίοδο κατασκευής των επιχωμάτων, θα παίρνεται μία μέτρηση ανά 15 ημέρες (ισχύει μόνο για τους μάρτυρες "Υ").
- * Για έξη μήνες μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των επιχωμάτων στη τελικής τους στάθμη, θα παίρνεται μία μέτρηση ανά μήνα.
- * Για την τυχόν υπολειπόμενη περίοδο μέχρι και την έναρξη κατασκευής των ασφαλικών εργασιών θα παίρνεται μία μέτρηση ανά δύο μήνες.
- * Για όλη την υπόλοιπη περίοδο μέχρι και την προσωρινή παραλαβή όλων των εργασιών του έργου, θα παίρνεται μία μέτρηση ανά τέσσερις μήνες.

Προστασία μαρτύρων

Ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος για την προστασία των Μαρτύρων υποχώρησης. Στην περίπτωση κατά την οποία καταστραφεί οποιοσδήποτε Μάρτυρας από οποιοδήποτε λόγο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τον επιδιορθώσει (με αντικατάσταση του κατεστραμμένου τμήματος ή /και ολοκληρωτική αντικατάστασή του), αφού υποβάλλει έγγραφα σχετική μεθοδολογία στην Υπηρεσία, με την οποία να αποδεικνύει τη δυνατότητα συσχετισμού των νέων μετρήσεων με τις παλιές του αρχικού Μάρτυρα.

Αποτελέσματα - αξιολόγηση μετρήσεων

Οι πίνακες και τα διαγράμματα υποχωρήσεων θα υποβάλλονται σε τέσσερα (4) αντίγραφα ανά τρίμηνο (ή/ και σε συντομότερα χρονικά διαστήματα εφόσον πρόκειται να παρθούν αποφάσεις σχετικά με την εκτέλεση εργασιών) στην Υπηρεσία, για αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τους.

Από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων του Μάρτυρα υποχώρησης, που θα γίνει από την Υπηρεσία, θα συναχθούν συμπεράσματα σχετικά με τον προγραμματισμό κατασκευής των ασφαλικών στρώσεων, ή/ και τροποποιήσεις του προγράμματος εκτέλεσης των εργασιών, ή/ και χρήση στον ποιοτικό έλεγχο κατασκευής των διαφόρων εργασιών του έργου.

5. ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ

5.1 ANTIKEIMENO

Η εξυγίανση του εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο.

5.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΠΤΠ 0164 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

ΟΡΙΣΜΟΙ

"Εξυγίανση εδάφους" νοείται η βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων εδαφικού υλικού με την ανάμιξή του με υδράσβεστο ή και τσιμέντο, ώστε με τη συμπύκνωσή του υπό συνθήκες βέλτιστης υγρασίας και με τη συντήρησή του για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα να προκύψει ομοιογενής, σκληρή και ανθεκτική στρώση.

5.3 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Περιπτώσεις Εφαρμογής

Εξυγίανση του εδάφους μπορεί γενικά να γίνεται:

- α. Για βελτίωση του υπεδάφους β.Σαν υπόβαση και βάση
- γ. Σαν αυτοδύναμο σταθεροποιηθέν οδόστρωμα επιφανειών κυκλοφορίας
- δ. Για ανακατασκευή υποβάσεων και βάσεων που αστόχησαν λόγω πλαστικότητας ε.

Για παραπέρα ενίσχυση της φέρουσας ικανότητας βάσεων.

Τονίζεται ότι η εφαρμογή αυτής της εργασίας επιτρέπεται μόνον στην περίπτωση που δεν διατίθενται κοντά στο έργο κατάλληλα εδαφικά υλικά που να πληρούν τις σχετικές απαιτήσεις των προδιαγραφών, η δε προμήθειά τους από άλλες μακρινές πηγές δημιουργεί μεγαλύτερο κόστος.

5.4 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Εξυγίανση εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο

Χρησιμοποιούμενα υλικά

α. Τσιμέντο

Το τσιμέντο πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Π.Δ. 244/29.2.80 "Περί Κανονισμού Τσιμέντου για Έργα από Σκυρόδεμα" (ΦΕΚ 69Α/28.3.1980).

β. Υδράσβεστος

Η υδράσβεστος θα είναι κοινή υδράσβεστος εμπορίου βιομηχανικής παραγωγής παραδιδόμενη σε χάρτινους σάκους ή σε σιλό

γ. Νερό

Το νερό πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ-345 δ. Εδαφικό Υλικό

Το εδαφικό υλικό πρέπει να είναι λεπτόκοκκο αργιλώδες έδαφος με μεγάλη πλαστικότητα ή διογκωσιμότητα με μικρή περιεκτικότητα σε λίθους μεγάλου μεγέθους.

Η ύπαρξη λίθων διαμέτρου μεγαλύτερης των 7,5 εκ. δημιουργεί δυσκολίες στην ανάμιξη και διαμόρφωση της επιφάνειας και προκαλεί φθορές στα αναμικτικά μηχανήματα. Λίθοι μεγαλύτεροι από 7,5 εκ. πρέπει να απομακρύνονται.

Μελέτης σύνθεσης

Η σύνθεση του μίγματος δηλ. το ποσοστό του ή των σταθεροποιητών (υδρασβέστου ή τσιμέντου) και η υγρασία του μίγματος κατά τη συμπύκνωση καθορίζεται από την μελέτη σύνθεσης ανάλογα με το είδος του εδαφικού υλικού και το είδος και τον βαθμό της βελτίωσης των μηχανικών ιδιοτήτων που επιδιώκεται.

Εκτός αν τίθενται διαφορετικές ή πρόσθετες απαιτήσεις στην Ε.Σ.Υ. ή τους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης του Έργου, λόγω των ειδικών απαιτήσεων του και των ιδιοτήτων του εδαφικού υλικού που θα χρησιμοποιηθεί, το μίγμα εδάφους και σταθεροποιητών συμπυκνωμένο στο 100% της Πρότυπης Δοκιμής Συμπυκνώσεως (Ε105 - 86 Μέθοδος

10) θα έχει τιμή CBR σε 7 ημέρες (3 ημέρες συντήρησης μέσα σε αεροστεγή πλαστικό σάκο και 4 ημέρες με υδροεμποτισμό) τουλάχιστον ίση με 5% και διόγκωση μικρότερη από 2%.

Το ελάχιστο ποσοστό υδρασβέστου θα πρέπει να είναι 2% και τσιμέντου 3% κατά βάρος ξηρού προς εξυγίανσης υλικού.

Κατασκευή

Γενικά η κατασκευή της στρώσης θα γίνει σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο 164 με τις ακόλουθες μεταβολές ή προσθήκες.

Εφ' όσον χρησιμοποιούνται ως σταθεροποιητές υδράσβεστος ή υδράσβεστος και τσιμέντο ή προσθήκη της υδρασβέστου θα προηγείται της προσθήκης του τσιμέντου για να βοηθήσει στον θρυμματισμό του εδαφικού υλικού.

Η διάστρωση της υδρασβέστου ή του τσιμέντου πάνω στη στρώση που πρόκειται να εξυγιανθεί, η διαβροχή με νερό, η ανάμιξη και η συμπύκνωση, θα γίνεται όπως προβλέπεται στην ΠΤΠ Ο 164 (παραγρ. 6.1). Η διάστρωση του τσιμέντου ή της υδρασβέστου δεν θα γίνεται όταν επικρατούν δυνατοί άνεμοι διότι πιθανόν να παρασύρουν σημαντικές ποσότητες τους. Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της, να διατάξει την διακοπή των εργασιών στις περιπτώσεις αυτές, μέχρις ότου σταματήσουν οι δυνατοί άνεμοι.

Κατά την διάρκεια της ανάμιξης με υδράσβεστο θα προστίθεται νερό με ομοιόμορφο κατάβρεγμα έτσι ώστε το μίγμα να έχει ομοιόμορφη υγρασία με τιμή ίση με τη βέλτιστη για να διευκολυνθεί ο θρυμματισμός του εδαφικού υλικού και η ανάμιξή του με την υδράσβεστο.

Εάν μετά από 4 διελεύσεις του μηχανήματος σταθεροποιήσεως δεν έχει επιτευχθεί βαθμός θρυμματισμού, όπως ορίζεται στην παραγρ. 6.1 της ΠΤΠ 0164 ίσος με 60% τότε η εργασία θα σταματά και η στρώση θα κυλινδρούνται με μία διέλευση στατικού οδοστρωτήρα με λείους τροχούς με βάρος ανά μέτρο πλάτους τροχού 2,7t ή με μία διέλευση οδοστρωτήρα με ελαστικούς τροχούς με βάρος 1,0t ανά τροχό. Η στρώση αυτή στραγγισμένη κατά τον παραπάνω τρόπο θα διατηρείται υγρή - αν απαιτείται - με 1 ή 2 καταβρέγματα την ημέρα επί 72 ώρες.

Μετά το πέρας της περιόδου αυτής των 72 ωρών το υλικό θα αναμοχλεύεται και θα καταιώνίζεται ομοιόμορφα με νερό - αν απαιτείται - ώστε η υγρασία του μίγματος να φθάσει τη βέλτιστη.

Γίνονται έλεγχοι θρυμματισμού (3 έλεγχοι για κάθε 200 μ³ εξυγιανόμενου υλικού) και εφόσον ο βαθμός θρυμματισμού είναι τουλάχιστον ίσος προς 60% και έχει επιτευχθεί ομοιογενές μίγμα γίνεται έναρξη της συμπύκνωσης της στρώσεως - εάν πρόκειται για εξυγίανση μόνο με υδράσβεστο - ή γίνεται η διανομή της προβλεπόμενης ποσότητας τσιμέντου, εάν πρόκειται για εξυγίανση με συνδυασμό τσιμέντου και υδράσβεστου.

Εάν ο βαθμός θρυμματισμού είναι μικρότερος του απαιτούμενου τότε ο Ανάδοχος πρέπει να χρησιμοποιήσει ισχυρότερα μηχανήματα θρυμματισμού και αναμίξεως.

Εάν στο δοκιμαστικό τμήμα (εδάφιο 5.5.1.3.14) αποδειχθεί ότι με τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα μπορεί να επιτευχθεί ο απαιτούμενος βαθμός θρυμματισμού χωρίς την μεσολάβηση της περιόδου 72 ωρών του εδαφίου 5.5.1.3.5 και εφόσον προβλέπεται χρησιμοποίηση και τσιμέντου τότε μπορεί η διανομή του τσιμέντου να γίνει μετά την ανάμιξη της υδράσβεστου υπό την προϋπόθεση ότι θα τηρηθούν οι χρονικοί περιορισμοί του εδαφίου 5.5.1.3.9.

Σε κάθε περίπτωση η προσθήκη τσιμέντου στο μίγμα δεν θα αρχίζει αν ο βαθμός θρυμματισμού δεν είναι τουλάχιστον ίσος προς 60%. Επίσης η περιεχόμενη υγρασία δεν πρέπει να υπολείπεται της βέλτιστης περισσότερο από τρεις (3) εκατοστιαίες μονάδες.

Κατά τη διάρκεια της ανάμιξης θα προστίθεται ομοιόμορφα νερό υπό μορφή λεπτού καταιονισμού κατά τα προβλεπόμενα στην παρ. 6.14 της ΠΤΠ Ο 164 για να αποκτήσει το μίγμα την βέλτιστη υγρασία και για να αναπληρωθούν τυχόν απώλειες λόγω εξατμίσεως.

Πριν από την έναρξη της συμπύκνωσης το μίγμα πρέπει να είναι ομοιογενές με την βέλτιστη υγρασία και με βαθμό θρυμματισμού ίσο ή μεγαλύτερο του 80%.

Η υδράσβεστος δεν πρέπει να μένει εκτεθειμένη στον ατμοσφαιρικό αέρα για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 6 ωρών.

Για τον λόγο αυτό το χρονικό διάστημα μεταξύ έναρξης ανάμιξης και έναρξης συμπύκνωσης (προσωρινής για σφράγιση της στρώσης του εδαφίου 5.5.1.3.4. ή οριστικής) δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 6 ώρες.

Μετά την πλήρη ανάμιξη της υδράσβεστος ή της υδράσβεστος και του τσιμέντου ακολουθεί η μόρφωση και συμπύκνωση σύμφωνα με τις παρ. 6.15 και 6.16 της ΠΤΠ Ο 164.

Το χρονικό διάστημα μεταξύ προσθήκης του τσιμέντου και περάτωσης της εργασίας αναμίξεως δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 2 ώρες.

Η συμπύκνωση που πρέπει να ακολουθήσει αμέσως μετά χωρίς καθυστέρηση θα πρέπει να περατωθεί σε χρόνο που δεν υπερβαίνει τις 2 ώρες. Ο συνολικός χρόνος από την προσθήκη το τσιμέντου στο μίγμα μέχρι το πέρας της συμπύκνωσης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 4 ώρες για θερμοκρασία περιβάλλοντος μεγαλύτερη από 26° C και 6 ώρες για θερμοκρασίες μικρότερες από 26° C.

Η στρώση που περατώθηκε θα προστατεύεται από την απώλεια υγρασίας με συχνά καταβρέγματα ή με επικάλυψη με υλικό της υπερκείμενης στρώσης σε πάχος 10 εκ. τουλάχιστον ή με κάλυψη με αδιάβροχα πλαστικά φύλλα, τα οποία επικαλύπτονται στις ενώσεις τους κατά 30 εκ. τουλάχιστον και στηρίζονται με επιμέλεια ώστε να μην ανασκάνονται από τον άνεμο, ή με επάλειψη με ασφαλικό γαλάκτωμα σύμφωνα με την παρ. 6.4 της ΠΤΠ Ο 164.

Η κυκλοφορία οχημάτων δεν θα επιτρέπεται επί 4 ημέρες τουλάχιστον.

Το πάχος της συμπυκνωμένης στρώσεως που εξυγιαίνεται με υδράσβεστο ή με υδράσβεστο και τσιμέντο εξαρτάται από την φέρουσα ικανότητα του υπεδάφους και τις αναμενόμενες καταπονήσεις (απαιτήσεις) και οπωσδήποτε δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 εκ. Αν το προβλεπόμενο για εξυγίανση πάχος εδαφικής στρώσης είναι μεγαλύτερο από 30 εκ. τότε η εξυγίανση θα γίνεται σε στρώσεις πάχους 10 έως 30 εκ.

Όταν η εδαφική στρώση που πρόκειται να εξυγιανθεί είναι μεγάλου πάχους τότε με βάση τους περιορισμούς πάχους του προηγούμενου εδαφίου γίνεται εκσκαφή σε τέτοιο πάχος που να απομείνει στον πυθμένα στρώση προς εξυγίανση πάχους όχι μεγαλύτερου από 30 εκ. Το υλικό που εκσκάπτεται εναποτίθεται στο ένα ή στα δύο άκρα της λωρίδας που εξυγιαίνεται. Μετά την αναμόχλευση του υλικού της στρώσης αυτής γίνεται διανομή της υδράσβεστος και ανάμιξη όπως προβλέπεται στα εδάφια 5.5.1.3.1. έως και 5.5.1.3.6.

Μετά την πλήρη ανάμιξη της υδρασβέστου γίνεται η διανομή του τσιμέντου (εδάφιο 5.5.1.3.7) εφόσον έχει επιτευχθεί βαθμός θρυμματισμού 60% διαφορετικά ακολουθείται η διαδικασία της των εδαφίων 5.5.1.3.4. και 5.5.1.3.5.

Ακολουθεί η μόρφωση και η συμπύκνωση της στρώσης.

Η στρώση διατηρείται υγρή με συχνά καταβρέγματα ή επικαλύπτεται με εδαφικό υλικό που θα αποτελέσει την υπερκείμενη στρώση σε πάχος τουλάχιστον ίσο με 10 εκ. Προ της επικάλυψης αυτής η επιφάνεια πρέπει να διαβραχεί επαρκώς.

Η στρώση προφυλάσσεται κατά τον τρόπο αυτό από απώλεια υγρασίας και από κυκλοφορία αυτοκινήτων σύμφωνα με το εδάφιο 5.5.1.3.10. Μετά την πάροδο του

διαστήματος αυτού μπορεί να αρχίσει η εξυγίανση της υπερκείμενης στρώσης.

Κατά τις εργασίες εξυγίανσης θα γίνονται οι ακόλουθοι έλεγχοι: α. Έλεγχος πάχους αναμοχλεύσεως

β. Έλεγχος φυσικής υγρασίας του υλικού πριν από την προσθήκη νερού.

γ. Έλεγχος θρυμματισμού πριν από την έναρξη συμπυκνώσεως κάθε τμήματος. Θα γίνονται τουλάχιστον 3 έλεγχοι θρυμματισμού σε τυχαία δείγματα μίγματος για κάθε τμήμα που πρόκειται να συμπυκνωθεί και τουλάχιστον κάθε 100 μ³ εδαφικού υλικού που έχει εξυγιανθεί.

δ. Σε κάθε τμήμα που πρόκειται να διαστρωθεί τσιμέντο ή υδράσβεστος και τουλάχιστον κάθε 100 μ³ εδαφικού υλικού που πρόκειται να εξυγιανθεί θα γίνονται τρεις τουλάχιστον έλεγχοι της ποσότητας της υδράσβεστου και του τσιμέντου που προστίθεται. Αν χρησιμοποιείται μηχανικός διανομέας θα τοποθετείται στην επιφάνεια της στρώσης που πρόκειται να εξυγιανθεί πλαστικό φύλλο ή μουσαμάς ή κατάλληλο δοχείο γνωστής επιφάνειας και θα συλλέγεται και θα ζυγίζεται η ποσότητα του σταθεροποιητή που διανεμήθηκε σ' αυτό μετά την διέλευση του διανομέα. Αν η διανομή γίνεται με άνοιγμα σάκων θα ελέγχεται η ακρίβεια τοποθετήσεως των σάκων.

ε. Έλεγχος πάχους αναμίξεως με κατάλληλο κανόνα. Ο έλεγχος αυτός θα είναι συνεχής ώστε το πάχος της στρώσης μετά το πέρας της συμπυκνώσεως να είναι το απαιτούμενο.

ζ. Έλεγχος τηρήσεως των χρονικών περιορισμών των εδαφίων 5.5.1.3.8. και 5.5.1.3.9.

στ. Τρεις τουλάχιστον έλεγχοι υγρασίας μίγματος πριν από την έναρξη της συμπύκνωσης από τρία τυχαία δείγματα που λαμβάνονται από το τμήμα που πρόκειται να συμπυκνωθεί και τουλάχιστον από κάθε 100 μ³.

η. Από το μίγμα που είναι έτοιμο για συμπύκνωση ή τουλάχιστον κάθε 100 μ³ θα λαμβάνονται 3 τυχαία δείγματα από τα οποία θα παρασκευάζονται τρία δοκίμια με συμπύκνωση ίση προς 100% της Πρότυπης δοκιμής συμπυκνώσεως.

Τα δοκίμια αυτά θα συντηρούνται και θα δοκιμάζονται. Η τιμή CBR των δοκιμίων αυτών μετά 7 ημέρες δεν πρέπει να είναι κατώτερη από 5% και η διόγκωση μεγαλύτερη από 2%.

θ. Κάθε 100 μ³ ή σε κάθε τμήμα που συμπυκνώνεται κάθε ημέρα θα γίνονται 3 τουλάχιστον έλεγχοι συμπυκνώσεως. Ο μέσος όρος των τιμών του βαθμού συμπυκνώσεως δεν πρέπει να είναι κατώτερος του 100% της πρότυπης δοκιμής συμπυκνώσεως και καμιά μεμονωμένη τιμή δεν πρέπει να είναι κατώτερη του 98%.

Κατά τον έλεγχο της συμπυκνώσεως θα γίνεται έλεγχος του πάχους της στρώσεως που συμπυκνώθηκε. Δεν επιτρέπεται διαφορά μεγαλύτερη από 2,5 εκ σε σχέση με το πάχος της εκάστοτε στρώσης.

ι. Έλεγχος τηρήσεως των απαιτήσεως συντηρήσεως της στρώσεως.

Δέκα ημέρες τουλάχιστον πριν από την έναρξη των εργασιών ο Ανάδοχος πρέπει να κατασκευάσει τμήμα 250 μ² ή 60μ³ (όποιο είναι μεγαλύτερο) με το εδαφικό υλικό που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί, τους σταθεροποιητές στις αναλογίες που προβλέπει η μελέτη, το μέγιστο πάχος στρώσης που πρόκειται να εφαρμοσθεί, τον μηχανικό εξοπλισμό και το προσωπικό που θα χρησιμοποιήσει στην κατασκευή του κυρίως έργου εξυγίανσης. Θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι που προβλέπονται στο άρθρο αυτό για

να εξακριβωθεί αν ο Ανάδοχος με τον μηχανικό εξοπλισμό που διαθέτει μπορεί να κατασκευάσει την στρώση με το βαθμό θρυμματισμού, το βαθμό συμπύκνωσης, τις απαιτήσεις CBR, τις απαιτήσεις ομοιογένειας μίγματος και γενικά όλες τις απαιτήσεις του άρθρου αυτού και των λοιπών όρων Δημοπρατήσεως.

Η έναρξη των κυρίως εργασιών δεν μπορεί να γίνει αν ο Ανάδοχος δεν έχει έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας, η οποία θα εκδίδεται μόνο μετά την ολοκλήρωση των ελέγχων του δοκιμαστικού τμήματος η οποία πρέπει να γίνεται σε διάστημα που δεν υπερβαίνει τις 10 ημέρες από την περάτωση του δοκιμαστικού τμήματος.

Αν οι έλεγχοι είναι ικανοποιητικοί το δοκιμαστικό τμήμα θα εντάσσεται στο κύριο έργο του Αναδόχου.

5.5 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Εξυγίανση εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο σε συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 0,30μ.

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Την προετοιμασία μελέτης σύνθεσης, την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου όλων των απαιτούμενων υλικών (τσιμέντο, υδράσβεστος, νερό, πρόσθετο εδαφικό υλικό κλπ).

β. Την διάθεση του κατάλληλου και επαρκούς μηχανικού εξοπλισμού.

γ. Την κατασκευή σε συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 0,30μ. όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην παραγρ. 5.5.1.3

5.6 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Εξυγίανση εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο σε συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 0,30 μ.

Η επιμέτρηση θα γίνει σε m^3 με λήψη αρχικών και τελικών διατομών, με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπου αυτής.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών καθώς και τα απαιτούμενα υλικά (υδράσβεστο, τσιμέντο, νερό) για την εξυγίανση του εδάφους και κάθε άλλα υλικά είναι απαραίτητα, αλλά δεν κατονομάζεται ρητώς, αλλά είναι απαραίτητα για πλήρως περαιωμένη εργασία, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου που προδιαγράφονται στο παρόν και ειδικότερα στις παραγράφους 5.6.1 α. έως και γ.

6. ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΑΝΩΝ

6.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο αφορούν την εξόρυξη, διαλογή, μεταφορά και τοποθέτηση των λίθων, όπως επίσης και την προμήθεια όλων των απαιτούμενων μέσων (συμπεριλαμβανομένων και των εργατικών) για την κατασκευή

των λιθορριπών προστασίας (σε όσα τμήματα του έργου προβλέπεται η κατασκευή τους σύμφωνα με τις μελέτες).

6.2 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΛΙΘΩΝ

Οι αργοί λίθοι που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι καθαροί, υγιείς, σκληροί, χωρίς φλέβες, ρωγμές ή σχισμές και απαλλαγμένοι από κάθε ετερογενή ουσία που μπορεί να αλλοιωθεί στην ατμόσφαιρα ή στο νερό και θα προέρχονται από τα υγιέστερα στρώματα των ασβεστολίθων της περιοχής των έργων (χωρίς ενστρώσεις αργίλου, μαρμαρυγία κλπ.) απαγορευμένης της χρήσης μαρμάρων. Επισημαίνεται ότι οι λίθοι θα είναι γωνιώδεις και απαλλαγμένοι από λείες ή αλλοιωμένες (λόγω της επιδράσεως των καιρικών συνθηκών) επιφάνειες, χωρίς οπές, ρωγμές από την επίδραση των εκρηκτικών κλπ.

Το ειδικό βάρος των λίθων (APPARENT SPECIFIC GRAVITY) πρέπει να είναι ίσο ή μεγαλύτερο των 2,60 τον/μ³. Η αντοχή των λίθων σε τριβή και κρούση πρέπει να είναι τέτοια ώστε, κατά την δοκιμή LOS ANGELES (διαβάθμιση Α) η απώλεια βάρους να μην υπερβαίνει το 35% μετά από 500 περιστροφές και η απώλεια βάρους κατά την δοκιμή υγείας (τύπος Θεϊκού νατρίου) να μην υπερβαίνει το 10% μετά από πέντε κύκλους. Η απορροφητικότητα των λίθων (μετά διαβροχή 24 ωρών) θα πρέπει να είναι μικρότερη από 1%.

6.3 ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ

Το υλικό της λιθορριπής πρέπει να είναι κατάλληλα διαβαθμισμένο (από άποψη διαστάσεων των μεμονωμένων λίθων) ώστε όταν τηρούνται κατά τα λοιπά οι ελάχιστες και μέγιστες διαστάσεις και βάρη που καθορίζονται παρακάτω, να παρουσιάζει μετά την τοποθέτησή του κατά το δυνατόν ελάχιστα κενά.

Η διαβάθμιση των μεμονωμένων λίθων για τις λιθορριπές (τριών ΤΥΠΩΝ, Α, Β και Γ, ανάλογα προς τα πάχη στρώσης λιθορριπής προστασίας) όπως αυτές προβλέπονται στα συμβατικά σχέδια και τεύχη πρέπει να ακολουθεί τις παρακάτω απαιτήσεις :

		Πάχη λιθορριπής		
		ΤΥΠΟΣ Α 0,75 μ.	ΤΥΠΟΣ Β 0,90 μ.	ΤΥΠΟΣ Γ 1,05 μ.
(α)	Μέγιστο βάρος λίθων	1.100 χγρ	2.000 χγρ	3.000 χγρ
(β)	Ελάχιστο βάρος τουλάχιστον 25% των λίθων	450 χγρ	800 χγρ	1.300 χγρ
(γ)	Ποσοστό 45% έως 75% των λίθων πρέπει να έχουν βάρος μεταξύ	20-450 χγρ	40-800 χγρ	60-1.300 χγρ

		Πάχη λιθορριπής		
		ΤΥΠΟΣ Α 0,75 μ.	ΤΥΠΟΣ Β 0,90 μ.	ΤΥΠΟΣ Γ 1,05 μ.
(δ)	Ελάχιστο βάρος του 75% των λίθων	20 χγρ	40 χγρ	60 χγρ
(ε)	Ελάχιστο βάρος τουλάχιστον 50% των λίθων	250 χγρ	450 χγρ	700 χγρ
(στ)	Ελάχιστη διάσταση του 50% των λίθων	0,45 μ.	0,55 μ.	0,65 μ.
(ζ)	Ποσοστό του λιθοσυντρίμματος και λεπτού υλικού (άμμου) σε ποσοστό (κατά βάρος) του συνολικού υλικού	<= 5%	<= 5%	<=5%

6.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

Ο έλεγχος της διαβάθμισης θα γίνεται κατά την διάρκεια της εξόρυξης των λίθων είτε οπτικά είτε με διαλογή του φορτίου τυπικών φορτηγών οχημάτων συνολικού βάρους λιθορριπής 5-15 τόννων (ανάλογα με την διαβάθμιση) σε διάφορες κατηγορίες (κατά το δυνατόν ίσου μεγέθους) και ύστερα από μετρήσεις.

Για διευκόλυνση της αξιολόγησης και της κρίσης τόσο της Υπηρεσίας όσο και του Αναδόχου κατασκευής πρέπει επί τόπου της θέσης της εξόρυξης να έχει διαμορφωθεί και να παραμένει δείγμα βάρους 5-15 τόννων ανάλογα με την διαβάθμιση το οποίο κατόπιν προηγούμενης μέτρησης να έχει βρεθεί ότι ανταποκρίνεται προς την προδιαγραφόμενη διαβάθμιση της λιθορριπής. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην τεχνική των εκρήξεων και του χειρισμού όλης της διαδικασίας της εξόρυξης για να επιτευχθεί η απαιτούμενη διαβάθμιση του υλικού. Στην περίπτωση κατά την οποία το υλικό που θα προκύψει είναι διαμέτρου μεγαλύτερης του απαιτούμενου, πρέπει να διενεργούνται συμπληρωματικές θραύσεις των ογκωδών τεμαχίων για εξασφάλιση της απαιτούμενης διαβάθμισης. Οποσδήποτε, σε καμμία περίπτωση δεν επιτρέπεται χρήση υλικού που προέκυψε κατά την διάρκεια των δοκιμαστικών εξορύξεων εφ' όσον αυτό δεν είναι σύμφωνο προς την προδιαγραφόμενη διαβάθμιση. Η διενέργεια των παραπάνω ελέγχων, η παροχή μηχανημάτων, εργατικών χεριών και κάθε άλλη εργασία πρέπει να συμπεριλαμβάνεται ανηγμένα στην τιμή μονάδας της προσφοράς του Αναδόχου. Η συχνότητα του παραπάνω ελέγχου εξαρτάται από τις παρουσιαζόμενες οπτικά αλλαγές της διαβάθμισης σε σχέση προς την απαιτούμενη και εναπόκειται στην πλήρη δικαιοδοσία της Υπηρεσίας ο καθορισμός του πλήθους αυτών των ελέγχων.

6.5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΕΔΡΑΣΗΣ

Οι λιθορριπές προστασίας των πρανών γενικά θα εδράζονται πάνω σε υπόστρωμα από διαβαθμισμένο υλικό (φίλτρο Φ).

6.6 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΛΙΘΟΡΡΙΠΗΣ

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας έδρασης αρχίζει η τοποθέτηση των λιθορριπών. Οι λιθορριπές θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις διαστάσεις και κλίσεις που καθορίζονται στα σχετικά Συμβατικά Σχέδια. Το υλικό που κρίθηκε σαν κατάλληλο για την κατασκευή θα μεταφέρεται από την θέση εξόρυξης και θα εκφορτώνεται αμέσως στις θέσεις της τελικής χρησιμοποιήσεώς του. Γενικά δεν θα απαιτηθεί συμπίεση αυτού του υλικού, αλλά η τοποθέτησή του θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι λίθοι μεγαλύτερου βάρους να είναι κατανεμημένοι ομοιόμορφα επί της επιφάνειας της λιθορριπής και οι λίθοι μικρότερου βάρους να γεμίζουν τα κενά μεταξύ των μεγάλων λίθων, έτσι ώστε να αποτελέσουν συμπαγή και ομοιόμορφη στρώση του απαιτούμενου πάχους. Η επιφάνεια της λιθορριπής πρέπει να είναι ανώμαλη και οι λίθοι καλά πλεγμένοι μεταξύ τους, ώστε να αντιδρούν αποτελεσματικά στην ενέργεια των κυμάτων. Πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την αποφυγή μετατόπισης του υλικού του υποστρώματος (φίλτρου Φ) κατά την τοποθέτηση των λίθων. Μόνο η συμπλήρωση των τυχόν υφισταμένων κενών μεταξύ των λίθων θα γίνει *“με το χέρι”*. Με εξαίρεση τους λίθους πληρώσεως, οι υπόλοιποι λίθοι θα τοποθετηθούν έτσι ώστε η μεγαλύτερη έδρα τους να είναι παράλληλη προς το πρανές το αναχώματος.

- Η τοποθέτηση της λιθορριπής θα πρέπει να γίνεται κατά την διάρκεια κατασκευής του αναχώματος, σε ζώνες μέγιστου ύψους 5,00 μ.
- [Επισημαίνεται ότι η τοποθέτηση της λιθορριπής θα πρέπει να γίνεται κατά τρόπον ώστε να αποφεύγεται η θραύση ή μικρορηγματώση των λίθων, που επηρεάζουν σημαντικότερα τη συμπεριφορά της λιθορριπής προστασίας.]
- Γενικά απαγορεύεται η ρίψη του υλικού των λιθορριπών εκ των άνω και η προώθησή τους προς τα κατώτερα τμήματα των πρανών. Το υλικό θα αποτίθεται στη θέση της χρησιμοποίησής του.

6.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η Επιμέτρηση θα γίνεται σε μ3 μέτρα περαιωμένης λιθορριπής και η τιμή μονάδας θα περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα υλικά και εργασία που απαιτούνται σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

7. ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΤΑΦΡΩΝ

7.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η εκτέλεση εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων (τοίχοι, βάθρα κλπ), τάφρων τοποθέτησης αγωγών και οχετών κάθε είδους, διερευνητικών τομών για τον εντοπισμό αγωγών Ο.Κ.Ω. , φρεατίων κλπ.

7.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 15501- 02-04-00-00.

7.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

"Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων" νοούνται οι εκσκαφές και εξορύξεις σε οποιοδήποτε βάθος αλλά με πλάτος μικρότερο των 3,0 μ.

Ειδικότερα σαν "εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων" νοούνται και:

α. Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων (γεφυρών, τοίχων αντιστήριξης κλπ) με επιφάνεια μέχρι και 100 μ² (ανεξάρτητα από τις διαστάσεις της κάτοψης) ή με πλάτος μέχρι και 3,0 μ (ανεξάρτητα από την επιφάνεια της κάτοψης).

β. Εκσκαφές τάφρων εγκατάστασης αγωγών, που κατασκευάζονται επί τόπου (π.χ. διατομής ορθογωνικής, ωσειδούς, σκουφοειδούς κλπ) για πλάτος εκσκαφής μέχρι και 3,0μ

γ. Εκσκαφές τάφρων τοποθέτησης προκατασκευασμένων σωληνωτών οχετών αποστράγγισης, αποχέτευσης (ομβρίων και ακαθάρτων) και άλλων αγωγών Ο.Κ.Ω. (ύδρευσης, δικτύων ή στεγανών σωληνώσεων ΟΤΕ, καύσιμου αερίου, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φωτοσήμανσης, ΗΛΠΑΠ κλπ) και για πλάτος τάφρου μέχρι και 3,0μ.

δ. Εκσκαφές θεμελίων που θα απαιτηθούν για την κατασκευή φρεατίων και κάθε είδους άλλων τεχνικών έργων.

ε. Διερευνητικές τομές εντοπισμού αγωγών, οχετών Ο.Κ.Ω., ή και άλλων υπογείων κατασκευών πλάτους εκσκαφής μέχρι και 3,0μ.

στ. Εκσκαφές εντός τριγωνικών νησίδων συνολικής επιφάνειας, ανά μεμονωμένη νησίδα, μέχρι 100μ², για την τοποθέτηση κηπευτικού χώματος και εφόσον η εκσκαφή δεν έχει πραγματοποιηθεί μαζί με τις υπόλοιπες γενικές εκσκαφές.

Αντίθετα δεν περιλαμβάνονται στην κατηγορία "εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων" οι εκσκαφές ανεξαρτήτως διαστάσεων, επιφάνειας κλπ. που τυχόν θα εκτελεσθούν παρουσία και υπό την καθοδήγηση της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας, σε περίπτωση ανευρέσεως αρχαιολογικών ευρημάτων. Συνήθως οι εργασίες αυτές εκτελούνται από την Αρχαιολογική Υπηρεσία. Στην περίπτωση όμως που αυτές οι εκσκαφές, βάσει εντολών της Υπηρεσίας, εκτελεσθούν από τον Ανάδοχο, τότε θα επιμετρηθούν και πληρωθούν ιδιαιτέρως με σύνταξη Π.Κ.Τ.Μ.Ν.Ε.

7.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Τα εκσκαπτόμενα εδάφη χαρακτηρίζονται σε "γαιώδη - ημιβραχώδη" και "βραχώδη", σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο άρθρο των "Γενικών εκσκαφών" Β-1.4.2 και Β-1.4.3.

7.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Γενικά

Ισχύουν γενικά όλα τα προδιαγραφόμενα στο άρθρο Β-1.5.1

Πρόσθετες απαιτήσεις

Επιπροσθέτως, για εκσκαφές τάφρων και θεμελίων, ισχύουν και τα εξής:

Άδεια τομών - σήμανση.

Στην περίπτωση που οι οχετοί ή οι αγωγοί πρόκειται να τοποθετηθούν κάτω από δρόμο που υπάρχει, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει, από τις αρμόδιες Αρχές, σχετική άδεια για την τομή του οδοστρώματος.

Μετά την περαίωση των εργασιών ο Ανάδοχος οφείλει να επαναφέρει το οδόστρωμα στην προηγούμενη του κατάσταση, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι δαπάνες για την έκδοση της άδειας τομής του οδοστρώματος βαρύνουν τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος επίσης, σε συνεννόηση με τις αρμόδιες Αρχές, να προβαίνει στην σήμανση του τμήματος του δρόμου, στο οποίο εκτελούνται σχετικές εργασίες, με σήματα των οποίων το σχήμα και το περιεχόμενο πρέπει να ανταποκρίνεται προς τον Κ.Ο.Κ που ισχύει.

Δομικά υλικά προϊόντα εκσκαφής κλπ πρέπει να αποθηκεύονται, να στοιβάζονται ή να απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες των αρμοδίων Αρχών, σε τρόπο ώστε η κυκλοφορία στο δρόμο να μην εμποδίζεται περισσότερο από όσο είναι αναπόφευκτο.

Τρόποι εκτελέσεως

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες εργασίες σε οποιασδήποτε φύσεως έδαφος σύμφωνα με τις διαστάσεις που φαίνονται στα σχέδια με οποιοδήποτε μέσο, ακόμη και με τα χέρια, που θα θεωρήσει σαν προσφορότερο και πλέον εναρμονιζόμενο προς την κάθε συγκεκριμένη περίπτωση, χωρίς όμως, από την ελευθερία για την εκλογή του τρόπου εκσκαφής, να δημιουργείται στον Ανάδοχο οποιοδήποτε δικαίωμα για πρόσθετη αποζημίωση.

Εκσκαφές με διαστάσεις μικρότερες από αυτές που αναφέρονται στα σχέδια δεν επιτρέπονται. Αν κατά την εκσκαφή, διανοίχθηκαν σκάμματα με διαστάσεις μεγαλύτερες από αυτές που αναφέρονται στα σχέδια, η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνει με βάση τον όγκο που προκύπτει από τις διαστάσεις που αναφέρονται στα σχέδια και ορίζονται σαν ΓΡΑΜΜΕΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ (Γ.Θ.Ε.).

Ακόμα, σε περίπτωση που ο Ανάδοχος εκτελέσει εκσκαφή σε βάθη μεγαλύτερα από εκείνα που αναφέρονται στα σχέδια, είναι υποχρεωμένος, χωρίς καμιά αποζημίωση, να ξαναγεμίσει το σκάμμα, μέχρι το κανονικό βάθος είτε με άμμο είτε με αμμοχάλικο, είτε με σκυρόδεμα είτε με ξηρολιθοδομή είτε, τέλος, με λιθοδομή, σύμφωνα πάντοτε με τις εντολές που θα δίνει κάθε φορά η Υπηρεσία.

Οι τάφροι μέσα στις οποίες πρόκειται να τοποθετηθούν σωλήνες θα σκαφθούν με προσοχή ώστε να εξασφαλίζεται ομαλή και ομοιόμορφη επιφάνεια έδρασης του σωλήνα. Το πλάτος των τάφρων γενικά δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το απαραίτητο για την ικανοποιητική σύνδεση των σωλήνων και την συμπύκνωση των υλικών επίχωσης.

Τυχόν δαπάνη εξ αιτίας υπέρβασης ποσοτήτων εκ του λόγου αυτού, θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

Μόρφωση του πυθμένα και των πρανών

Ο πυθμένας των εκσκαφών θεμελίων και τεχνικών έργων και τάφρων θα διαμορφώνεται κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται το πάχος του σκυροδέματος, των

εξομαλυντικών στρώσεων ή των στρώσεων έδρασης των οχετών και αγωγών που φαίνονται στα σχέδια.

Εκεί όπου κατά την εκσκαφή των τάφρων εμφανίζεται συμπαγής βράχος θα αφαιρείται, μέχρι βάθους που φαίνεται στα σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, ή δε τάφος θα επιχώνεται κατάλληλα. Ο πυθμένας της τάφρου θα υγραίνεται και θα συμπυκνώνεται, ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη πυκνότητα.

Η τυχόν υπερεκσκαφή, στις περιπτώσεις θεμελίωσης σωληνωτών οχετών θα επανεπιχώνεται με επιλεγμένο υλικό, της έγκρισης της Υπηρεσίας, που θα υγραίνεται και συμπυκνώνεται σε στρώσεις πάχους 15εκ πριν από τη συμπύκνωση.

Οι επιφάνειες επαφής των πρανών με την ξυλόζευξη (στην περίπτωση αντιστήριξης του σκάμματος) πρέπει να μορφώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται καλή επαφή των μαδεριών στα τοιχώματα της εκσκαφής. Στην περίπτωση που πρόκειται να θεμελιωθούν τοίχοι αντιστήριξης, ακρόβαθρα, μεσόβαθρα κλπ, τότε για την περίπτωση γαιώδους εδάφους θα επακολουθεί αμέσως η κατασκευή της στρώσης ισοπέδωσης και καθαριότητας από σκυρόδεμα B5 (ελαχίστου πάχους 0,10μ) η οποία θεωρείται υποχρεωτική. Επισημαίνεται η ανάγκη εκτέλεσης της εκσκαφής κατά τρόπον ώστε να αποφευχθεί η χαλάρωση, αναζύμωση ή με οποιοδήποτε τρόπο μείωση της αντοχής του εδάφους θεμελίωσης.

Έλεγχος επιφανειών και υπογείων υδάτων

α. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τις εργασίες εκσκαφών είτε εν υγρώ είτε εν ξηρώ κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες.

β. Οι εντός των σκαμμάτων κατασκευές και η επανεπίχωση θα γίνονται πάντοτε εν ξηρώ.

γ. Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τις απαιτούμενες αντλήσεις κατά τρόπο αποκλείοντα τον κίνδυνο διασωλήνωσης και απορρόφησης λεπτών κόκκων από τα παρακείμενα εδαφικά στρώματα, όταν παράκεινται άλλες κατασκευές.

δ. Ο Ανάδοχος θα παροχέτευει τα αντλούμενα νερά προς παρακείμενους ανοικτούς φυσικούς αποδέκτες.

Αν δεν υπάρχουν και εφόσον τούτο είναι εφικτό θα κατασκευάζει κατάλληλες τάφρους.

Η απ' ευθείας στην θάλασσα παροχέτευση θα μπορεί να γίνεται μόνον έπειτα από έγκριση της Επίβλεψης.

Απαγορεύεται η παροχέτευση αντλούμενων υδάτων σε παρακείμενες ιδιοκτησίες ή σε κλειστό σύστημα αποχέτευσης ομβρίων, εκτός αν πρόκειται περί νερών απηλλαγμένων φερτών υλικών.

ε. Ο Ανάδοχος οφείλει να παίρνει όλα τα μέτρα για να μην δυσμενοποιεί τις υφιστάμενες συνθήκες απορροής ομβρίων στην περιοχή που εκτελεί εργασίες.

Τέτοια μέτρα ενδεικτικά και όχι περιοριστικά είναι:

- Η προφύλαξη δια προσωρινών αναχωμάτων γειτονικών ιδιοκτησιών
- Η άμεση απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφών
- Η άντληση των υδάτων και παροχέτευσή των με προσωρινό σύστημα σε κατάλληλο αποδέκτη.

στ. Τονίζεται ότι όλες οι τάφροι και αγωγοί αποστράγγισης και λοιπά προστατευτικά μέτρα θα πρέπει να έχουν αποπερατωθεί, ώστε να επιτρέπουν την αποστράγγιση της οδού, πριν από την κατασκευή οποιουδήποτε άλλου έργου, το οποίο επηρεάζεται από αυτές τις τάφρους ή αγωγούς αποστράγγισης.

Αναπετάσεις, φορτοεκφορτώσεις, μεταφορές

Οι αναπετάσεις γίνονται είτε με τα χέρια με δημιουργία ενδιαμέσων ξύλινων δαπέδων (παταριών), είτε με μηχανικά μέσα. Κατά την αναπέταση των προϊόντων εκσκαφής πρέπει να αφήνεται χώρος τουλάχιστον 0,50μ από το χείλος της τάφρου για την κυκλοφορία των εργατών και την ασφάλεια τους.

Τα προϊόντα εκσκαφής θα μεταφέρονται σε οποιαδήποτε θέση στην περιοχή του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας για επανεπίχωση του απομένοντος όγκου σκάμματος αν είναι κατάλληλα, ή για χρησιμοποίηση σε άλλες θέσεις ως υλικών επιχωμάτων, ή θα μεταφέρονται εκτός του έργου σε οποιαδήποτε απόσταση για οριστική απομάκρυνση σε θέσεις επιτρεπόμενες από την Αστυνομία ή τις αρμόδιες Αρχές.

Ξυλοζεύξεις συνήθους τύπου (οριζόντιες)

Όσες φορές η φύση των εδαφών το απαιτεί, ο Ανάδοχος θα εκτελεί την κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του σκάμματος, όπως αυτές επιβάλλονται από τους κανόνες ασφαλείας. Τον τόπο και την πυκνότητα ξυλοζεύξεως θα ορίζει κάθε φορά ο Ανάδοχος ή ο αντιπρόσωπός του στο έργο, σε συνεννόηση με την Υπηρεσία.

Κάθε κατάπτωση παρειάς σκάμματος σε οποιαδήποτε περίπτωση και εάν έγινε και κάτω από οποιοδήποτε συνθήκες σε ξυλοζευγμένες ή μη ξυλοζευγμένες παρειές και οι οποιοδήποτε συνέπειες αυτής (εργατικά ατυχήματα, ζημιές σε τρίτους, ζημιές έργων κλπ) βαρύνει αποκλειστικά και μόνο τον Ανάδοχο, που υποχρεούται σε κάθε νόμιμη αποζημίωση και αποκατάσταση των βλαβέντων έργων και αναλαμβάνει γενικά κάθε ποινική και αστική ευθύνη. Η Υπηρεσία δικαιούται να επιβάλει στον Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων ξυλοζεύξεων ή ενίσχυση των υπαρχουσών σε όσα σημεία αυτή κρίνει τούτο απαραίτητο. Παρά το δικαίωμα τούτο της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτα υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών που έγιναν.

Ξυλοζεύξεις με έμψηξη πασσαλοσανίδων (κατακόρυφες ξυλοζεύξεις)

Εφόσον κατά τις εκσκαφές ήθελε συναντηθεί, είτε διαρρέουσα λεπτόκοκκη άμμος, είτε άλλο έδαφος του οποίου είτε η φύση είτε η παρουσία υπόγειου νερού απαιτεί την έμψηξη συνεχούς φράγματος πασσαλοσανίδων ή την κατασκευή τοίχου Βερολίνου, πριν από την εκσκαφή, η εργασία αυτή θα εκτελεσθεί από τον Ανάδοχο με όλους τους κανόνες της τέχνης και σε τρόπο που να εξασφαλισθεί η ακινητοποίηση του διαρρέοντος εδάφους σύμφωνα με τα παραπάνω και η διατήρηση του χώρου του σκάμματος ελευθέρου. Εάν κατά την έμψηξη των πασσαλοσανίδων δεν επιτευχθεί η μεταξύ τους επιδιωκόμενη τέλεια επαφή και δεν επιτευχθεί από το λόγο αυτό ο σκοπός της ξυλοζεύξης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ανασύρει και επανατοποθετήσει τις πασσαλοσανίδες.

7.6 ΚΟΝΔΥΛΙΑ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Εκσκαφές, σε πάσης φύσεως έδαφος, θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Την εκσκαφή σε πάσης φύσεως έδαφος (γαιώδες, ημιβραχώδες ή και βραχώδες) περιλαμβανομένων και των πετρωμάτων με δυσχέρειες εκσκαφής κατηγορίας γρανιτικών ή κροκαλοπαγών, σε οποιοδήποτε βάθος αλλά σε πλάτος μικρότερο των 3,0μ και ειδικότερα την εκσκαφή που περιγράφεται στις παραγρ. 1.3.2.α) έως και στ) του παρόντος, με οποιαδήποτε κλίση πρανών, οποιοδήποτε κατάλληλο εκσκαπτικό μέσο ή με τα χέρια, χωρίς την χρήση εκρηκτικών ή με χρήση (κανονική ή περιορισμένη) εκρηκτικών, μόνον ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας και με ευθύνη του Αναδόχου, εν ξηρώ ή μέσα στο νερό.
- β. Την λήψη των απαιτούμενων αδειών από τις αρμόδιες Αρχές για τυχόν απαιτούμενη τομή του οδοστρώματος και την επαναφορά του στην προηγούμενη του κατάσταση, όπως επίσης και τις κατάλληλες σημάνσεις, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παράγρ. 1.5.2.1 του παρόντος.
- γ. Τη μόρφωση του πυθμένα και των πρανών της εκσκαφής, όπως περιγράφεται στην παραγρ. 1.5.2.3 του παρόντος.
- δ. Την αντιστήριξη των πρανών εκσκαφής (όπου απαιτείται) με οριζόντια ή κατακόρυφα στοιχεία ζεύξης, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις παραγρ. 1.5.2.6 και 1.5.2.7 του παρόντος.
- ε. Την κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου, συλλογή των κομμένων ή εκριζωμένων δέντρων τον αποκλωνισμό τους και το στοίβαγμα των κορμών και των χονδρών κλάδων σε θέσεις που θα υποδείξει η Υπηρεσία, όπως επίσης και την λήψη ειδικών μέτρων που θα απαιτηθούν για την τυχόν προστασία και διατήρηση δέντρων και δενδρυλλίων, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.
- στ. Την τυχόν διαμόρφωση δαπέδων εργασίας για την εκσκαφή ή και αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφών.
- ζ. Τη διαλογή και επιλογή των προϊόντων εκσκαφής.
- η. Την απόθεση κοντά στο σκάμμα των καταλλήλων προϊόντων εκσκαφής για την επανεπίχωση του απομένοντος όγκου του, μετά την κατασκευή του τεχνικού έργου ή οχετού ή αγωγού.
- θ. Την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφελίμων κατασκευών (κατάλληλα προϊόντα) ή για απόρριψη σε θέσεις της έγκρισης της Υπηρεσίας (ακατάλληλα προϊόντα).
- ι. Την εναπόθεση και τις οποιεσδήποτε φορτοεκφορτώσεις και προσωρινές αποθέσεις στην περιοχή του έργου, μέχρι την οριστική εναπόθεση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφελίμων κατασκευών.
- ια. Τη διάστρωση και διαμόρφωση των προσωρινών ή και οριστικών αποθέσεων.
- ιβ. Τη διενέργεια των απαιτούμενων αντλήσεων και τη λήψη των απαιτούμενων αποστραγγιστικών μέτρων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγρ. 1.5.2.4 και την λήψη όλων τα καταλλήλων μέτρων για την αντιμετώπιση των κάθε είδους επιφανειών ή υπογείων υδάτων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παράγρ.

1.5.2.4 του παρόντος.

ιγ. Την κατασκευή τυχόν απαιτούμενων γεφυρώσεων των εκσκαφών των τάφρων με σιδηρές λαμαρίνες, καταλλήλου πάχους ή άλλων έργων γεφύρωσης για την κυκλοφορία πεζών, οχημάτων και για την εξυπηρέτηση των γειτονικών ιδιοκτησιών.

ιδ. Την αποξήλωση παλαιών οδοστρωμάτων, ασφαλοταπήτων και αντιστοιχών στρώσεων οδοστρωσίας, πλακοστρώσεων κλπ. εφόσον το προβλέπει η εγκεκριμένη μελέτη εφαρμογής.

ιε. Την αποξήλωση λιθοδομών, εκτός εάν προβλέπεται από τη μελέτη του έργου ή από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας ξεχωριστή πληρωμή των εργασιών αυτών.

ιστ. Την προμήθεια των υλικών και την εκτέλεση κάθε εργασίας που θα απαιτηθεί σε περίπτωση αποκατάστασης υπερεκσκαφών υπαιτιότητας του Αναδόχου (σκυροδέματα, επιχώσεις κλπ).

7.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων

Γενικά

α. Η πληρωμή των κάθε είδους εκσκαφών κατασκευής ενός έργου γίνεται είτε με το κονδύλιο των "Γενικών Εκσκαφών" είτε με το κονδύλιο των "Εκσκαφών Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων". Είναι όμως ενδεχόμενο να υπάρξουν τεχνικά έργα, στα οποία οι εκσκαφές τους, λόγω μη ύπαρξης περιορισμού πλάτους ή επιφανείας, να μην κατατάσσονται, κατ' αρχήν, στην κατηγορία "Εκσκαφών Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων". Στην περίπτωση αυτή ένα μέρος των εκσκαφών αυτών θα πληρώνεται σαν "Γενικές Εκσκαφές" και το υπόλοιπο σαν "Εκσκαφές Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων". Το κατά τα ανωτέρω όριο διαχωρισμού για την πληρωμή των εκσκαφών προκύπτει ως ακολούθως:

1. Πλευρικό όριο διαχωρισμού (Π.Ο.Δ.)

I. Περίπτωση γαιωδών και ημιβραχωδών εδαφών

Από το ψηλότερο σημείο της ΓΡΑΜΜΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ (Γ.Θ.Ε.) όπως ορίζεται στην παράγρ. 1.7.1.2.β. θα φέρεται η γραμμή πλευρικού ορίου διαχωρισμού με κλίση $u:\beta = 3:2$ (u =ύψος, β =βάση).

Το μέρος των εκσκαφών που αναφέρεται σε εκσκαφές περιλαμβανόμενες μεταξύ της πλευρικής ΓΘΕ και του ΠΟΔ (εκσκαφές σε κλίση πρानούς μεγαλύτερη από $u:\beta=3:2$) θα θεωρούνται συμβατικά σαν εκσκαφές θεμελίων. Το υπόλοιπο μέρος των εκσκαφών (εκσκαφές σε περιοχή με κλίση πρानούς μικρότερη ή ίση από $u:\beta = 3:4$) θα θεωρούνται συμβατικά σαν γενικές εκσκαφές.

II. Περίπτωση βραχώδων εδαφών.

Ισχύουν όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στην περίπτωση I, αλλά η γραμμή πλευρικού ορίου διαχωρισμού θα φέρεται με κλίση $u:\beta=2:1$.

III Περίπτωση μικτών εδαφών.

Για την περίπτωση μικτών εδαφών που θα χαρακτηριστούν με ποσοστά "Γαιώδη - Ημιβραχώδη" μεγαλύτερα ή ίσα προς 20% και μικρότερα ή ίσα προς 80%, τότε η γραμμή πλευρικού ορίου διαχωρισμού θα φέρεται με κλίση $u:\beta=1,75:1$.

Τυχόν άλλη σύσταση, με διαφορετικά ποσοστά χαρακτηρισμού "Γαιώδη - Ημιβραχώδη και Βράχου" θα κατατάσσεται (από πλευράς κλίσης του ΠΟΔ) στην πλησιέστερη κατηγορία I ή II σύμφωνα με τα παραπάνω.

2 Κάτω όριο διαχωρισμού (ΚΟΔ)

I. Θα λαμβάνεται 1,00μ ψηλότερα από τον πυθμένα σκάμματος της ΓΡΑΜΜΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ και μέχρι τομής προς το έδαφος, ή το πλευρικό όριο διαχωρισμού.

Οι εκσκαφές που βρίσκονται κάτω από την γραμμή ΚΟΔ θα θεωρούνται, συμβατικά σαν γενικές εκσκαφές.

II. Σημειώνεται εδώ ότι στην περίπτωση όπου ένα τεχνικό έργο θεμελιώνεται στην ίδια στάθμη και κατ' επέκταση με τις γενικές εκσκαφές ενός οδικού έργου (π.χ. τοίχοι αντιστήριξης) και εφόσον οι εκσκαφές του τοίχου γίνονται στην ίδια χρονική περίοδο με τις συνεχόμενες γενικές εκσκαφές της οδού (εξαιρείται δηλαδή η περίπτωση κατά την οποία υπάρχουν περιορισμοί που θα επιβάλλουν την κατά στάδια εκτέλεση των εκσκαφών), τότε η γραμμή του Κάτω Ορίου Διαχωρισμού (ΚΟΔ) θα θεωρείται ότι ταυτίζεται με την αντίστοιχη γραμμή των γενικών εκσκαφών.

III. Για την περίπτωση όπου εκτελούνται εκσκαφές θεμελίων για την κατασκευή τεχνικών έργων, αλλά η ΓΘΕ βρίσκεται σε βάθος (Η) μικρότερο από 1,00μ κάτω από την επιφάνεια των συνεχόμενων γενικών εκσκαφών (σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω περίπτωση II), τότε το ΚΟΔ θα θεωρείται ότι βρίσκεται σε ύψος (Η) πάνω από την ΓΘΕ της στάθμης θεμελίωσης (δηλαδή θα ταυτίζεται με τη γραμμή των γενικών εκσκαφών).

β. Αν δεν γίνεται ειδική αντίθετη αναφορά στους λοιπούς όρους δημοπράτησης, στην περίπτωση που θα γίνει εκσκαφή τάφρου για την κατασκευή κεντρικής νησίδας, σύμφωνα με την εγκεκριμένη διατομή, σε ενδιάμεσο τμήμα του πλάτους υπάρχουσας οδού, με προβλεπόμενη διατήρηση (έστω και με συμπλήρωση - καθ' ύψος) του εκατέρωθεν οδοστρώματος, τότε η εκσκαφή αυτή θα λογίζεται ότι ανήκει στην κατηγορία των εκσκαφών θεμελίων και τάφρων, έστω και αν το πλάτος της είναι μεγαλύτερο από 3,0μ (που ορίζεται ότι καθορίζει γενικά το όριο υπαγωγής στην κατηγορία εκσκαφών θεμελίων και τάφρων).

γ. Επίσης αν δεν γίνεται ειδική αντίθετη αναφορά στους λοιπούς όρους Δημοπράτησης η κατηγορία "Εκσκαφών Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων" είναι γενικής εφαρμογής, ακόμη και για την περίπτωση που κατασκευάζεται σε πρηνή ή στο άκρο του καταστρώματος της οδού και σε οποιαδήποτε άλλη θέση, ανεξάρτητα από τις όποιες δυσχέρειες προσέγγισης κλπ.

δ. Η πληρωμή των "Εκσκαφών Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων" γίνεται ανάλογα με τα προδιαγραφόμενα στα τεύχη δημοπράτησης κάθε έργου, είτε ενιαία για οποιαδήποτε κατηγορία εδάφους (γαίες - ημίβραχος - βράχος), είτε ξεχωριστά για "γαίες - ημίβραχο" αφενός και "βράχο" αφετέρου.

Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση θα γίνει σε μ3 όγκου σκάμματος που ορίζεται από τις ΓΡΑΜΜΕΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ (ΓΘΕ).

Οι ΓΘΕ καθορίζονται και μετρώνται ως ακολούθως:

α. Πυθμένας σκάμματος

Τα υψόμετρα του πυθμένας προκύπτουν από την μελέτη των αγωγών και οχετών από τα αντίστοιχα ερυθρά υψόμετρα της κατά μήκος τομής των έργων, αφού αφαιρεθεί το πάχος των υποκειμένων κατασκευών, όπως πάχος τοιχώματος αγωγού και πάχος στρώσεως σκυροδέματος, ή και τυχόν λοιπών προβλεπόμενων στρώσεων.

Για παράλληλη τοποθέτηση αγωγών ή οχετών με διαφορετική στάθμη σκάμματος η μορφή του πυθμένα θα θεωρείται βαθμιδωτή με οριζόντια τμήματα και κατακόρυφο σκαλοπάτι μεταξύ τους.

Το κατακόρυφο σκαλοπάτι θα προσδιορίζεται σε θέση τέτοια ώστε να προκύπτει ο ελάχιστος όγκος εκσκαφής, λαμβανομένης υπόψη και της παραγράφου 1.6.1.β. Η στάθμη του πυθμένα εκσκαφής θεμελίων για την κατασκευή φρεατίων κλπ προκύπτει ομοίως από τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης ή τις εντολές της Υπηρεσίας.

β. Πλάτος Σκάμματος

Οι παρειές του σκάμματος λογίζονται κατά την επιμέτρηση κατακόρυφες, ανεξάρτητα από την κλίση που θα πραγματοποιηθεί. Το πλάτος του σκάμματος ορίζεται για την επιμέτρηση συμβατικά, ανάλογα με το είδος του αγωγού ως ακολούθως:

I. Για προκατασκευασμένους σωληνωτούς αγωγούς ή οχετούς αποχέτευσης (βρόχινων και ακαθάρτων) και αγωγούς ύδρευσης και φωταερίου, το πλάτος προκύπτει από την εξωτερική διάμετρο του αγωγού, προσαυξημένη και από τις δύο πλευρές κατά 0,225μ (από κάθε πλευρά).

Το παραπάνω πλάτος σκάμματος είναι σταθερό, ανεξαρτήτως του αν προβλέπεται από την μελέτη των σωληνωτών αγωγών σκυρόδεμα εγκιβωτισμού των σωλήνων.

II. Για την κατασκευή χυτών επί τόπου (σύμφωνα με τη μελέτη) αγωγών αποχέτευσης βρόχινων νερών και ακαθάρτων και χρήση άλλης μορφής διατομών (ωοειδείς, στοματοειδείς, σκουφοειδείς, ορθογωνικές κλπ), το συμβατικό πλάτος του σκάμματος προκύπτει από το πλάτος του οχετού προσαυξημένο εκατέρωθεν, πέραν των εξωτερικών παρειών κατά 0,25μ.

Αν στις εγκεκριμένες μελέτες των έργων αποχέτευσης ορίζονται διαφορετικά πλάτη εκσκαφών, τότε το συμβατικό πλάτος θα λαμβάνεται από τις εγκεκριμένες μελέτες.

III. Για την κατασκευή φρεατίων κλπ, οι διαστάσεις του σκάμματος ορίζονται από τις εξωτερικές διαστάσεις του φρεατίου κλπ που θα κατασκευασθεί με παραδοχή εκσκαφής του σκάμματος σε απόσταση 0,25μ από την εξωτερική παρειά του έργου.

IV. Για την κατασκευή θεμελίων τεχνικών έργων κλπ οι διαστάσεις του σκάμματος ορίζονται από τις εξωτερικές διαστάσεις του προς κατασκευήν θεμελίου κλπ με παραδοχή εκσκαφής του σκάμματος σε απόσταση 0,25μ από την εξωτερική παρειά του έργου, ανάλογα με το χαρακτηρισμό των εκσκαφών.

V. Για την κατασκευή διερευνητικών τομών εντοπισμού αγωγών Ο.Κ.Ω. το πλάτος ορίζεται συμβατικά σε 0,70μ εκτός αν προδιαγράφεται μεγαλύτερο.

VI. Για την τοποθέτηση αγωγών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (ΔΕΗ), ή αγωγούς δικτύου ΟΤΕ, ή στεγανές σωληνώσεις ΟΤΕ, ή αγωγούς φωτοσημάνσεως, ή υπόγειους αγωγούς ΗΛΠΑΠ, το πλάτος ορίζεται από το πραγματικό πλάτος του αγωγού προσαυξημένο εκατέρωθεν πέραν των εξωτερικών παρειών αυτού κατά 0,225μ

(ελάχιστο πλάτος τάφρου 0,60μ).

VII. Για την εκσκαφή σε τριγωνικές νησίδες για την τοποθέτηση κηπευτικού χώματος, συμβατικά ορίζεται η πραγματική εκσκαφείσα επιφάνεια τριγωνικής νησίδας ή το πραγματικό εκσκαφέν πλάτος κεντρικής νησίδας.

Κατ' εξαίρεση σε περίπτωση κατασκευής τραπεζοειδών ή άλλης μορφής τάφρων που θα παραμείνουν οριστικά ανοικτές σύμφωνα με τη μελέτη, ή τις εντολές της Υπηρεσίας, οι παρειές θα λογιστούν κεκλιμένες, σύμφωνα με τη μελέτη.

γ. Άνω επιφάνεια σκάμματος

Ως άνω επιφάνεια, η οποία θα ληφθεί υπόψη στην επιμέτρηση των εκσκαφών, ορίζεται η στάθμη του φυσικού εδάφους όπως τυχόν αυτή έχει διαφοροποιηθεί από την εκτέλεση υπαρχόντων έργων (πχ υπάρχουσα οδός), ή η στάθμη των γενικών χωματουργικών διαμορφώσεων (εκσκαφών ή επιχωμάτων) εάν η εκσκαφή γίνει μετά την εκτέλεση αυτών.

Πληρωμή

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγ. 1.6.1.α έως και ιστ).

Αντίθετα στην τιμή δεν περιλαμβάνονται :

α. Οι πρόσθετες δυσχέρειες των "εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων" που προκύπτουν από την συνάντηση διαφόρων αγωγών εν λειτουργία εταιριών ή και οργανισμών κοινής ωφελείας για τις οποίες προβλέπεται πρόσθετη πληρωμή (βλ. άρθρο Γ-20).

β. Η επανεπίχωση της "ζώνης αγωγού" και των "μεταβατικών επιχωμάτων" με κοκκώδες υλικό (βλ. άρθρο Γ-2).

γ. Η επανεπίχωση του υπολοίπου (περιοχή πάνω από τη "ζώνη αγωγού") ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών (βλ. άρθρο Γ-2).

8. ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΑΠΟΜΕΝΟΝΤΟΣ ΟΓΚΟΥ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΤΑΦΡΩΝ

8.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Οι επανεπιχώσεις του απομένοντος όγκου, μετά την κατασκευή των έργων, στις εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων, στις τάφρους τοποθέτησης των πάσης φύσεως αγωγών (αποχετεύσεων ομβρίων και ακαθάρτων, υδρεύσεως, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, ΟΤΕ, φωτισήμανσης κλπ) ή εκσκαφών θεμελίων κατασκευής φρεατίων κλπ και ειδικότερα:

Επιχώματα από κοκκώδη υλικά «ζώνης αγωγών και οχετών»

Επιχώματα από κοκκώδη υλικά «μεταβατικών επιχωμάτων»

Επιχώματα από κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια

Επιχώματα πάνω από τη «ζώνη αγωγού» με κατάλληλα προϊόντα.

8.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα άρθρα Γ-1, Γ-20 και Β-2 της ΤΣΥ, η ΠΤΠΟ-150, η ΠΤΠΧ 1, η ΠΤΠΤ-110. Επιπρόσθετα οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-:02-07-01-00 όπως ισχύει σήμερα και με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

8.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Επανεπίχωση απομένοντος όγκου εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων» νοείται η επίχωση με κατάλληλα εδαφικά υλικά (προϊόντα εκσκαφών, λατομείων ή και δάνεια):

α. της «ζώνης αγωγών και οχετών»

β. των «μεταβατικών επιχωμάτων» πίσω από τα τεχνικά έργα

γ. της περιοχής πάνω από τη ζώνη του οχετού

δ. κάτω από τα πεζοδρόμια και μεταξύ της επιφάνειας της «στρώσης έδρασης» οδοστρώματος και της στρώσης των τσιμεντοπλακών πεζοδρομίων ή άλλης τελικής στρώσης πεζοδρομίων.

«Ζώνη αγωγών και οχετών» νοείται η περιοχή μεταξύ του δαπέδου και των τοιχωμάτων της τάφρου και μέχρι ύψος 0,30μ πάνω από το εξωρράχιο του αγωγού.

«Περιοχή πάνω από τη ζώνη του αγωγού» νοείται η περιοχή μεταξύ της άνω επιφάνειας της «ζώνης αγωγών και οχετών» και του χείλους της τάφρου

«Μεταβατικά επιχώματα» νοούνται τα επιχώματα πίσω από τα τεχνικά έργα.

8.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ανάλογα με την περιοχή της επανεπίχωσης θα χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα, στην κάθε περίπτωση, εδαφικά υλικά (προϊόντα εκσκαφών, λατομείων δάνεια), σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην επόμενη παράγραφο 2.5.

Προϊόντα λατομείων ή δάνεια υλικά θα χρησιμοποιούνται μόνον όταν τούτο απαιτείται από τις προδιαγραφές του υλικού ή όταν δεν υπάρχουν κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή αυτά δεν επαρκούν.

8.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Θέματα που αφορούν στο σύνολο των περιοχών που επανεπιχώνονται

Καταλληλότητα εδαφικού υλικού

Η καταλληλότητα του εδαφικού υλικού για την επανεπίχωση εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων εξαρτάται από τις εδαφοτεχνικές ιδιότητες και την ικανότητα συμπίκνωσης τους.

Με βάση τα παραπάνω τα κατάλληλα εδαφικά υλικά διαχωρίζονται στις κατηγορίες που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα 1. και είναι τα μόνα που επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για τέτοιου είδους επανεπιχώσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.

Κατηγορία ανάλογα προς την ικανότητα συμπτύκνωσης	Συνοπτική περιγραφή	Κατάταξη κατά DIN 18196
V1	Μη συνεκτικά έως ελαφρώς συνεκτικά, χονδρόκοκκα και μικτόκοκκα εδάφη	GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST
V2	Συνεκτικά, μικτόκοκκα εδάφη	GU, GT, SU, ST
V3	Συνεκτικά, λεπτόκοκκα εδάφη	UL, UM, TL, TM, TA

Τα οργανικά κλπ εδάφη των υπολοίπων κατηγοριών της κατατάξεως DIN 18196 (HN, HZ, F, OU, OT, OH, OK) δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν.

Η ικανότητα συμπίκνωσης των κατηγοριών του εδάφους του παραπάνω πίνακα υπ. αριθμ. 1 εξαρτάται από την σύνθεση των κόκκων του εδάφους, την μορφή των κόκκων και την περιεκτικότητα σε νερό. Ειδικότερα:

Κατηγορία V1

Βαρύνουσα σημασία στην ικανότητα συμπίκνωσης έχει κυρίως η σύνθεση των κόκκων και η μορφή τους και μικρότερη η περιεκτικότητα σε νερό και κατά συνέπεια η επίδραση των καιρικών συνθηκών.

Κατηγορίες V2 και V3

Αντίθετα, στις κατηγορίες αυτές βαρύνουσα σημασία στην συμπίκνωση έχει η επίδραση της περιεκτικότητας σε νερό.

Για την επιλογή του καταλληλότερου, για κάθε περίπτωση υλικού θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα ακόλουθα στοιχεία:

- Σε συνεκτικά εδάφη, πολύ υγρά, δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί ο απαιτούμενος βαθμός συμπτύκνωσης.
- Σε συνεκτικά εδάφη, πολύ ξηρά, η απαιτούμενη κατά στρώσεις συμπίκνωση μπορεί να επιτευχθεί μόνο μετά από έργο συμπτύκνωσης αισθητά μεγαλύτερο από τα συνηθισμένα
- Γενικά ισχύει ότι η συμπίκνωση των εδαφών της κατηγορίας V1, λόγω της μικρής ευπάθειας τους στο νερό και στην αποσάθρωση είναι ευχερέστερη από την συμπίκνωση εδαφών των κατηγοριών V2 και V3

Τέλος σημειώνεται ότι για να αποφεύγονται οι υποχωρήσεις στο σκάμμα που επαναπληρώθηκε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για την επαναπλήρωση των τάφρων

αγωγών κατά πρώτο λόγο μη συνεκτικά εδάφη της κατηγορίας V1 και μόνο στην περίπτωση που δεν υπάρχει περίσσεια τέτοιων προϊόντων εκσκαφών να χρησιμοποιούνται και εδάφη των κατηγοριών V2 και V3

Καθορισμός τρόπου συμπίκνωσης και πάχους στρώσεων

Ο καθορισμός του τρόπου συμπίκνωσης και του πάχους των στρώσεων συναρτάται από τα διατιθέμενα από τον Ανάδοχο μηχανήματα και από την ομάδα εδάφους των χρησιμοποιούμενων εδαφικών υλικών.

Στον παρακάτω πίνακα 2 δίνονται σχετικές ενδεικτικές κατευθύνσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 - Ταξινόμηση εδαφών και μηχανημάτων συμπίκνωσης

Είδος Μηχανήματος			Υπηρεσιακό βάρος σε χλμ		Κατηγορία Ικανότητας Συμπύκνωσης Εδάφους								
					V1			V2			V3		
					Καταλλη- λότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύ- σεων	Καταλλη- λότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύ- σεων	Καταλλη- λότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύ- σεων
Ελαφρά μηχανήματα συμπίκνωσης (κυρίως για την ζώνη του αγωγού)													
Δονητικός συμπιεστής	Ελαφρός	έως 25	+	έως 15	2-4	+	έως 15	2-4	+	έως 10	2-4		
	Μέσος	25-60	+	20-40	2-4	+	15-30	3-4	+	10-30	2-4		
Δονητής εκρήξεων	Ελαφρός	έως 100	0	20-30	3-4	+	15-20	3-5	+	20-30	3-5		
Δονητικές πλάκες	Ελαφρές	έως 100	+	έως 20	3-5	0	έως 15	4-6	-	-	-		
	Μέσες	100-300	+	20-30	3-5	0	15-20	4-6	-	-	-		
Δονητικός κύλινδρος	Ελαφρός	έως 600	+	20-30	4-6	0	15-20	5-6	-	-	-		
Μέσα και βαριά μηχανήματα συμπίκνωσης (πάνω από τη ζώνη αγωγού)													
Δονητικός συμπιεστής	Μέσος	25-60	+	20-40	2-4	+	15-30	2-4	+	10-30	2-4		
	Βαρύς	60-200	+	40-50	2-4	+	20-40	2-4	+	20-30	2-4		
Δονητής εκρήξεων	Μέσος	100-500	0	20-40	3-4	+	25-35	3-4	+	20-30	3-5		

	Βαρύς	500	0	30-50	3-4	+	30-50	3-4	+	30-40	3-5
Δονητικές πλάκες	Μέσες	300-750	+	30-50	3-5	0	20-40	3-5	-	-	-
	Βαριές	750	+	40-70	3-5	0	30-50	3-5	-	-	-
Δονητικοί κύλινδροι		600-8000	+	20-50	4-6	+	20-40	5-6	-	-	-

Σημειώσεις:

+ = Συνίσταται

0 = Ως επί το πλείστον κατάλληλο

Τα παραπάνω στοιχεία αντιπροσωπεύουν μέσες τιμές απόδοσης. Σε δυσμενείς συνθήκες (π.χ. υψηλή περιεκτικότητα σε νερό, αντιστηρίξεις), είναι δυνατόν να γίνει αναγκαίο να μειωθούν τα διδόμενα πάχη των στρώσεων (ενώ σε ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες, πιθανό να είναι δυνατή σχετική υπέρβαση αυτών). Ακριβείς τιμές μπορούν να προκύψουν μόνο σε μία δοκιμαστική συμπίκνωση. Εάν δεν διεξαχθεί δοκιμαστική συμπίκνωση, επιτρέπεται - με εξαίρεση την περίπτωση χαλυβδοσωληνώσεων και σωλήνων από σφαιροειδή χυτοσίδηρο (Ductile) - για την πρώτη στρώση πάνω από τη ζώνη του αγωγού, μόνο οι ανώτατες τιμές πάχους.

Έλεγχος βαθμού συμπυκνώσεως

α. Ο βαθμός συμπυκνώσεως του υλικού πληρώσεως των τάφρων θα γίνεται σε κάθε διακεκριμένη ζώνη, όπως αναφέρεται παρακάτω στην παράγρ. 2.5.2 με την πρότυπη μέθοδο PROCTOR (STANDARD PROCTOR). Η εργαστηριακή δοκιμή συμπυκνώσεως θα γίνεται στο υλικό που προήλθε από τα προϊόντα κάθε δοκιμαστικής οπής (προσδιορισμός καμπύλης PROCTOR) , γιατί είναι δυνατόν η εργαστηριακή πυκνότητα να μεταβάλλεται από θέση σε θέση λόγω αλλαγής της κοκκομετρικής συνθέσεως. Προκειμένου για χονδρόκοκκα υλικά θα γίνεται διόρθωση όπως ορίζεται στην παράγρ. 2.10.2 και 2.10.3 της ΠΤΠΧ1.

β. Ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών συμπυκνώσεως δεν μπορεί να είναι λιγότερος από μία δοκιμή ανά 100μ μήκους τάφρου και για κάθε διακεκριμένη ζώνη υλικού πληρώσεως ή κατά μέγιστο ανά 500 μ³ όγκου.

γ. Αν οι τιμές βαθμού συμπυκνώσεως που εξακριβώθηκαν με τους παραπάνω ελέγχους είναι μικρότερες από τις προδιαγραφόμενες τιμές στην παρούσα, τότε ο Ανάδοχος πρέπει να μεταβάλει τον τρόπο εργασίας, ώστε να επιτύχει τις προδιαγραφόμενες τιμές συμπυκνώσεως.

δ. Σε περίπτωση ομοιόμορφου υλικού πληρώσεως και αν οι έλεγχοι βαθμού συμπυκνώσεως που εκτελούνται όπως ορίζεται στην παρ. α αποδείξουν ικανοποιητική ομοιομορφία, τότε η Υπηρεσία μπορεί μετά από αίτηση του Αναδόχου και μετά από έγγραφη έγκριση αυτής, να περιορίσει τον ελάχιστο αριθμό δοκιμών συμπυκνώσεως που αναφέρεται στην παράγραφο β της παρούσας, με την προϋπόθεση ότι θα γίνεται λεπτομερής παρακολούθηση των παχών των στρώσεων που συμπυκνούνται και του αριθμού διελεύσεων του μηχανήματος συμπυκνώσεως, ανάλογα προς το είδος του μηχανήματος και την ομάδα εδάφους σύμφωνα με τις ενδεικτικές κατευθύνσεις του πίνακα 2 της παρούσας

– Η μείωση αυτή δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο κατά κανένα τρόπο από την ευθύνη για την έντεχνη κατασκευή της πληρώσεως των τάφρων, σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή.

– Το μηχάνημα συμπίκνωσης και το πάχος των στρώσεων θα προταθούν από τον Ανάδοχο και θα υπόκεινται στην έγκριση της Επίβλεψης.

Θέματα που αφορούν ειδικά σε κάθε μία περιοχή

Πέραν των αναφερομένων στην παράγρ. 2.5.1 του παρόντος ισχύουν και τα ακόλουθα:

Περιοχή της «ζώνης των αγωγών»

α. Διαμόρφωση του πυθμένα της τάφρου και τοποθέτηση του αγωγού

Ο πυθμένας της τάφρου πρέπει να είναι σε όλο το μήκος τοποθέτησης αγωγών ανθεκτικός, ελαστικός και ομοιόμορφης αντοχής. Έτσι συνεκτικό έδαφος που τυχόν χαλαρώθηκε πρέπει να αφαιρείται πριν από τη τοποθέτηση του αγωγού, σε όλο το βάθος της χαλάρωσης και να αντικαθιστάται με μη συνεκτικό υλικό, κατάλληλα συμπυκνούμενο, ώστε να αποφεύγεται στήριξη του αγωγού σε μία γραμμή ή ένα σημείο.

β. Υλικό πληρώσεως και συμπύκνωσή του

Η επίχωση πρέπει να εξασφαλίζει μία όσο το δυνατόν ομοιόμορφη και σταθερή κατανομή των κινητών και μόνιμων φορτίων πάνω από τον αγωγό. Γι' αυτό οι απαιτήσεις τόσο σε ότι αφορά στην ποιότητα του υλικού πληρώσεως όσο, κυρίως, της συμπύκνωσης του είναι ιδιαίτερα αυξημένες και ειδικότερα:

1. Ως υλικό πλήρωσης πρέπει να χρησιμοποιείται αμμοχάλικο που να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Διαβάθμιση Υλικού

Διάμετρος κόσκινου	Διερχόμενα ποσοστά (%) κατά βάρος
40 mm	100%
30 mm	70-100%
15mm	50-85%
7mm	35-80%
3mm	25-70%
0,075mm(No200)	<12%

Το υλικό πρέπει να είναι καλώς διαβαθμισμένο, δηλαδή πρέπει να είναι

D_{60}

□ 5 —

D_{10}

Όπου :

D_{60} Η διάμετρος του κόσκινου δια του οποίου διέρχεται το 60% (κατά βάρος) του υλικού

D_{10} Η διάμετρος του κόσκινου δια του οποίου διέρχεται το 10% (κατά βάρος) του υλικού

— Εάν το ποσοστό (P) του λεπτόκοκκου (του διερχόμενου από το κόσκινο No 200) είναι $12\% > P > 5\%$, τότε το λεπτόκοκκο υλικό πρέπει να έχει δείκτη πλαστικότητας P.I. □ **10%**

2 Οι απαιτητοί βαθμοί συμπύκνωσης των στρώσεων είναι:

— 100% της STANDARD PROCTOR σε μη συνεκτικά υλικά της κατηγορίας V1 (ή 103%) της STANDARD PROCTOR σε υλικό κατηγορίας GW και GI κατά DIN 18196).

- -97% της STANDARD PROCTOR σε συνεκτικά κατηγοριών V2 και V3
- 3 Κάθε στρώση πληρώσεως πρέπει να συμπιέζεται χωριστά. Ενδεικτικές τιμές για το ύψος της πληρώσεως όπως και για τον αριθμό των διελεύσεων αναφέρονται, στον πίνακα 2 της παρούσας προδιαγραφής.
- Στην προκείμενη περίπτωση πάρθηκε ως προϋπόθεση ύψος επικαλύψεως 0,30μ πάνω από το εξωρράχιο του αγωγού.
- 4 Η συμπύκνωση πρέπει να γίνεται από την παρειά της τάφρου προς τον αγωγό. Η πλήρωση της τάφρου και η συμπύκνωση του υλικού πληρώσεως πρέπει να γίνεται ταυτόχρονα και από τις δύο πλευρές του αγωγού, για την αποφυγή μετατοπίσεως και υπερψώσεως. Αυτό πρέπει να παίρνεται ιδιαίτερα υπόψη, όταν υπάρχουν σωλήνες που μπορούν να παραμορφωθούν.
- 5 Για τους αγωγούς εξωτερικής διαμέτρου μεγαλύτερης από 0,40μ. πρέπει η ζώνη του αγωγού να πληρωθεί και να συμπιεστεί σε περισσότερες από δύο φάσεις εργασίας
- Για σωληνωτούς αγωγούς εξωτερικής διαμέτρου D_{ex} μεγαλύτερης από 1,00μ, λόγω των παρουσιαζομένων δυσχερειών συμπύκνωσης του υλικού επίχωσης, θα πρέπει η κάτω στρώση του υλικού πλήρωσης, πάχους $t = D_{ex}/8$ να κατασκευάζεται από σκυρόδεμα κατηγορίας B10, με ελάχιστο πάχος $t_{min} = 0,15m$

Περιοχή πάνω από την «ζώνη του αγωγού»

α. Πάχος στρώσεων

Το πάχος των μεμονωμένων στρώσεων θα επιλεγεί κατά τέτοιο τρόπο, που το μηχάνημα συμπύκνωσης που χρησιμοποιείται να είναι σε θέση να επιτύχει τέλεια συμπύκνωση της κάθε μιας στρώσεως, με τον αναγκαίο αριθμό διελεύσεων. Ρυθμιστικές τιμές δίνονται στον πίνακα 2 της παρούσας. Τα στοιχεία που περιέχονται σε αυτόν τον πίνακα αντιπροσωπεύουν μέσες τιμές αποδόσεως. Σε δυσμενείς συνθήκες (π.χ. υψηλή περιεκτικότητα σε νερό, αντιστηρίξεις), είναι δυνατόν να γίνει αναγκαίο να μειωθούν τα πάχη των στρώσεων που δίνονται, ενώ σε ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες πιθανό να είναι δυνατή σχετική υπέρβαση αυτών. Ακριβείς τιμές μπορούν να προκύψουν, μόνο σε μία δοκιμαστική συμπύκνωση. Αν δεν γίνει δοκιμαστική συμπύκνωση, επιτρέπονται - με εξαίρεση την περίπτωση χαλυβδοσωλήνων και σωλήνων από σφαιροειδή χυτοσίδηρο για την πρώτη στρώση πάνω από την ζώνη του αγωγού, μόνο οι ανώτατες τιμές πάχους στρώσεως που δίνονται στον πίνακα 2.

β. Συμπύκνωση

Σε περίπτωση ύπαρξης αγωγού κάτω από οδόστρωμα τότε

2. Ζώνη πάχους κατ' ελάχιστον 0,50μ κάτω από την κατώτατη επιφάνεια της υποβάσεως θα συμπυκνούνται σε ποσοστό:

- 100% της STANDARD PROCTOR για συνεκτικά εδάφη της κατηγορίας V1 (ή 103% της STANDARD PROCTOR σε υλικά κατηγορίας GW και GI κατά DIN 18196)
- 97% της STANDARD PROCTOR για συνεκτικά εδάφη κατηγοριών V2 και V3

3. Ζώνη που βρίσκεται κάτω από τη ζώνη της παραγρ. β1 και μέχρι τη ζώνη του αγωγού πρέπει να συμπυκνούνται σε :

- Ποσοστό 95% της STANDARD PROCTOR προκειμένου για μη συνεκτικό υλικό πληρώσεως κατηγορίας V1 (ή 97% της STANDARD PROCTOR σε υλικά κατηγορίας GW και GI κατά DIN 18196)
- Ποσοστό 95% της STANDARD PROCTOR προκειμένου για συνεκτικό υλικό πληρώσεως της κατηγορίας V2 και V3

Σε περίπτωση ύπαρξης αγωγού εκτός οδοστρώματος, τότε το υλικό πληρώσεως από την τελική επιφάνεια του εδάφους (μετά την τυχόν προβλεπόμενη διαμόρφωση) μέχρι την ζώνη του αγωγού θα συμπυκνούνται όπως στην παραπάνω παράγρ. β.2

Συμπύκνωση με μηχανικά μέσα επιτρέπεται σε ύψος μεγαλύτερο από 75 εκ πάνω από την κορυφή του σωλήνα, αν δεν ορίζεται διαφορετικά στην Μελέτη του έργου. Το είδος της μηχανικής συμπίεσεως εξαρτάται από τις εδαφικές συνθήκες, την αντιστήριξη και το σωλήνα του αγωγού.

γ. Ειδικές επισημάνσεις

- Ειδικές φορτίσεις κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής (π.χ. κυκλοφορία οχημάτων πάνω στον επιχωθέντα αγωγό) δεν επιτρέπονται
- Σε περιπτώσεις που νερά προσβάλλουν τους αγωγούς, πράγμα που μπορεί να συνεπάγεται πρόκληση φθορών στους σωλήνες ή την προστατευτική τους επένδυση, ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα ειδικά προστατευτικά μέτρα.

Μεταβατικά επιχώματα

α. Υλικό επανεπίχωσης

Τα υλικά της επανεπίχωσης θα πρέπει να είναι θραυστά επίλεκτα υλικά προέλευσης λατομείου κατηγορίας E4 με δείκτη πλαστικότητας μικρότερο του 4.

β. Τοποθέτηση του υλικού

Το υλικό θα τοποθετείται στις διαστάσεις και κλίσεις που προσδιορίζονται στην μελέτη του έργου ή/και σύμφωνα με τις εντολές και οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πλήρωση των σκαμμάτων για την κατασκευή των μεταβατικών επιχωμάτων θα γίνεται ταυτόχρονα συμμετρικά ως προς τον άξονα της κατασκευής και από τις δύο πλευρές για την αποφυγή μετατόπισης των υλικών ή έκκεντρης φόρτισης.

Ο βαθμός συμπυκνώσεως των μεταβατικών επιχωμάτων ορίζεται ως ακολούθως:

- Για οχετούς ή φρεάτια κλπ κάτω από οδόστρωμα

I. Ζώνη πάχους κατ'ελάχιστο 0,50μ κάτω από την κατώτατη επιφάνεια της υποβάσεως θα συμπυκνώνεται σε ποσοστό 103% της STANDARD PROCTOR

II. Ζώνη που βρίσκεται κάτω από την ανωτέρω ζώνη I θα συμπυκνώνεται σε ποσοστό 97% της STANDARD PROCTOR

- Για οχετούς ή φρεάτια κλπ εκτός οδοστρώματος

Όλο το υλικό θα συμπυκνώνεται σε ποσοστό 97% της STANDARD PROCTOR.

Τα αναφερόμενα στις παραγρ. του παρόντος (διαμόρφωση πυθμένα της τάφρου και τοποθέτηση του αγωγού) και (τάφροι αγωγών με αντιστήριξη) ισχύουν και για τα μεταβατικά επιχώματα.

Για την συμπύκνωση, εφόσον δεν υπάρχουν διαφορετικές προβλέψεις ισχύουν τα αναφερόμενα στον πίνακα 2 για την περιοχή πάνω από τη ζώνη του αγωγού

Για τον έλεγχο του βαθμού συμπυκνώσεως ισχύουν τα αναφερόμενα στο σχετικό παραπάνω εδάφιο.

Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε να μη υποστούν βλάβες οι τυχόν υπάρχουσες προστατευτικές επενδύσεις των οχετών, φρεατίων κλπ.

Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια

α. Θα χρησιμοποιηθεί κοκκώδες υλικό, που η κοκκομετρική διαβάθμισή του θα πρέπει να ανταποκρίνεται στα αναφερόμενα, στον παρακάτω πίνακα υπ. αριθ. 4, όρια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Αριθμός κοσκίνου (Αμερικ. πρότυπα τετραγωνικής οπής, A.A.S.H.O.:M 92)		Διερχόμενο % (κατά βάρος)	
Ανοιγμα οπής		Διαβάθμιση	Διαβάθμιση
Σε ίντσες	Σε χιλιοστά		
3"	76,2	-	-
2"	50,8	-	-
1 ½"	38,1	-	-
1 ¼"	31,7	100	-
1"	25,4	83-100	100
¾"	19,1	65-95	70-100
⅜"	9,52	47-77	50-80
No 4	4,76	33-63	35-65
No 10	2,00	23-50	25-50
No 40	0,42	13-30	15-30
No 200	0,074	5-15	5-15

β. Το υλικό θα τοποθετηθεί μεταξύ της επιφάνειας της «στρώσης έδρασης οδοστρώματος» και της στρώσης των τιμεντοπλακών πεζοδρομίων (ή άλλης τελικής στρώσης πεζοδρομίων) και θα συμπυκνωθεί σε ποσοστό 90% της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας που λαμβάνεται κατά την τροποποιημένη μέθοδο PROCTOR.

γ. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στο παρόν άρθρο.

Πρόσθετες απαιτήσεις

Τάφροι αγωγών με αντιστήριξη

Η τοποθέτηση και συμπύκνωση του υλικού πληρώσεως θα γίνεται, ανάλογα με το είδος της αντιστηρίξεως που χρησιμοποιείται κάθε φορά, ώστε να εξασφαλίζεται, σε κάθε περίπτωση, η συναρμογή και συνεργασία του υλικού πληρώσεως και των

παρειών της τάφρου.

Γι' αυτό το λόγο, σε περίπτωση οριζόντιας αντιστηρίξεως, πρέπει να τμήματα αυτής να απομακρύνονται τμηματικά, με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι δυνατή η άμεση σε στρώσεις πλήρωση του τμήματος της τάφρου που ελευθερώθηκε με υλικό πληρώσεως και η συμπύκνωση αυτού.

Όμοια, και σε περίπτωση κατακόρυφης αντιστηρίξεως, πρέπει τα κατακόρυφα τμήματα αυτής (δοκοί τάφρων, πασσαλοσανίδες) να ανασύρονται τμηματικά, σε τόσο δε ύψος κάθε φορά, ώστε στο τμήμα της τάφρου που ελευθερώθηκε να είναι δυνατή η τοποθέτηση, σε στρώσεις, του υλικού πληρώσεως και η συμπύκνωση αυτού.

Αποκατάσταση του οδοστρώματος σε περίπτωση τοποθέτησης αγωγού κάτω από υφιστάμενη οδό.

Σε περίπτωση τοποθέτησης αγωγού κάτω από υπάρχον οδόστρωμα, πρέπει, αμέσως μετά την τοποθέτηση του αγωγού, η τάφρος να επαναπληρωθεί και να συμπυκνωθεί το υλικό πληρώσεως. Η οριστική ανακατασκευή του οδοστρώματος πρέπει να γίνει αμέσως. Η σύνδεση με το υφιστάμενο οδόστρωμα πρέπει να γίνει με ευθύγραμμη και αιχμηρή ακμή, και να είναι ομαλή και ανθεκτική.

Σπασμένα κομμάτια οδοστρώματος κοντά στην ακμή πρέπει να απομακρύνονται επιμελώς με νέα κοπή, και αν είναι δυνατόν με μηχανήμα κοπής οδοστρωμάτων. Η αποκατάσταση του οδοστρώματος πρέπει να εκτελεστεί κατά τον ίδιο τρόπο και στην ίδια ποιότητα με το συνεχόμενο οδόστρωμα.

Αν κατ' εξαίρεση, η οριστική αποκατάσταση του οδοστρώματος δεν μπορεί να γίνει αμέσως, πρέπει ευθύς μετά την επαναπλήρωση της τάφρου του αγωγού, αυτή να κλεισθεί με προσωρινή επικάλυψη με ασφαλτόμιγμα. Αν εμφανιστούν βλάβες της προσωρινής επικαλύψεως, πρέπει αυτές να αποκατασταθούν αμέσως.

8.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Επανεπιχώσεις από κοκκώδη υλικά «ζώνης αγωγώ και οχετών»

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Την διαμόρφωση που πυθμένα της τάφρου
- β. Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου του κατάλληλου κοκκώδους υλικού.
- γ. Την διάστρωση κατά στρώσεις και συμπύκνωση στον κατάλληλο βαθμό του εν λόγω υλικού.
- δ. Την χρήση όλου του απαιτούμενου μηχανικού εξοπλισμού. ε. Την διενέργεια των απαιτούμενων ελέγχων συμπυκνώσεως
- στ. Την κατασκευή των τυχόν απαιτούμενων αντιστηρίξεων (οριζοντίων και κατακόρυφων)
- ζ. Την λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων για την προστασία των αγωγών , οχετών κλπ σε περίπτωση τοποθέτησης τους κάτω από υφιστάμενο οδόστρωμα.
- η. Την λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων για την προστασία των αγωγών , οχετών κλπ. όπως και της προστατευτικής επενδύσεώς τους, από

νερά, διαβρώσεις κλπ.

- θ. Τη λήψη όλων των μέτρων προστασίας τροχοφόρων και ιδιωτών κατά τη διάρκεια των εργασιών.

Επανεπιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα πάνω από την «ζώνη αγωγών και οχετών»

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου, από οποιαδήποτε απόσταση, του κατάλληλου εδαφικού υλικού με ικανότητα συμπύκνωσης V1 ή V2 ή/και V3 από προϊόντα εκσκαφών ή δάνεια.
- β. Την αποκατάσταση του οδοστρώματος σε περίπτωση τοποθέτησης αγωγού κάτω από υφιστάμενη οδό.
- γ. Όλες τις δραστηριότητες και υποχρεώσεις του Αναδόχου που αναφέρονται στις παραγρ. 2.6.γ έως και η. του παρόντος.
- δ. Τη λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων προστασίας τροχοφόρων και ιδιωτών κατά τη διάρκεια των εργασιών

Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά μεταβατικών επιχωμάτων.

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Όλες τις δραστηριότητες που αναφέρονται στην παράγρ. 2.6. του παρόντος
- β. Την δραστηριότητα που αναφέρεται στην παράγρ. Επανεπιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα πάνω από την «ζώνη αγωγών και οχετών» του παρόντος.

Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Όλες τις δραστηριότητες που αναφέρονται στην παράγρ. 2.6. του παρόντος.
- β. Την δραστηριότητα που αναφέρεται στην παράγρ. Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια
- γ. Τη λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων για την αποφυγή ατυχημάτων κατά τη διάρκεια των εργασιών.

8.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Επιμέτρηση

Γενικά

Τυχόν επί πλέον όγκος υλικού που τοποθετήθηκε, πέραν εκείνου που προκύπτει σύμφωνα με τα πιο κάτω οριζόμενα, λόγω εκσκαφής της τάφρου σε μεγαλύτερα βάθη ή πλάτη πυθμένα τάφρου, ή κλίσεις πρανών κλπ σε σχέση προς τα προβλεπόμενα στη

μελέτη του έργου δεν επιμετρώνεται για πληρωμή.

Επανεπιχώσεις από κοκκώδη υλικά «ζώνης αγωγών και οχετών»

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ3 επανεπίχωσης με όγκο που προκύπτει από τις γραμμές θεωρητικής εκσκαφής (Γ.Θ.Ε.) πυθμένα και παρειών σκάμματος και άνω επιφάνεια το οριζόντιο επίπεδο μέχρι το οποίο φθάνει η ζώνη του αγωγού, μετά την αφαίρεση των όγκων του αγωγού και του σκυροδέματος έδρασης αυτού, όπου έχει κατασκευαστεί βάσει εγκεκριμένης μελέτης.

Για παράλληλη τοποθέτηση οχετών ή αγωγών ο προσδιορισμός της άνω επιφάνειας του υλικού της ζώνης αγωγού, γίνεται, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη σε ύψος 0,30μ πάνω από την νοητή εφαπτόμενη γραμμή που ενώνει τις κορυφές δύο συνεχόμενων αγωγών ή οχετών.

Επανεπιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα πάνω από τη «ζώνη οχετών και αγωγών»

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ3 επανεπίχωσης με όγκο που προκύπτει από τις παρειές της θεωρητικής εκσκαφής του, πυθμένα που ταυτίζεται με την άνω επιφάνεια της ζώνης αγωγού και άνω επιφάνεια την άνω στάθμη της τάφρου όπως αυτή είναι διαμορφωμένη κατά τον χρόνο της επιχώσεως, αφαιρουμένου όμως του πάχους του πιθανώς αναγκαίου οδοστρώματος ή στρώσεως φυτικών κλπ.

Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά «μεταβατικών επιχωμάτων»

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ3 επανεπίχωσης με όγκο που προκύπτει μεταξύ:

α. Των γραμμών θεωρητικής εκσκαφής (Γ.Θ.Ε.) πυθμένα, παρειών και άνω επιφάνειας.

β. Μιας γραμμής αγόμενης από την άνω επιφάνεια του μεταβατικού επιχώματος και πλάτους 0,50 μ στην στέψη του οχετού και εν συνεχεία ένα πρηνές κλίσεως β:υ = 1:1 μέχρι το πρηνές αυτό να κόψει την προσκείμενη Γ.Θ.Ε.

γ. Της γραμμής εξωτερικής παρειάς του οχετού ή φρεατίου.

δ. Από τον παραπάνω όγκο που ορίζεται μεταξύ των γραμμών των α, β, γ θα αφαιρείται ο όγκος τυχόν επικαλυπτόμενων αγωγών ή οχετών και το τυχόν σκυρόδεμα εδράσεως αυτών.

Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ3 έτοιμης κατασκευής επανεπίχωσης με λήψη αρχικών και τελικών διατομών, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπου αυτής.

Πληρωμή

Επανεπιχώσεις από κοκκώδη υλικά ζώνης αγωγών και οχετών.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.α) έως και (θ).

Επανεπιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα πάνω από τη ζώνη οχετών και αγωγών.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. Επανεπιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα πάνω από την «ζώνη αγωγών και οχετών». (α) έως και (δ).

Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά μεταβατικών επιχωμάτων

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά μεταβατικών επιχωμάτων (α) έως και (β).

Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια (α) και (γ).

9. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

9.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η κατασκευή υπαίθριων ή υπόγειων τμημάτων του έργου από άοπλο, οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα διαφόρων κατηγοριών.

9.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι για τη παρούσα εργολαβία ισχύει υποχρεωτικά ο Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ-2016) ΦΕΚ 1561 Β' /2016.

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :

01-01-02-00

01-01-03-00

01-01-04-00

01-01-05-00

01-01-07-00

9.3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Οι κατηγορίες των σκυροδεμάτων που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο καλύπτουν ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τις παρακάτω εργασίες, πολλές εκ των οποίων περιλαμβάνονται και στο σχετικό τιμολόγιο της μελέτης.

Άοπλο ή και ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 (τοιχοι, βάθρα, πτερυγότοιχοι)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή θεμελίων και ανωδομής άοπλων τοίχων αντιστήριξης, βάθρων πλακοσκεπών οχετών και άοπλων πτερυγότοιχων όπως επίσης και για την κατασκευή των βάσεων τσιγκοσκεπών κτισμάτων.

Αοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10 (ρείθρα, κρασπεδόρειθρα, τάφροι)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή έδρασης ρείθρων και κρασπέδων, επενδεδυμένων τάφρων κάθε είδους.

Αοπλο ή και ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα C12/15 (περιβλήματα οχετών)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή περιβλημάτων σωληνωτών οχετών ή αγωγών (προκατασκευασμένοι τσιμεντοσωλήνες, αποχετεύσεις, αμιαντοτσιμεντοσωλήνες, πλαστικοί σωλήνες διέλευσης καλωδίων ΟΤΕ, ΔΕΗ κλπ, σιδηροσωλήνες κάθε είδους κλπ), όπως επίσης και έδρασης σωλήνων αποστράγγισης

Αοπλο ή και οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 (βάθρα, τοίχοι, πτερυγότοιχοι, ρείθρα, τάφροι, πλάκες πρόσβασης)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. ολόσωμων ακροβάθρων (θεμελίων και ανωδομής) οποιουδήποτε ύψους με τα συνδεδεμένα πτερύγια τους
- β. πλακών προσβάσεων, κρασπέδων, ρείθρων, στερεών εγκιβωτισμού, επενδεδυμένων τάφρων, διαμόρφωσης πυθμένα φρεατίων για την εξασφάλιση ομαλής ροής, διαμόρφωσης στρώσης φθοράς μέσα σε οχετούς, κοιτοστρώσεων επένδυσης κοίτης ρεμμάτων σκυροδέματος μόρφωσης κλίσεων και προστασίας στεγάνωσης γεφυρών
- γ. τάφρων, κρασπέδων, ρείθρων, κρασπεδόρειθρων κλπ που κατασκευάζονται με χρήση ειδικών μηχανημάτων κατασκευής (πχ κυλιόμενου μεταλλότυπου ή αναλόγου).
- δ. της βάσης σιδηρών πυλώνων ηλεκτροφωτισμού ύψους ίσου ή μεγαλύτερου από 20μ
- ε. τοίχων (θεμελίων και ανωδομής) που δεν ανήκουν στην κατηγορία των «λεπτότοιχων» διατομών.

Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (λεπτότοιχοι τοίχοι, επένδυση πασσαλοστοιχιών κλπ)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή :

- α. λεπτότοιχων οπλισμένων τοίχων (θεμέλια και ανωδομή) οποιουδήποτε ύψους. Υπενθυμίζεται ότι λεπτότοιχοι θεωρούνται οι τοίχοι που αρχίζουν με πάχος π στη στέψη το ανώτατο 0,50μ με ομαλή μεταβολή και με πάχος στη βάση μικρότερο από $D=0.07 \times H + \pi$ όπου Η το ύψος του τοίχου σε μέτρα
- β. επένδυσης της όψης πασσαλοστοιχιών.

Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (πλάκες πλήρεις, ολόσωμα μεσόβαθρα, κιβωτοειδείς οχετοί κλπ οποιουδήποτε ύψους)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. οριζοντίων φορέων αμφιέριστων γεφυρών ή οχετών
- β. κιβωτοειδών οχετών με ευθύγραμμο ή καμπύλο άξονα όπου περιλαμβάνεται το σκυρόδεμα ολόκληρης της κιβωτοειδούς διατομής (πλάκα κάλυψης, πλευρικά τοιχώματα και πλάκα θεμελίωσης)

γ. πλαισιωτών γεφυρών με θεμελίωση σε πέδιλα (ανοικτό πλαίσιο) ή σε πλάκα θεμελίωσης (κλειστό πλαίσιο) όπου περιλαμβάνεται το σκυρόδεμα του οριζόντιου φορέα των πλευρικών τοιχωμάτων και των θεμελίων (ή πλάκες θεμελίωσης)

δ. πλαισιωτών γεφυρών επί πασσάλοστοιχίων όπου περιλαμβάνεται ο οριζόντιος φορέας με τις δοκούς έδρασης ή τα πλευρικά τοιχώματα μέχρι την κεφαλή των πασσάλων

ε. στις παραπάνω περιπτώσεις β, γ, κ και δ, των συνεχόμενων πτερυγ οτοίχων που είναι συνδεδεμένοι με τη γέφυρα (ή τον οχετό) των τύμπανων της γέφυρας (ή του οχετού) και τις κορωνίδες (πλίνθος)

στ. ολόσωμων μεσόβαθρων και κατακόρυφων υποστυλωμάτων (μεσόβαθρων και ακροβάθρων) γεφυρών με την τυχόν οριζόντια δοκό σύνδεσής τους

ζ. των θεμελίων και της τυχόν κοιτόστρωσης που κατασκευάζονται οπλισμένα και συμμετέχουν στην στατική λειτουργία θολωτών γεφυρών (θεωρητικού ανοίγματος μεγαλύτερου από 6,00μ) και για οποιοδήποτε ύψος του φορέα από την επιφάνεια του εδάφους.

Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (θολωτοί οχετοί)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

α. θολωτών οχετών κάθε είδους σε ευθυγραμμία ή και σε καμπύλες

β. οχετών που υπολογίζονται σαν κλειστοί καμπυλόμορφοι φορείς (περιλαμβάνεται και η πλάκα έδρασης που θα κατασκευάζεται οπλισμένη και θα συμμετέχει στην στατική λειτουργία του οχετού) με πάχη τοιχωμάτων το πολύ ίσα προς L/5 για την κοιτόστρωση και L/7 για τα βάθρα και το τόξο (με ελάχιστο δομικό πάχος 0,35μ) όπου L θα είναι το ελεύθερο άνοιγμα των οχετών στη στάθμη της επίχωσης. Διευκρινίζεται ότι σε περίπτωση που το οποιοδήποτε στοιχείο του θολωτού οχετού υπερβαίνει το παραπάνω πάχος, τότε το στοιχείο αυτό θα περιλαμβάνεται στις εργασίες της ως άνω 3.6.5 παραγράφου.

γ. οχετών ωοειδούς ή / και σκουφοειδούς διατομής.

Άοπλο ή και οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (μικροκατασκευές, φρεάτια, ορθογωνικές τάφροι κλπ)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

α. των καλυμμάτων, του πυθμένα και των τοιχωμάτων φρεατίων κάθε είδους αγωγών (αποχέτευσης, ΟΤΕ, ΔΕΗ, κλπ) ορθογωνικών τάφρων και λοιπών μικροκατασκευών

β. επενδύσεων πρανών που γίνονται στις περιοχές των ακροβάθρων γεφυρών και οι οποίες κατασκευάζονται είτε με επί τόπου σκυροδέτηση είτε με δοκιμή προκατασκευασμένων στοιχείων από σκυρόδεμα.

Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (καλύμματα φρεατίων)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή καλυμμάτων φρεατίων κάθε είδους αγωγών (αποχέτευση, Ο.Τ.Ε, Δ.Ε.Η. κ.λ.π.)

Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (ολόσωμα ακρόβαθρα, θωράκια, προσκεφάλαια, δοκοί έδρασης γεφυρών πεζοδρόμια γεφυρών και τοίχοι)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. θωρακίων, προσκεφαλαίων, κεφαλοδέσμων και δοκών έδρασης γεφυρών και «πλακών τριβής» για την στήριξη στηθαίων τύπου ΣΤΕ-1.
- β. ολόσωμων ακροβάθρων (θεμελίων και ανωδομές) οποιουδήποτε ύψους με τα συνδεδεμένα πτερύγια τους, πλάκες πρόσβασης.
- γ. πεζοδρομίων γεφυρών και τοίχων .

Οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (πλάκες πλήρεις οποιουδήποτε ύψους, ολόσωμα μεσόβαθρα κλπ)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. οριζοντίων φορέων αμφιέριστων γεφυρών
- β. πλαισιωτών γεφυρών με θεμελίωση σε πέδιλα (ανοικτό πλαίσιο) ή σε πλάκα θεμελίωσης (κλειστό πλαίσιο) όπου περιλαμβάνεται το σκυρόδεμα του οριζόντιου φορέα, των πλευρικών τοιχωμάτων και των θεμελίων (ή πλάκες θεμελίωσης).
- γ. πλαισιωτών γεφυρών επί πασσαλοστοιχιών, όπου περιλαμβάνεται ο οριζόντιος φορέας με τις δοκούς έδρασης ή τα πλευρικά τοιχώματα μέχρι την κεφαλή των πασσάλων.
- δ. των συνεχόμενων πτερυγότοιχων στις παραπάνω περιπτώσεις β και γ που είναι συνδεδεμένοι με την γέφυρα των τύμπανων της γέφυρας και τη κορωνίδα (πλίνθου)
- ε. ολόσωμων, μεσόβαθρων και κατακόρυφων υποστυλωμάτων οποιασδήποτε διατομής (μεσόβαθρων και ακροβάθρων) γεφυρών με την τυχόν οριζόντια δοκό σύνδεσης τους και τα τυχόν πεζοδρόμια

Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (βάθρα οποιασδήποτε διατομής με χρήση ολισθαίνοντος ή αναρριχόμενου ξυλότυπου)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή κορμών βάθρων ολόσωμης ή κιβωτιόμορφης ή άλλης διατομής με καθ' ύψος σταθερά ή μεταβαλλόμενα χαρακτηριστικά για οποιοδήποτε ύψη από το έδαφος με χρήση ολισθαίνοντος ή αναρριχόμενου ξυλότυπου.

Οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 (πλάκες με διάκενα κατασκευαζόμενες σε οιοδήποτε ύψος από το επίπεδο αναφοράς)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. του οριζόντιου φορέα μορφής πλάκας με διάκενα (κιβωτοειδούς ή/και κυκλικής διατομής) ή πλακοδοκών, ανεξαρτήτως της μεθοδολογίας κατασκευής του οριζόντιου φορέα για οποιοδήποτε ύψος (H) του κάτω πέλματος του φορέα) από την επιφάνεια του εδάφους.
- β. των κεκλιμένων υποστυλωμάτων γεφυρών μορφών «V» ύψους H για οποιοδήποτε ύψος H από την επιφάνεια του εδάφους.

Οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 (βάθρα οποιασδήποτε διατομής με χρήση ολισθαίνοντος ή αναρριχώμενου ξυλότυπου, δοκού έδρασης κλπ)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. βάθρων γεφυρών οποιασδήποτε διατομής, με συνεχή σκυροδέτηση, με χρήση ολισθαίνοντος ξυλότυπου.
- β. Δοκών έδρασης γεφυρών οποιασδήποτε διατομής.

Προεντεταμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C40/50 για την κατασκευή φορέων γεφυρών ή άλλων προεντεταμένων στοιχείων

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

- α. Των οριζοντίων τμημάτων του φορέα γεφυρών οποιασδήποτε διατομής.
- β. Οποιασδήποτε οριζοντίων ή κατακόρυφων στοιχείων οποιασδήποτε διατομής

Όλες οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν:

α. Την προμήθεια των κάθε φύσης απαιτούμενων υλικών και τα μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση (αδρανή οποιασδήποτε διαβάθμισης και μεγίστου κόκκου, νερό, τσιμέντο οποιουδήποτε τύπου και αντοχής και σε οποιαδήποτε απαιτούμενη ποσότητα, τυχόν απαιτούμενα πρόσθετα ρευστοποιητικά ή υπερρευστοποιητικά και σταθεροποιητικά, κατάλληλα πρόσθετα στην περίπτωση χρήσης έτοιμου σκυροδέματος ώστε το σκυρόδεμα να παραμένει σε εργάσιμη κατάσταση όπως και οποιαδήποτε άλλα πρόσθετα μάζης σκυροδέματος)

β. Την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών κατασκευής (ξυλότυποι, ικριώματα, προστατευτικά κιγκλιδώματα, ολισθαίνοντα φορεία ανωδομών, ολισθαίνοντες ή αναρριχώμενοι ξυλότυποι βάθρων, φορεία και λοιπές συσκευές για δόμηση εν προβόλω, προκατασκευές, μεταφορά και τοποθέτηση των προκατασκευασμένων στοιχείων στο έργο)

γ. Την ανάμιξη του σκυροδέματος, την μεταφορά στο εργοτάξιο, την διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρησή του.

δ. Την σύνταξη μελέτης σύνθεσης σκυροδέματος και παρασκευής δοκιμαστικών μιγμάτων πριν από την έναρξη παρασκευής σκυροδεμάτων.

ε. Τις δειγματοληψίες και ελέγχους σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στο παρόν άρθρο.

στ. Τα επιφανειακά τελειώματα τύπου Α όπως προδιαγράφονται στην παράγραφο 3.5.5.3.α για επιφάνειες σε επαφή με ξυλότυπο.

ζ. Την επιδιόρθωση των τυχόν ατελειών σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην παράγραφο

η. Την μόρφωση τελειωμάτων πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΑ (με λείανση) για τις επιφάνειες που δεν βρίσκονται σε επαφή με ξυλότυπο

θ. Την κατασκευή νέας προσπέλασης εξυπηρέτησης του έργου ή διαμόρφωση τυχόν υπάρχουσας προσπέλασης (τόσο για τις εργασίες απλών σκυροδετήσεων όσο και για τις υπόλοιπες εργασίες)

ι. Την μεταφορά και τοποθέτηση με μηχανήματα των προκατασκευασμένων

στοιχείων του έργου ή την κατασκευή τους απ' ευθείας στην τελική τους θέση
ια Την προσκόμιση και αποκόμιση του απαιτούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού για την έντεχνη και έγκαιρη αποπεράτωση των εργασιών

ιβ. Την εργασία και τα υλικά των κυλινδρικών ή άλλου σχήματος ενθέτων για την κατασκευή ειδικών διατομών (πχ πλάκες με διάκενα) διαμέτρου ή διατομής σύμφωνα με την μελέτη, από κατάλληλο υλικό που να μην επηρεάζει δυσμενώς το σκυρόδεμα της έγκρισης της Υπηρεσίας και με κατάλληλη αντοχή και ποιότητα γενικότερα, ώστε να μην υφίσταται καμία παραμόρφωση από την υγρασία, τις κάθε είδους στατικές και δυναμικές επιβαρύνσεις κλπ μέχρι πλήρους πήξης του σκυροδέματος, με την τυχόν αναγκαία ενίσχυση των σωμάτων με διαφράγματα, με τοποθέτηση των σωμάτων τούτων σύμφωνα με την μελέτη και με την ολική απώλεια που θα θεωρηθεί ότι παραμένουν ενσωματωμένα μονίμως στο σκυρόδεμα ή απομακρύνονται σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

ιγ. Την εργασία και υλικά τοποθέτησης μη οπλισμένων σωλήνων αποστράγγισης βάθρων και τοίχων αντιστήριξης όπως καθορίζεται στη μελέτη κάθε έργου.

ιδ Την εργασία και υλικά της διογκωμένης πολυστερίνης ή άλλου υλικού που τυχόν θα χρησιμοποιηθεί για την μόνωση αρμών.

9.4 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

9.4.1 Επιμέτρηση

α. Η επιμέτρηση των σκυροδεμάτων θα γίνεται για κάθε είδος εργασιών σκυροδεμάτων και για κάθε κατηγορία αυτών σε μ³ πραγματικού όγκου, όπως αυτός θα προκύψει από τις διαστάσεις των διαφόρων τμημάτων του έργου, σύμφωνα με τα συμβατικά σχέδια, τους όρους δημοπράτησης τις ΠΤΠ των ειδικών εργασιών στις οποίες χρησιμοποιούνται τα κάθε είδους σκυροδέματα κλπ, αφαιρουμένων των οποιονδήποτε κενών.

Διευκρινίζεται ότι όπου στις κατασκευές σκυροδέματος αναφέρεται το ύψος από το έδαφος η στάθμη αυτού νοείται όπως διαμορφώθηκε με εντολή της Υπηρεσίας πριν από την κατασκευή των σκυροδεμάτων.

β. Η επιμέτρηση του όγκου σκυροδέματος που διαστρώνεται χωρίς την χρησιμοποίηση ξυλότυπων, θα γίνει με βάση τις διαστάσεις των σχεδίων χωρίς να επιμετράται ο επιπλέον όγκος του σκυροδέματος του τυχόν διαστρώθηκε λόγω της έλλειψης των ξυλότυπων.

γ. Από τον όγκο του σκυροδέματος θα αφαιρείται ο όγκος των περικλειόμενων κενών, που διαμορφώνονται με σωλήνες ή με ένθετα σώματα, με σκοπό τη μείωση του όγκου του σκυροδέματος σύμφωνα με τη μελέτη.

δ. Δεν θα αφαιρείται ο όγκος των λοξοτμημένων ή στρογγυλεμένων γωνιών ούτε ο όγκος των μεταλλικών εξαρτημάτων που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα. Επίσης δεν θα αφαιρείται ο όγκος που καταλαμβάνουν σωλήνες που τοποθετούνται στο σώμα του βάθρου ή των τοίχων αντιστήριξης για την αποστράγγιση και προστασία αυτών.

9.4.2 Πληρωμή

α. Η πληρωμή θα προσδιορισθεί με βάση τα μ³ που θα προκύψουν από την

επιμέτρηση, όπως ορίζεται παραπάνω επί την αντίστοιχη τιμή για κάθε είδους εργασίες σκυροδεμάτων

β. Στην τιμή μονάδος για κάθε είδος εργασίες σκυροδεμάτων περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 3.6.2 αυτού.

γ. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται επίσης:

I. Η ανηγμένη δαπάνη συγκροτημάτων παραγωγής αδρανών υλικών παραγωγής σκυροδέματος, συστημάτων προστασίας των υλικών από την βροχή, τον παγετό κλπ, συστημάτων θέρμανσης ή και άλλων μεθόδων για την σκυροδέτηση με ζεστό ή κρύο καιρό και παγετό (όπως και η ανηγμένη δαπάνη σύνταξης των σχετικών μελετών προστασίας του σκυροδέματος για σκυροδέτηση με ζεστό ή κρύο καιρό και παγετό).

II. Οι ζημιές από οποιοδήποτε λόγο και σε οποιοδήποτε τμήμα του έργου ή μηχανήματος κλπ από αιτίες που δεν εμπίπτουν στις διατάξεις περί ανωτέρας βίας και λοιπές άλλες δαπάνες που απαιτούνται από την τεχνική μελέτη του έργου λαμβανομένης υπόψη της μόρφωσης των στοιχείων στις ακριβείς διαστάσεις που παρουσιάζονται στα σχέδια

III Οι δαπάνες προμήθειας, τοποθέτησης και απομάκρυνσης των αναγκαίων κριωμάτων και ξυλοτύπων.

IV Οι δαπάνες όλων των μηχανικών μέσων, εργαλείων, υλικών, οργάνων, ελέγχων και δοκιμών κάθε είδους όπως επίσης και του επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού που θα απαιτηθεί για την πλήρη εργασία και ακόμη κάθε άλλη δαπάνη έστω και αν δεν περιγράφεται ρητά αλλά είναι αναγκαία για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

δ. Ειδικότερα, επισημαίνεται ότι στην περίπτωση κατά την οποία δεν πληρούνται τα κριτήρια συμμόρφωσης του σκυροδέματος ή και άλλα κριτήρια που θα έχουν τεθεί στους όρους δημοπράτησης, τότε οι επακολουθούντες έλεγχοι, δειγματοληψίες, δοκιμές, μελέτες, δοκιμαστικές φορτίσεις κλπ βαρύνουν τον Ανάδοχο. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης στα κριτήρια των προδιαγραφών, μετά και τους πρόσθετους ελέγχους ο Ανάδοχος υποχρεούται να επανακατασκευάσει το τμήμα ή την κατασκευή σύμφωνα με την σύμβαση, ενώ εκ παραλλήλου η Υπηρεσία κατά την απόλυτη κρίση της θα μπορεί να ζητήσει και τις επαπειλούμενες από την σύμβαση ποινικές ρήτρες ή και την έκπτωση του Αναδόχου από την τυχόν καθυστέρηση που θα ήθελε προκύψει.

ε. Πληρωμές για έργα από σκυρόδεμα διενεργούνται κανονικά μετά τη διενέργεια των ελέγχων σε θλίψη δοκιμίων ηλικίας 28 ημερών και εφόσον βρεθεί ότι πληρούνται τα κριτήρια συμμόρφωσης του σκυροδέματος. Για την περίπτωση που έχουν τεθεί και άλλα κριτήρια συμμόρφωσης σκυροδέματος θα πρέπει να έχουν γίνει και οι έλεγχοι συμμόρφωσης με τα πρόσθετα κριτήρια και εφόσον έχει βρεθεί ότι εκπληρούνται και τα κριτήρια αυτά, μόνο τότε θα διενεργούνται οι σχετικές πληρωμές.

Αν δεν πληρούνται όλα τα κριτήρια συμμόρφωσης, τότε οι σχετικές πληρωμές παραμένουν σε εκκρεμότητα μέχρι την έκδοση των αποφάσεων αποδοχής της κατασκευής.

Εφόσον ζητηθεί από τον Ανάδοχο, είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν και πληρωμές για έργα σκυροδέματος πριν από τις 28 ημέρες, εφόσον παρθούν και δοκίμια ελέγχου της ποιότητας του σκυροδέματος σε μικρότερη ηλικία. Τα δοκίμια αυτά θα συντηρούνται κανονικά όπως και τα δοκίμια των 28 ημερών, θα κατασκευάζονται σε ίσο αριθμό και από το ίδιο μίγμα με τα συμβατικά δοκίμια ποιοτικού ελέγχου των 28 ημερών και θα δοκιμάζονται σε θλίψη όχι νωρίτερα από 7 μέρες. Για να χρησιμοποιηθούν τα δοκίμια των 7 ημερών θα πρέπει να έχει αποκατασταθεί από τη μελέτη σύνθεσης σχέση ανάπτυξης της αντοχής του σκυροδέματος με ελέγχους αντοχής τουλάχιστον στις 7 ημέρες και 28 ημέρες.

Προς τα αποτελέσματα αυτής της σχέσης ανάπτυξης της αντοχής της μελέτης σύνθεσης θα συγκρίνονται τα αποτελέσματα των δοκιμών θλίψης στις 7 και πλέον ημέρες για να καθοριστεί αν εκπληρώνεται κατ' αρχήν το κριτήριο συμμόρφωσης θλιπτικής αντοχής και να πραγματοποιούνται ενωρίτερες πληρωμές. Εν πάση περιπτώσει όμως το κριτήριο συμμόρφωσης θλιπτικής αντοχής θα παραμένει πάντοτε ο έλεγχος θλιπτικής αντοχής των συμβατικών δοκιμών ηλικίας 28 ημερών κανονικά συντηρούμενων.

στ. Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται (εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά) η δαπάνη διαμόρφωσης επιφανειακών τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους υψηλής ποιότητας (τύπων Β,Γ,Δ,Ε και άλλων ειδικών τύπων) που θα επιμετρηθούν και θα πληρωθούν με ειδικές τιμές του τιμολογίου.

10. ΤΣΙΜΕΝΤΑ

10.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση επί τόπου του Έργου και χρησιμοποίηση του τσιμέντου κάθε τύπου εκτός του τύπου IV στις πάσης φύσης κατασκευές.

10.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :

αντικαθίσταται από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2524/Β' /16-8-2016)

και Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ-2016) ΦΕΚ 1561 Β' /2016.

10.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Ως τσιμέντο περιγράφεται ένα υλικό, το οποίο παρουσιάζει συνεκτικές και συνδετικές ιδιότητες που το καθιστούν κατάλληλο για την σύνδεση αδρανών υλικών σε ένα συμπαγές σύνολο. Επιπλέον, με την χρήση νερού, μέσω χημικής αντίδρασης το τσιμέντο εμφανίζει ιδιότητες πήξης και σκλήρυνσης.

10.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η δαπάνη προμήθειας, μεταφοράς αποθήκευσης επί τόπου του έργου και

χρησιμοποίησης του τσιμέντου στις πάσης φύσεως κατασκευές (εκτός αν άλλως ορίζεται στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη) δεν πληρώνεται ξεχωριστά στον Ανάδοχο αλλά συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδος των διαφόρων εργασιών στις οποίες γίνεται χρήση του

10.5 ΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΚΟΝΔΥΛΙΑ) ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Τσιμέντα κάθε τύπου εκτός του τύπου IV

Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση, διακίνηση, δοκιμές και χρησιμοποίηση του τσιμέντου κάθε τύπου, εκτός του τύπου IV, στις πάσης φύσεως κατασκευές (σκυροδέματα, τσιμεντοκονίες κλπ) στις οποίες γίνεται χρήση του.

Τσιμέντα τύπου IV

Η εργασία περιλαμβάνει τις παραπάνω δραστηριότητες με μόνη διαφορά ότι το χρησιμοποιούμενο τσιμέντο είναι τύπου IV

10.6 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ

Η δαπάνη προμήθειας, μεταφοράς, αποθήκευσης, διακίνησης, δοκιμών και χρησιμοποίησης του τσιμέντου κάθε τύπου, εκτός του τύπου IV, στις πάσης φύσεως κατασκευές δεν πληρώνεται ξεχωριστά στον Ανάδοχο αλλά συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδος των διαφόρων εργασιών στις οποίες γίνεται χρήση του.

Σε περίπτωση που στα λοιπά συμβατικά τεύχη υπάρχει πρόβλεψη χρησιμοποίησης τσιμέντου επί πληρωμή, τότε θα επιμετράται σε τόνους πραγματικά χρησιμοποιηθέντος τσιμέντου.

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης τσιμέντου τύπου IV, τότε το τσιμέντο αυτό θα πληρώνεται ξεχωριστά με την αντίστοιχη τιμή μονάδας του τιμολογίου (αν υπάρχει) ή με σύνταξη Π.Κ.Τ.Μ.Ν.Ε. που θα υπολογισθεί με βάση την επί πλέον δαπάνη προμήθειας κλπ τσιμέντου τύπου IV.

11. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ

11.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Μελέτη και κατασκευή ικριωμάτων και ξυλοτύπων

Μελέτη και κατασκευή ικριωμάτων και ξυλοτύπων για επιφανειακό τελείωμα σκυροδέματος υψηλής ποιότητας τύπου Β, Γ, Δ ή Ε .

11.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00

11.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Ξυλότυπος ή ικριώμα νοείται ο σκελετός της κατασκευής ο οποίος□

- α. Δίνει στο σκυρόδεμα την μορφή του
- β. Παρέχει τα μέσα για να προκύψει η απαιτούμενη διαμόρφωση και εμφάνιση των επιφανειών.
- γ. Στηρίζει τον φορέα μέχρις ότου μπορέσει να φέρει τα φορτία για τα οποία μελετήθηκε.

11.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Χωρίς να περιορίζονται αναγκαστικά σ' αυτές, οι εργασίες περιλαμβάνουν την προμήθεια όλων των υλικών, τους στατικούς υπολογισμούς και τα σχέδια λεπτομερειών, όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, τις υποδοχές ξυλοτύπων και αγκύρωσης, τις συμπληρώσεις με τσιμεντοκονίαμα, εξαρτήματα για την στερέωση διαφόρων ενσωματώσεων, καθώς και την επιθεώρηση των ξυλοτύπων.

Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι θα κατασκευάζονται από σίδηρο ή ξύλο, ή άλλο υλικό της έγκρισης της Υπηρεσίας. Επίσης, της έγκρισης της Υπηρεσίας, θα είναι το σχήμα, οι διαστάσεις, η ποιότητα και η αντοχή των διαφόρων τεμαχίων των ικριωμάτων και ξυλοτύπων. Η παραπάνω έγκριση δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την πλήρη και απόλυτη ευθύνη που έχει (ποινική και αστική) για την έντεχνη, ασφαλή και σύμφωνη με τους όρους δημοπράτησης κατασκευή των ικριωμάτων και ξυλοτύπων.

Οπουδήποτε αναφέρεται, ότι η δαπάνη μίας εργασίας περιλαμβάνει την δαπάνη των ικριωμάτων και ξυλοτύπων, ή οπουδήποτε προβλέπεται ειδική τιμή για τα ικριώματα και ξυλοτύπους, τότε η τιμή της προσφοράς του Αναδόχου θεωρείται ότι περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες που απαιτούνται για την μελέτη και κατασκευή των ικριωμάτων και ξυλοτύπων, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα προδιαγραφή, ώστε να αντέξουν στις οποιεσδήποτε δράσεις κατά την κατασκευή και να είναι σύμφωνα με τα σχέδια (ανεξάρτητα από την οποιαδήποτε φθορά υλικού που θα ήθελε χρειασθεί).

Για τα σοβαρότερα τμήματα του έργου, θα πρέπει να υποβάλλεται από τον Ανάδοχο (εάν δεν περιλαμβάνεται στην μελέτη) ειδική μελέτη των ικριωμάτων και ξυλοτύπων, των ξυλοτύπων των φορέων για την δόμηση εν προβόλω, των ολισθαινόντων φορείων σκυροδέτησης επί τόπου (χωρίς χρήση ικριωμάτων).

Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι θα κατασκευασθούν ώστε να αντέχουν ασφαλώς στις δράσεις που μπορούν να επιβληθούν κατά την κατασκευή. Οι επιβαλλόμενες δράσεις προέρχονται

κυρίως από την κυκλοφορία του προσωπικού, από την στερέωση των οπλισμών, από την διάστρωση και συμπύκνωση του σκυροδέματος (ειδικά από την οριζόντια συνιστώσα της ώθησης του νωπού σκυροδέματος), από το βάρος των κατασκευών που τυχόν θα εδραστούν πάνω σ' αυτά, από τη μεταβίβαση φορτίων κατά την προένταση, από την ανεμοπίεση, τις θερμοκρασιακές μεταβολές, τις καθιζήσεις. Η εκλογή του ικριώματος και των ξυλοτύπων έχει μεγάλη σημασία. Τα περισσότερα προβλήματα των τελικών αποτελεσμάτων οφείλονται σε ανεπάρκεια των ικριωμάτων και των ξυλοτύπων. Σε κάθε περίπτωση η κατασκευή των τύπων και των ικριωμάτων

θα είναι σύμφωνη με τους αντιστοίχους κανονισμούς και τις σχετικές διατάξεις, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια του έργου και του εργατοτεχνικού προσωπικού.

Η αντοχή και ευστάθεια των ικριωμάτων πρέπει να αιτιολογούνται με βάση τις μεθόδους υπολογισμού που διέπουν τα υλικά από τα οποία κατασκευάζονται. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ως διέπουσα την μελέτη και κατασκευή των ικριωμάτων η παράγραφος 3.3 του DIN 1045/1972 και το DIN 4420. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλοι συναφείς κανονισμοί της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Οι παραμορφώσεις των ικριωμάτων και ξυλοτύπων πρέπει να συμβιβάζονται με τις ανοχές κατασκευής και να μην επηρεάζουν δυσμενώς τη συμπεριφορά του έργου. Η υπερύψωση, αν απαιτείται, θα δίδεται από την μελέτη εκτός αν αλλιώς προδιαγράφεται.

Η διαμόρφωση των ικριωμάτων και ξυλοτύπων μπορεί να γίνει στην περίπτωση απλών κατασκευών και με την εφαρμογή αναγνωρισμένων και αποδεκτών εμπειρικών κανόνων, πάντοτε όμως από προσωπικό κατάλληλα εξειδικευμένο.

Οι εμπειρικοί κανόνες αναφέρονται κυρίως στην πραγματοποίηση:

- σωστής στήριξης σε κατάλληλο έδαφος
- συνδέσεων που να μεταβιβάζουν ασφαλώς τις δυνάμεις των θλιβομένων στοιχείων
- κατάλληλης διάταξης αντιανεμίων συνδέσμων

Επισημαίνεται πάντως ότι η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να ζητήσει, για οποιοδήποτε τμήμα του έργου, μελέτη ξυλοτύπων και ικριωμάτων από τον Ανάδοχο, ο οποίος παραμένει πάντοτε ο μόνος υπεύθυνος για τους ξυλοτύπους και τα ικριώματα, έστω και αν η Υπηρεσία δεν έκανε χρήση του παραπάνω δικαιώματος της να ζητήσει μελέτη ξυλοτύπου και ικριωμάτων.

Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι πρέπει να συμβιβάζονται με τον προβλεπόμενο τρόπο σκυροδέτησης και την ταχύτητα σκυροδέτησης (π.χ. προκειμένου για τοιχώματα και υποστυλώματα υψηλότερα των 3.0μ η ταχύτητα διάστρωσης πρέπει να προσαρμόζεται προς την αντοχή του ξυλότυπου και αντιστρόφως) με τον τρόπο δόνησης (π.χ. σε περίπτωση χρησιμοποίησης δονητών εφαρμοζομένων πάνω στον ξυλότυπο για την συμπύκνωση του σκυροδέματος, πρέπει να αποφεύγονται οι μεγάλες απώλειες ενέργειας στις στηρίξεις-(ελαστική στήριξη ξυλοτύπων) με τις απαιτήσεις λόγω προέντασης (η προένταση προκαλεί παραμορφώσεις και μεταβίβαση φορτίων) και με τη συντήρηση και την τυχόν προβλεπομένη θερμική επεξεργασία του σκυροδέματος.

Ο ξυλότυπος πρέπει να είναι έτσι μελετημένος, ώστε να αποφεύγεται η απώλεια υλικού κατά την σκυροδέτηση. Η στεγανότητα των αρμών μπορεί να εξασφαλισθεί με την σωστή απευθείας επαφή των άκρων των στοιχείων του σανιδώματος, τα οποία μπορούν να έχουν ειδικά διαμορφωθεί. Σε ειδικές περιπτώσεις χρειάζονται αρμοκάλυπτρα.

Σε περιπτώσεις μονίμου ξυλότυπου που ενσωματώνεται στην κατασκευή πρέπει να ελέγχεται η αντοχή του σε διάρκεια, εάν αποτελεί λειτουργικό στοιχείο. Αν είναι στοιχείο μη λειτουργικό πρέπει να ελέγχεται το ότι τουλάχιστον δεν είναι επιβλαβές. Οι εσωτερικές κοιλότητες (π.χ. διάκενα για την μείωση του βάρους μιας πλάκας) μπορούν να σχηματίζονται με μόνιμα στοιχεία ή σώματα πλήρωσης, τα οποία δεν

πρέπει να επηρεάζουν την συμπεριφορά του φορέα.

Οι διατάξεις για την συγκράτηση των ξυλοτύπων που διασχίζουν το σκυρόδεμα, δεν πρέπει να το επηρεάζουν. Τα στηρίγματα των οπλισμών (αποστάτες) που ενσωματώνονται στην κατασκευή δεν πρέπει να επηρεάζουν ούτε την αντοχή σε διάρκεια ούτε την εμφάνιση λεκέδων (π.χ. ίχνη σκουριάς ή δείσδυση νερού).

Τέλος ο ξυλότυπος πρέπει να είναι μελετημένος έτσι ώστε να επιτρέπει την σωστή αφαίρεσή του χωρίς να προκαλούνται ζημιές στο σκυρόδεμα.

Η μελέτη των ξυλοτύπων θα συντάσσεται από διπλωματούχο Πολιτικό Μηχανικό. Στην περίπτωση που δεν περιλαμβάνεται τέτοια μελέτη ξυλοτύπων στη μελέτη του έργου, τότε την μελέτη αυτή θα συντάσσει υπεύθυνος Πολιτικός Μηχανικός του Αναδόχου.

Στη μελέτη αυτή θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι τυχόν υπάρχοντες κανονισμοί ασφάλειας των εργαζομένων στις κατασκευές.

Στην περίπτωση υποστήριξης ικριωμάτων σε στάθμη διαφορετική από των θεμελίων, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει την υποστήριξη αυτή με χρήση πασσάλων ή άλλης μεθόδου ικανής να παραλάβει τα προβλεπόμενα φορτία.

Στη μελέτη των ικριωμάτων θα υποβληθούν σχετικές λεπτομέρειες μαζί με τους στατικούς υπολογισμούς υπογραμμένες από μελετητή διπλωματούχο Μηχανικό.

Ειδικές μέθοδοι σκυροδέτησης και ειδικά σκυροδέματα μπορεί να εισάγουν ιδιαίτερες απαιτήσεις για τον ξυλότυπο. Ειδικές μέθοδοι σκυροδέτησης είναι:

- εκτοξευόμενο σκυρόδεμα
- σκυροδέτηση με ενέσεις
- σκυροδέτηση μέσα σε νερό

Μερικά σκυροδέματα (αντλούμενα σκυροδέματα με επιβραδυντικά πήξης ή ρευστοποιητικά) προκαλούν μεγαλύτερες ωθήσεις από τα συνηθισμένα σκυροδέματα, και αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη.

Κατα τα άλλα ισχύει η Προδιαγραφή όπως έχει αναθεωρηθεί και ισχύει σήμερα.

11.5 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α) Τη μελέτη ικριωμάτων και ξυλοτύπων, τους σχετικούς στατικούς υπολογισμούς και τα σχέδια λεπτομερειών.
- β) Την προμήθεια όλων των αναγκαίων υλικών και εξαρτημάτων.
- γ) Τη χρήση μηχανημάτων και συσκευών.
- δ) Τις οποιεσδήποτε μεταφορές και προσεγγίσεις, την αποξήλωση, τον καθαρισμό, την κατάλληλη προετοιμασία, την επάλειψη με διευκολυντικό υλικό, την αποκομιδή από το εργοτάξιο κλπ.
- ε) Την επιθεώρηση των ξυλοτύπων.

11.6 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Για τις εργασίες ικριωμάτων - ξυλοτύπων, για κατασκευή σκυροδεμάτων επιφανειακού τελειώματος τύπου Α, όπως περιγράφονται στο παρόν άρθρο, δεν προβλέπεται χορήγηση αμοιβής στον ανάδοχο, γιατί οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται ανηγμένα στις τιμές των σκυροδεμάτων.

Αντίθετα, για τις εργασίες ικριωμάτων - ξυλοτύπων για κατασκευή σκυροδεμάτων με επιφανειακά τελειώματα ανώτερης ποιότητας (τύπου Β, Γ, Δ, Ε) χορηγείται αναλόγως πρόσθετη αμοιβή μετρούμενη σε μ² επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στα σχετικά άρθρα του τιμολογίου.

12. ΣΙΔΗΡΟΠΛΙΣΜΟΣ

12.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η προμήθεια, κοπή και τοποθέτηση σε σκυροδέματα σιδηρού οπλισμού διαφόρων διαμέτρων και κατηγορίας χάλυβα.

12.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :
01-02-01-00

12.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Με την έννοια σιδηροπλισμός νοούνται όλοι εκείνοι οι σιδηροί οπλισμοί που ενσωματώνονται στη μάζα του σκυροδέματος για την επίτευξη των παρακάτω στόχων

- α) Για την παραλαβή των τάσεων εφελκυσμού.
- β) Για τον περιορισμό του εύρους των ρηγμάτων εφελκυσμού.
- γ) Για τον περιορισμό των ρηγμάτων ελκυσμού που οφείλονται στις θερμοκρασιακές μεταβολές και την συστολή κατά την πήξη.
- δ) Για την αύξηση της φέρουσας ικανότητας θλιβομένων στοιχείων και κυρίως για τη μείωση του κινδύνου ψαθιρής θραύσης του από οπλισμένο σκυρόδεμα δομικού στοιχείου.

12.4 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Οι σιδηροπλισμοί που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο καλύπτουν ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τις παρακάτω εργασίες.

Σιδηροί οπλισμοί B500C

Δομικό πλέγμα B550C.

Όλες οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν:

- α. Την προμήθεια του σιδηρού οπλισμού επί τόπου των έργων.
- β. Την κοπή, κατεργασία και επιμελή και έντεχνη τοποθέτηση του σε οποιαδήποτε θέση των έργων (ανωδομή, θεμέλια, πάσσαλοι οποιουδήποτε τύπου) με/ή χωρίς παρουσία νερού.

γ. Την σύνδεση των ράβδων κατά τρόπο στερεό σε όλες τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ με σύρμα Νο 5, ή μεγαλύτερου πάχους ανάλογα με τη διάμετρο και θέση του οπλισμού, ή με ηλεκτροσυγκόλληση για την περίπτωση εγχύτων πασσάλων.

δ. Την προμήθεια και τοποθέτηση σύρματος πρόσδεσης όπως επίσης και αρμοκλειδών και άλλου είδους εγκεκριμένων ενώσεων.

ε. Την προμήθεια και τοποθέτηση των αναγκαίων υποστηριγμάτων αποστατών (καβίλιες) που τυχόν ήθελαν απαιτηθεί.

στ. Την σύνταξη και υποβολή στην Υπηρεσία για έγκριση των σχετικών παραστατικών και κατασκευαστικών σχεδίων οπλισμού, όπως επίσης και όλων των απαιτούμενων πινάκων οπλισμού.

12.5 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

α. Η επιμέτρηση θα γίνει σε χλγρ. βάση των αναλυτικών πινάκων οπλισμών που θα περιλαμβάνονται στην τεχνική μελέτη, ή, εάν δεν υπάρχουν, από τους πίνακες που ο ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει και να υποβάλει στην Υπηρεσία για έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της κατασκευής. Οι πίνακες θα έχουν συνταχθεί βάσει των σχεδίων της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις, τις διαμέτρους, τις θέσεις και μήκη κάλυψης, τα βάρη ανά μ.μ. και ανά διάμετρο - σύμφωνα με τους επίσημους πίνακες βαρών των γερμανικών κανονισμών - τα μήκη των σιδηρών ράβδων, τα μερικά και ολικά βάρη των προβλεπόμενων οπλισμών κ.λ.π. Θα ελεγχθεί η τοποθέτηση οπλισμών στο έργο και θα γίνει η παραλαβή τους πριν από την έναρξη της διάστρωσης. Οι συνταχθέντες πίνακες, μετά την παραλαβή των οπλισμών, θα υπογραφούν από τον ανάδοχο και την Υπηρεσία.

Οι παραπάνω θεωρημένοι πίνακες των τοποθετημένων οπλισμών με τα βάρη τους, αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών.

β. Η πληρωμή του σιδηρού οπλισμού θα γίνει μόνο μετά την παραλαβή από την Υπηρεσία των ξυλοτύπων και του σιδηρού οπλισμού, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και της τεχνικής μελέτης (κατηγορία χάλυβα, διάμετροι, διαστάσεις και μορφή) και τους εγκεκριμένους κανονισμούς.

γ. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στη σχετική ΕΤΕΠ.

13. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΡΑΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ ΜΕ ΞΥΛΟΤΥΠΟ

13.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελειώματα τύπου Β ή Γ ή Δ ή Ε

13.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Τα άρθρα Γ-3 και Γ-5 κυρίως σε ότι αυτά αφορούν στο εν λόγω αντικείμενο με τις προσθήκες που αναφέρονται παρακάτω.

13.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με χρήση ξυλοτύπων» νοούνται όλες οι διεργασίες που απαιτούνται ώστε να επιτευχθεί στο σκυρόδεμα επιφανειακό τελείωμα υψηλής ποιότητας (τύπου Β, Γ, Δ ή Ε).

13.4 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Η διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με χρήση ξυλοτύπου καλύπτει τις παρακάτω εργασίες:

Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας τύπου Β
Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας τύπου Γ
Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας τύπου Δ
Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας τύπου Ε.

13.5 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ² έτοιμου επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος ανάλογα με τον τύπο του (Β,Γ,Δ ή Ε) ως εξής:

α. Για τα βάθρα θα επιμετράται όση επιφάνεια προβλέπεται να διαμορφωθεί τελικά ορατή, σύμφωνα με τη μελέτη, και βρίσκεται σε επαφή με τον ξυλότυπο, περιλαμβανομένου πρόσθετου ύψους, κάτω από το κάτω όριο της τελικά ορατής επιφάνειας μέχρι την πάνω στάθμη του θεμελίου, το πολύ δε μέχρι 0.50 μ.

β. Για τους τοίχους αντιστήριξης θα επιμετράται όση επιφάνεια προβλέπεται από την τεχνική μελέτη να διαμορφωθεί σαν τελική ορατή επιφάνεια σε επαφή με τον ξυλότυπο, περιλαμβανομένου πρόσθετου ύψους, κάτω από το όριο της τελικά ορατής επιφάνειας μέχρι την πάνω στάθμη του θεμελίου, το πολύ δε μέχρι 0.50 μ.

γ. Για τους φορείς γεφυρών, σε όση έκταση προβλέπεται από την τεχνική μελέτη να διαμορφωθεί η ορατή επιφάνεια, θα μετράται η αντίστοιχη αναπτυγμένη ορατή επιφάνεια του φορέα, σε επαφή με τον ξυλότυπο.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι επιπλέον δαπάνες που απαιτούνται για την επίτευξη της προδιαγραφόμενης υψηλής ποιότητας επιφανειακού τελειώματος, όπως

προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 8.6.2 αυτού, ανεξάρτητα από φθορά ειδικών υλικών, ειδικών μεθόδων κατασκευής ειδικής επιρροής στην μορφολογία και την μελέτη και κατασκευή των κριωμάτων, καθυστερήσεις άλλων εργασιών κλπ.

Επίσης στην τιμή μονάδας αυτού του άρθρου περιλαμβάνεται ανηγμένα, ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας και η δαπάνη (εργασία και υλικά) τοποθέτησης φαλτσοπηχών και διακοσμητικών πήχων λωρίδων από 1 έως 20 εκ. επί του ξυλοτύπου για δημιουργία σκοτιών ή σύνθετων σχεδίων της επιφάνειας του σκυροδέματος, σύμφωνα με τη μελέτη.

Η καθοριζόμενη με το άρθρο αυτό τιμή αποτελεί πρόσθετη τιμή, επιπλέον της δαπάνης που περιλαμβάνεται ανηγμένα στην τιμή μονάδας των εργασιών του σκυροδέματος για τη διαμόρφωση επιφανειακών τελειωμάτων ΤΥΠΟΥ Α.

14. ΠΡΟΧΥΤΟΙ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ

14.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Κατασκευή αγωγών ομβρίων από προκατασκευασμένους άοπλουςπρεσσαριστούς τσιμεντοσωλήνες, διαφόρων διαμέτρων.

Κατασκευή αγωγών ομβρίων από προκατασκευασμένους πρεσσαριστούς οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες, διαφόρων διαμέτρων.

Κατασκευή αγωγών ομβρίων ή και ακαθάρτων από οπλισμένους δονητικούς ή φυγοκεντρικούς τσιμεντοσωλήνες.

Κατασκευή στραγγιστηρίων από διάτρητους προκατασκευασμένους άοπλους τσιμεντοσωλήνες, διαφόρων διαμέτρων.

14.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠΤ-110 στον Κ.Τ.Σ '97, στην προδιαγραφή ΕΔ2α/02/44/Φ.1.1/4.4.84 (ΦΕΚ 253Β/84), όπως επίσης και τα άρθρα της ΤΣΥ υπ. αριθμ. Γ-1 (Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων) Γ-2 (Επανεπιχώσεις απομένοντος όγκου εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων), Γ-3 (Σκυροδέματα), Γ-6 (Σιδηροί οπλισμοί), Γ-4 (Τσιμέντο), όπως ισχύουν σήμερα και με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

14.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Πρόχυτοι τσιμεντοσωλήνες είναι οι προκατασκευασμένοι άοπλοι ή οπλισμένοι πλήρεις ή διάτρητοι τσιμεντοσωλήνες, οι χρησιμοποιούμενοι για κατασκευή αγωγών ομβρίων ή και ακαθάρτων, όπως επίσης και στραγγιστηρίων (οι διάτρητοι).

14.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η προμήθεια και/ή παρασκευή, τοποθέτηση και λειτουργία υπόγειων τσιμέντινων ή και από άλλα υλικά κατασκευασμένων αγωγών συνιστά ιδιαίτερα ευαίσθητη κατασκευή, λόγω και των καταπονήσεων που υφίστανται οι σωλήνες από την επικάλυψη τους και τη φόρτιση της κυκλοφορίας. Γι' αυτό ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί και να εφαρμόζει με απόλυτη ακρίβεια τους κανόνες της Τέχνης και τις Προδιαγραφές, ιδιαίτερα σε ότι αφορά την προμήθεια παρασκευή των τσιμεντοσωλήνων, την κατάλληλη έδρασή τους την τοποθέτηση τους, και την πλήρωση και επιμελή συμπύκνωση με τα κατάλληλα υλικά, της περιοχής γύρω και πάνω από αυτούς ώστε να επιτευχθεί ο πλήρης εγκιβωτισμός τους και να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία τους.

14.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Γενικά

Τα παρακάτω αναφερόμενα ισχύουν για το σύνολο των προχύτων τσιμεντοσωλήνων

(άοπλοι, οπλισμένοι κλπ).

Υλικά

α. Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των τσιμεντοσωλήνων θα πρέπει να είναι καθαρό τσιμέντο Portland χωρίς θηραϊκή ή άλλες προσμίξεις και να πληροί τις απαιτήσεις του Κ.Τ.Σ '97.

β. Τα αδρανή υλικά και το νερό πρέπει επίσης να πληρούν τις απαιτήσεις του Κ.Τ.Σ'97.

γ. Τα αδρανή υλικά θα πρέπει να πληρούν τις απαιτούμενες, ανάλογα με τις διαστάσεις των τσιμεντοσωλήνων, κοκκομετρικές διαβαθμίσεις και σε κάθε περίπτωση το μέγεθος των κόκκων τους να μην υπερβαίνει τα 20 χλστ.

δ. Για την ποσότητα του νερού που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη το ποσοστό υγρασίας των αδρανών υλικών.

Κατασκευή

Τα άκρα των σωλήνων πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε όταν οι σωλήνες τοποθετηθούν ο ένας μετά τον άλλο να εφαρμόζουν απολύτως και να έχουν συνεχή και λεία εσωτερική επιφάνεια και οι αρμοί τους πρέπει να έχουν τέτοιο σχήμα, ώστε να επιτρέπουν σωστή προσαρμογή.

Οι σωλήνες πρέπει να έχουν ενώσεις κεφαλής, εντορμίας κλπ μεγάλης αντοχής. Απαγορεύεται η χρήση ρηγματωμένων ή φθαρμένων σωλήνων

Τοποθέτηση

α. Οι τσιμεντοσωλήνες υποχρεωτικά πρέπει να τοποθετούνται μηκοτομικά και οριζοντιογραφικά σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, με επιτρεπόμενη μέγιστη απόκλιση από τις θεωρητικές γραμμές και κλίσεις πέντε (5) χλστ. ανά μέτρο αγωγού και με επιτρεπόμενη μέγιστη απόλυτη απόκλιση τέσσερα (4) εκ. για κάθε αυτοτελές μήκος αγωγού μεταξύ φρεατίων

β. Η τοποθέτηση των τσιμεντοσωλήνων θα αρχίζει πάντα από το σημείο εκροής ή από το πιο χαμηλό άκρο του αγωγού και με την «αρσενική» του προς το κατώτερο σημείο εκροής.

γ. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην έδραση των σωλήνων που θα γίνει σε όλο το μήκος τους και πάνω στο κατάλληλο υλικό, σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ελαστικότητα και η ομοιομορφία της έδρασης. Ειδικότερα η έδραση των αγωγών και η επίχωσή τους επάνω, κάτω και γύρω από αυτούς θα γίνει σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στο άρθρο Γ-2 της ΤΣΥ.

δ. Το σφράγισμα των αρμών θα γίνεται με ισχυρό τσιμεντοκονίαμα, 650χγρ τσιμέντου ανά μ3 ξηράς άμμου.

Λήψη δοκιμών

α. Για να επιτραπεί η χρησιμοποίηση των τσιμεντοσωλήνων στο έργο πρέπει προηγουμένως να γίνει ο ποιοτικός έλεγχός τους. Ο έλεγχος αυτός θα πραγματοποιηθεί με λήψη σχετικών δοκιμών που θα παρθούν σε ποσοστό 2% για κάθε ξεχωριστή διάμετρο τσιμεντοσωλήνων και κατ' ελάχιστον 5 τεμάχια ανά διάμετρο, τα οποία θα ελεγχθούν στις εγκαταστάσεις αναγνωρισμένων εργαστηρίων με δαπάνη και μέριμνα του Αναδόχου.

β. Τα δοκίμια αυτά θα παίρνονται από το εργοτάξιο κατασκευής του Αναδόχου ή από τους προσκομισθέντες τσιμεντοσωλήνες στο εργοτάξιο (στην περίπτωση που ο Ανάδοχος τους προμηθεύεται από εργοστάσιο παραγωγής τσιμεντοσωλήνων) κατά τυχαίο τρόπο, όπως περιγράφεται στην παράγρ. 4.3.1.6.1.2.1.A.5 της ΠΤΠΤ-110. Τα δοκίμια αυτά θα διατίθενται δωρεάν από τον Ανάδοχο για πραγματοποίηση δοκιμών.

Ειδικά

Πέραν των αναφερομένων στην παράγρ. 9-5.1 ισχύουν για κάθε τύπο πρόχυτου τσιμεντοσωλήνα και τα ακόλουθα.

Προκατασκευασμένοι άοπλοι πρεσσαριστοί τσιμεντοσωλήνες.

α. Διαστασιολόγηση, μορφή και αντοχή

Το σκυρόδεμα κατασκευής των τσιμεντοσωλήνων μπορεί να είναι είτε συνήθους αντοχής (Σ220) οπότε έχει εφαρμογή ο Πίνακας I της σελίδας 94 της ΠΤΠΤ-110, είτε εξαιρετικής αντοχής (Σ250), οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας II της σελ 95 της ΠΤΠΤ-110. Τα προβλεπόμενα στους ως άνω πίνακες συνιστούν τα ελάχιστα επιτρεπόμενα όρια και ισχύουν με την προϋπόθεση μη ύπαρξης διαφορετικών απαιτήσεων στην μελέτη του Έργου.

β. Έλεγχος ποιότητας

I. Σε περίπτωση κατασκευής των τσιμεντοσωλήνων στο εργοτάξιο από τον Ανάδοχο, θα γίνονται επικουρικά δοκιμές θλίψεως του σκυροδέματος, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγρ. 4.3.1.6.1.2.A3 της ΠΤΠΤ-110, χωρίς όμως αυτές οι δοκιμές να αποτελούν κριτήριο αποδοχής τους.

II. Κριτήριο αποδοχής των σωλήνων θα αποτελέσει η δοκιμή αντοχής σε θραύση έτοιμων τσιμεντοσωλήνων που θα φορτίζονται σε αντιδιαμετρική θλίψη σύμφωνα με την μέθοδο των «τριών ακμών» και θα πρέπει να επιτυγχάνονται στα δοκίμια οι αντοχές που προβλέπονται στις αντίστοιχες προδιαγραφές των σωλήνων, ανάλογα με την κατηγορία του χρησιμοποιούμενου σκυροδέματος (πίνακας I της σελ. 94 για σκυροδέματα κατηγορίας Σ220 ή πίνακας II της σελ. 95 για σκυροδέματα κατηγορίας Σ250 της ΠΤΠΤ- 110.

III. Οι τσιμεντοσωλήνες θα γίνονται αποδεκτοί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγρ. 4.3.1.6.1.2.1.A1 της ΠΤΠΤ-110 (δοκιμές ή επαναδοκιμές) σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM C-14.

IV. Εκτός από το κριτήριο αποδοχής των τσιμεντοσωλήνων, που είναι η αντοχή σε εξωτερικό φορτίο θα ισχύουν επικουρικά και τα κριτήρια υδροαπορροφητικότητας, υδροπερατότητας και υδροστατικών δοκιμών, σύμφωνα με την ΠΤΠΤ-110.

V. Θα ισχύουν τέλος και τα κριτήρια αποδοχής για επιτρεπόμενες αποκλίσεις διαστάσεων της παραγρ. 4.3.1.6.1.2.1. Β της ΠΤΠΤ-110 (πίνακας III, σελ 99)

Προκατασκευασμένοι οπλισμένοι πρεσσαριστοί τσιμεντοσωλήνες

α. Σιδηρούς οπλισμός

Ο σιδηρούς οπλισμός των τσιμεντοσωλήνων πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του ΚΤΣ και του άρθρου Γ-6 της ΤΣΥ (Σιδηρούς οπλισμός). Η τοποθέτηση του οπλισμού θα γίνεται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις παραγρ. 4.3.1.6.1.3.04, 4.3.1.6.1.3.05 και

4.3.1.1.6.1.3.06 της ΠΤΠΤ-110.

β. Διαστασιολόγηση, μορφή και αντοχή Οι τσιμεντοσωλήνες μπορεί να είναι:

I. Της σειράς 75 (ως σειρά 75 νοείται η σειρά με φορτίο θραύσης κατά την αντιδιαμετρική θλίψη με την μέθοδο «τριών ακμών» = $75/N/m.mm$ διαμέτρου), οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας II της σελ 100 της ΠΤΠΤ-110.

II. Της σειράς 100, οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας II της σελ 101 της ΠΤΠΤ-110. III. Της σειράς 150, οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας III της σελ. 102 της ΠΤΠΤ-110.

IV. Σκυροδέματος Σ-420, οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας IV της σελ. 103 της ΠΤΠΤ-110.

Τα προβλεπόμενα στους άνω πίνακες συνιστούν τα ελάχιστα επιτρεπόμενα όρια και ισχύουν με την προϋπόθεση μη ύπαρξης διαφορετικών απαιτήσεων στην μελέτη του έργου.

γ. Έλεγχος ποιότητας

I. Σε περίπτωση κατασκευής των τσιμεντοσωλήνων στο εργοτάξιο από τον Ανάδοχο, θα γίνονται επικουρικά δοκιμές θλίψης του σκυροδέματος, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγρ. 4.3.1.1.6.1.2.2.A2 της ΠΤΠΤ-110, χωρίς όμως αυτές οι δοκιμές να αποτελούν κριτήριο αποδοχής τους.

II. Κριτήριο αποδοχής των σωλήνων θα αποτελέσει η δοκιμή αντοχής σε θραύση έτοιμων τσιμεντοσωλήνων που θα φορτίζονται σε αντιδιαμετρική θλίψη σύμφωνα με την μέθοδο των «τριών ακμών» και θα πρέπει να επιτυγχάνονται στα δοκίμια οι αντοχές, οι οποίες προβλέπονται στις αντίστοιχες προδιαγραφές των σωλήνων (πίνακες I, II, III και IV των σελ. 100, 101, 102 και 103 της ΠΤΠΤ-110).

III. Οι τσιμεντοσωλήνες θα γίνονται αποδεκτοί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγρ. 4.3.1.1.6.1.2.2.A1 της ΠΤΠΤ-110 (δοκιμές και επαναδοκιμές) σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTU C76 πλην της υδροπερατότητας που θα γίνει σύμφωνα με την προδιαγραφή DIN 4035.

IV. Εκτός από το κριτήριο αποδοχής των τσιμεντοσωλήνων που είναι η αντοχή σε εξωτερικό φορτίο θα ισχύουν επικουρικά και τα κριτήρια απορροφητικότητας νερού και υδροπερατότητας (υδατοστεγανότητας) σύμφωνα με την ΠΤΠΤ-110.

V. Θα ισχύουν τέλος και τα κριτήρια αποδοχής για επιτρεπόμενες αποκλίσεις διαστάσεων της παρ. 4.3.1.1.6.1.2.B της ΠΤΠΤ-110.

Δονητικοί - φυγοκεντρικοί τσιμεντοσωλήνες

Ισχύει η προδιαγραφή ΕΔ 2α/02/44/Φ.1.1. από 4 Απριλίου 1984 (ΦΕΚ 253Β/84).

Διάτρητοι τσιμεντοσωλήνες

α. Διαστασιολόγηση, μορφή και αντοχή

Το σκυρόδεμα κατασκευής των τσιμεντοσωλήνων μπορεί να είναι είτε συνήθους αντοχής, οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας I της σελ 178 της ΠΤΠΤ -110 είτε υψηλής αντοχής, οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας II της σελ. 179 της ΠΤΠΤ-110.

Τα προβλεπόμενα, στους ως άνω πίνακες συνιστούν τα ελάχιστα επιτρεπόμενα όρια και ισχύουν με την προϋπόθεση μη ύπαρξης διαφορετικών απαιτήσεων στη μελέτη του έργου.

β. Οπές

Ισχύουν τα προδιαγραφόμενα στην παράγ. 4.4.2.1.10.5.1.2.B2 σελ 177 της ΠΤΠΤ-110.

γ. Έλεγχος ποιότητας

Ισχύουν τα καθοριζόμενα για τους άοπλους τσιμεντοσωλήνες με προσαρμογή τους στους πίνακες I, II, III των σελ 178 και 179 της ΠΤΠΤ-110.

14.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Κατασκευή αγωγών ομβρίων από προκατασκευασμένους, άοπλους πρεσσαριστούς τσιμεντοσωλήνες από σκυρόδεμα Σ-220 ή Σ-250, διαφόρων διαμέτρων.

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Την προμήθεια ή παρασκευή, την μεταφορά επί τόπου και τοποθέτηση του τσιμεντοσωλήνα μέσα στην υπάρχουσα τάφρο και σε οποιοδήποτε βάθος.
- β. Τις συνδέσεις των σωλήνων και το σφράγισμα των αρμών τους με ισχυρή τσιμεντοκονία 650 χλγ τσιμέντου ανά μ3 ξηράς άμμου.
- γ. Τη λήψη των απαιτούμενων δοκιμών και την διενέργεια των σχετικών δοκιμών ποιότητας.
- δ. Την αντιμετώπιση των κάθε είδους δυσχερειών από τυχόν ύπαρξη υπόγειου νερού.

Κατασκευή αγωγών ομβρίων ή και ακαθάρτων από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες διαφόρων κατηγοριών και διαμέτρων

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Τις δραστηριότητες που περιγράφονται στις ως άνω 9.6.1. α, β, γ, και δ παραγράφους.
- β. Την προμήθεια κοπή και ενσωμάτωση του σιδηρού οπλισμού, εφόσον παρασκευάζονται επί τόπου του ή τη διασφάλιση των προδιαγραφών προκειμένου περί προκατασκευασμένων διάτρητων σωλήνων εμπορίου.

Κατασκευή στραγγιστηρίων από διάτρητους προκατασκευασμένους άοπλους πρεσσαριστούς τσιμεντοσωλήνες διαφόρων διαμέτρων.

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α. Τις δραστηριότητες που περιγράφονται στις ως άνω παραγράφους 9.6.1.α, β, γ, και δ.
- β. Την διάνοιξη των απαιτούμενων οπών.

14.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση θα γίνει ανά μέτρο πραγματικού αξονικού μήκους εγκατεστημένου τσιμεντοσωλήνα αφαιρουμένων των μηκών των εσωτερικών διαστάσεων των παρεμβαλλόμενων φρεατίων.

Η πληρωμή θα γίνει αναλόγως της διαμέτρου και του είδους των τσιμεντοσωλήνων (από απλό ή οπλισμένο σκυρόδεμα, υψηλής αντοχής, διάτρητοι κλπ).

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 9.6.1. για άοπλους

τσιμεντοσωλήνες, 9.6.2 για οπλισμένους και 9.6.3 για διάτρητους.

Διευκρινίζονται και τα ακόλουθα:

- α. Στην τιμή μονάδος δεν περιλαμβάνονται οι δαπάνες του τυχόν περιβλήματος από σκυρόδεμα και των υλικών έδρασης και εγκιβωτισμού των αγωγών, που πληρώνονται ιδιαίτερα με τις αντίστοιχες τιμές μονάδος του τιμολογίου.
- β. Στην τιμή μονάδος του οπλισμένου τσιμεντοσωλήνα περιλαμβάνεται και η δαπάνη προμηθείας, ενσωμάτωσης κλπ του απαιτούμενου σιδηρού οπλισμού.

15. ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ

15.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στο παρόν άρθρο προδιαγράφονται οι στεγανώσεις γεφυρών, οχετών, τοίχων αντιστήριξης, φρεατίων, επενδύσεων πασσαλοστοιχιών κλπ

Χωρίς αναγκαστικά να περιορίζονται σε αυτές οι εν λόγω στεγανώσεις πιτυγχάνονται γενικά με τις ακόλουθες εργασίες:

- α) Με πατητά επιχρίσματα
- β) Με ασφαλτικές επαλείψεις
- γ) Με στρώσει ασφαλτόπανου
- δ) Με στρώσεις ειδικών μεμβρανών

15.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Πατητά επιχρίσματα

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ 08-05-01-04 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

Ασφαλτικές επαλείψεις

Έχει εφαρμογή η ΠΤΠ Τ 110 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω

Στρώσεις ασφαλτόπανου

Ομοίως ως άνω

Στρώσεις ειδικών μεμβρανών

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :

05-01-07-01 αντικαθίσταται από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2524/Β'/16-8-2016) 08-05-01-02 αντικαθίσταται από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2524/Β'/16-8-2016) 08-03-06-00 αντικαθίσταται από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ (ΦΕΚ 3068/Β'/14-11-2014)

15.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Στεγανώσεις» των κατασκευών νοούνται όλα τα σχετικά μέτρα που λαμβάνονται για την επίτευξη της στεγανότητάς τους

15.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Το στεγανοποιητικό σύστημα (υλικά, τρόπος κατασκευής, έλεγχοι) πρέπει να προτείνεται έγκαιρα, από τον Ανάδοχο και να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του παρόντος άρθρου. Προς τούτο ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην Υπηρεσία όλα τα σχετικά έγγραφα, δηλαδή οδηγίες εργοστασίου παραγωγής, οικείου κανονισμούς καθώς και πιστοποιητικά προηγούμενων εφαρμογών σε ανάλογα έργα. Σε κάθε περίπτωση πάντως η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα της αποδοχής ή απόρριψης της πρότασης του Αναδόχου αν δεν πεισθεί για την εξασφάλιση πλήρους αδιαβροχοποίησης.

Δεν θα εκτελούνται εργασίες στεγανοποίησης όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από 5 °C

15.5 ΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΚΟΝΔΥΛΙΑ) ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Επίχρισμα πατητό πάχους 1,5 εκ

Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών και την κατεργασία και τοποθέτησή τους.

Επίχρισμα πατητό πάχους 2,0 εκ

Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών και την κατεργασία και τοποθέτησή τους.

Μόνωση με διπλή ασφατική επάλειψη

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α) Όλες τις διαδικασίες έγκρισης του στεγανοποιητικού συστήματος, όπως περιγράφονται στην παράγραφο 11.4.1 του παρόντος.
- β) Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών και την κατεργασία και τοποθέτηση τους.

Μόνωση με διπλή στρώση ασφαλτόπανου και τσιμεντοκονίαμα

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α) Όλες τις διαδικασίες έγκρισης του στεγανοποιητικού συστήματος όπως περιγράφονται στην παράγραφο 11.4.1 του παρόντος
- β) Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών και την κατεργασία και τοποθέτηση τους.

Στεγάνωση με μία ή δύο στρώσεις ειδικών μεμβρανών

Η εργασία περιλαμβάνει:

- α) Όλες τις διαδικασίες έγκρισης του στεγανοποιητικού συστήματος όπως περιγράφονται στην παράγρ. 11.4.1 του παρόντος

β) Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών και την κατεργασία και τοποθέτηση τους.

Στεγανοποίηση επενδύσεων πασσαλοστοιχιών

Η εργασία περιλαμβάνει:

α) Όλες οι διαδικασίες έγκρισης του στεγανοποιητικού συστήματος, όπως περιγράφονται, στην παράγραφο 11.4.1 του παρόντος.

β) Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών και την κατεργασία και τοποθέτηση τους.

15.6 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Επίχρισμα πατητό πάχους 1,5 εκ

α) Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ2 πραγματικά κατασκευασθέντος επιχρίσματος

β) Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 11.6.1 αυτού

Επίχρισμα πατητό πάχους 2,0εκ

α) Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ2 πραγματικά κατασκευασθέντος επιχρίσματος

β) Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 11.6.2 αυτού

Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη

α) Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ2 μόνωσης σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας.

β) Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 11.6.3 αυτού.

Μόνωση με διπλή στρώση ασφαλτόπανου και τσιμεντοκονίαμα

α) Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ2 μόνωσης, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια ή/και της εντολές της Υπηρεσίας, περιλαμβανομένων ανηγμένα και των οποιωνδήποτε επικαλύψεων.

β) Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 11.6.4 αυτού.

Στεγάνωση σε μία ή δύο στρώσεις ειδικών μεμβρανών

α) Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ2 στεγάνωσης, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας, περιλαμβανομένων ανηγμένα και των οποιωνδήποτε επικαλύψεων.

β) Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 11.6.5 αυτού.

Στεγανοποίηση επενδύσεων πασσαλοστοιχιών

α) Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ^2 όψεως πασσαλοστοιχίας που στεγανώθηκε σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας και ειδικότερα θα μετράται καθ' ύψος στο οποίο εφαρμόστηκε η στεγάνωση, κατά πλάτος δε το μήκος της όψης των πασσαλοστοιχιών μεταξύ των αξόνων των ακραίων πασσάλων στους οποίους εφαρμόστηκε στεγανοποίηση.

β) Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 11.6.6 αυτού

γ) Επισημαίνεται ότι η τιμή μονάδος είναι ανεξάρτητη από τη διάμετρο των πασσάλων, την απόσταση μεταξύ τους, το ύψος που εφαρμόστηκε η στεγανοποίηση, το είδος και την διαπερατότητα του εδάφους, τις υδρολογικές συνθήκες και το τυχόν τμηματικό της κατασκευής.

16. ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΕΠΑΛΕΙΨΗ

16.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντιρρυπαντική επάλειψη ορατών επιφανειών από σκυρόδεμα

16.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :
05-02-03-00

16.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Αντιρρυπαντική επάλειψη» ορατών επιφανειών από Σκυρόδεμα νοείται η λήψη των κατάλληλων μέτρων ώστε να μην μπορεί να κολλήσει μόνιμα οποιοδήποτε υλικό (χαρτί , πλαστικό κλπ) στις επιφάνειες του σκυροδέματος και οποιοσδήποτε χρωματισμός να μπορεί να καθαρίζεται εύκολα με νερό που εκτοξεύεται με πίεση ή με νερό και ένα κοινό καθαριστικό από αυτά που κυκλοφορούν στο εμπόριο.

Παραλαβή εργασιών

Η παραλαβή της αντιρρυπαντικής επάλειψης θα γίνει τριάντα (30) μήνες μετά την βεβαιωμένη περαίωση των εργασιών και θα πρέπει να πληροί τους όρους που προδιαγράφονται παραπάνω.

16.4 ΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΚΟΝΔΥΛΙΑ) ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Αντιρρυπαντική επάλειψη

Η εργασία περιλαμβάνει

- α) Όλες τις διαδικασίες, όπως περιγράφονται στην παράγραφο 12.5.3 του παρόντος, έγκρισης και επιλογής του κατάλληλου υλικού.
- β) Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων του υλικού επάλειψης.
- γ) Την επάλειψη της επιφανείας του σκυροδέματος, στις απαιτούμενες στρώσεις και σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.
- δ) Την χρήση μηχανημάτων, συσκευών, βοηθητικών κατασκευών, ικριωμάτων κλπ.

16.5 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση θα γίνει σε μ2 έτοιμης αντιρρυπαντικής επάλειψης

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 12.6.1 αυτού.

Η πληρωμή της εργασίας θα γίνει όπως παρακάτω:

- α) Αμέσως μετά την εκτέλεση της εργασίας θα πληρωθεί ποσοστό ίσο με το εβδομήντα τοις εκατό (70%) της τιμής του τιμολογίου.
- β) Το υπόλοιπο τριάντα τοις εκατό (30%) θα πληρωθεί μετά την παραλαβή της εργασίας.

17. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

17.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Διάφορες ελάσσονες μεταλλικές κατασκευές που δεν προδιαγράφονται σε άλλα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ. Χωρίς αναγκαστικά να περιορίζονται σε αυτές οι εν λόγω εργασίες θα καλύπτουν τις ακόλουθες μεταλλικές κατασκευές:

- α. Σιδηροκατασκευές γεφυρών
- β. Χειρολισθήρας, στηθαίο ασφαλείας και λοιπά σιδηρά εξαρτήματα στα μεταλλικά στηθαία ασφαλείας σε δρόμους και τοίχους.
- γ. Άκαμπτα μεταλλικά στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων και λοιπά είδη Στηθαίων Τεχνικών Έργων.
- δ. Ενσωματωμένα σε σκυρόδεμα συγκολλητά ελάσματα (π.χ.περιμετρική διαμόρφωση σε ανθρωποθυρίδες επίσκεψης από οπλισμένο σκυρόδεμα, σε φρεάτια της αποχέτευσης, σε καλύμματα επίσκεψης φρεατίων κλπ).
- ε. Σιδηροκατασκευές και πλαίσια στήριξής τους σε κάθε είδους φρεάτια της οδού ή Ο.Κ.Ω.κλπ.
- στ. Αγκυρώσεις σε σκυρόδεμα και κοχλίες αγκύρωσης (π.χ.σε βάσεις ιστών ηλεκτροφωτισμού).
- ζ. Χαλύβδινα στοιχεία έργων αποχέτευσης, αποστράγγισης, άρδευσης οδοφωτισμού,τηλεφωνοδότησης, σήμανσης, περίφραξης κλπ.
- η. Σιδηροκατασκευές κλιμάκων ,πλατυσκάλων και κιγκλιδωμάτων.
- θ. Υδρορροές
- ι. Πλαίσια (κάσσες)

ια. Μεταλλικά καλώδια αναρτήσεων

ιβ. Διάφορα άλλα μεταλλικά στοιχεία απαιτούμενα για την ολοκλήρωση των εργασιών, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη, τους όρους δημοπράτησης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Επισημαίνεται ότι στο αντικείμενο της προδιαγραφόμενης στο παρόν εργασίας, περιλαμβάνεται και η αντιδιαβρωτική προστασία όλων των μεταλλικών κατασκευών με εξαίρεση τις σιδηροκατασκευές γεφυρών

17.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :

08-07-01-05 αντικαθίσταται από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2524/Β΄/16-8-2016)

05-01-08-00

05-01-09-02

17.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Μεταλλική κατασκευή νοείται κάθε κατασκευή με φέροντα στοιχεία από δομικό χάλυβα (μορφοσίδηρος - κοίλες διατομές) π.χ. πλαισιωτή, κελυφωτή, η κρεμαστή κατασκευή ή συνδυασμός αυτών.

17.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Στο άρθρο αυτό προδιαγράφονται διάφορες ελάχιστονες μεταλλικές κατασκευές που δεν προδιαγράφονται σε άλλα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ. Συνεπώς επιμετρώνται ή πληρώνονται ξεχωριστά μόνον οι μεταλλικές κατασκευές που δεν προδιαγράφονται και δεν συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη τους σε άλλα άρθρα

17.5 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Διάφορες ελάχιστονες μεταλλικές κατασκευές που δεν προδιαγράφονται σε άλλα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ (βλ και παράγραφο 17.1 του παρόντος)

Η εργασία περιλαμβάνει:

α) Την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου των έργων, επεξεργασία, συναρμολόγηση, συγκόλληση τοποθέτηση κλπ των μεταλλικών εξαρτημάτων, κοχλιών, ροδελών, περικοχλιών στηρίξεων και λοιπών απαιτούμενων υλικών και μικροϋλικών για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

β) Την δημιουργία οπών για την πάκτωση των στοιχείων αγκύρωσης

γ) Την προμήθεια των απαιτούμενων υλικών και την κατασκευή βάσης υποδοχής.

δ) Την κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία

17.6 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε χλγρ βάρους έτοιμων μεταλλικών γαλβανισμένων κατασκευών και εξαρτημάτων πλήρως τοποθετημένων σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια ή και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Το βάρος του μορφοχάλυβα των μεταλλικών κατασκευών και των συναφών μερών θα επιμετρώνται με βάση τα μοναδιαία βάρη που καθορίζονται από τον Κατασκευαστή ή αν δεν υπάρχουν αυτά με τα βάρη σχετικού καταλόγου που θα εγκρίνει η Υπηρεσία ή αν δεν υπάρχει κι αυτός (κατάλογος) με βάση, τα πραγματικά βάρη που επαληθεύτηκαν από την Υπηρεσία, αφαιρουμένων όμως των βαρών των μη μεταλλικών επικαλύψεων.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 17.6 αυτού

18. ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ «ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ» ΣΕ ΟΔΙΚΑ ΕΡΓΑ

- 18.1 Τα γεωυφάσματα που χρησιμοποιούνται σε οδικά έργα για τον διαχωρισμό δύο εδαφικών στρώσεων (στις οποίες περιλαμβάνονται και οι στρώσεις επιδομής - υποδομής) με διαφορετικές φυσικές ιδιότητες [κοκκομετρική σύνθεση, κατάσταση συνεκτικότητας (consistency), πυκνότητα] πρέπει να είναι κατασκευασμένα από συνθετικές ή άλλες ίνες, σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτού του άρθρου, σε μορφή λεπτής υδροπερατής μεμβράνης. Με το γεωύφασμα διαχωρισμού θα πρέπει να εξασφαλίζεται κατά μόνιμο τρόπο η αποφυγή ανάμιξης των δύο υλικών.
- 18.2 Πριν από την έναρξη τοποθέτησης γεωυφασμάτων ο Εργολάβος πρέπει να παρουσιάσει πιστοποιητικά από τα οποία συνάγεται ότι το γεωύφασμα που θα χρησιμοποιηθεί είναι ανθεκτικό στις επιδράσεις των υλικών των στρώσεων τις οποίες θα διαχωρίσει για περίοδο τουλάχιστον 40 ετών.
- 18.3 Τα γεωυφάσματα θα πρέπει κατά τη μεταφορά, αποθήκευση, τοποθέτηση στο έργο και επικάλυψη να προστατεύονται από τυχόν μηχανικές ή χημικές επιδράσεις. Τα γεωυφάσματα τα οποία υφίστανται βλάβη από το φως πρέπει να είναι συνεχώς κατάλληλα καλυμμένα μέχρι την τοποθέτησή τους. Ο χρόνος έκθεσης στο φως δεν πρέπει να υπερβεί τις 5 ώρες.
- 18.4 Από την συνολική ποσότητα του γεωυφάσματος που θα χρησιμοποιηθεί, θα λαμβάνονται από τον επιβλέποντα με παρόντα τον Εργολάβο πέντε δείγματα και θα εξετάζονται σε "αναγνωρισμένο εργαστήριο" σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους όρους δημοπράτησης. Η δειγματοληψία θα γίνεται σύμφωνα με την παρακάτω παράγραφο 18.7 και οι δοκιμές σύμφωνα με τις παρακάτω παραγράφους 18.8, 18.9 και 18.10.

Το γεωύφασμα πρέπει :

- α. Να αντέχει εφελκυστικό φορτίο τουλάχιστον 2,5 kN/m υπό αξονική εφελκυστική ανηγμένη παραμόρφωση 5% κατά την δοκιμή εφελκυσμού σε "ευρύ τεμάχιο" (wide strip) που διεξάγεται σύμφωνα με την παράγραφο 18.8.
- β. Να επιτρέπει τη ροή νερού μέσω αυτού, εγκάρσια προς το κύριο επίπεδο του σε κάθε κατεύθυνση με ταχύτητα τουλάχιστον 10 λίτρων/μ²/δευτερόλεπτο υπό σταθερά υψομετρική διαφορά (πίεση) νερού 100 χλστ, όπως μετράται κατά την διαδικασία της παραγράφου 18.9.

- γ. Η κατανομή των ανοιγμάτων των πόρων που έχει να είναι τέτοια ώστε η τιμή O_{90} που καθορίζεται στην παράγραφο 18.10 να είναι μεταξύ των 100 μm και 300 μm .
- 18.5 Στις ενώσεις των φύλλων του γεωϋφάσματος θα πρέπει να υπάρχει επικάλυψη τουλάχιστον 300 χλστ.
- 18.6 Η επιφάνεια επί της οποίας θα απλωθεί το γεωϋφασμα δεν πρέπει να έχει προεξοχές ή εξογκώματα με οξείες ακμές ή γωνίες που μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στο γεωϋφασμα κατά την διάρκεια των εργασιών τοποθέτησης και επικάλυψης, ή κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του.
- Η τοποθέτηση του γεωϋφάσματος πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να βρίσκεται σε συνεχή επαφή με την επιφάνεια επί της οποίας τοποθετείται χωρίς να υπάρχουν κενά ή εξάρσεις. Αμέσως μετά την τοποθέτηση θα ακολουθεί επικάλυψη του γεωϋφάσματος με προστατευτική στρώση υλικού, μέχρι δε την αποπεράτωση της εργασίας αυτής απαγορεύεται αυστηρά η μετακίνηση πάνω από μη προστατευμένο γεωϋφασμα οποιουδήποτε μηχανήματος, οχήματος κλπ. που μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο γεωϋφασμα.
- 18.7 Τα δείγματα γεωϋφάσματος που θα παρθούν θα πρέπει να διατηρούνται καθαρά και στεγνά μέχρι τη στιγμή της δοκιμασίας τους. Πριν από τον προσδιορισμό του μεγέθους των πόρων και της αντοχής σε εφελκυσμό θα φέρονται σε "κατάσταση ισορροπίας" σε θερμοκρασία $20 \pm 2^\circ \text{C}$ και σχετική υγρασία $65 \pm 5\%$. Το ξηρό βάρος του γεωϋφάσματος θα δίδεται σε g/m^2 (γραμ/μ²).
- 18.8 Η δοκιμή εφελκυσμού με "ευρύ τεμάχιο" (wide strip) θα διεξάγεται ως ακολούθως :
- Τα τεμάχια δοκιμής θα έχουν πλάτος 200 χλστ και μήκος μέτρησης 100 χλστ.
 - Για τον καθορισμό της χαρακτηριστικής αντοχής θα εξετάζονται στις δύο κύριες διευθύνσεις, ανάλογα με την κατασκευή τους, πέντε τουλάχιστον δείγματα γεωϋφάσματος.
 - Η ταχύτητα επιβολής της παραμόρφωσης θα είναι $10\% \pm 3\%$ ανά πρώτο λεπτό.
 - Ως χαρακτηριστική αντοχή θα λαμβάνεται η μέση τιμή ελαττωμένη κατά το γινόμενο της τυπικής απόκλισης επί 1,64. Αυτή η χαρακτηριστική αντοχή αντιστοιχεί στην τιμή της αντοχής του υλικού κάτω από την οποία δεν αναμένεται να ευρεθούν το 5% των αποτελεσμάτων δοκιμών.
- 18.9 Η ταχύτητα ροής του νερού θα προσδιορίζεται ως ακολούθως :
- Τα γεωϋφάσματα θα δοκιμάζονται σε αφόρτιστη κατάσταση με σταθερή πίεση στήλης νερού ύψους 100 χλστ.
 - Η ροή θα είναι κατά μία κατεύθυνση
 - Η επιφάνεια του γεωϋφάσματος που θα δοκιμάζεται θα είναι κυκλική διαμέτρου

50 - 100 χλστ.

δ.Πριν από τη μέτρηση το γεωύφασμα θα παραμένει σε καθαρό νερό επί μία ώρα.

ε.Το νερό που θα χρησιμοποιείται στις δοκιμές διαπερατότητας πρέπει :

ι. να μην περιέχει αέρα, όσο αυτό είναι δυνατό, και να παρέχεται μέσω ενός δοχείου αποθήκευσης και όχι κατευθείαν από το δίκτυο παροχής.

ιι. να έχει θερμοκρασία μεταξύ 10^ο C και 25^ο C. Η ταχύτητα ροής πρέπει να ανάγεται σε θερμοκρασία 15^ο C με τη χρησιμοποίηση των γνωστών σχέσεων μεταβολής του ιξώδους του νερού με τη θερμοκρασία.

στ. Η ποσότητα του νερού που διέρρευσε δεν πρέπει να είναι μικρότερη από δύο λίτρα, ή εναλλακτικά, ο χρόνος μέτρησης της διαπερατότητας θα είναι μεγαλύτερος των 15 δευτερολέπτων.

η. Η διαπερατότητα θα δίνεται σε λίτρα/μ²/δευτερόλεπτα (lit/m²/sec). Η έκθεση δοκιμής θα δίνει επίσης τη μέση τιμή των μετρήσεων και την τυπική απόκλιση.

18.10 Η κατανομή του μεγέθους των πόρων και ο καθορισμός του μεγέθους Ο₉₀ γίνεται ως ακολούθως :

α. Η κατανομή του μεγέθους των πόρων καθορίζεται με την εύρεση των ποσοστών σειράς υαλίνων σφαιρών που συγκρατούνται από το γεωύφασμα όταν αυτό χρησιμοποιηθεί σαν κόσκινο. Ο αριθμός των σειρών και το μέγεθος της διαμέτρου κάθε σειράς (που είναι σύμφωνες με την προδιαγραφή BS 6088) εκλέγεται έτσι ώστε να καλύπτει όλα τα αναμενόμενα μεγέθη ανοίγματος πόρων.

β. Σχεδιάζεται η αθροιστική καμπύλη συχνότητας των ποσοστών των συγκρατούμενων σφαιριδίων σε συνάρτηση με το μέγεθος της διαμέτρου τους. Το μέγεθος που αντιστοιχεί σε ποσοστό συγκρατούμενων 90% παρέχει την τιμή του Ο₉₀.

γ. Σε κάθε κοσκίνισμα κοσκινίζεται τουλάχιστον ποσότητα 100 γραμ. υαλίνων σφαιρών για 10 πρώτα λεπτά μέσω τεμαχίου γεωυφάσματος που συγκρατείται στο πλαίσιο και τον πυθμένα ενός κοσκίνου διαμέτρου 300 χλστ και ανοίγματος βροχίδας τουλάχιστον 10 χλστ.

δ. Η συσκευή κοσκίνισματος έχει συχνότητα δόνησης 50 HZ και μέγιστη κατακόρυφη μετακίνηση 0,75 χλστ.

ε.Το μέγεθος Ο₉₀ ορίζεται ως ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων δοκιμών, σε πέντε

19. ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΩΝ

19.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το άρθρο αυτό αφορά την προμήθεια και τοποθέτηση γεωυφάσματος στραγγιστηρίων είτε πίσω από τοίχους και βάθρα είτε στη τάφρο στραγγιστηρίων για την αντικατάσταση του διβάθμιου φίλτρου.

19.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :

08-03-03-00

19.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

- (1) Ο μέγιστος χρόνος παραμονής του γεωυφάσματος εκτεθειμένου σε υπεριώδη ακτινοβολία δεν είναι δυνατόν σε καμιά περίπτωση να είναι μεγαλύτερος από τρεις ημερολογιακούς μήνες. Στην περίπτωση κατά την οποία το γεωύφασμα παραμένει σε υπεριώδη ακτινοβολία εκτεθειμένο πέραν του επιτρεπόμενου (σύμφωνα με τα παραπάνω) χρόνου, τότε θεωρείται, συμβατικά, ως άχρηστο και θα πρέπει να αντικατασταθεί με όλες τις συνεπαγόμενες πρόσθετες δαπάνες από αυτή την αντικατάσταση.
- (2) Η παραπάνω ευθύνη βαρύνει πάντοτε τον Ανάδοχο, δεδομένου ότι συμφωνείται ρητά ότι η τοποθέτηση του γεωυφάσματος συνεπάγεται την ανάληψη της ευθύνης από τον Ανάδοχο ότι έχει πάρει κάθε αναγκαίο μέτρο και έχει εξασφαλίσει όλες τις αναγκαίες εγκρίσεις, άδειες, προσαρμογές των μελετών στο πρόγραμμα κατασκευής των έργων, ή/και οποιεσδήποτε άλλες ρυθμίσεις, σύμφωνα με τα επιτάγματα της Υπηρεσίας, ώστε να ανταποκριθεί στις παραπάνω απαιτήσεις έγκαιρης κάλυψης του γεωυφάσματος από την υπεριώδη ακτινοβολία.
- (3) Οι ενώσεις των γεωυφασμάτων θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής του γεωυφάσματος (με συρραφή, επικάλυψη κλπ.), ειδικά όμως για το κλείσιμο του στερεού του στραγγιστήριου, που γίνεται κατά μήκος αυτού, θα γίνεται επικάλυψη των δύο άκρων του γεωυφάσματος σε πλάτος τουλάχιστον 0.25 μ.
- (4) Σε περιπτώσεις όπου θα γίνουν σκυροδετήσεις σε επαφή με τοποθετημένο γεωύφασμα απαγορεύεται η χρησιμοποίηση γεωυφασμάτων που είναι κατασκευασμένα από πολυεστερικό υλικό.

20. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ (ΟΚΩ) ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

20.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Οι εργασίες και υποχρεώσεις του Αναδόχου που ανακύπτουν στην περίπτωση συνάντησης αγωγών κοινής ωφέλειας (ΟΚΩ) σε λειτουργία.

20.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :

02-08-00-00

20.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Αντιμετώπιση συνάντησης αγωγών οργανισμών κοινής ωφέλειας (ΟΚΩ) σε λειτουργία» νοούνται οι εργασίες και υποχρεώσεις του Αναδόχου που ανακύπτουν στην περίπτωση συνάντησης κατά την διάρκεια της πάσης φύσεως εκσκαφών (Γενικών και θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων) τέτοιων αγωγών και οι εξ αυτών επί πλέον δαπάνες του Αναδόχου που εκφράζονται σαν πρόσθετη τιμή των εκσκαφών, λόγω των δυσχερειών τους από τους συναντώμενους αγωγούς.

«Αγωγοί» γενικά νοούνται οι κατά τη διενέργεια των εκσκαφών συναντώμενοι αγωγοί εταιρειών ή και οργανισμών κοινής ωφέλειας (Ο.Κ.Ω.), οποιασδήποτε διαμέτρου και είδους περιβλήματος, σε οποιοδήποτε βάθος από την επιφάνεια του εδάφους και με οποιαδήποτε κατεύθυνση. Σαν «αγωγοί» νοούνται επίσης και οι συναντώμενοι αρδευτικοί αύλακες υπερκείμενοι της επιφανείας του εδάφους ή σκαφτοί με ή χωρίς επένδυση.

«Αγωγοί σε λειτουργία» νοούνται οι αγωγοί που προβλέπεται να διατηρηθούν ή που κατά τη διάρκεια των εκσκαφών βρίσκονται σε λειτουργία. Η έκφραση «σε λειτουργία» δεν αναιρείται από τυχόν προσωρινή θέση εκτός λειτουργίας του αγωγού.

«Μετατοπιζόμενοι αγωγοί» νοούνται οι κατασκευαζόμενοι σε άλλη θέση οπότε το εμπίπτουν στις περιοχές τμήμα τους εγκαταλείπεται, όπως επίσης και οι υπάρχοντες αγωγοί που χρήζουν ανακατασκευής, λόγω αναγκαίας αύξησης των λειτουργικών τους χαρακτηριστικών.

«Γνωστοί αγωγοί» νοούνται οι αγωγοί για τους οποίους έχουν συνταχθεί σχετικές μελέτες της επιρροής των κατασκευαζόμενων έργων και υπάρχει πρόβλεψη αποκατάστασης της λειτουργίας τους ή και επαύξησης των δυνατοτήτων τους για να ανταποκριθούν σε αυξημένες σημερινές ή και μελλοντικές ανάγκες.

«Άγνωστοι αγωγοί» νοούνται οι αγωγοί για τους οποίους δεν έχουν συνταχθεί οι ως άνω μελέτες αποκατάστασης της λειτουργίας τους.

20.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για κάθε συναντώμενο αγωγό («γνωστό» ή «άγνωστο»), που εμπίπτει στις εκσκαφές του έργου ή γειτονεύει με αυτές, ο Ανάδοχος με μέριμνα και δαπάνη του υποχρεούται:

α. Να διακριβώσει τη φύση του αγωγού και την οριζοντιογραφική και υψομετρική του θέση.

β. Να διακριβώσει τη λειτουργία του αγωγού

γ. Να προτείνει για κάθε «άγνωστο αγωγό» - κατά περίπτωση - τη διατήρησή του ή τη μετατόπισή του ή να αξιολογήσει τη δοθείσα λύση των «γνωστών αγωγών» σε συσχετισμό με την ανευρεθείσα κατάσταση (ύπαρξη τυχόν νέων εμποδίων που δεν

έχουν παρθεί υπόψη στη μελέτη, διαφορετική υψομετρική και οριζοντιογραφική θέση κλπ).

δ. Να έρθει σε σχετικές συνεννοήσεις με τον οικείο Ο.Κ.Ω. για όλα τα παραπάνω και ιδιαίτερα για να αναφερόμενα στο εδάφιο (γ).

ε. Να ενημερώσει έγκαιρα για όλα τα παραπάνω την Υπηρεσία.

Για κάθε «άγνωστο αγωγό» όπως επίσης και για κάθε «γνωστό αγωγό», στα πλαίσια φυσικά της αξιολόγησης της δοθείσας λύσης της μελέτης σε συσχετισμό με την ανευρεθείσα πραγματική κατάσταση, θα πρέπει να λαμβάνεται, πάντοτε σε συνεννόηση με τον οικείο Ο.Κ.Ω. και την Υπηρεσία, απόφαση ως προς την τύχη του. Η απόφαση αυτή εναλλακτικά μπορεί να είναι:

α. Να διατηρηθεί σε «λειτουργία» καθόλη την διάρκεια του χρόνου των εκσκαφών και κατασκευών χωρίς να μετατοπισθεί, ή με μικρή μετατόπιση (αν τούτο είναι δυνατόν).

β. Να διατηρηθεί «σε λειτουργία» χωρίς μετατόπιση, ή με μικρή μετατόπιση (αν είναι δυνατή), σ' όλη τη διάρκεια των εργασιών με μικρές μόνον διακοπές στην λειτουργία του.

γ. Να μετατοπισθεί, δηλαδή να κατασκευαστεί σε άλλη θέση, οπότε το εμπίπτει στις περιοχές εκσκαφών τμήμα του θα εγκαταλειφθεί.

δ. Να ανακατασκευαστεί λόγω αναγκάιας αύξησης των λειτουργικών του χαρακτηριστικών.

Σε κάθε περίπτωση το πρόγραμμα εργασιών του Αναδόχου πρέπει να είναι έγκαιρα γνωστό και αποδεκτό από τον οικείο Ο.Κ.Ω.

20.5 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Πρόσθετη τιμή των πάσης φύσεως εκσκαφών λόγω των δυσχερειών τους από συναντώμενους αγωγούς Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία.

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Την εκπόνηση των απαιτούμενων μελετών μετατόπισης ή και αναπροσαρμογής των αγωγών, όπως επίσης και των τυχόν μελετών αντιστήριξης και υποστήριξης των σοβαρών αγωγών.

β. Όλες τις συνεννοήσεις, διαδικασίες κλπ για την λήψη των απαιτούμενων σχεδίων, αδειών, εγκρίσεων κλπ από τα αρμόδια Ο.Κ.Ω.

γ. Τη σύνταξη σχεδίων αποτύπωσης των συναντώμενων αγωγών ή οχετών υπό κατάλληλη κλίμακα και με τα προδιαγραφόμενα στοιχεία βάσει των οποίων θα γίνει και η επιμέτρηση των εργασιών.

δ. Την αντιμετώπιση όλων των δυσχερειών εκσκαφής, λόγω της συνάντησης «γνωστών ή αγνώστων αγωγών» Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία και ειδικότερα:

- Την ανάγκη διενέργειας των εκσκαφών μόνο με χρήση ελαφρών μηχανικών μέσων ή ακόμη και με τα χέρια, για να αποφευχθεί ή βλάβη των υπαρχόντων αγωγών Ο.Κ.Ω.

- Την αδυναμία ή απαγόρευση χρήσης μηχανικών μέσων για την αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφής, οπότε αυτή (αποκομιδή) θα πρέπει να γίνεται με διαδοχικές αναπετάσεις με το φτυάρι μέχρις απομακρύνσεως από την περιοχή των αγωγών

ε. Την αντιμετώπιση όλων των δυσχερειών εκσκαφής λόγω χορήγησης σχεδίων των

αγωγών ελλιπών ή και ανακριβών.

Έτσι ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διενεργεί τις εκσκαφές με μεγάλη προσοχή ως εάν υπήρχαν και άλλοι αγωγοί ή οχετοί που δεν φαίνονται στα σχέδια.

στ. Τα υλικά και την εργασία αντιστήριξης ή υποστήριξης των αγωγών, συμπεριλαμβανομένης της φθοράς ξυλείας και τυχόν τροποποίησης του συστήματος αντιστήριξης των παρειών ορυγμάτων κατά τρόπο συμβιβαστό με τους συναντώμενους αγωγούς Ο.Κ.Ω.

ζ. Την αποκατάσταση τυχόν ζημιών που θα γίνουν στους αγωγούς (ακόμα και στην περίπτωση της ως άνω παραγράφου ε) κατά την εκσκαφή ή κατά την τυχόν επανεπίχωση του σκάμματος ως και την αποκατάσταση της στήριξης επικάλυψης και προστασίας των αγωγών.

20.6 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Πρόσθετη τιμή λόγω δυσχερειών των εκσκαφών από συναντώμενους αγωγούς Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία.

Επιμέτρηση

α. Οι δυσχέρειες από την συνάντηση, κατά την διάρκεια των πάσης φύσεως εκσκαφών, αγωγών Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία εκφράζονται σε «πρόσθετη τιμή» αυτών των εκσκαφών και θα επιμετρώνται σε όγκο εκσκαφών σε m^3 , που περιβάλλει τους συναντώμενους αγωγούς.

β. Αυτός ο όγκος εκσκαφών που θα επιμετράται για πληρωμή θα ορίζεται ως ακολούθως:

I. Μήκος αγωγού θα είναι αυτό στο οποίο θα εκτελεσθούν από τον ανάδοχο οι εργασίες εκσκαφών του έργου, όσο και οι εκσκαφές στα πρόσθετα τμήματα στα οποία θα εκτελέσει εργασίες μετατόπισης-ανακατασκευής αγωγών, που ευρίσκονται στη ζώνη επιρροής υπαρχόντων αγωγών.

II. Πάνω επιφάνεια θα ορίζεται μέχρι ένα μέτρο (1,00μ) ψηλότερα από τη στάθμη της πάνω επιφάνειας του αγωγού. Για αγωγούς που μέσα στην έκταση του σκάμματος έχουν διαφορετική πάνω στάθμη, η μορφή της πάνω επιφάνειας θα θεωρείται βαθμιδωτή με οριζόντια τμήματα και κατακόρυφο σκαλοπάτι. Το κατακόρυφο σκαλοπάτι θα προσδιορίζεται σε συνδυασμό με την επάνω επιφάνεια του αγωγού.

Και για τα σκαλοπάτια αυτά θα προσαυξάνεται ο όγκος σύμφωνα με τον κανόνα της επόμενης παραγράφου. Διευκρινίζεται ότι όταν επικαλύπτονται οι ζώνες που επηρεάζουν δύο αγωγοί στο αντίστοιχο τμήμα ισχύει η υψηλότερη πάνω επιφάνεια.

III. Πλάτος που επηρεάζεται από τις δυσχέρειες θα ορίζεται για οποιαδήποτε κατεύθυνση αγωγού σχετικά με το σκάμμα, το πλάτος του αγωγού που συναντιέται προσαυξημένο και από τις δύο πλευρές κατά 0,25μ (25 εκ.σε κάθε πλευρά).

Όταν συναντηθούν αγωγοί με ελεύθερη μεταξύ τους οριζόντια απόσταση μικρότερη από $0,25+0,25=0,50μ$ τότε η προσαύξηση και για τους δύο αγωγούς δεν θα είναι αθροιστικά μεγαλύτερη από το πλάτος που πραγματικά υπάρχει.

IV. Κάτω επιφάνεια θα υπολογίζεται η πραγματική επιφάνεια εκσκαφής σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη που θα φτάνει το πολύ μέχρι δύο μέτρα (2,00μ) χαμηλότερα

από τη στάθμη της κάτω επιφάνειας έδρασης του αγωγού.

Για συναντώμενους παράλληλους αγωγούς με διαφορετική κάτω στάθμη έδρασης, η μορφή της κάτω επιφάνειας θα καθορίζεται όπως προβλέπεται και για την πάνω επιφάνεια.

V. Από τον όγκο που προκύπτει σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα παραπάνω εδάφια (I), (II), (III) και (IV) θα αφαιρείται ο όγκος των αγωγών ή οχετών Ο.Κ.Ω. και το αποτέλεσμα θα εκφράζει την επιμετρούμενη για πληρωμή ποσότητα.

γ. Η σχετική επιμέτρηση που θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο θα συνοδεύεται και από υψομετρική οριζοντιογραφία των αγωγών σε κλίμακα 1:500 (ή ακόμα λεπτομερέστερα σε κλίμακα 1:100 ή 1:200 όταν η πυκνότητα ή άλλα χαρακτηριστικά των αγωγών το απαιτήσουν) και από χαρακτηριστικές τομές κλπ, στις οποίες θα δίνονται τα χαρακτηριστικά των αγωγών που συναντιόνται (διάμετροι, υλικό κατασκευής εξωτερικού περιβλήματος, αναγνώριση Ο.Κ.Ω. , υψόμετρο του ανώτερου και κατώτερου σημείου των αγωγών, πλάτος αγωγών κλπ).

δ. Οι εκσκαφές επιθεώρησης επιμετρώνται και αμείβονται τόσο με το οικείο άρθρο Τιμολογίου «Εκσκαφές Θεμελίων» όσο και με την πρόσθετη αποζημίωση του άρθρου «Πρόσθετη τιμή λόγω δυσχερειών από συναντώμενους αγωγούς ΟΚΩ σε λειτουργία».

Πληρωμή

α. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγράφους 20.6.1.α έως και ζ.

β. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται επίσης οι επί πλέον δαπάνες από:

- Δυσχέρειες προσέγγισης υλικών και μηχανημάτων.
- Δυσχέρειες λειτουργίας μηχανημάτων που μπορεί να φθάνουν και μέχρι πλήρους απαγόρευσης της λειτουργίας τους.
- Δυσχέρειες ανάκτησης των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για τις αντιστηρίξεις των παρειών των σκαμμάτων που μπορεί να φθάσουν και μέχρι ολικής απώλειας τους.
- Τυχόν καθυστερήσεις της εργασίας από την παρακολούθηση και τον έλεγχο των εργασιών εκσκαφής από τους αρμόδιους υπαλλήλους των ενδιαφερομένων Ο.Κ.Ω. (στις οποίες καθυστερήσεις θα περιλαμβάνονται και οι τυχόν καθυστερήσεις προσέλευσης του εποπτεύοντος προσωπικού των Ο.Κ.Ω. ή και η εργασία αυτού του προσωπικού σύμφωνα με το ωράριο της Υπηρεσίας του, πράγματα που επηρεάζουν την απόδοση της εκτέλεσης των εργασιών, όταν θα υποβληθεί από τους ενδιαφερόμενους Ο.Κ.Ω. η απαίτηση να παρευρίσκεται υπάλληλος τους κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών κλπ).

γ. Τέλος, στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται και όλες οι δαπάνες για την προσκόμιση, χρήση και αποκόμιση των απαιτούμενων μηχανικών μέσων εργαλείων και οργάνων, την προμήθεια των απαιτούμενων υλικών και αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφής και με οποιοδήποτε μέσο, τη διενέργεια ελέγχων και δοκιμών, τα έξοδα αδειών, την απασχόληση του επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού, όπως και κάθε άλλη δαπάνη, έστω κι αν δεν προδιαγράφεται ρητά αλλά είναι αναγκαία για

την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

δ. Διευκρινίζονται και τα εξής:

I. Με την πρόσθετη αυτή τιμή ο Ανάδοχος, όπως είναι ευνόητο, αποζημιώνεται μόνον για τις επί πλέον δυσχέρειες των πάσης φύσεως εκσκαφών, όπως αναπτύσσονται στο παρόν άρθρο, ενώ για τις λοιπές εργασίες κατασκευής νέων αγωγών ή και αποκατάστασης της υπάρχουσας κατάστασης όπως επίσης και κάθε άλλης συναφούς εργασίες της ζώνης αγωγών και μεταβατικών επιχωμάτων, επίχωση της περιοχής πάνω από τη ζώνη αγωγού με υλικά επανεπίχωσης, τυχόν ειδικά προστατευτικά έργα που απαιτούν οι διάφοροι Ο.Κ.Ω. , όπως προστασία της άνω επιφάνειας με τούβλα, με πλάκα σκυροδέματος ή με ειδικές ταινίες κλπ) , θα αμείβεται σύμφωνα με το τιμολόγιο προσφοράς του ή με Π.Κ.Τ.Μ.Ν.Ε. για τις εργασίες που δεν περιλαμβάνονται σε αυτό, εκτός εάν η ανάγκη κατασκευής ή και αποκατάστασης τους ανέκυψε από υπαιτιότητα του Αναδόχου οπότε η δαπάνη τους περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδος του παρόντος άρθρου και ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται ιδιαίτερα για αυτές.

II. Η πρόσθετη αυτή τιμή ισχύει και για τις εργασίες εκτέλεσης διερευνητικών τομών για τον εντοπισμό δικτύων Ο.Κ.Ω., όπως επίσης και για τις εκσκαφές τοποθέτησης εγκάρσιων αγωγών και οχετών σε υπάρχουσα οδό, κάτω από σύγχρονη διερχόμενη κυκλοφορία (όχι εργοταξιακή).

III. Η παρούσα πρόσθετη τιμή δεν χορηγείται για την περίπτωση συνάντησης εναερίων αγωγών Ο.Κ.Ω. (π.χ. αγωγών ΔΕΗ), ανεξάρτητα από τις οποιεσδήποτε δυσχέρειες που μπορεί να δημιουργηθούν στην εκτέλεση των εργασιών.

IV. Όμοια δεν περιλαμβάνονται οι εργασίες πλαγιοκίνησης των υπάρχοντων αγωγών ή/και κατασκευής νέων αγωγών.

21. ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΔΡΑΝΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ (ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ)

21.1 ΓΕΝΙΚΑ

(1) Σε σχέση με την Π.Τ.Π. Ο 150 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις – τροποποιήσεις:

ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :

05-03-03-00 αντικαθίσταται από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2524/Β'/16-8-2016)

(2) Εναλλακτικά, και κατόπιν έγκρισης από την Υπηρεσία, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η παράγραφος 3.3 του άρθρου Ε-3 της Τ.Σ.Υ., κατά το μέρος που αφορά την κοκκομέτρηση των υλικών και τα υπόλοιπα θέματα τα θιγόμενα στη σχετική παράγραφο 3.3, αντί των αντίστοιχων της ΠΤΠ Ο 150.

21.2 ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ

Οι υποβάσεις από θραυστό ή συλλεκτό αμμοχάλικο μη κατεργασμένο (χωρίς συνδετικό υλικό) θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο 150 με την ακόλουθη μεταβολή σχετικά με τα απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά των υλικών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.3 της ΠΤΠ Ο 150.

Η φθορά σε τριβή και κρούση που προσδιορίζεται κατά την Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 40%.

21.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Οι "απαιτήσεις επιφάνειας" που προβλέπονται στην παράγραφο 8.2 της Π.Τ.Π. Ο 150 τροποποιούνται ως ακολούθως :

(3) Στάθμη άνω επιφάνειας

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της υπόβασης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από 2,0 cm.

(4) Ομαλότητα άνω επιφάνειας

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της επιφάνειας επαφής του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2,0 cm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα της οδού θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις εγκάρσια προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση με συνδετικό (άσφαλτο, τσιμέντο κλπ.), ή το πολύ 20 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση χωρίς συνδετικό (με μηχανική σταθεροποίηση).

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

(5) Η μη τήρηση των παραπάνω όρων συνιστά κακοτεχνία για την άρση της οποίας ευθύνεται ο Ανάδοχος.

22. ΒΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΔΡΑΝΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ (ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ)

22.1 ΓΕΝΙΚΑ

(1) Σε σχέση με την Π.Τ.Π. Ο 155 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις – τροποποιήσεις:

ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :

05-03-03-00 αντικαθίσταται από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2524/Β' /16-8-2016)

(2) Εναλλακτικά, και κατόπιν έγκρισης από την Υπηρεσία, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η παράγραφος 3.3 του άρθρου Ε-3 της Τ.Σ.Υ., κατά το μέρος που αφορά την κοκκομέτρηση των υλικών και τα υπόλοιπα θέματα τα θιγόμενα στη σχετική παράγραφο 3.3, αντί των αντίστοιχων της ΠΤΠ Ο 155.

22.2 ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ

Οι υποβάσεις από θραυστό ή συλλεκτό αμμοχάλικο μη κατεργασμένο (χωρίς συνδετικό υλικό) θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο 150 με την ακόλουθη μεταβολή σχετικά με τα απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά των υλικών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.3 της ΠΤΠ Ο 155.

Η φθορά σε τριβή και κρούση που προσδιορίζεται κατά την Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30%.

22.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Οι "απαιτήσεις επιφάνειας" που προβλέπονται στην παράγραφο 8.2 της Π.Τ.Π. Ο 155 τροποποιούνται ως ακολούθως :

(3) Στάθμη άνω επιφάνειας

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της βάσης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από 2,0 cm.

(4) Ομαλότητα άνω επιφάνειας

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της επιφάνειας επαφής του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2,0 cm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα της οδού θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις εγκάρσια προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση με συνδετικό (άσφαλτο, τσιμέντο κλπ.), ή το πολύ 20 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση χωρίς συνδετικό (με μηχανική σταθεροποίηση).

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

(5) Η μη τήρηση των παραπάνω όρων συνιστά κακοτεχνία για την άρση της οποίας ευθύνεται ο Ανάδοχος.

23. ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΣΥΝΔΕΤΟ ΥΛΙΚΟ

23.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το παρόν άρθρο αφορά την κατασκευή στρώσεων από ασύνδετο υλικό, οι οποίες σκοπό έχουν την προστασία του οδοστρώματος από βλάβες λόγω επίδρασης παγετού. Οι υπόψη στρώσεις αποτελούνται από συνθέσεις αδρανών, τα οποία δεν είναι ευπαθή σε παγετό και είναι επαρκώς υδατοπερατές, ακόμη και σε συμπυκνωμένη κατάσταση.

Σε σχέση με την Π.Τ.Π. Ο 150 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις – τροποποιήσεις:

ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :

05-03-01-00 αντικαθίσταται από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ (ΦΕΚ 2524/Β' /16-8-2016)

Σε όσες περιπτώσεις προβλέπεται κατασκευή **Στρώσης Στράγγισης Οδοστρώματος (Σ.Σ.Ο.)** και παράλληλα απαιτείται να εφαρμοσθεί αντιπαγετική προστασία του οδοστρώματος, η Σ.Σ.Ο. κατασκευάζεται σύμφωνα με το παρόν άρθρο αποτελώντας τμήμα της αντιπαγετικής προστασίας του έργου. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις η Στρώση Στράγγισης Οδοστρώματος θα κατασκευάζεται με υλικά (για έργα ελάχιστου πάχους 0,10 μ.) διαβάθμισης Β ή Γ της Π.Τ.Π. Ο150, αλλά με υποχρέωση το ποσοστό του διερχόμενου κλάσματος από το κόσκινο Νο 200 να είναι ίσο προς 3-10%, ή με υλικό διαβάθμισης Α (για έργα με ελάχιστο πάχος $\geq 0,15$ μ.). Η στρώση στράγγισης οδοστρώματος θα συμπυκνώνεται σε ποσοστό ίσο κατ' ελάχιστο προς το 95% της τροποποιημένης δοκιμής PROCTOR (PROCTOR MODIFIED). Η στρώση στράγγισης οδοστρώματος αποτελεί τμήμα της "**στρώσης έδρασης οδοστρώματος**" (δεν αποτελεί τμήμα της δομικής κατασκευής του οδοστρώματος) και στη δαπάνη κατασκευής που καλύπτεται από αυτό το άρθρο περιλαμβάνεται η προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση, η διάστρωση, διαβροχή και πλήρης κυλίνδρωση, ώστε να προκύψει η επιθυμητή γεωμετρική επιφάνεια με τον επιθυμητό βαθμό συμπύκνωσης και κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στο άρθρο Ε-3 της ΤΣΥ, στην Π.Τ.Π. Ο150 και σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Οι στρώσεις αντιπαγετικής προστασίας πρέπει να κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι δυνατή η αποστράγγιση τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη διάρκεια λειτουργίας της οδού. Στα ορύγματα κατασκευάζεται μέχρι τις εγκαταστάσεις απορροής των ομβρίων και στα επιχώματα μέχρι το στραγγιστικό αγωγό, ή το πρανές.

Αν δεν καθορίζεται διαφορετικά, στις μονοκλινείς διατομές, στην περιοχή της υψηλότερης οριογραμμής του οδοστρώματος, στο όριο με την "πλευρική διαμόρφωση" της διατομής, η κάτω επιφάνεια της στρώσης αντιπαγετικής προστασίας (Planum) διαμορφώνεται με αντίθετη εγκάρσια κλίση $\geq 4\%$. Η αντίθετη αυτή εγκάρσια κλίση πρέπει να αρχίζει σε απόσταση 1,0 μ.

μετρούμενη από την υπόψη οριογραμμή προς το μέσον του οδοστρώματος. Το πάχος της αντιπαγετικής στρώσης, στο τμήμα μεταξύ της οριογραμμής της σταθεροποιημένης επιφάνειας και του πρανούς (ή αντίστοιχα των πλευρικών εγκαταστάσεων απορροής), μπορεί να μειωθεί, εφόσον εξασφαλίζεται η ανεμπόδιστη αποστράγγιση. Στα χαμηλότερα σημεία των κοιλωμάτων της μηκοτομής πρέπει να αυξάνεται το πάχος της αντιπαγετικής στρώσης και να προβλέπονται πρόσθετες εγκαταστάσεις αποστράγγισης, ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση ομβρίων υδάτων. Το μεγαλύτερο αυτό πάχος θα εφαρμόζεται από το χαμηλότερο σημείο του κοιλώματος και από τις δύο πλευρές σε μήκος 10 μ. τουλάχιστον και κατά τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η μονότονα κατωφερική κλίση της κάτω επιφάνειας προς τον αποδέκτη της στράγγισης (τάφρος, στραγγιστήριο ή πρανές).

23.2 ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ

Γενικά

(1) Στην παρούσα παράγραφο 3.2 περιγράφεται η κατασκευή αντιπαγετικής στρώσης από κοκκώδη υλικά.

(2) Αντί της αντιπαγετικής στρώσης που περιγράφεται στην παρούσα παράγραφο 3.2, ως αντιπαγετική στρώση μπορεί να κατασκευασθεί βάση / υπόβαση από μη κατεργασμένο συλλεκτό ή θραυστό αμμοχάλικο από ασύνδετο υλικό) με συγκεκριμένες απαιτήσεις κοκκομετρικής σύνθεσης, όπως περιγράφεται στην παρακάτω παράγρ. 3.3.

Οι αντιπαγετικές στρώσεις αποτελούνται από :

(1) Συνθέσεις συλλεκτών αμμοχάλικων με πιθανή προσθήκη αδρανών (π.χ. από φυσικό πέτρωμα, σκωρίες υψικαμίνων, ιπτάμενη τέφρα) ή

(2) Συνθέσεις θραυστών σκύρων - γαρμπιλίου - άμμου, ή γαρμπιλίου - άμμου (π.χ. από φυσικό πέτρωμα, σκωρίες υψικαμίνων, ιπτάμενη τέφρα).

Αν οι απαιτήσεις ως προς τον βαθμό συμπίκνωσης που φαίνονται στον πίνακα 1 ή/και ως προς το μέτρο παραμόρφωσης (ή αντίστοιχα το CBR) δεν μπορούν να ικανοποιηθούν (βλ. παρ. 3.1.5.) και τούτο οφείλεται σε αντικειμενική αδυναμία, πρέπει να εφαρμόζεται μία από τις παρακάτω μεθόδους :

(3) Βελτίωση ή σταθεροποίηση κάτω από την επιφάνεια έδρασης της αντιπαγετικής στρώσης (Planum).

(4) Βελτίωση της κοκκομετρικής διαβάθμισης της σύνθεσης των αδρανών της αντιπαγετικής στρώσης, με προσθήκη αδρανών συγκεκριμένης διαβάθμισης.

(5) Αύξηση του πάχους της αντιπαγετικής στρώσης.

(6) Αντικατάσταση της αντιπαγετικής στρώσης με αντίστοιχου πάχους "μη κατεργασμένες" βάσεις αμμοχάλικων (σύμφωνα με την παράγραφο 3.3)

Για την περίπτωση έργων που κατασκευάζονται με ΜΕΛΕΤΗ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ, ή με ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ, η εκλογή της κατά περίπτωση καταλληλότερης μεθόδου θα γίνεται από τον Ανάδοχο και θα τελεί υπό την έγκριση από την Υπηρεσία μόνον κατά το τεχνικό της μέρος. Για την περίπτωση έργων που κατασκευάζονται με ΤΙΜΕΣ

ΜΟΝΑΔΑΣ θα ακολουθείται η ίδια διαδικασία, αλλά η έγκριση της Υπηρεσίας θα χορηγείται μετά από συνεκτίμηση και των οικονομικών δεδομένων.

Υλικά και συνθέσεις υλικών κατασκευής

Για την κατασκευή της αντιπαγετικής στρώσης χρησιμοποιούνται τα παρακάτω υλικά :

(1) Συνθέσεις (συλλεκτών) χαλίκων και αμμοχαλίκων με ποσοστό $\leq 5\%$ κ.β. κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ. και ποσοστό $>40\%$ κ.β. κόκκων μεγαλύτερων των 2 χλστ.

(2) Συνθέσεις (συλλεκτών) άμμων και αμμοχαλίκων με ποσοστό $\leq 5\%$ κ.β. κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ. και ποσοστό $\leq 40\%$ κ.β. κόκκων μεγαλύτερων των 2 χλστ.

(3) Συνθέσεις από λιθοσυντρίμματα (γαρμπίλι) και άμμο λατομείου διαβαθμίσεων από 0/5 έως 0/32 χλστ., καθώς και από θραυστά σκύρα, γαρμπίλι και άμμο λατομείου διαβαθμίσεων 0/45 και 0/56 χλστ.

(4) Εκτός των παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν συνθέσεις αδρανών των περιπτώσεων (1) και (2) με προσθήκη θραυστών αδρανών, καθώς και συνθέσεις αδρανών της περίπτωσης (3) με προσθήκη συλλεκτής άμμου. Στην περίπτωση προσθήκης συλλεκτής άμμου, το ποσοστό των μικρότερων των 2 χλστ. κόκκων στο συνολικό ποσοστό της σύνθεσης των αδρανών πρέπει να είναι τουλάχιστον 20% κ.μ.

Το ποσοστό των πλέον χονδρόκοκκων αδρανών, συμπεριλαμβανομένου του ποσοστού κόκκων εκτός διαβάθμισης, πρέπει να είναι τουλάχιστον 10% κ.β.

Το ποσοστό των χονδρόκοκκων κόκκων εκτός διαβάθμισης πρέπει να μην υπερβαίνει το 10% κ.β.

Στο ανώτερο τμήμα της αντιπαγετικής στρώσης και σε πάχος 20 εκ., το ποσοστό των μεγαλύτερων των 2 χλστ κόκκων στο συνολικό ποσοστό της σύνθεσης των αδρανών πρέπει να είναι τουλάχιστον 30% κ.β. Οι άμμοι και τα αμμοχάλικα που δεν ικανοποιούν αυτή την απαίτηση επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται, εφόσον αποδεικνύεται ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις ως προς το βαθμό συμπύκνωσης και ως προς το μέτρο παραμόρφωσης (ή αντίστοιχα το CBR), σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.2 και η στρώση είναι, σε συμπυκνωμένη κατάσταση, ικανοποιητικά υδατοπερατή.

Εκτός των παραπάνω, στα ανώτερα 20 εκ. της αντιπαγετικής στρώσης, το ποσοστό των μεγαλύτερων των 2 χλστ κόκκων στις συνθέσεις της περίπτωσης (1) δεν πρέπει να υπερβαίνει το 75% κ.β. και στις συνθέσεις της περίπτωσης (3) το 85% κ.β. Επίσης το ποσοστό των μεγαλύτερων των 16 χλστ κόκκων στις συνθέσεις των περιπτώσεων (1) και (2), όπως και το ποσοστό των μεγαλύτερων των 22 χλστ κόκκων στις συνθέσεις της περίπτωσης (3) δεν πρέπει να υπερβαίνει το 40% κ.β.

Το επιτρεπόμενο ποσοστό κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ καθορίζεται (παράλληλα με την ευπάθεια σε παγετό) και από την ευπάθεια των υλικών και συνθέσεων υλικών κατασκευής σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες κατά την κατασκευή και προσδιορίζεται, έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των παραγράφων 3.2.4.1 και 3.2.4.2.

Τα υλικά κατασκευής θα πρέπει να μεταφέρονται στο εργοτάξιο διαβρεγμένα.

Κατασκευή

Απαγορεύεται η κατασκευή της αντιπαγετικής στρώσης όταν η στρώση έδρασης αυτής βρίσκεται υπό την επίδραση παγετού.

Το ελάχιστο πάχος κάθε στρώσης, ή επιμέρους στρώσης, σε συμπυκνωμένη κατάσταση, εξαρτάται από το μέγεθος του μεγίστου κόκκου της σύνθεσης των αδρανών και είναι :

- (5) συνθέσεις αδρανών μεγίστου κόκκου 32 χλστ : 12εκ.
- (6) συνθέσεις αδρανών μεγίστου κόκκου 45 χλστ : 15εκ.
- (7) συνθέσεις αδρανών μεγίστου κόκκου 56 χλστ : 18εκ.
- (8) συνθέσεις αδρανών μεγίστου κόκκου 63 χλστ.: 20 εκ.

Η αντιπαγετική στρώση πρέπει να κατασκευάζεται έτσι, ώστε να παρουσιάζει ομοιομορφία ως προς την αντοχή της και τη συμπεριφορά της σε παραμόρφωση. Για το σκοπό αυτό, η φόρτωση, εκφόρτωση και διάστρωση των αδρανών υλικών πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η απόμιξη. Η συμπύκνωση του διαστρωμένου υλικού πρέπει να γίνεται με τη βέλτιστη περιεκτικότητα σε νερό, σε πολλές φάσεις εργασίας.

Απαιτήσεις

Κοκκομετρική διαβάθμιση

- (9) Για την τελειωμένη στρώση ισχύουν οι οριακές τιμές της παραγράφου 3.3.2.3. Το ποσοστό κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ δεν πρέπει να υπερβαίνει το 7,0% κ.β.
- (10) Σε περίπτωση κατά την οποία υπάρχει ενδεχόμενο υδροφόρος ορίζοντας να ανέρχεται έως την επιφάνεια έδρασης της αντιπαγετικής στρώσης (Planum), το κατώτερο τμήμα της αντιπαγετικής στρώσης, ελάχιστου πάχους 20 εκ. κατασκευάζεται έτσι ώστε το ποσοστό κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ να μην υπερβαίνει το 5,0% κ.β.
- (11) Ποσοστό μεγαλύτερο του 7% κ.β. κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ γίνεται δεκτό, μόνον όταν αποδεικνύεται η καταλληλότητα της σύνθεσης των αδρανών αναφορικά με την υδατοπερατότητα, τη μη ευπάθεια σε παγετό και την ικανοποίηση των απαιτήσεων της παραγράφου 3.2.4.2.

Βαθμός συμπύκνωσης και μέτρο παραμόρφωσης

- (12) Η αντιπαγετική στρώση πρέπει να συμπυκνώνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται ο ελάχιστος βαθμός συμπύκνωσης σύμφωνα με την δοκιμή Proctor (D_{pr}) που φαίνεται στον Πίνακα 1.
- (13) Σε περίπτωση, κατά την οποία ο έλεγχος του βαθμού συμπύκνωσης γίνεται έμμεσα (λόγω των δυσκολιών που μπορεί να προέρχονται από τα χαρακτηριστικά των υλικών κατασκευής)

με τη δοκιμή φόρτισης πλάκας, η σχέση των μέτρων παραμόρφωσης (2η προς 1η φόρτιση) $Ev2/Ev1$ δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 2,2 όταν προδιαγράφεται βαθμός συμπίκνωσης $D_{pr} \geq 103\%$ της πρότυπης δοκιμής Proctor (ή 98% της τροποποιημένης δοκιμής Proctor) και $Ev2/Ev1 \leq 2,5$ όταν προδιαγράφεται $D_{pr} < 103\%$ της πρότυπης δοκιμής Proctor.

- (14) Σύμφωνα με την τυποποίηση κατάταξης των οδοστρωμάτων σε τέσσερις κατηγορίες, ανάλογα με την ελάχιστη Φέρουσα Ικανότητα Εδρασης (Φ.Ι.Ε.) που απαιτείται να υπάρχει στην επιφάνεια έδρασης του οδοστρώματος, που στην προκειμένη περίπτωση ταυτίζεται με την άνω επιφάνεια της αντιπαγετικής στρώσης, θα ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις, ανάλογα με Φ.Ι.Ε. σχεδιασμού του οδοστρώματος.

Φέρουσα Ικανότητα Εδρασης (Φ.Ι.Ε.)	Φ.Ι.Ε. 0	Φ.Ι.Ε. 1	Φ.Ι.Ε. 2	Φ.Ι.Ε. 3
CBR (%)	3 < CBR □ 5	5 < CBR □ 10	10 < CBR □ 20	CBR > 20
Ενδεικτικό* αντίστοιχο Μέτρο Παρα-μόρφωσης Ev2	17 < Ev2 □ 25	25 < Ev2 □ 35	35 < Ev2 □ 45	Ev2 > 45

- (15) Για την κατασκευή οδοστρωμάτων αυτοκινητοδρόμων και κύριων οδικών έργων (κατηγορίας K3 και ανώτερης) δεν γίνεται δεκτή, στην έδραση του οδοστρώματος (που στην παρούσα περίπτωση ταυτίζονται με την άνω επιφάνεια της αντιπαγετικής στρώσης), Φ.Ι.Ε. μικρότερη του 2.
- (16) Κατά τον προσδιορισμό του μέτρου παραμόρφωσης (ή του CBR) και της πυκνότητας ξηρού υλικού γ_d , στα πλαίσια των ελέγχων, επιτρέπονται οι παρακάτω αποκλίσεις :
- Αν ο αριθμός των δοκιμών ελέγχων κάθε στρώσης (ή θέσης ελέγχου) είναι μικρότερος από πέντε (5), όλα τα επιμέρους αποτελέσματα θα πρέπει να βρίσκονται εντός των επιτρεπομένων ορίων.
 - Αν οι δοκιμές ελέγχου είναι πέντε ή περισσότερες, επιτρέπεται κάθε φορά ένα (1) επιμέρους αποτέλεσμα να αποκλίνει από μεν το απαιτούμενο CBR ή αντίστοιχα το μέτρο παραμόρφωσης όχι περισσότερο από 10%, ενώ για τον προσδιορισμό του βαθμού συμπίκνωσης όχι περισσότερο από 3% από την πυκνότητα ξηρού υλικού
- (17) Σε περίπτωση, κατά την οποία αιτιολογούνται μη αποδεκτά αποτελέσματα (π.χ. για σύνθεση πολύ ανομοιομόρφων υλικών),

μπορούν να προσδιορίζονται και να δίδονται οι μέγιστες επιτευχθείσες τιμές με συμπυκνώσεις δειγμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ - 1

Ελάχιστες απαιτήσεις για το βαθμό συμπύκνωσης D_{pr} μιγμάτων υλικών κατασκευής αντιπαγετικών στρώσεων

No	Περιοχή	Συνθέσεις υλικών	D_{pr} % (δοκιμή Proctor)	
			Τροποποιημένη	Πρότυπη
1	Επιφάνεια αντιπαγετικής στρώσης μέχρι βάθους 0,2 μ.	Συνθέσεις αμμοχαλίκων κλιμακωτής ή ανοικτής (συνεχούς διαβάθμισης [περίπτωση (1) παρ.3.2.3.2.], καθώς και συνθέσεις υλικών από θραυστή άμμο, γαρμπίλι και πιθανόν θραυστά σκύρα διαβαθμίσεων από 0/5 έως 0/56 [περίπτωση (3) παρ. 3.2.3.2.]	98	103
		Χάλικες στενής διαβάθμισης (ένα κλάσμα) [περίπτωση (1) παρ. 3.2.3.2.], καθώς και συνθέσεις άμμων και αμμοχάλικων [περίπτωση (2) παρ. 3.2.3.2.)	95	100
2	Εκτός της περιοχής No 1	Όλες οι συνθέσεις υλικών της περιοχής No 1	95	100

Απαιτήσεις γεωμετρίας άνω επιφάνειας

Η τελική στάθμη και ομαλότητα της άνω επιφάνειας της αντιπαγετικής στρώσης θα πρέπει να τηρούν τις ακόλουθες υποχρεώσεις :

(18) Τελική στάθμη

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της αντιπαγετικής στρώσης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της

μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από 20 mm.

(19) Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων ελέγχου θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις :

α. Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή : Θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (κορυφογραμμές, άκρα διατομής, τυχόν χαμηλά σημεία), και τυχόν επί πλέον σημεία ώστε η μέγιστη απόσταση μεταξύ των χωροσταθμικών σημείων στη διατομή να μην υπερβαίνει τα 10 μ.

β. Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών : 20 μ.

(20) Ομαλότητα

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση μεταξύ της κάτω επιφάνειας του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 20 mm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσο του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Εκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις κάθετα προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 20 μ. Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

23.3 ΒΑΣΕΙΣ / ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΜΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΑ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΑ

Γενικά

- (1) Το παρόν εδάφιο αφορά στην κατασκευή βάσεων / υποβάσεων μη ευπαθών στην επίδραση παγετού από συλλεκτό ή θραυστό αμμοχάλικο από ασύνδετο υλικό.
- (2) Σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο 3.2.1.1.(2) οι βάσεις / υποβάσεις, για τις οποίες γίνεται λόγος στην παρούσα παράγραφο 3.3, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αντιπαγετικές στρώσεις.
- (3) Όμοια οι βάσεις / υποβάσεις της παρούσας παραγράφου μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ύστερα από έγκριση από την Υπηρεσία, σε αντικατάσταση των υλικών που προδιαγράφονται στην ΠΤΠ Ο 150 ή/και Ο 155.

Οι υπόψη στρώσεις αποτελούνται από :

- (1) συνθέσεις συλλεκτών αμμοχάλικων με πιθανή προσθήκη θραυστών

αδρανών,

- (2) συνθέσεις θραυστών σκύρων - γαρμπιλίου - άμμου, ή γαρμπιλίου - άμμου

Υλικά και συνθέσεις υλικών κατασκευής

Χρησιμοποιούνται τα παρακάτω :

- (1) Συνθέσεις συλλεκτών αμμοχάλικων διαβαθμίσεων 0/32, 0/45 ή 0/56, με πιθανή προσθήκη θραυστών αδρανών.
- (2) Συνθέσεις από λιθοσυντρίμματα (γαρμπίλι) και άμμο διαβάθμισης 0/32, ή από θραυστά σκύρα, γαρμπίλι και άμμο διαβαθμίσεων 0/45 ή 0/56.

Η κοκκομετρική καμπύλη των συνθέσεων των αδρανών πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων που φαίνονται στους πίνακες που ακολουθούν :

- (3) για συνθέσεις (συλλεκτών) αμμοχάλικων θα έχει εφαρμογή ο Πίνακας -2.
- (4) για συνθέσεις από θραυστά λιθοσυντρίμματα (γαρμπίλι) και άμμο ή από θραυστά σκύρα, γαρμπίλι και άμμο θα έχει εφαρμογή ο Πίνακας -3.

Οι απαιτήσεις αυτές πρέπει να ικανοποιούνται ακόμη και στην τελειωμένη στρώση.

Τα υλικά κατασκευής μεταφέρονται στο εργοτάξιο ομοιόμορφα αναμεμιγμένα και διαβρεγμένα.

ΠΙΝΑΚΑΣ -2

Επιτρεπόμενα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης για βάσεις / υποβάσεις συλλεκτών αμμοχάλικων

Ανοιγμα βροχίδας	Διερχόμενο ποσοστό (% κ.β.)		
(χλστ)	0/32 χλστ	0/45 χλστ	0/56 χλστ
0,063	0 - 7	0 - 7	0 - 7
0,25	3 - 27	2 - 25	2 - 25
0,5	8 - 32	5 - 30	5 - 30
1,0	13 - 36	11 - 35	11 - 35
2,0	20 - 40	18 - 40	18 - 40
4,0	27 - 51	26 - 48	24 - 47
8,0	39 - 67	37 - 61	33 - 57
16,0	59 - 82	50 - 74	44 - 68
31,5	90 - 100	70 - 90	51 - 81
45,0		90 - 00	70 - 90
56,0			90 -100

ΠΙΝΑΚΑΣ - 3

Επιτρεπόμενα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης για βάσεις / υποβάσεις θραυστών σκύρων

Ανοιγμα βροχίδας	Διερχόμενο ποσοστό (% κ.β.)		
(χλστ)	0/32 χλστ	0/45 χλστ	0/56 χλστ
0,063	0 - 7	0 - 7	0 - 7
0,25	2 - 20	2 - 20	2 - 20
0,71	9 - 30	7 - 30	7 - 30
2,0	18 - 40	16 - 40	16 - 40
5,0	30 - 55	27 - 51	27 - 51
Ανοιγμα βροχίδας	Διερχόμενο ποσοστό (% κ.β.)		
11,2	48 - 71	40 - 64	39 - 63
22,4	70 - 90	58 - 81	54 - 77
31,5	90 - 100	70 - 90	61 - 81
45,0		90 - 100	70 - 90
56,0			90 - 100

Κατασκευή

Το ελάχιστο πάχος κάθε στρώσης ή επί μέρους στρώσης σε συμπυκνωμένη κατάσταση εξαρτάται από το μέγεθος του μέγιστου κόκκου της σύνθεσης των αδρανών και είναι :

- συνθέσεις αδρανών 0/32 χλστ 12 εκ.
- συνθέσεις αδρανών 0/45 χλστ 15 εκ.
- συνθέσεις αδρανών 0/56 χλστ 18 εκ.

Η βάση / υπόβαση πρέπει να κατασκευάζεται, έτσι ώστε να παρουσιάζει ομοιομορφία ως προς την αντοχή της και τη συμπεριφορά της σε παραμόρφωση. Για το σκοπό αυτό, η φόρτωση, εκφόρτωση και διάστρωση των αδρανών υλικών πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η απόμιξη. Δεν επιτρέπεται η προσωρινή απόθεση της σύνθεσης των υλικών κατασκευής στο εργοτάξιο. Η συμπύκνωση του διαστρωμένου υλικού πρέπει να γίνεται με τη βέλτιστη περιεκτικότητα σε νερό, σε πολλές φάσεις εργασίας.

Απαιτήσεις

Κοκκομετρική διαβάθμιση

Για την τελειωμένη στρώση ισχύουν οι οριακές τιμές της παραγράφου E-1.3.2. Μεγαλύτερο του επιτρεπόμενου ποσοστό κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ γίνεται δεκτό, μόνον όταν αποδεικνύεται η καταλληλότητα της σύνθεσης των αδρανών αναφορικά με την υδατοπερατότητα, τη μη ευπάθεια σε παγετό και την ικανοποίηση των απαιτήσεων της παραγράφου E-1.3.2.

Βαθμός συμπίκνωσης

- (1) Ο βαθμός συμπίκνωσης D_{Pr} πρέπει να μην είναι μικρότερος του 103% της πρότυπης δοκιμής Proctor (ή 98% της τροποποιημένης δοκιμής Proctor).
- (2) Σε περίπτωση, κατά την οποία ο έλεγχος του βαθμού συμπίκνωσης γίνεται έμμεσα (λόγω των δυσκολιών, που μπορεί να προέρχονται από τα χαρακτηριστικά των υλικών κατασκευής) με την δοκιμή φόρτισης πλάκας, η σχέση των μέτρων παραμόρφωσης (2η προς 1η φόρτιση) E_{v2}/E_{v1} δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 2,2.

Απαιτήσεις γεωμετρίας άνω επιφάνειας και πάχους στρώσης

Η τελική στάθμη και ομαλότητα της άνω επιφάνειας της βάσης / υπόβασης και το κατασκευαστικό πάχος θα πρέπει να τηρούν τις ακόλουθες υποχρεώσεις :

- (3) Τελική στάθμη
Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της βάσης / υπόβασης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από 20 mm.
- (4) Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων
Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων ελέγχου θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις :
 - α. Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή : Θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (κορυφογραμμές, άκρα διατομής, τυχόν χαμηλά σημεία) και τυχόν επί πλέον σημεία ώστε η μέγιστη απόσταση μεταξύ των χωροσταθμικών σημείων στη διατομή να μην υπερβαίνει τα 10 μ.
 - β. Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών : 20 μ.
- (5) Ομαλότητα
Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση μεταξύ της κάτω επιφάνειας επαφής

του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 20 mm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσο του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Εκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις κάθετα προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 20 μ. Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

(6) Κατασκευαστικό πάχος

Το κατασκευαστικό πάχος δεν πρέπει να υπολείπεται του προδιαγραφόμενου περισσότερο από 10%.

Ως κατασκευαστικό πάχος θεωρείται ο αριθμητικός μέσος των αποτελεσμάτων μετρήσεων κάθε στρώσης του συνολικού έργου. Κατά τον προσδιορισμό του μέσου όρου δεν λαμβάνονται υπόψη αποτελέσματα μετρήσεων που υπερβαίνουν το προδιαγραφόμενο στη σύμβαση του έργου πάχος περισσότερο από 3,0 εκ.

Ανεξάρτητα από το μέσο όρο, δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση το κατασκευαστικό πάχος να υπολείπεται του προδιαγραφόμενου στη σύμβαση του έργου πάχους περισσότερο από 3,5 εκ.

23.4 ΕΛΕΓΧΟΙ

Ποιοτικοί Έλεγχοι

Οι ποιοτικοί έλεγχοι διενεργούνται από τον ανάδοχο για την απόδειξη της καταλληλότητας των προβλεπομένων υλικών και συνθέσεων υλικών κατασκευής. Οι έλεγχοι αυτοί μπορούν να παραλείπονται, σε περίπτωση που είναι γνωστή η καταλληλότητα των υλικών.

Οι ποιοτικοί έλεγχοι περιλαμβάνουν :

- (1) Κοκκομετρική διαβάθμιση της σύνθεσης των αδρανών υλικών
- (2) Πυκνότητα Proctor της σύνθεσης των υλικών κατασκευής (πρότυπη δοκιμή : DIN 18127M AASHTO T99, ASTM D698, E105-86 Δοκιμή 10, ή τροποποιημένη δοκιμή Proctor : AASHTO T180, ASTM D1557, E105-86 Δοκιμή 11).

- (3) Προέλευση των αδρανών υλικών
- (4) Ποσοστό νερού που απαιτείται για την κατασκευή.

Ελεγχοι αυτεπιστάσις

Οι έλεγχοι αυτοί διενεργούνται από τον ανάδοχο και τα αποτελέσματά τους πρέπει να βρίσκονται στη διάθεση της Υπηρεσίας, εφόσον αυτό ζητηθεί. Το είδος και η έκταση των ελέγχων δίδονται παρακάτω.

Ελεγχοι κατά την κατασκευή

Διατήρηση της ικανοποίησης των απαιτήσεων για τις συνθέσεις των αδρανών υλικών, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις παραγράφους 3.2.2 και 3.3.2, όποτε κρίνεται αναγκαίο.

Ελεγχοι στην έτοιμη στρώση

- (5) Κοκκομετρική διαβάθμιση : Μία (1) δοκιμή το πολύ ανά 500 μ³ σύνθεσης υλικών κατασκευής.
- (6) Βαθμός συμπύκνωσης, ο οποίος υπολογίζεται από την πυκνότητα Proctor (πρότυπη δοκιμή : DIN 18127, AASHTO T99, ASTM D698, E105-86 Δοκιμή 10, ή τροποποιημένη δοκιμή Proctor : AASHTO T180, ASTM D1557, E105-86 Δοκιμή 11) και την πυκνότητα ξηρού υλικού (DIN 18125 Teil 2) : σε αποστάσεις ανά 250 μ., όμως τουλάχιστον μία δοκιμή ανά 500 μ³ κατασκευαζόμενης βάσης / υπόβασης.
- (7) Μέτρο παραμόρφωσης (DIN 18134) ή CBR (AASHTO T193, ASTM D1883 BS 1377) : όποτε κρίνεται αναγκαίο.
- (8) Τελική στάθμη και ομαλότητα : Σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.4.3
- (9) Κατασκευαστικό πάχος : Ανά 100 μ. στην αρχική περίοδο ελέγχων και στη συνέχεια το πολύ ανά 300 μ. (βλέπε παράγρ. 8.1 των Π.Τ.Π. Ο 150 και Ο 155)

Τελικοί έλεγχοι

Η δειγματοληψία και οι υπόψη έλεγχοι διενεργούνται από τον ανάδοχο, παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας. Το είδος και η έκταση των ελέγχων δίδονται παρακάτω :

- (1) Κοκκομετρική διαβάθμιση : όποτε κρίνεται αναγκαίο, όμως τουλάχιστον ανά 3.000 μ³ σύνθεσης υλικών κατασκευής.
- (2) Βαθμός συμπύκνωσης, ο οποίος υπολογίζεται από την πυκνότητα Proctor (πρότυπη δοκιμή : DIN 18127, AASHTO T99, ASTM D698, E105-86 Δοκιμή 10, ή τροποποιημένη δοκιμή Proctor : AASHTO T180, ASTM D1557, E105-86 Δοκιμή 11) και την πυκνότητα ξηρού υλικού (DIN 18125 Teil 2) : όποτε κρίνεται αναγκαίο, όμως τουλάχιστον ένας έλεγχος ανά 500 μ³

κατασκευαζόμενης βάσης / υπόβασης.

- (3) Μέτρο παραμόρφωσης (DIN 18134) ή CBR (AASHTO T193, ASTM D1883, BS 1377) : όποτε κρίνεται αναγκαίο.
- (4) Τελική στάθμη και ομαλότητα:
 - Τελική στάθμη: το πολύ ανά 50 μ.
 - Ομαλότητα: όποτε κρίνεται αναγκαίο
- (5) Κατασκευαστικό πάχος : ± 1 εκ.

24. ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ ΕΝ ΘΕΡΜΩ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΜΟΝΙΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Συμπληρώσεις-Τροποποιήσεις της ΠΤΠ Α 260)

24.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σε σχέση με την ΠΤΠ Α260 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.
Ισχύουν οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :

05-03-11-04

05-03-12-01

25. ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

25.1 ΓΕΝΙΚΑ

(1) Σε σχέση με την ΠΤΠ Α265 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :

05-03-11-04:

26. ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΠΑΧΟΥΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

26.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σε σχέση με την ΠΤΠ Α265 εκδόσεως 1966 από το τ.Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :
05-03-11-04

27. ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΡΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΑΠΟ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

27.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ισχύουν οι ΕΤΕΠ με κωδικό ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- :
05-03-12-01

28. ΣΗΜΑΝΣΗ

28.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση όλων των κατηγοριών, κατά μήκος του υπό εξέταση οδικού άξονα καθώς και εκείνη των συμβαλλουσών με αυτών οδών, στο μήκος τους που επηρεάζεται από την ύπαρξη του κυρίου άξονα.

Η οριζόντια σήμανση περιλαμβάνει:

- Τις διαγραμμίσεις που οριοθετούν τις λωρίδες της οδού
- Τις οριογραμμές των άκρων του οδοστρώματος
- Τις λοιπές σημάσεις («ζέμπρες»τόξα επιλογής λωρίδας. τυχόν μηνύματα που αναγράφονται και επί της οδού κλπ)

Η κατακόρυφη σήμανση περιλαμβάνει:

- Τις πινακίδες σήμανσης
- Τις γέφυρες σήμανσης
- Τους οριοδείκτες
- Τους δείκτες οριοθέτησης Απαλλοτριωμένης ζώνης
- Τους πλήρως αντανakλαστικούς χιλιομετρικούς δείκτες

28.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οριζόντια σήμανση

Εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν 2696/99 (Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας) σε συνδυασμό με τις ΠΤΠ - Σ- 307 και Σ-308 (ΦΕΚ 890/21-8-75) για τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της διαγράμμισης, την Οδηγία τρόπου διαγράμμισης (ΚΕΔΕ 1982), την Προσωρινή Προδιαγραφή για τους ανακλαστήρες (μάτια γάτας) των οδών (Δ3/1990), η Προσωρινή Προδιαγραφή Ακρυλικού Χρώματος

(Δ14β/ο/17826/557/96) και ο ΚΜΕ. Αντιθέτως κρίνονται επαρκείς, για τις ανάγκες οριζόντιας σήμανσης αυτοκινητοδρόμων, οι προδιαγραφές ΠΤΠ ΧΡ-1, ΧΡ-2, ΧΡ-3 και ΧΡ-4 (ΦΕΚ 190Β'/79) και επιβάλλεται τουλάχιστον η χρήση των ειδικών χρωμάτων υψηλής ποιότητας, ή ακόμη καλύτερα, υλικά οριζόντιας σήμανσης με υψηλότερα χαρακτηριστικά αντανάκλαστικότητας και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής (θερμοπλαστικά, ψυχροπλαστικά, αυτοκόλλητες ταινίες, διαγραμμίσεις κλπ). Ειδικά για τη σήμανση εκτελουμένων έργων ισχύει η «Τεχνική Προδιαγραφή Σήμανσης Εκτελουμένων Έργων» (ΦΕΚ 946Β/09-07-2003).

Κατακόρυφη σήμανση

Εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν.2696/99 (ΚΟΚ) σε συνδυασμό με τις ΠΤΠ Σ-301, Σ-302, Σ- 303, Σ-304, Σ-305 και Σ-306 (ΦΕΚ 676Β'/74) για τις πινακίδες σήμανσης η οδηγία 1-92 της ΓΓΔΕ (ΔΜΕΟ ε/οικ/720/13-11-92) για θέματα σήμανσης που δεν καλύπτονταν από τις υπόλοιπες προδιαγραφές, την Προσωρινή Προδιαγραφή της ΓΓΔΕ (ΦΕΚ 953 Β'/24-10-97) για την επιλογή αντανάκλαστικών μεμβρανών, κατά περίπτωση, και τον καθορισμό των χαρακτηριστικών του τύπου ΙΙΙ (υπερυψηλής αντανάκλαστικότητας) τις ΠΤΠ Σ-310 και Σ- 311 (ΦΕΚ 954Β'/ 31-12-96) για τις χρωματικές συντεταγμένες και τα χαρακτηριστικά των αντανάκλαστικών μεμβρανών τύπων Ι και ΙΙ, τις ΠΤΠ Σ-301-75 και Σ-302-75, οι οποίες αντικατέστησαν τα σχετικά άρθρα των ΠΤΠ Σ-301 και Σ-302, σχετικά με την ποιότητα του αλουμινίου των πινακίδων (ΦΕΚ 99Β'/28-1-76), την ΠΤΠ για τους στύλους στήριξης των πινακίδων (ΦΕΚ 1061 Β'/13-10-80), όπως συμπληρώθηκε με την διάταξη ΒΜ5/ο/40229/27- 10-80, την Τεχνική Προδιαγραφή ΔΚ8 (ΕΗ 3/ο/107/22-1-86) για τους στύλους για έκκεντρες πινακίδες, το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ, για την μετατροπή του Ελληνικού αλφάβητου σε λατινικούς χαρακτήρες για τις πληροφοριακές πινακίδες τοπωνυμίων (που τροποποιεί τις σχετικές ΠΤΠ), την Τεχνική Περιγραφή φωτεινών πινακίδων (Δ3γ/ο/15/11-Ω/28-2-91) , τον ΚΜΕ και την νομοθεσία περί διαφημιστικών και παρεμφερών πινακίδων, όπως παρουσιάζεται στον Ν.2696/99 και τα σχετικά με αυτόν Διατάγματα.

Οριοδείκτες

Ισχύει η προσωρινή προδιαγραφή πλαστικών οριοδεικτών της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Πλήρως αντανάκλαστικοί χιλιόμετρικοί δείκτες

Ισχύουν οι σχετικές με το αντικείμενο διατάξεις περί κατακόρυφης σήμανσης (βλ. παρ.1.2.2 ανωτέρω) σε συνδυασμό με τα οριζόμενα στον Κ.Μ.Ε.

28.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Στην παρούσα ΤΣΥ και ειδικότερα στα αναφερόμενα στην σήμανση, ισχύουν οι αντίστοιχοι ορισμοί του Ν. 2094/92 (ΚΟΚ) σχετικώς με τις έννοιες αυτοκινητόδρομος και κόμβος (άρθρο 2) σήμανση οδών με πινακίδες (άρθρο 4) και σήμανση οδοστρωμάτων με διαγραμμίσεις (άρθρο 5)

28.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ανάλογα με τις ειδικές συνθήκες (φόρτος κυκλοφορίας, διατομή, οριζοντιογραφικά και μηκοτομικά χαρακτηριστικά, κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, ανάγλυφο εδάφους, κλπ) κάθε συγκεκριμένου τμήματος, εκλέγονται τα κατάλληλα, κατά περίπτωση, υλικά οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές, που παρουσιάστηκαν στην ανωτέρω παράγραφο Ζ.1.2, ενώ στις περιπτώσεις που δεν καλύπτονται πλήρως από αυτές, ο κατασκευαστής υποχρεούται να χρησιμοποιεί τα υλικά εκείνα που εγγυώνται τα καλύτερα αποτελέσματα από άποψη ασφάλειας των χρηστών και διάρκειας ζωής της κατασκευής.

28.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οριζόντια σήμανση

Ισχύουν οι τεχνικές προδιαγραφές οι σχετικές με την οριζόντια σήμανση που αναγράφονται στο ανωτέρω άρθρο 1.2.1. Η μόνιμη οριζόντια σήμανση γίνεται με γραμμές λευκού χρώματος. Ως λευκό χρώμα νοούνται και οι αποχρώσεις του αργυροχρόου και του ανοικτού γκριζου χρώματος (N 2696/99-ΚΟΚ). Σε περίπτωση ανάγκης προσωρινής ακύρωσης των μόνιμων διαγραμμίσεων και αντικατάστασής τους με άλλες, οι προσωρινές αυτές διαγραμμίσεις πρέπει να είναι χρώματος κίτρινου, όπως ρητώς αναφέρεται στην «Τεχνική Προδιαγραφή Σήμανσης Εκτελουμένων Έργων» (ΦΕΚ 946Β' /9-7-2003).

Για λόγους καλής ορατότητας ημέρα και νύχτα, πρέπει η οριζόντια σήμανση να παρουσιάζει επαρκή χρωματική αντίθεση προς το οδόστρωμα και υψηλή αντανakλαστικότητα. Τα σήματα πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν διακεκριμένες (αιχμηρές) απολήξεις και ομοιόμορφη επιφάνεια.

Η στερεότητα της σήμανσης εξαρτάται από την επιλογή του υλικού. Η αποτελεσματικότητά της κρίνεται επαρκής για όσο διάστημα το σήμα μπορεί να αναγνωρίζεται με ευκρίνεια.

Η σήμανση δεν επιτρέπεται να δημιουργεί κινδύνους πχ από μη στερεά κατασκευή ή ανεπαρκή πρόσφυση της επιφανείας της.

Το υλικό των σημάτων (λεπτή ή παχιά στρώση) μπορεί να ενισχύεται με την προσθήκη ανάγλυφων αντανakλαστικών στοιχείων («μάτια γάτας»). Όταν αυτό κρίνεται σκόπιμο, επιτρέπεται η χάραξη ακόμη και ολόκληρων σημάτων με χρησιμοποίηση τέτοιων στοιχείων (λευκού χρώματος). Εφόσον όμως πρόκειται για σήμανση κατά μήκος της κυκλοφορίας, η χάραξη αυτή επιτρέπεται μόνο σε σημεία με μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα 50km/h, άρα, στην περίπτωση αυτή, αποκλείεται η χρήση τους στην σήμανση αυτοκινητοδρόμου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται, για όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά, να προσκομίζει εγγύηση της κατασκευάστριας εταιρείας ως προς την διάρκεια ζωής των υλικών αυτών που να αντιστοιχεί στις προδιαγραφές που ισχύουν.

Ως προς την διαστασιολόγηση και τα λοιπά στοιχεία των οριζοντίων σημάτων (γράμματα, επανάληψη και εξάλειψη σημάτων) ισχύουν τα διαλαμβανόμενα στον ΚΜΕ.

Κατακόρυφη σήμανση

Ισχύουν οι τεχνικές προδιαγραφές οι σχετικές με την κατακόρυφη σήμανση που αναγράφονται στο ανωτέρω άρθρο 1.2.2. Επί πλέον, όπως και στον ΚΜΕ ορίζεται ο στατικός υπολογισμός για τις πινακίδες σήμανσης (πλην γεφυρών σήμανσης) θα γίνεται με ισοδύναμο στατικό φορτίο ανεμοπίεσης, 150kp/m². Προκειμένου περί του στατικού υπολογισμού γεφυρών σήμανσης θα ισχύουν τα διαλαμβανόμενα στο αντίστοιχο άρθρο του ΚΜΕ.

Ως προς την επιλογή του υλικού της πρόσθιας επιφάνειας θα ισχύει ο κατωτέρω πίνακας της προσωρινής προδιαγραφής της ΓΓΔΕ/ΔΜΕΟ/ε (Απόφαση ΔΜΕΟ/ε/οικ/1102/2-10-97) (ΦΕΚ 953Β'/24-10-97).

Τύπος Πινακίδας	Αν.Κινδύνου		Ρυθμιστική		Πληροφοριακή	
Περιβαλ. όχληση Θέση πινακίδας	Υψηλή	Χαμηλή	Υψηλή	Χαμηλή	Υψηλή	Χαμηλή
Δεξιά	III	II	II	II	II	II
Αριστερά	III	II	III	II	III ή III σε II	III ή III σε II
Γέφυρα σήμανσης	(III)	(III)	(III)	(III)	III ή III σε II	III ή III σε II

Στις περιπτώσεις που ορίζεται «III ή III σε II» (το III σε II νοείται γ ράμματα τύπου III, υπόβαθρο τύπου II) η επιλογή της μίας από τις δύο λύσεις εναπόκειται σε συμφωνία εργοδότη και Αναδόχου, αναλόγως των τοπικών συνθηκών της περιοχής του υπόψη έργου (κλιματολογικών, προσανατολισμού, κυκλοφοριακού φόρτου, εξωτερικού φωτισμού κλπ)

Η στήριξη των πληροφοριακών πινακίδων θα γίνεται σε γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες ISO MEDIUM βαρείς (πράσινη ετικέτα) που θα υπολογίζονται στατικά με τα φορτία ανεμώθησης του ΚΜΕ.

Η ελάχιστη διάμετρος των σιδηροσωλήνων στήριξης για μικρές πινακίδες με ύψος στύλου μέχρι 2,5m είναι ίση με 1 1/2" και το πάχος τοιχωμάτων 3,4 χλστ με κατασκευαστική διαμόρφωση σύμφωνα με την απόφαση ΒΜ5/Ο/40124/30-9-80 τ.ΥΔΕ

Για την περίπτωση ογκωδών πλευρικών πινακίδων που απαιτούν κατασκευή ειδικών δικτυωμάτων ή πλαισίων στήριξης, αυτά θα κατασκευάζονται από δομικό χάλυβα οποιασδήποτε κατηγορίας σύμφωνα με τον ΚΜΕ και σύμφωνα με στατικό υπολογισμό που θα γίνεται και με την απαίτηση ελάχιστου πάχους τοιχώματος διατομής ίσου προς 3χλστ.

Η διαμόρφωση της διάταξης στήριξης της πινακίδας θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ευχερής προσαρμογή της πινακίδας ή/και αντικατάσταση

Όλοι οι κοχλίες και τα περικόχλια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γαλβανισμένα ή από

ανοξειδωτο χάλυβα.

Οι ρυθμιστικές πινακίδες και οι πινακίδες επικίνδυνων θέσεων θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στα άρθρα του ΚΜΕ.

Οι γέφυρες σήμανσης θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στα άρθρα του ΚΜΕ, από δομικό χάλυβα οποιασδήποτε κατηγορίας, σύμφωνα με στατικό υπολογισμό που θα γίνεται και με την απαίτηση ελάχιστου πάχους τοιχώματος διατομής ίσου προς 3mm. Ως προς την αντιδιαβρωτική προστασία ισχύουν τα ανωτέρω που αναφέρθηκαν για τις πληροφοριακές πινακίδες.

Η διαμόρφωση της διάταξης στήριξης της πινακίδας θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ευχερής προσαρμογή της πινακίδας ή/και αντικατάσταση. Όλοι οι κοχλίες και τα περικόχλια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γαλβανισμένα ή από ανοξειδωτο χάλυβα.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται, για όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά, να προσκομίζει εγγύηση της κατασκευάστριας εταιρείας ως προς την αντοχή και την διάρκεια ζωής των υλικών αυτών που να αντιστοιχούν στις προδιαγραφές που ισχύουν (πχ 10 έτη θα διατηρούν τουλάχιστον το 80% της οπισθανεκτατικότητάς τους, όπως η ΠΤΠ-Σ-311 ορίζει)

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται υπό το όρο «κατακόρυφη σήμανση» περιλαμβάνουν:

- α. Την πλήρη κατασκευή των πινακίδων και των στηρίξεών τους
- β. Την μεταφορά τους στον ακριβή τόπο που πρέπει να τοποθετηθεί η κάθε μία
- γ. Τις εργασίες τοποθέτησής τους

Δεν περιλαμβάνεται τυχόν απαιτούμενη ασφάλιση καθώς και, όπου απαιτείται, ηλεκτροφωτισμός αυτών.

Οριοδείκτες

Οι στύλοι των οριοδεικτών θα είναι τριγωνικής διατομής σχήματος ισοσκελούς τριγώνου με περιεχόμενη μεταξύ των ίσων πλευρών γωνία ίση με 30°. Το ύψος του ισοσκελούς θα είναι 10-16εκ, αν η διατομή είναι πλήρης και 12-16 εκ αν είναι κοίλη. Στην περίπτωση αυτή το πάχος του τοιχώματος θα είναι τουλάχιστον 3χλστ. Οι γωνίες του τριγώνου στρογγυλεύονται με καμπύλες ελάχιστης ακτίνας 1εκ. Το συνολικό ύψος του στύλου θα είναι τουλάχιστον 1,50 μ. Ο οριοδείκτης θα πακτώνεται μέσα στο έδαφος με ένα μήκος πάκτωσης 50 εκ.

Οι στύλοι των οριοδεικτών θα είναι κατασκευασμένοι από πολυβινυλοχλωρίδιο τύπου

P.V.C. ΗΙ. Η ποιότητα θα είναι τέτοια ώστε να μην επηρεάζεται από την υπεριώδη ακτινοβολία και τις ατμοσφαιρικές επιδράσεις (για τις σχετικές δοκιμασίες γίνεται αναφορά στο υπάρχον σχέδιο «προσωρινής προδιαγραφής» ΥΠΕΧΩΔΕ υπ. αριθμ. Δ3γ/ο/14/7-Ω/13- 2-91)

Το χρώμα του στύλου θα είναι λευκό, ομοιόμορφο σε όλη τη μάζα του

Τα ανακλαστικά στοιχεία θα είναι ορθογωνικά, διαστάσεων 18X4 εκ και (αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) θα

αποτελούνται από υάλινα φακίδια στεγανοποιημένα και τοποθετημένα σε πλαστική βάση (ΤΥΠΟΣ Β) ή από πρισματικούς αντανakλαστικούς κρυστάλλους ακρυλικού υλικού ερμητικά στεγανοποιημένους (ΤΥΠΟΣ Α) ή ειδικές μεμβράνες ΤΥΠΟΥ ΙΙΙ υπερυψηλής αντανakλαστικότητας.

Ο συντελεστής φωτεινής έντασης για τους διάφορους τύπου αντανakλαστικών θα μετριέται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στη «προσωρινή προδιαγραφή» του ΥΠΕΧΩΔΕ που προαναφέρθηκε (Δ3γ/Ο/14/7-Ω/13-2-91) ως προς τα υάλινα φακίδια και τους πρισματικούς κρυστάλλους και σύμφωνα με τους σχετικούς πίνακες της προσωρινής προδιαγραφής που περιγράφεται στο ΦΕΚ 953Β' /24-10-91 ως προς το υλιό τύπου ΙΙΙ. Το χρώμα των αντανakλαστικών στοιχείων θα είναι ερυθρό (για τη δεξιά όψη ως προς την κατεύθυνση της κυκλοφορίας) και αργυρόλευκο (για την αριστερή όψη ως προς την κατεύθυνση της κυκλοφορίας)

Τα αντανakλαστικά θα τοποθετούνται και στις δύο πλευρές του οριοδείκτη (αργυρόλευκα από τη μία πλευρά και ερυθρά από την άλλη) πάνω σε μία μαύρη παραλληλόγραμμη λωρίδα που θα καλύπτει όλη την επιφάνεια της διατομής του οριοδείκτη σε πλάτος 25 εκ.

Για την περίπτωση των οριοδεικτών σε αυτοκινητόδρομο η τοποθέτηση αντανakλαστικών στην πίσω πλευρά των οριοδεικτών εξυπηρετεί τις περιόδους που εκτρέπεται η κυκλοφορία στο ένα οδόστρωμα (πχ κατά την συντήρηση).

Το κέντρο βάρος των αντανakλαστικών στοιχείων θα πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση 15 έως 20 εκ από την κορυφή του οριοδείκτη.

Κατά την παραλαβή θα γίνεται δειγματοληψία σε ποσοστό 1% επί της παραδινόμενης ποσότητας με ελάχιστο αριθμό 5 τεμάχια στύλων.

Τα αντανakλαστικά στοιχεία των οριοδεικτών πρέπει να καλύπτονται μετά την κατασκευή τους για την πλήρη προστασία τους κατά τις φορτοεκφορτώσεις, την μεταφορά και την τοποθέτησή τους.

Δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης

Οι δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (οπλισμός 4Φ8+συνδετήρες Φ6/15). Οι διαστάσεις τους θα είναι 0,20Χ0,20Χ0,75 μ.

Οι δείκτες θα πακτώνονται μέσα στη βάση από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, διαστάσεων 0,40Χ0,40Χ0,50 μ, κατά τέτοιο τρόπο ώστε το άλλο τους άκρο να εξέχει από το έδαφος κατά 0,40μ.

Η κατασκευή θα γίνεται με την μέθοδο της προκατασκευής για την επίτευξη δεικτών της ίδιας ποιότητας σχήματος και όψης.

Τα σχέδια που θα υποβάλλει ο ανάδοχος θα πρέπει να τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Πλήρως αντανakλαστικοί χιλιόμετρικοί δείκτες

Οι αντανakλαστικοί χιλιόμετρικοί δείκτες θα είναι τύπου ανάλογου προς την Π-

15 των προδιαγραφών που ισχύουν για πληροφοριακές πινακίδες, με τη διαφορά ότι η γραφή θα είναι αντανakλαστική και θα έχει χαρακτηριστικά αντανakλαστικότητας, αντοχής κλπ σύμφωνα με την μεμβράνη υπερυψηλής αντανakλαστικότητας τύπου III για τους χιλιομετρικούς δείκτες των αυτοκινητοδρόμων σύμφωνα με την προσωρινή προδιαγραφή της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 953Β'/24-40-97) που καθορίζει τα χαρακτηριστικά τύπου III.

Για τις αναγραφές ισχύουν τα όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ.

Επίσης διαφοροποιούνται οι διαστάσεις των πινακίδων (σχετικά με την πινακίδα Π-15).

Το υπόβαθρο των χιλιομετρικών δεικτών αυτοκινητοδρόμων θα είναι αντανakλαστικό, θα έχει χρώμα πράσινο και θα έχει χαρακτηριστικά αντανakλαστικότητας αντοχής κλπ σύμφωνα με τη μεμβράνη υψηλής αντανakλαστικότητας (τύπου II) κατά την προδιαγραφή ΥΠΕΧΩΔΕ Σ-311.

Το υπόβαθρο των χιλιομετρικών δεικτών των λοιπών οδών (πλην αυτοκινητοδρόμων) θα είναι ανακλαστικό, θα έχει χρώμα κυανό και θα έχει χαρακτηριστικά αντανakλαστικής μεμβράνης τύπου I (σύμφωνα με την προδιαγραφή Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Σ-311).

Ο στύλος στήριξης της πινακίδας θα είναι από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα διαμέτρου 1 1/2" και πάχους τοιχώματος 3,4χλστ και θα έχει κατάλληλο ύψος, ώστε η κάτω πλευρά του χιλιομετρικού δείκτη να βρίσκεται σε ύψος 0,60 m πάνω από την τελική στάθμη της οδού.

28.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Οριζόντια σήμανση

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- α. Προμήθεια όλων των απαραίτητων υλικών για την κατασκευή διαγραμμίσεων οδοστρώματος, ανεξαρτήτως τύπου (τελική διαγράμμιση με εν ψυχρό εφαρμοζόμενο υλικό υψηλής αντοχής και αντανakλαστικότητας, προσωρινή διαγράμμιση οδοστρώματος, προσωρινή διαγράμμιση με αυτοκόλλητες ταινίες και όποιο άλλο υλικό προδιαγραφεί στη συνέχεια από το ΥΠΕΧΩΔΕ.
- β. Μεταφορά των υλικών αυτών από τον τόπο προμηθείας τους στον τόπο κατασκευής του έργου, συμπεριλαμβανομένων των φορτοεκφορτώσεων και σταλίας των μέσων μεταφοράς.
- γ. Προσωρινή αποθήκευση όλων των παραπάνω υλικών επί τόπου του έργου
- δ. Καθαρισμό του οδοστρώματος, όπου απαιτείται να εφαρμοστεί η οριζόντια σήμανση, από κάθε είδους ξένα και χαλαρά υλικά ή με χρήση μηχανικού σαρώθρου ή απορροφητικής σκούπας σε αστικές ή ημιαστικές περιοχές και χειρωνακτικά, προετοιμασία διαγράμμισης (στίξη - πικετάρισμα)
- ε. Προετοιμασία, προεργασία των υλικών οριζόντια σήμανσης.

- στ. Κατασκευή οριζόντιας σήμανσης, αναλόγως των προβλεπομένων, ανά τύπο υλικού, διαδικασιών
- ζ. Διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών κατασκευής της οριζόντιας σήμανσης.
- η. Προκειμένου περί των λοιπών, πλην αυτοκόλλητων ταινιών, μέσων, λήψη των αναγκαίων μέτρων για την προστασία της νωπής διαγράμμισης από την κυκλοφορία, από την χρονική στιγμή της διάστρωσης των υλικών μέχρι την πλήρη στερεοποίηση τους, καθώς επίσης και άρση των μέσων προστασίας.
- Προκειμένου περί των «ματιών γάτας» ισχύουν τα ανωτέρω εδάφια α,β,γ, στ και ζ

Κατακόρυφη σήμανση

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- α. Την κατασκευή της πινακίδας (υλικά και εργασία) με τα ειδικά εξαρτήματα και κοχλιοφόρους ήλους ανάρτησης της πινακίδας.
- β. Την μεταφορά αυτής στον τόπο τοποθέτησης της μαζί με όλα τα απαιτούμενα υλικά για την σύνδεση και την στήριξη της και τις απαραίτητες συσκευασίες για την ασφαλή μεταφορά καθώς και τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις και λοιπές απαραίτητες για την μεταφορά εργασίες
- γ. Τη σύνδεση των επί μέρους στοιχείων
- δ. Την στήριξη και οποιαδήποτε άλλη ανάλογη εργασία απαιτείται για πλήρως τελειωμένη εργασία κατασκευής και στερέωσης της πινακίδας σε στύλο ή γέφυρα σήμανσης.
- ε. Προκειμένου περί των στύλων στήριξης των πινακίδων κατασκευή σύμφωνα με τις αντίστοιχες διατάξεις του ΥΠΕΧΩΔΕ και μεταφορά του στύλου από τον τόπο παραγωγής στον τόπο του έργου, εργασίες κατακορύφωσης και στήριξης του στύλου στο έδαφος (διαφοροποιούμενες αναλόγως του τύπου του στύλου) δαπάνη εκσκαφών και σκυροδέματος που απαιτούνται για την στήριξη και οποιασδήποτε
- άλλη δαπάνη απαιτείται για πλήρως τελειωμένη εργασία κατασκευής και τοποθέτησης του στύλου.
- στ. Προκειμένου περί των γεφυρών ή προβόλων σήμανση η προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση όλων των απαιτούμενων υλικών και όλες οι αναγκαίες εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη κατασκευή και εγκατάσταση των γεφυρών (ή/και προβόλων).

Οριοδείκτες

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- α. Την κατασκευή του οριοδείκτη.

- β. Την διάνοιξη οπής κατάλληλης διαμέτρου και βάθους, την τοποθέτηση του οριοδείκτη στην οπή και την επαναπλήρωση της οπής.
- γ. Την μεταφορά των υλικών επί τόπου του έργου.
- δ. Την εργασία αποκομιδής των προϊόντων εκσκαφής.

Δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- α. Την προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών.
- β. Την μεταφορά τους επί τόπου των έργων.
- γ. Την εκσκαφή στο απαιτούμενο βάθος σε κάθε είδους έδαφος για την δημιουργία της βάσης από σκυρόδεμα του δείκτη.
- δ. Την κατασκευή, τοποθέτηση και πάκτωση του δείκτη.
- ε. Την επανεπίχωση και μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση της έγκρισης και η απόρριψη σε χώρους της έγκρισης της Υπηρεσίας ή χρησιμοποίηση αυτών.
- στ. Οποιαδήποτε άλλη εργασία ή δαπάνη, έστω και αν δεν περιγράφεται ρητά, εφόσον απαιτείται μία πλήρως ολοκληρωμένη εργασία καθώς και η τοπογραφική εργασία που αναλογεί για την επισήμανση της θέσης του δείκτη οριοθέτησης.

Πλήρως αντανakλαστικοί χιλιομετρικοί δείκτες

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- α. Πλήρη κατασκευή της πινακίδας (υλικά και εργασία) με τα ειδικά εξαρτήματα και κοχλιοφόρους ήλους ανάρτησης.
- β. Το σκυρόδεμα πάκτωσης του στύλου.
- γ. Τον στύλο στήριξης του δείκτη (υλικά και εργασία).
- δ. Την μεταφορά επί τόπου του έργου όλων των απαιτούμενων υλικών με τις φορτωεκφορτώσεις, πλάγιες μεταφορές κλπ
- ε. Την συναρμολόγηση της πινακίδας στο κατάλληλο ύψος στήριξης.
- στ. Την στήριξη του στύλου με το σκυρόδεμα θεμελίωσης.
- ζ. Την επανεπίχωση με προϊόντα ορυγμάτων του απομένοντος μετά την πλήρωση σε σκυρόδεμα, λάκκου.

28.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση θα γίνεται στις αντίστοιχες μονάδες που αναφέρονται στα κονδύλια του τιμολογίου μετά την επιβεβαίωση της ορθότητας των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν και της ύπαρξης των αντιστοίχων γραπτών εγγυήσεων των κατασκευαστριών εταιρειών των επί μέρος υλικών (όπου τούτο απαιτείται).

Πληρωμή

Στις τιμές μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι σαφώς καθοριζόμενες από την παράγραφο Ζ.1.6 του παρόντος εργασίες.

29. ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΩΝ

29.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο των μέτρων ασφαλείας των οδικών έργων αποτελούν :

Τα μεταλλικά στηθαία ασφαλείας (μονόπλευρα και αμφίπλευρα)

Τα στηθαία ασφαλείας από σκυρόδεμα

Τα στηθαία τεχνικών έργων

Επί πλέον στο παρόν κεφάλαιο εντάσσονται και οι δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης

29.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Γενικώς για τα μέτρα ασφαλείας των οδικών έργων ισχύουν οι Προδιαγραφές Μεταλλικών Στηθαίων Ασφαλείας (ΦΕΚ 189Β'/6-4-88), οι Προδιαγραφές για τα Στηθαία Ασφαλείας New Jersey (Δ3γ/Ο/5/43-2/10-5-91), η Τεχνική Οδηγία τοποθέτησης στηθαίων ασφαλείας (Δ3γ/Ο/5/13-2/18-2-92), η Προδιαγραφή για τα ανακλαστικά στοιχεία των στηθαίων ασφαλείας (Δ3γ/Ο/6/181-2/27-8-90) και οι σχετικοί κανονισμοί που περιλαμβάνονται στον ΚΜΕ. και στα αντίστοιχα Π.Κ.Ε καθώς και το πτότυπο ΕΛΟΤ EN 1317.

29.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Ως στηθαία ασφαλείας, παντός τύπου, ορίζονται τα εξαρτήματα συγκράτησης των οχημάτων από εκτροπή της πορείας τους εκτός οδού από πρόσκρουσή τους σε εμπόδιο από ανατροπής τους ή τέλος από διέλευσή τους στο αντίθετο ρεύμα κυκλοφορίας.

Ως ορισμός των «εμποδίων» από τα οποία τα στηθαία ασφαλείας προφυλάσσουν τα οχήματα από πρόσκρουση είναι τα ακόλουθα:

- I. Οδόστρωμα υπεραστικής οδού κατηγορίας Ζ και ανώτερης ή αστικής οδού λειτουργικής κατάταξης συλλεκτήριας οδού και ανώτερης.

- II. Υπάρχουσες δενδροστοιχίες με κορμούς δέντρων διαμέτρου $d \geq 0,10\mu$.
 - III. Μόνιμες συγκεντρώσεις νερού βάθους τουλάχιστον $0,60\mu$.
 - IV. Βράχοι.
 - V. Στηθαία γεφυρών και ακραίες απολήξεις στηθαίων γεφυρών.
 - VI. Τοίχοι αντιστήριξης (ύψους όψης μεγαλύτερου από $0,30$.) ή «πτώσεις» ύψους μεγαλύτερου από $0,50$, και με κλίση $\alpha:\beta \geq 1:1$.
 - VII. Ακρόβαθρα και μεσόβαθρα γεφυρών.
 - VIII. Πτερυγότοιχοι οχετών.
 - IX. Ιστοί ή πύργοι ηλεκτροφωτισμού της οδού.
 - X. Στύλοι ή/και πυλώνες ΔΕΗ, ΟΤΕ (και λοιπά παρόμοια).
 - XI. Τάφροι αντιπλημμυρικών - στραγγιστικών δικτύων βάθους μεγαλύτερου από $1,00\mu$ (με διεύθυνση παράλληλη ή εγκάρσια ως προς την οδό).
 - XII. Υπερυψωμένες αρδευτικές διώρυγες ή υπερυψωμένα «καναλέτα» άρδευσης (με διεύθυνση παράλληλη ή εγκάρσια ως προς την οδό).
 - XIII. Ρέματα βάθους (σε σχέση με το παρακείμενο έδαφος) $h \geq 0,50\mu$ και κλίσης πρανών $\alpha:\beta \geq 1:1$ (με κατεύθυνση παράλληλη ή εγκάρσια ως προς την οδό).
 - XIV. Υπάρχοντα μεμονωμένα δέντρα με κορμό διαμέτρου $d \geq 0,10\mu$.
 - XV. Κτίσματα, ή κάθε είδους υπερυψωμένες δομικές κατασκευές ύψους μεγαλύτερου από $0,30\mu$.
 - XVI. Αντιθορυβικά πετάσματα.
- Ως «στηθαία ασφαλείας» νοούνται τόσο τα μεταλλικά όσο και τα στηθαία από σκυρόδεμα (New Jersey) ενώ μπορούν να είναι, επίσης, είτε πλευρικά (για προστασία έναντι εκτροπής ή ανατροπής) ή κεντρικά (στην διαχωριστική νησίδα των δύο αντίθετων ρευμάτων κυκλοφορίας)

29.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ανάλογα με την κατά περίπτωση διατομή του αυτοκινητοδρόμου λαμβάνονται τα αντίστοιχα μέτρα ασφάλισης. Ως προς τα «εμπόδια» τα μέτρα αντιμετώπισης των εξ αυτών κινδύνων περιγράφονται, γενικώς στον ΚΜΕ. Επί πλέον, αν και δεν ανήκουν κατά κυριολεξία στα μέτρα ασφάλειας των έργων, στις προδιαγραφές του κεφαλαίου αυτού εντάσσονται και οι δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης.

29.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Από άποψη συμβατικών προδιαγραφών υλικών και εργασίας προδιαγράφονται, γενικώς:

- Η κατασκευή μεταλλικών στηθαίων
- Η κατασκευή στηθαίων από σκυρόδεμα
- Οι επιτρεπόμενες κατασκευαστικές αντοχές

Οι γενικές προδιαγραφές των στηθαίων ασφαλείας για αυτοκινητοδρόμους αφορούν σε όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία αυτών. Πλέον συγκεκριμένα προδιαγράφονται

- Οι ορθοστάτες
- Τα παρεμβλήματα (spacers)
- Η αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα) και τα αντανakλαστικά
- Οι αγκυρώσεις στηθαίων

τεχνικών έργων Πλέον εξειδικευμένα

περιγράφονται:

- Τα μονόπλευρα στηθαία οδού (ΜΣΟ)
- Τα Στηθαία Τεχνικών Έργων (ΣΤΕ)

Επί πλέον περιγράφονται περί των δεικτών οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης. Στην συνέχεια του παρόντος κεφαλαίου εμφανίζονται όλα τα ανωτέρω προδιαγραφόμενα.

Συμβατικές προδιαγραφές υλικών και εργασίας

Κατασκευή μεταλλικών στοιχείων

Η οριζοντιογραφική τοποθέτηση των μεταλλικών στηθαίων πρέπει να ανταποκρίνεται στα αντίστοιχα ΠΚΕ ανάλογα με το υπόψη οδικό έργο (αυτοκινητόδρομος, κλάδοι κόμβων, δευτερεύουσες οδοί κλπ) και την θέση του οδικού έργου σε διατομή (διατομή σε όρυγμα, διατομή σε επίχωμα, με ή χωρίς πλευρική τάφρο κ.λ.π.) καθώς και στις υπόλοιπες προδιαγραφές και τους όρους δημοπράτησης.

Τα μεταλλικά στηθαία με χαλυβδοσωλήνα θα τοποθετούνται υψομετρικά έτσι ώστε η άνω στάθμη της χαλυβδοσωλήνας να τοποθετείται σε ύψος 0,75μ πάνω από την προσκείμενη επιφάνεια χρήσης.

Σε στηθαία με χειρολισθήρα, η άνω στάθμη του χειρολισθήρα θα βρίσκεται σε ύψος 1,10μ πάνω από την παρακείμενη επιφάνεια χρήσης. Για γέφυρες πολύ μεγάλου ύψους, θα γίνεται υπερύψωση, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, της κατασκευής του χειρολισθήρα - κιγκλιδώματος, προκειμένου να αποφεύγεται το αίσθημα φόβου και ιλίγγου που προκαλείται σε ορισμένους ανθρώπους στα μεγάλα ύψη.

Για τα μεταλλικά στηθαία, μετά την τοποθέτηση των ορθοστατών, θα γίνεται η σύνδεση της χαλυβδοσωλήνας και των παρεμβλημάτων με τους ορθοστάτες με τους κατάλληλους κοχλίες. Η κοχλίωση θα είναι σύμφωνη με τους σχετικούς κανονισμούς NF 27-113, 27-311 και 27-350, κλάσης 5,8 (ή ανάλογες προδιαγραφές χώρων Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ). Οι κοχλίες θα σφίγγονται με μία ροπή 150Nμ. Ο έλεγχος της κοχλίωσης θα γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.3.6 του άρθρου Ζ-3 της ΤΣΥ.

Κατά την τοποθέτηση της χαλυβδοσανίδας θα γίνεται και η τοποθέτηση των αντανakλαστικών για τα οποία γίνεται αναφορά στην συνέχεια.

Η συναρμολόγηση των τεμαχίων της χαλυβδοσανίδας θα γίνεται στην περιοχή

του ορθοστάτη, έτσι ώστε ο ορθοστάτης να αποτελεί και άξονα του επικαλυπτόμενου τμήματος των δύο τεμαχίων. Όλες οι κεφαλές των κοχλίων στερέωσης θα τοποθετούνται προς την πλευρά της πρόσοψης των στηθαίων. Η τελική ρύθμιση όλων των στοιχείων του συστήματος συναρμογής θα γίνει με χαλάρωση, υποστήριξη και σφίξιμο των κοχλίων στερέωσης, απαγορευόμενου άλλου τρόπου ρύθμισης. Συμπληρωματικά για τις κοχλιώσεις ισχύουν όσα αναφέρονται στην συνέχεια στην παράγραφο 2.5.3.3.9.5.

Σημειώνεται ειδικά ότι η τοποθέτηση των τεμαχίων της χαλυβδοσανίδας θα γίνεται έτσι ώστε στο τμήμα επικάλυψης των δύο τεμαχίων να βρίσκεται προς την πλευρά της οδού (επικαλύπτουσα χαλυβδοσανίδα) το τεμάχιο της χαλυβδοσανίδας που συναντάται πρώτο κατά την φορά της κυκλοφορίας.

Όλες οι απαιτούμενες συγκολλήσεις θα γίνονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του τεύχους 66 του CPC κεφάλαιο II (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών ΕΟΚ ή ΗΠΑ).

Οι επιφάνειες που πρέπει να τύχουν τελικής επεξεργασίας λόγω τραυμάτων, χτυπημάτων ή λόγω συγκολλήσεων που έγιναν στο εργοτάξιο θα καθαριστούν καλά από λίπη, από σκουριές κλπ και στη συνέχεια θα βαφούν σε ξηρό περιβάλλον, με βαφή πλούσια σε ψευδάργυρο. Το πάχος της παραπάνω βαφής θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το πάχος της βαφής της συνεχόμενης επιφάνειας, σύμφωνα με το άρθρο Γ-17 της ΤΣΥ και των λοιπών όρων δημοπράτησης.

Στην κατασκευή στηθαίων περιλαμβάνεται και η προμήθεια και τοποθέτηση αντανakλαστικών

ορθογωνικού σχήματος εμβαδού περίπου 50 cm² τα οποία (αν δεν προδιαγράφονται διαφορετικά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) θα αποτελούνται από υάλινα φακίδια στεγανοποιημένα και τοποθετημένα σε πλαστική βάση.

Σε κάθε όψη στηθαίου ασφαλείας θα προβλέπεται (εκτός αν γίνεται διαφορετική αναφορά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) ένα διπλό αντανakλαστικό (μία όψη ερυθρά και μία αργυρόλευκη)

Οι δύο αντανakλαστικές επιφάνειες θα σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 30 περίπου.

Τα αντανakλαστικά θα τοποθετούνται ανά 8 μέτρα μήκους στηθαίου και κατά μέγιστο ανά 12μ μήκους στηθαίου.

Για τμήματα στηθαίων που κατασκευάζονται σε έργα με περιορισμένες συνθήκες ορατότητας η απόσταση μεταξύ των αντανakλαστικών στοιχείων θα περιορίζεται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην συνέχεια στην παράγραφο 2.5.2.3.(2).β.

Η στερέωση του κάθε αντανakλαστικού στοιχείου στο σκυρόδεμα θα γίνεται με δύο τουλάχιστον κοχλίες.

Εναλλακτικά, και εφόσον δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης, θα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν αντανάκλαστικές επιφάνειες από πρισματικούς αντανάκλαστικούς κρυστάλλους ακρυλικού υλικού ερμητικά στεγανοποιημένους, ή από ειδικές μεμβράνες με μικροπροσματική δομή (π.χ. τύπου DIAMOND GRADE της 3M).

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στην συνέχεια στην παράγραφο 2.5.2.3.(2).β

Ανοχές

Η ανοχές στη γεωμετρία των κατασκευασμένων στηθαίων, οριζοντιογραφικά και υψομετρικά είναι το πολύ 1 εκ. από τις θεωρητικές γραμμές χάραξης (υψομετρικά και οριζοντιογραφικά) σε όλο το μήκος κάθε ενιαίου τμήματος, άσχετα με τυχόν ανωμαλίες της επιφάνειας έδρασης.

Τεχνικές Προδιαγραφές

Ορθοστάτες

1. Οι ορθοστάτες στήριξης των μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας θα είναι χαλύβδινοι, διατομής U 120X55X5 χλστ (εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στους διαφόρους τύπους στηθαίων στις παρακάτω υποπαραγράφους) και μήκους αναλόγου προς το κάθε τύπο στηθαίου, όπως αναφέρεται στα χαρακτηριστικά των τύπων στηθαίων παρακάτω. Η προστασία των ορθοστατών από τη διάβρωση θα γίνει με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ, με ελάχιστη επικάλυψη ψευδαργύρου στην επιφάνεια τους σύμφωνα με όσα αναφέρονται για τα υπόλοιπα μεταλλικά είδη στο άρθρο Γ-17 αυτής της ΤΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Στην προμήθεια των ορθοστατών περιλαμβάνονται και οι κατάλληλοι γαλβανισμένοι κοχλίες στήριξης του παρεμβλήματος.
2. Στα στηθαία με χειρολισθήρα στα οποία προβλέπεται δυνατότητα επιμήκυνσης των ορθοστατών (με ηλεκτροσυγκόλληση), η επιμήκυνση του ορθοστάτη για τη στήριξη του χειρολισθήρα θα είναι προστατευμένη με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ, όπως και ο υπόλοιπος ορθοστάτης, η δε εργασία ηλεκτροσυγκόλλησης του ορθοστάτη θα έχει γίνει πριν από το γαλβάνισμα.

Παρεμβλήματα (spacers)

1. Στα στηθαία ασφαλείας τύπου ΜΣΟ-1 μέχρι ΜΣΟ-7, ΜΣΟ-9, ΜΣΟ-12, ΑΣΟ-1, ΑΣΟ-2 και ΣΤΕ-2 μέχρι και ΣΤΕ-7 θα προβλέπεται κατασκευή παρεμβλημάτων.
Τα παρεμβλήματα θα είναι χαλύβδινα, γαλβανισμένα με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ, με ελάχιστη επικάλυψη ψευδαργύρου στην επιφάνειά τους σύμφωνα με όσα αναφέρονται για τα μεταλλικά είδη στο άρθρο Γ-17 της ΤΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

2. Στα μονόπλευρα στηθαία ασφαλείας (τύποι στηθαίων ΜΣΟ-1 μέχρι και ΜΣΟ-7ⁱⁱ ΜΣΟ- 9, ΜΣΟ-12, ΣΤΕ-2,3,4,6 και 7) θα χρησιμοποιούνται πρότυπα «παρεμβλήματα ειδικού τύπου» (STANDARD LIGHT TYPE SPACERS). Τα παρεμβλήματα αυτά θα έχουν διατομή U 50X65X3 χλστ. Το μήκος των παρεμβλημάτων θα είναι ίσο προς 306 χλστ (όσο το ολικό ύψος της αυλακωτής λαμαρίνας του στηθαίου) θα γίνονται όμως δεκτά και παρεμβλήματα με μήκος ίσο μέχρι 320 χλστ.
3. Στα αμφίπλευρα στηθαία ασφαλείας (τύπος στηθαίων ΣΤΕ-5, ΑΣΟ-1, ΑΣΟ-2 και ΜΣΟ-7Δⁱⁱⁱ) σε κάθε ορθοστάτη θα χρησιμοποιούνται δύο πρότυπα «παρεμβλήματα ελαφρού τύπου» (STANDARD LIGHT TYPE SPACERS) με χαρακτηριστικά όμοια με αυτά που αναφέρθηκαν στην παραπάνω υποπαράγραφο (2)
 Σε δυσχερείς περιπτώσεις (μεγάλες ταχύτητες, δυσμενής γεωμετρία, μεγάλο ποσοστό φορτηγών οχημάτων) είναι δυνατόν να ζητηθεί από την Υπηρεσία να χρησιμοποιηθούν πρότυπα «παρεμβλήματα βαρέως τύπου». Τα παρεμβλήματα «βαρέως τύπου» (STANDARD HEAVY TYPE SPACERS) αντί για τα «παρεμβλήματα ελαφρού τύπου» Τα παρεμβλήματα βαρέως τύπου θα έχουν διατομή U 80X55X5,5 χλστ ή 120X55X5,5 χλστ. Για το μήκος των παρεμβλημάτων «βαρέως τύπου» ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω υποπαράγραφο (2)
4. Στα αμφίπλευρα στηθαία ασφαλείας τύπου ΑΣΟ-4, ΑΣΟ-5, ΣΤΕ-11 και ΣΤΕ-12 θα χρησιμοποιούνται «παρεμβλήματα Γερμανικού τύπου» (GERMAN TYPE SPACERS) Τα παρεμβλήματα αυτά θα έχουν «ειδική διατομή» όπως φαίνεται στα ΠΚΕ, από έλασμα πάχους 3χλστ με πλάτος ανεπτυγμένης επιφανείας (πριν από την κάμψη του ελάσματος για διαμόρφωση της διατομής) ίσο προς 435 χλστ και μήκος ίσο προς 780 χλστ. Οι ανοχές σε αυτές τις διαστάσεις θα είναι σύμφωνα με το DIN 1016

Αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα) και αντανakλαστικά

1. Η χαλύβδινη αυλακωτή λαμαρίνα των στηθαίων ασφαλείας («χαλυβδοσανίδα») θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω απαιτήσεις:
 Η προστασία της χαλυβδοσανίδας από τη διάβρωση θα γίνει με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ, με ελάχιστη επικάλυψη ψευδαργύρου στην επιφάνεια της σύμφωνα με όσα αναφέρονται και για τα υπόλοιπα μεταλλικά είδη αυτής της εργολαβίας, όπως προσδιορίζεται στο άρθρο Γ-17 αυτής της ΤΣΥ στην ΕΣΥ ή/και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
 - Η χαλυβδοσανίδα θα έχει ειδική αυλακωτή διατομή [τύπου ARMCO FLEX BEAM GUARDRAL ή PROFIL «Α» των γερμανικών κανονισμών - Βλέπε TECHNISCHE LIEFERBEDINGUNGEN FÜR

STAHLSCHUTZPLANKEN AN BUNDESFERNSTRASSEN (TL-SP 1972)

- Μετά τη διαμόρφωση (εξέλαση) το έλασμα θα έχει πλάτος 80 χλστ ύψος 306 χλστ και πάχος ελάσματος 3,0 χλστ. Οι ανοχές θα είναι αυτές που προβλέπονται από το DIN 1016
- Η χαλυβδοσανίδα θα κατασκευάζεται σε προτυποποιημένα τεμάχια μήκους τουλάχιστον 4,31 μ (ώστε να υπάρχει το απαιτούμενο πρόσθετο μήκος για τις επικαλύψεις), αλλά το επιμετρούμενο μήκος, (για τις περιπτώσεις, όπου η προμέτρηση γίνεται με το μέτρο μήκους) θα είναι το ωφέλιμο μήκος, που υπολογίζεται ίσο προς 4,00μ
- Η κατασκευή της χαλυβδοσανίδας θα γίνεται από έλασμα βιομηχανικής παραγωγής, αποκλειόμενης της χρήσης χάλυβα που προέρχεται από επανάτηξη. Το έλασμα θα είναι συνεχές χωρίς συγκολλήσεις, και θα προέρχεται από καινούργιο υλικό που ουδέποτε έχει χρησιμοποιηθεί.
- Κάθε τυπικό τεμάχιο θα φέρει προκατασκευασμένες (πριν από το γαλβάνισμα) οπές στερέωσης ανά 2,00 μ. , οι οποίες θα είναι ημικυκλικών καταλήξεων, διατομής 20X40 χλστ.
- Επίσης το τυπικό τεμάχιο θα φέρει προκατασκευασμένες (πριν από το γαλβάνισμα) οπές στερέωσης ανά 2,00μ., οι οποίες θα είναι ημικυκλικών καταλήξεων, διατομής 20X60 χλστ.
- Για την περίπτωση κατά την οποία η χαλυβδοσανίδα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή στηθαίων ασφαλείας με πρόσθετη ενίσχυση και πύκνωση των ορθοστατών σε αποστάσεις 1.333μ., τότε οι αποστάσεις της διάτρησης θα είναι ανά 1.333μ., που θα έχουν γίνει με βιομηχανικό τρόπο και πριν από το γαλβάνισμα, όπως οι προηγούμενες οπές που αναφέρθηκαν παραπάνω.

2. Στην προμήθεια της χαλυβδοσανίδας περιλαμβάνονται επιπλέον:
 - α. Η προμήθεια των κατάλληλων γαλβανισμένων κοχλίων σύνδεσης (2X4 τεμ. M16, ανά τεμάχιο ωφέλιμου μήκους 4,00μ) των τμημάτων της χαλυβδοσανίδας μεταξύ τους.
 - β. Η προμήθεια αντανakλαστικών πάνω σε βάση από γαλβανισμένη λαμαρίνα με μία όψη ερυθρά και μία αργυρόλευκη.

Σε κάθε όψη μεταλλικού στηθαίου ασφαλείας (για τα αμφίπλευρα στηθαία κεντρικής νησίδας υπάρχουν δύο όψεις) θα προβλέπεται (εκτός αν γίνεται διαφορετική αναφορά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) ένα διπλό αντανakλαστικό (μία όψη ερυθρά και μία όψη αργυρόλευκη)

Τα αντανakλαστικά θα τοποθετούνται ανά 8 μέτρα μήκους στηθαίου και κατά μέγιστον ανά 12μ. μήκους στηθαίου. Για την

περίπτωση στηθαίων ασφαλείας που κατασκευάζονται σε έργα με πτωχά γεωμετρικά χαρακτηριστικά και περιορισμένες συνθήκες ορατότητας, η απόσταση μεταξύ των αντανakλαστικών κατά μήκος του στηθαίου θα είναι συνάρτηση των συνθηκών ορατότητας, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ περί οριοδεικτών. Στην περίπτωση αυτή μπορεί να γίνεται στρογγύλευση των διδομένων αποστάσεων ώστε τα αντανakλαστικά να μπορούν να τοποθετούνται στις θέσεις των ορθοστατών των στηθαίων.

Το μεταλλικό έλασμα πάνω στο οποίο στερεώνεται το αντανakλαστικό θα έχει κατάλληλη διαμόρφωση στερέωσης (εγκοπή αντί για κυκλική οπή) ώστε να στερεώνεται στον κεντρικό κοχλία στερέωσης της χαλυβδoσανίδας, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η αντικατάστασή του να μην απαιτεί αφαίρεση του κοχλία αυτού.

- γ. Εναλλακτικά, σε δυσχερείς θέσεις στηθαίων ασφαλείας κεντρικής νησίδας (σε τμήματα οδού με αυξημένους κινδύνους ρύπανσης) είναι δυνατόν να απαιτείται να γίνει συμπληρωματική τοποθέτηση ορθογωνικών αντανakλαστικών στοιχείων (αντανakλαστικά στοιχεία τύπου III) που θα στερεώνονται με ειδική στήριξη, στο άνω χείλος του στηθαίου, σύμφωνα με το σχέδιο «τεχνικών Οδηγιών στηθαίων ασφαλείας» του ΥΠΕΧΩΔΕ υπ αριθμ. Δ3γ/0/5/13-Ω/18-02-92.

Σύμφωνα με αυτό, το αντανakλαστικό στοιχείο τύπου III σε κάθε όψη του θα φέρει δύο ορθογωνικές ανακλαστικές επιφάνειες, κίτρινου χρώματος, εμβαδού τουλάχιστον 50 cm² η κάθε μία.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα προαναφέρθηκαν στην παραπάνω υποπαράγραφο.

Χειρολισθήρας και στήριξη αυτού

1. Οι τυχόν προβλεπόμενοι χειρολισθήρες των στηθαίων (με εξαίρεση τα στηθαία ΣΤΕ-9 και ΣΤΕ-10) θα είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες ISO MEDIUM βαρείς (πράσινη ετικέτα) με διάμετρο Φ 21/2". Ο άξονας των χειρολισθήρων των χαλύβδινων στηθαίων θα τοποθετείται οριζοντιογραφικά σε απόσταση 0,14μ από την όψη του ορθοστάτη (απομακρυνόμενος από την αυλακωτή λαμαρίνα). Υψομετρικά ο χειρολισθήρας θα τοποθετείται έτσι ώστε η ανώτερη γενέτειρα του να βρίσκεται σε ύψος 1,10μ πάνω από την προσκείμενη επιφάνεια χρήσης (οδός ή πεζοδρόμιο)

Για την στήριξη των χειρολισθήρων στην απαιτούμενη θέση για τα στηθαία ΜΣΟ-4, ΜΣΟ-12, ΣΤΕ-2, ΣΤΕ-3 και ΣΤΕ-6 θα γίνεται επιμήκυνση των ορθοστατών με διατομή U 120X55X5 χλστ (όμοια με τη διατομή των ορθοστατών). Η επιμήκυνση των ορθοστατών θα γίνεται με κλίση προς τα έξω (σύμφωνα με τα ΠΚΕ) και η σύνδεση με τη διατομή των ορθοστατών σε ένα ενιαίο τμήμα

(χωρίς επιμήκυνση) να είναι

επιθυμητή. Στο πάνω μέρος των ορθοστατών θα υπάρχει κατάλληλη οπή για τη διέλευση του χειρολισθήρα που θα έχει ανοιχθεί πριν από το γαλβάνισμα. Πάνω από τον χειρολισθήρα και σε απόσταση 5 εκ. από αυτόν, ο κορμός του ορθοστάτη θα στρογγυλεύεται και τα πέλματα θα παρακολουθούν την στρογγύλευση ώστε να δημιουργείται επάνω ενιαία καμπύλη επιφάνεια.

2. Για τα στηθαία τεχνικών έργων ΣΤΕ-9 και ΣΤΕ-10 ο χειρολισθήρας αποτελεί λειτουργικό τμήμα του στηθαίου που συνεισφέρει στην συγκράτηση των οχημάτων από αυτό και κατασκευάζεται από γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα Φ 140 χλστ. Για λοιπές λεπτομέρειες ισχύει η παρακάτω παράγραφος 2.5.3.3.9.

Αγκυρώσεις στηθαίων τεχνικών έργων

- (1) Οι αγκυρώσεις των (άκαμπτων) μεταλλικών Στηθαίων Τεχνικών Εργων-1 (ΣΤΕ-1) επί γεφυρών και τοίχων θα διαμορφώνονται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο άρθρο Ζ- 3 της παρούσας ΤΣΥ και τα σχετικά σχέδια ΠΚΕ που συνοδεύουν την προδιαγραφή του ΣΤΕ-1
Ο υπολογισμός τους θα γίνεται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ.
- (2) Οι αγκυρώσεις των άλλων τύπων μεταλλικών Στηθαίων Τεχνικών Εργων (ΣΤΕ-2) θα πρέπει να γίνονται με κατάλληλες «διατάξεις ακυρώσεις», οι οποίες θα πρέπει να τηρούν τα παρακάτω:
 - α. Να εξασφαλίζουν την ανάληψη του φορτίου πρόσκρουσης που θεωρείται ότι αναλαμβάνονται από τους τέσσερις κοχλίες αγκύρωσης M16 (αντοχή σε εξόλκευση 6Μρ ο καθένας).
Για την περίπτωση βιομηχανικού προϊόντος «κλωβού αγκύρωσης» γίνονται δεκτά τα επίσημα αποτελέσματα σχετικών δοκιμών σε ανεγνωρισμένα Εργαστήρια.
Για άλλες περιπτώσεις η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει, κατά την απόλυτη αυτής κρίση, να γίνουν δοκιμές σε εργαστήρια για τη δυνατότητα ανάληψης των φορτίων υπολογισμού από τον «κλωβό αγκύρωσης».
 - β. Να εξασφαλίζουν τη δυνατότητα υψομετρικής ρύθμισης στο εργοτάξιο.
 - γ. Να είναι διαμορφωμένοι με ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΑ (θηλυκά) στα οποία θα κοχλιωθούν, μετά τη σκυροδέτηση, οι κοχλίες (αρσενικοί) στερέωσης της πλάκας στήριξης του ορθοστάτη. ΑΝΤΙΘΕΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ (με αναμονές με περικόχλια) ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΔΕΚΤΗ.
 - δ. Να εξασφαλίζει τουλάχιστον την αντιδιαβρωτική προστασία που προβλέπεται από το άρθρο Γ-17 της ΤΣΥ, την ΕΣΥ ή/και

τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

- ε. Να προβλέπονται κατάλληλα θερμοπλαστικά πώματα (προσωρινής προστασίας των οπών του κλωβού για την αποφυγή εισχώρησης σκυροδέματος κατά τη διάστρωση) και θερμοπλαστικά καλύμματα προστασίας των κεφαλών των περικοχλίων μετά το σφίξιμό τους.
 - στ. Να εξασφαλίζονται απαιτήσεις βιομηχανικής ακρίβειας διαστάσεων και κατασκευαστικής λεπτομέρειας, ώστε να αποφεύγονται προβλήματα κατά τη φάση στερέωσης των στηθαίων.
 - ζ. Να εξασφαλίζουν τη δυνατότητα στεγανοποίησης της τυχόν υπάρχουσας στρώσης κατασκευαστικής λεπτομέρειας, ώστε να αποφεύγονται προβλήματα κατά τη φάση στερέωσης των στηθαίων.
- (3) Για την κατασκευή στηθαίων ασφαλείας από σκυρόδεμα με μορφή «τοιχίσκου» (ΣΤΕ-7) αυτή θα γίνει με σκυροδέτηση «επί τόπου» με χρήση ξυλότυπου και η διαμόρφωσή τους θα γίνεται με μονολιθική σύνδεση με τον τοίχο.
- (4) Για την κατασκευή «μικτών» στηθαίων τεχνικών έργων επί τοίχων (ΣΤΕ-8) [με διαμόρφωση του κάτω τμήματος αυτού από σκυρόδεμα (τύπου NEW JERSEY) και του πάνω τμήματος αυτών υπό μορφή κιγκλιδώματος] η διαμόρφωση τους θα γίνεται με μονολιθική σύνδεση με τον τοίχο και η κατασκευή τους θα γίνεται με σκυροδέτηση «επί τόπου» με χρήση ξυλότυπου.
- (5) Για την κατασκευή στηθαίων από σκυρόδεμα (τύπου NEW JERSEY) επί γεφυρών (ΣΤΕ-9) η κατασκευή τους θα γίνεται με σκυροδέτηση αυτών επί τόπου (IN SITU) με λειτουργία αυτών με μονολιθική σύνδεση (με γραμμική πάκτωση) στο φορέα της γέφυρας με πρόβλεψη προκαθορισμένης επιφάνειας θραύσης και φορτίσεις σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ. Γι' αυτόν τον τύπο στηθαίου επισημαίνεται η ανάγκη κατασκευής καταλλήλων αρμών, ανά αποστάσεις σύμφωνα με τον σχετικό υπολογισμό.
- (6) Για την κατασκευή στηθαίων από σκυρόδεμα (τύπου NEW JERSEY) επί τοίχων (ΣΤΕ-10) η κατασκευή τους θα γίνεται με σκυροδέτηση «επί τόπου» (IN SITU) με λειτουργία αυτών με μονολιθική σύνδεση (με γραμμική πάκτωση) στο τοίχο με πρόβλεψη προκαθορισμένης επιφάνειας θραύσης και φορτίσεις σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ.

Προδιαγραφές στηθαίων ανά τύπο

Μονόπλευρα Στηθαία Οδού (ΜΣΟ)

Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού -1 (ΜΣΟ-1)

Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας. Αποτελείται από τους χαλύβδινους ορθοστάτες διατομής U120X55X5 μήκους 1,75μ σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00μ που πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10 τα παρεμβλήματα και την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδосανίδα).

Η στερέωση των ορθοστατών στο έδαφος θα γίνει με διάνοιξη κατάλληλης οπής (σε διάμετρο και βάθος) με περιστροφική διάτρηση (με αφαίρεση του εδαφικού υλικού) η οποία θα ξαναγεμίσει με άμμο (εκτός από την ανώτερη στρώση πάχους 0,20μ που θα γεμίσει με υλικό ίδιο προς το υλικό της τελικής επιφάνειας του έργου πχ φυτικές γαίες) που θα συμπυκνώνεται κατάλληλα (με δονητική πλάκα) μετά την τοποθέτηση και ρύθμιση των ορθοστατών.

Επίσης επιτρέπεται να γίνει η στερέωση των ορθοστατών στο έδαφος με έμψη τους με μέθοδο εκτόπισης του υλικού (κρουστική ή άλλη παρεμφερή μέθοδο) εφόσον η μηχανικός εξοπλισμός του Αναδόχου και οι τοπικές συνθήκες επιτρέπουν την έμψη στο κατάλληλο βάθος (σύμφωνα με την μελέτη και τους όρους δημοπράτησης) τουλάχιστον σε ποσοστό 90% του πλήθους των ορθοστατών.

Για την περίπτωση που δεν μπορεί να τηρηθεί αυτός ο περιορισμός (πχ βραχώδες έδαφος ή ανεπαρκής κρουστικός εξοπλισμός του Αναδόχου) τότε θα χρησιμοποιείται υποχρεωτικά η μέθοδος στερέωσης με περιστροφική διάτρηση.

Η διαπίστωση της δυνατότητας χρησιμοποίησης κρουστικής κλπ μεθόδου για την έμψη με εκτόπιση του υλικού θα γίνεται σε δοκιμαστικό τμήμα των πλέον δυσχερών χαρακτηριστικών του τμήματος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος.

Για την περίπτωση των ορθοστατών που εμπίπτουν στο ποσοστό 10% που δεν μπορούν να εμψηθούν στο αναγκαίο βάθος (1,10μ κάτω από την τελική επιφάνεια του έργου) τότε θα ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο Z-3.3.3.3.(2) αυτής της ΤΣΥ. Όμοια ισχύουν και οι λοιπές απαιτήσεις (μηχανικού εξοπλισμού, αντικατάστασης ορθοστατών που παρουσίασαν ελάττωμα μετά την έμψη κλπ) της παραγράφου Z-3.2.2.3.(2) αυτής της ΤΣΥ.

Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού-2 (ΜΣΟ-2)

Είναι στηθαίο όμοιο με το ΜΣΟ-1 με τη διαφορά ότι οι ορθοστάτες που τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 2,00μ.

Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού -3(ΜΣΟ-3)

Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας που κατασκευάζεται πάνω από επενδεδυμένη με σκυρόδεμα τάφρο (πριν από την κατασκευή της τάφρου). Αποτελείται από τους ορθοστάτες διατομής U120X55X5 μήκους 1,75 σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00μ που πακτώνονται στο έδαφος 1,10μ (διαπερνώντας το πάχος της επένδυσης της τάφρου), τα παρεμβλήματα και την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδосανίδα)

Κατά την κατασκευή του στηθαίου θα προβλεφθεί τοποθέτηση πλαστικών σωλήνων, αναμονής των ορθοστατών, από PVC διαμέτρου Φ200 χλστ της

σειράς 51, που θα τρέχουν πάνω από την τελική στάθμη της επενδεδυμένης τάφρου (και θα κοπούν ακριβώς στην επιφάνεια της τάφρου μετά την διάστρωση του σκυροδέματος επένδυσης της τάφρου). Στην συνέχεια θα τοποθετηθούν οι ορθοστάτες, θα ρυθμιστούν (οριζοντιογραφικά, υψομετρικά, κατακορύφωση), θα γεμίσει η οπή του σωλήνα με άμμο, θα πωματιστεί με τσιμεντοκονία πάχους περίπου 0,005 μ και θα συνεχιστεί η κατασκευή του στηθαίου (στερέωση στηθαίου, ανακλαστήρες κλπ). Η διάνοιξη της οπής τοποθέτησης του πλαστικού σωλήνα θα γίνει αποκλειστικά με περιστροφική διάτρηση (με αφαίρεση του εδαφικού υλικού). Οι αποστάσεις μεταξύ των αναμονών των σωλήνων θα πρέπει να είναι απόλυτα ακριβείς και αυστηρά προδιαγραφόμενες με όλους τους αναγκαίους περιορισμούς από τις τυχόν πυκνώσεις ορθοστατών (σε θέσεις ιστών ηλεκτροφωτισμού, μεσοβάθρων γεφυρών, βάθρων γεφυρών σήμανσης κ.λ.π.).

Στηθαία Τεχνικών Έργων (ΣΤΕ)

Στηθαίο Τεχνικών Έργων-1 (ΣΤΕ-1)

Για το στηθαίο τεχνικών έργων -1 (ΣΤΕ-1) ισχύει γενικά το άρθρο Ζ-3 αυτής της ΤΣΥ. Στην κατασκευή των ΣΤΕ-1 περιλαμβάνεται και η προμήθεια και τοποθέτηση αντανakλαστικών στοιχείων κατ' αναλογία με όσα αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους

Στηθαίο Τεχνικών Έργων -2 (ΣΤΕ-2)

Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με χειρολισθήρα σε περιοχές τοίχων αντιστήριξης. Το στηθαίο αυτό έχει ορθοστάτες διατομής U 120X55X5 που τοποθετούνται σε αποστάσεις μεταξύ τους ίσες προς 2,00μ που να πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10μ

Τα επί μέρους τμήματα του στηθαίου είναι οι ορθοστάτες, τα παρεμβλήματα, η ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδoσανίδα) και ο χειρολισθήρας. Το συνολικό μήκος των ορθοστατών είναι ίσο προς 2,25μ (1,75μ μήκος ο ορθοστάτης και 0,50μ μήκος η επιμήκυνση του ορθοστάτη για τη στερέωση του χειρολισθήρα).

Η στερέωση των ορθοστατών στο έδαφος θα γίνει με διάνοιξη κατάλληλων οπών (σε διάμετρο και βάθος) με περιστροφική διάτρηση (με αφαίρεση του εδαφικού υλικού) οι οποίες θα ξαναγεμίσουν με άμμο (εκτός από την ανώτερη στρώση πάχους 0,20μ που θα γεμίσει με υλικό ίδιο προς το υλικό της τελικής επιφάνειας του έργου πχ φυτικές γαίες) που θα συμπυκνώνεται κατάλληλα (με δονητική πλάκα) μετά την τοποθέτηση και ρύθμιση των ορθοστατών.

Επίσης επιτρέπεται να γίνει η στερέωση των ορθοστατών στο έδαφος με έμπηξη τους με μέθοδο εκτόπισης του υλικού (κρουστική ή άλλη παρεμφερή μέθοδο) εφόσον ο μηχανικός εξοπλισμός του Αναδόχου και οι τοπικές συνθήκες επιτρέπουν την έμπηξη στο κατάλληλο βάθος (σύμφωνα με τη μελέτη και τους όρους δημοπράτησης) τουλάχιστον σε ποσοστό 90% του πλήθους των ορθοστατών).

Για την περίπτωση που δεν μπορεί να τηρηθεί αυτός ο περιορισμός (πχ βραχώδες έδαφος ή ανεπαρκής κρουστικός εξοπλισμός του Αναδόχου) τότε θα

χρησιμοποιείται υποχρεωτικά η μέθοδος στερέωσης με περιστροφική διάτρηση.

Η διαπίστωση της δυνατότητας χρησιμοποίησης κρουστικής κλπ μεθόδου για την έμψη με εκτόπιση του υλικού θα γίνεται σε δοκιμαστικό τμήμα των πλέον δυσχερών χαρακτηριστικών του τμήματος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος.

Για την περίπτωση των ορθοστατών που εμπίπτουν στο ποσοστό 10% που δεν μπορούν αν εμψηχθούν στο αναγκαίο βάθος (1,10μ κάτω από την τελική επιφάνεια του έργου) τότε θα ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο Z-3.3.3.3.(2) αυτής της ΤΣΥ. Όμοια ισχύουν και οι λοιπές απαιτήσεις (μηχανικού εξοπλισμού, αντικατάστασης ορθοστατών που παρουσίασαν ελάττωμα μετά την έμψη) της παραγράφου 3.3.3 του άρθρου Z-3 της ΤΣΥ.

Στηθαίο Τεχνικών Έργων-6 (ΣΤΕ-6)

Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με χειρολισθήρα σε γέφυρες και οχετούς στέψης. Το στηθαίο αυτό έχει ορθοστάτες που τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 1,333 μ και που πακτώνονται πάνω στο φορέα με τη βοήθεια χαλύβδινης πλακός έδρασης διαστάσεων 250X300X10 mm και κοχλίωσης σε «διάταξη αγκύρωσης» (μονόπλευρου στηθαίου). Μεταξύ της σιδηράς πλάκας έδρασης των ορθοστατών και της επιφάνειας σκυροδέματος επί της οποίας στερεώνονται, παρεμβάλλεται πλάκα Neoprene διαστάσεων 250X300X10 χλστ για τη δυνατότητα υψομετρικής ρύθμισης (κατακορύφωσης) των στηθαίων.

Το συνολικό μήκος των ορθοστατών είναι ίσο προς 1,13m χωρίς το πάχος της χαλύβδινης πλάκας έδρασης του ορθοστάτη και χωρίς το πάχος της πλάκας Neoprene (0,505m μήκος ο ορθοστάτης και 0,525m η επιμήκυνση του ορθοστάτη για τη στερέωση του χειρολισθήρα)

Το μήκος των ορθοστατών είναι ίσο προς 505mm, έτσι ώστε με την χαλύβδινη πλάκα στήριξης και το από Neoprene παρέμβλημα, η ανώτατη στάθμη της χαλυβδοσανίδας βρίσκεται σε ύψος 0,65m πάνω από την επιφάνεια στην οποία εδράζονται οι ορθοστάτες.

Η αγκύρωση των ορθοστατών στο υποκείμενο έργο σκυροδέματος θα γίνεται με τέσσερις κοχλίες M16 και τη «διάταξη αγκύρωσης», σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην παράγραφο 2.5.2.5(2).

Στηθαίο Τεχνικών Έργων-9 (ΣΤΕ-9).

Γενικά.

- (1) Το στηθαίο τεχνικών έργων -9 (ΣΤΕ-9) είναι στηθαίο ασφαλείας επί γεφυρών από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- (2) Το στηθαίο είναι ανάλογο με το στηθαίο BN 2 των Γαλλικών κανονισμών προσαρμοσμένο σε μορφή NEW JERSEY αντί για στηθαίο τύπου GENERAL MOTORS προς το οποίο ανταποκρίνεται

το BN2.

- (3) Το στηθαίο έχει συνολικό ύψος από την παρακείμενη επιφάνεια χρήσης 1,14μ που ανταποκρίνεται στην ανώτερη στάθμη του ειδικού βαρέως τύπου, χειρολισθήρα εξωτερικής διαμέτρου Φ140 χλστ.
- (4) Ο χειρολισθήρας (ο οποίος αποτελεί λειτουργικό τμήμα του στηθαίου και συνεισφέρει στη συγκράτηση των οχημάτων από αυτό) θα είναι κατασκευασμένος από χαλυβδοσωλήνα που θα διαμορφωθεί εν θερμώ με ραφή με ηλεκτροσυγκόλληση.

Ο σωλήνας θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Τύπος χάλυβας	=	E 240Μρα
R	=	420Μρα
- Εξωτερική διάμετρος	=	139,7χλστ
- Πάχος τοιχώματος	=	4 χλστ
- Ροπή αντίστασης I/V	=	56,24 εκ ³
- Βάρος	=	13,50 χλγ/μ

- (5) Οι χαλύβδινοι ορθοστάτες θα κατασκευάζονται από χάλυβα Fe E-24.1 σύμφωνα με τον Γαλλικό Κανονισμό NF A 35-501 (ή σύμφωνα με ανάλογους κανονισμούς της ΕΟΚ ή των ΗΠΑ). Το βάρος των ορθοστατών, όπως είναι σχεδιασμένοι, προκύπτει ίσο προς 18 χγρ περίπου ανά τεμάχιο. Αρχή της λειτουργίας - Σύνδεση με το φορέα της γέφυρας
- (6) Το στηθαίο ασφαλείας ΣΤΕ-9 λειτουργεί με γραμμική πάκτωση στο φορέα της γέφυρας.
Η σύνδεση του στηθαίου με το φορέα της γέφυρας είναι τύπου οπλισμένου σκυροδέματος με προεπιλεγμένη επιφάνεια θραύσης.
- (7) Για τα φορτία πρόσκρουσης οχήματος, τη διαμόρφωση της πάκτωσης και τα σχετικά με τον υπολογισμό του χειρολισθήρα ισχύουν τα αναφερόμενα στον ΚΜΕ.

Ποιότητα σκυροδέματος

Το σκυρόδεμα θα είναι κατηγορίας B 45. Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του στηθαίου θα είναι της ίδιας ποιότητας με αυτό του φορέα, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στους όρους δημοπράτησης.

Ποιότητα χάλυβα.

- (8) Οι σιδηροπλισμοί του οπλισμένου σκυροδέματος θα είναι σύμφωνοι με τις προδιαγραφές του Κεφαλαίου I, του τεύχους 4 του Γαλλικού CPC (Code de Ponts et Chaussées) ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ.
- (9) Για το χάλυβα των ορθοστατών ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 2.5.3.3.9.1(5). Ο χάλυβας αυτός θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα

ηλεκτροσυγκόλλησης. Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα πρέπει να ικανοποιούν τις προδιαγραφές του τεύχους 66, Κεφάλαιο II του CPC (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ).

- (10) Για το χαλύβδινο χειρολισθήρα ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 2.5.3.3.9.1(4).

Ο χάλυβας του χειρολισθήρα και των ορθοστατών θα είναι κατηγορίας I, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου 3.1.1 του Κεφαλαίου III, τεύχους 4 του CPC (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ).

Κοχλιώσεις

Οι κοχλιώσεις θα είναι σύμφωνες με τους αντίστοιχους Γαλλικούς Κανονισμούς NF E 27- 411 (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ).

Προστασία από διάβρωση.

Όλα τα χαλύβδινα τμήματα του στηθαίου, περιλαμβανομένων των κοχλιών αγκύρωσης θα προστατεύονται έναντι διάβρωσης με γαλβάνισμα εν θερμώ που θα γίνεται σε εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Θα απαιτηθεί μία προστασία κατ' ελάχιστον 500 γραμμ/μ² απλής όψης (δηλαδή 70 μm) πλέον ή έλλειπον 50 γραμμ/μ² σύμφωνα με τους Κανονισμούς NF A 91-121, 91-122 και NF E 27-016 (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ).

Στα τεύχη δημοπράτησης είναι δυνατόν να καθορίζεται σε ειδικές περιπτώσεις ισχυρότερη προστασία από τη διάβρωση.

Πρέπει να επισημανθεί η δυσκολία γαλβανίσματος χαλύβων με περιεκτικότητα σε πυρίτιο μεγαλύτερη από 0,04%.

Για να αποφευχθεί η παραμόρφωση των διαφόρων χαλύβδινων τμημάτων, θα πρέπει να προβλέπονται ειδικές διατάξεις στο εργοστάσιο γαλβανισμού.

Τρόπος εκτέλεσης των εργασιών.

Υπολογισμοί και κατασκευαστικά σχέδια.

- (1) Στην περίπτωση που δεν περιλαμβάνεται στην τεχνική μελέτη που χορηγείται στον ανάδοχο από την Υπηρεσία, ο ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει, για θεώρηση και έγκριση, στην Υπηρεσία το σχέδιο εφαρμογής του στηθαίου μαζί με τους υπολογισμούς που αιτιολογούν την απόσταση μεταξύ των ορθοστατών, μέσα σε προθεσμία εξήντα (60) εργάσιμων ημερών πριν από την προβλεπόμενη ημερομηνία έναρξης της κατασκευής του.
- (2) Τα παραπάνω σχέδια θα περιλαμβάνουν λεπτομέρειες πάκτωσης των ορθοστατών καθώς και λεπτομέρειες των αρμών, ενώ θα αναγράφεται και το είδος των χρησιμοποιούμενων υλικών.
- (3) Σημειώνεται ότι τα παραπάνω σχέδια του αναδόχου (των δύο

προηγούμενων παραγράφων) θα πρέπει να είναι σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τα σχετικά τυπικά σχέδια που δείχνονται στα ΠΚΕ

- (4) Η Υπηρεσία θα επιστρέψει τα σχέδια στον ανάδοχο, συνοδευόμενα με τις παρατηρήσεις της, αν υπάρχουν, μέσα σε μία προθεσμία δέκα πέντε (15) εργάσιμων ημερών.
- (5) Οι διορθώσεις που ζητούνται από τον ανάδοχο θα γίνουν μέσα στην προθεσμία που θα του ορίζει η Υπηρεσία.

Ξυλότυποι

Τα τοιχώματα του στηθαίου θα πρέπει να διαμορφωθούν, με χρήση ξυλοτύπων, με πρόβλεψη επιφανειακού τελειώματος τύπου Ε, στην ορατή του όψη προς το οδόστρωμα και τύπου Γ στην υπόλοιπα ορατή όψη, σύμφωνα με τα άρθρα Γ-3, Γ-5 και Γ-8 της ΤΣΥ. Η άνω επιφάνεια του στηθαίου, που δεν έρχεται σε επαφή με ξυλότυπο θα πρέπει να διαμορφωθεί με επιφανειακό τελείωμα, σύμφωνα με το άρθρο Γ-3 της ΤΣΥ.

Ανοχές

Οι ανοχές για τη μη τήρηση της χάραξης του στηθαίου (σε οριζοντιογραφία ή μηκοτομή) ή/και του ορθοστατές είναι 1εκ σε σχέση με τη θεωρητική χάραξη του έργου.

Σκυροδέτηση

Το σκυρόδεμα θα κατασκευασθεί, μεταφερθεί επί τόπου του έργου και εγχυθεί με τις ίδιες απαιτήσεις και προδιαγραφές που ισχύουν για το σκυρόδεμα του φορέα.

Τοποθέτηση των ορθοστατών και του χειρολισθήρα

Η τοποθέτηση των κοχλιών στερέωσης των ορθοστατών θα γίνει με τη βοήθεια κάποιου περιτυπώματος τοποθέτηση.

Τα στοιχεία θα τοποθετούνται, θα συναρμολογούνται και θα στερεώνονται οριζοντιογραφικά και υψομετρικά μέσω μίας στρώσης τσιμεντοκονίας, με τη βοήθεια υποστηριγμάτων (χαλύβδινων ή ξύλινων)

Το σφίξιμο των περικοχλιών θα γίνεται, έπειτα από τον έλεγχο της Υπηρεσίας σχετικά με την τήρηση της χάραξης του χειρολισθήρα. Στη θέση κάθε αρμού (περιλαμβανομένων των τυχόν αρμών στις θέσεις των αρμών των φορέων της γέφυρας) ο χειρολισθήρας θα περιλαμβάνει μανσόν για την ελεύθερη διαστολή των στοιχείων. Το άνοιγμα των αρμών που θα δημιουργείται, θα υπολογίζεται, λαμβανομένης υπόψη της θερμοκρασίας περιβάλλοντος και του(των) διαστελλομένου(ων) μήκους(ων) του φορέα του έργου.

Η ανοχή στη χάραξη του χειρολισθήρα (σε οριζοντιογραφία και μηκοτομή) είναι 1 εκ, αναφορικά με την θεωρητική γραμμή κατά μήκος του υπόψη έργου, οποιεσδήποτε και αν είναι οι ανωμαλίες του από σκυρόδεμα υποκειμένου

τμήματος του στηθαίου.

Τελική επεξεργασία προστατευμένων χαλύβδινων επιφανειών

Οι επιφάνειες που πρέπει να τύχουν τελικής επεξεργασίας λόγω πληγών, χτυπημάτων ή λόγω συγκολλήσεων που έγιναν στο εργοτάξιο θα καθοριστούν καλά από λίπη, από σκουριές κλπ και στη συνέχεια θα βαφούν, σε ξηρό περιβάλλον, με βαφή πλούσια σε ψευδάργυρο.

Το πάχος της παραπάνω βαφής θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το πάχος βαφής της συνεχόμενης επιφανείας.

Όταν η επιφάνεια των βλαβών που πρέπει να τύχουν επεξεργασίας ξεπερνά το 20% της ολικής επιφανείας του στηθαίου, η βαφή της τελικής επεξεργασίας θα γενικευθεί για να δώσει μία ομοιογένεια απόχρωσης.

Σφίξιμο των κοχλιών αγκύρωσης

Οι κοχλίες αγκύρωσης θα σφιχθούν σε μία ροπή 150 Nm. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει την εργασία με κατάλληλο δυναμομετρικό εργαλείο σφίξιματος.

29.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Οι εν γένει, προδιαγραφόμενες στο Τιμολόγιο εργασίες, προκειμένου περί μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας είναι:

- α. Η προμήθεια όλων των απαιτούμενων, ανάλογα με τον τύπο του στηθαίου, υλικών του κυρίως στηθαίου
- β. Η προμήθεια των σιδηρών πλακών πάκτωσης, των χαλύβδινων σωλήνων ή των πλαστικών σωλήνων αναμονής ή τοποθέτησης ορθοστατών, της άμμου εγκιβωτισμού, της τσιμεντοκονίας για το πάμα, των φυτικών γαιών επανεπίχωσης του άνω τμήματος της οπής τοποθέτησης των ορθοστατών, τα αντανakλαστικά στοιχεία υψηλής αντανakλαστικότητας (με υάλινα φακίδια ή μεμβράνες υπερυψηλής αντανakλαστικότητας, αναλόγως των οδηγιών της Υπηρεσίας)
- γ. Η μεταφορά των ως άνω (α) και (β) στοιχείων επί τόπου του έργου
- δ. Η κατεργασία τους (διάνοιξη οπών, κοπή, ηλεκτροσυγκόλληση, κάμψη λόγω οριζοντιογραφικής απαίτησης)
- ε. Η διάνοιξη οπών και λάκκων θεμελίωσης των ορθοστατών
- στ. Η τοποθέτηση - ρύθμιση - πάκτωση των ορθοστατών και στερέωσης των στηθαίων σε αυτούς.
- ζ. Η επαναπλήρωση του εναπομένοντος σκάμματος και η συμπύκνωση του υλικού επαναπλήρωσης
- η. Η τοποθέτηση των ανακλαστήρων σε αποστάσεις ανά 12,00 μέτρων μεταξύ τους.
- θ. Η προστασία (μετά την κατεργασία, κοπή συγκόλληση, κλπ) όλων

των σιδηρών υλικών από την σκωρίαση με θερμό βαθύ γαλβάνισμα, σύμφωνα με το άρθρο Γ-17 της παρούσας ΤΣΥ και σύμφωνα με τις ειδικότερες απαιτήσεις των λοιπών όρων δημοπράτησης για το είδος προστασίας.

- ι. Η αποκομιδή όλων των προϊόντων ορυγμάτων (από την διάνοιξη των οπών ορθοστατών των μεταλλικών στηθαίων) σε θέσεις επιτρεπόμενες από την Υπηρεσία.
- ια. Οι δαπάνες διαμόρφωσης των άκρων των στηθαίων και στις περιοχές αρμών.
- ιβ. Οι δαπάνες της πρόσθετης ειδικής διάτρησης των χαλυβδοσανίδων όταν προβλέπεται πύκνωση των ορθοστατών.
- ιγ. Όλες οι λοιπές εργασίες και δαπάνες, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά, που είναι αναγκαίες για την πλήρως ολοκληρωμένη εργασία, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης

Οι προδιαγραφόμενες στο Τιμολόγιο εργασίες προκειμένου περί στηθαίων ασφαλείας από σκυρόδεμα είναι:

- α. Η προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών
- β. Η μεταφορά αυτών επί τόπου του έργου
- γ. Η διάνοιξη των αυλάκων θεμελίωσης
- δ. Η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού
- ε. Η διάστρωση του σκυροδέματος και η τελική διαμόρφωση αυτού με χρήση ειδικού μηχανήματος (ολισθαίνοντος σιδηρότυπου) ή με χρήση ξυλοτύπων και η προστασία αυτού μετά την σκυροδέτηση
- στ. Η τοποθέτηση των ανακλαστήρων σε αποστάσεις ανά 12,00 μέτρα μεταξύ τους
- ζ. Η εργασία και τα πιθανώς απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή ανοιγμάτων για την απορροή των ομβρίων για το μέρος που περιλαμβάνεται στην τυπική διατομή του στηθαίου.
- η. Όλες οι λοιπές εργασίες και δαπάνες, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά, που είναι αναγκαίος για την πλήρως ολοκληρωμένη εργασία, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

Οι προδιαγραφόμενες στο Τιμολόγιο εργασίες προκειμένου περί στηθαίων ασφαλείας τεχνικών έργων είναι:

- α. Η προμήθεια όλων των απαιτούμενων, ανά τύπο στηθαίου υλικών
- β. Η επί τόπου του έργου μεταφορά τους
- γ. Η κατεργασία τους (διάνοιξη οπών, κοπή, ηλεκτροσυγκόλληση)
- δ. Η τοποθέτηση - ρύθμιση - πάκτωση των ορθοστατών και στερέωσης των στηθαίων στους ορθοστάτες
- ε. Η τοποθέτηση ανακλαστήρων σε αποστάσεις 12,00 μέτρων μεταξύ τους.

- τ. Η προστασία (μετά την κατεργασία, κοπή, συγκόλληση κλπ) όλων των σιδηρών υλικών από την σκωρίαση με θερμό βαθύ γαλβάνισμα.
- ζ. Προκειμένου περί στηθαίων από σκυρόδεμα, η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού και η επί τόπου διάστρωση του σκυροδέματος με χρήση ξυλότυπων και η προστασία αυτού μετά την σκυροδέτηση.
- η. Οποιαδήποτε άλλη εργασία ή δαπάνη, έστω και αν δεν περιγράφεται ρητά, εφόσον απαιτείται μία πλήρως ολοκληρωμένη εργασία

29.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Μεταλλικά στηθαία

Η επιμέτρηση και πληρωμή αυτών γίνεται αναλόγως του συγκεκριμένου τύπου αυτών, με βάση την ανά τύπο τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου στηθαίου

Στηθαία ασφαλείας από σκυρόδεμα

Η επιμέτρηση και η πληρωμή αυτών γίνεται επίσης ανά μέτρο μήκους, με βάση την ανά τύπο τιμή του κάθε στηθαίου

Στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων

Άκαμπτα μεταλλικά στηθαία τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-1

Σε αυτά η επιμέτρηση και πληρωμή γίνεται με βάση την ανά χιλιόγραμμα βάρους πλήρως εγκατεστημένου (εργασία, υλικά, κλπ) στηθαίου

Λοιπά στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων

Στα λοιπά στηθαία ασφαλείας των τεχνικών έργων η επιμέτρηση και πληρωμή αυτών γίνεται ανά μέτρο μήκους, με βάση την ανά τύπο τιμή κάθε στηθαίου.

Γ. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΤΕΠ

Όπως ισχύουν σήμερα με τις Υπουργικές Αποφάσεις

Δ22/4193/22-11-2019 (ΦΕΚ 4607/Β'/13-12-19) και 367126/22-11-2022 (ΦΕΚ 6366/Β'/15-12-22)

Ι/α ΦΕΚ	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
01 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
	01-01	Παραγωγή σκυροδέματος - εργασίες σκυροδέτησης	
1	01-01-01-00 **	Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος	Concrete production and transportation
2	01-01-02-00 *	Διάστρωση σκυροδέματος	Concrete casting
3	01-01-03-00 **	Συντήρηση σκυροδέματος	Concrete curing
4	01-01-04-00 **	Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος	Work site concrete batching plants
5	01-01-05-00	Δονητική συμπίκνωση σκυροδέματος	Concrete compaction by vibration
6	01-01-06-00	Αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα	Self compacting concrete
7	01-01-07-00	Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών	Mass concrete
	01-02	Σιδηροί Οπλισμοί Σκυροδεμάτων	
8	01-02-01-00 **	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος	Steel reinforcement for concrete
9	01-02-02-00	Προένταση σκυροδέματος	Concrete post- & pre-tensioning
	01-03 κλπ	Ικριώματα - καλούπια	
10	01-03-00-00 **	Ικριώματα	Scaffolding (falsework)
11	01-04-00-00	Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)	Concrete formwork
12	01-05-00-00	Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος	Formation of final surfaces in cast concrete without use of mortars
02 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ			
	02-01	Προκαταρτικές εργασίες εκτέλεσης χωματουργικών	
13	02-01-01-00 *	Καθαρισμός, εκχέρσωση και κατεδαφίσεις στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών	Works zone grubbing and clearing
14	02-01-02-00	Αφαίρεση επιφανειακού στρώματος εδαφικού υλικού	Removal of the top layer of the soil
	02-02 κλπ	Εκσκαφές	
15	02-02-01-00 **	Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων	General excavations for Road and Hydraulic works
16	02-03-00-00	Γενικές εκσκαφές κτιριακών έργων	General excavations for Buildings
17	02-04-00-00	Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων	Excavations for foundation works
18	02-05-00-00	Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων	Management of excavation materials and exploitation of dumping sites
19	02-06-00-00 *	Ανάπτυξη - εκμετάλλευση λατομείων και δανειοθαλάμων	Quarry sites and borrow areas development and exploitation
	02-07	Επιχώματα / Επενδύσεις	
20	02-07-01-00 **	Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων	Construction of embankments with suitable excavation or borrow materials
21	02-07-02-00	Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων	Refill of excavations for foundation works
22	02-07-03-00 **	Μεταβατικά επιχώματα	transition embankments

23	02-07-04-00	Οπλισμένα επιχώματα	Reinforced embankments
24	02-07-05-00	Επένδυση πρανών - πλήρωση νησίδων με φυτική γή	lining of road embankment slopes and filling of road islands with horticultural soil
25	02-07-06-00 *	Λιθορριπές προστασίας πρανών οδικών έργων	Rip-rap for road slope protection
	02-08	Ειδικές απαιτήσεις εκσκαφών	
26	02-08-00-00 *	Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές	Dealing with public networks during excavation works
	02-09	Εξυγιάνσεις / Σταθεροποιήσεις εδαφών	
27	02-09-01-00	Εξυγιάνσεις και σταθεροποιήσεις εδαφών με εφαρμογή υδρασβέστου, υδραυλικών κονιών, τσιμέντου και ασβεστούχου ιπτάμενης τέφρας	Soil improvement and stabilization using lime, pozzolans, cement and calcareous fly ash
05 ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ			
	05-01	Τεχνικά έργα και γέφυρες	
100	05-01-02-01	Προκατασκευασμένες προεντεταμένες δοκοί	Prefabricated, post tensioned beams
101	05-01-02-02	Προβολοδόμηση γεφυρών με σπονδύλους σκυροδέματος επί τόπου	Bridge construction with the balanced cantilever method
102	05-01-02-03	Κατασκευή φορέων γεφυρών με προκατασκευασμένους σπονδύλους	Bridge construction with precast segments
103	05-01-05-01 *	Ελαστομεταλλικά εφεδρανα	Elastomeric bearings
104	05-01-06-00	Αρμοί συστολο-διαστολής γεφυρών	Bridge deck joints
105	05-01-07-01 **	Στεγάνωση καταστρώματος γεφυρών με συνθετικές μεμβράνες	Bridge deck waterproofing with synthetic membranes
106	05-01-08-00	Σύστημα αποχέτευσης γεφυρών	Bridge drainage systems
107	05-01-09-02	Στήριξη στηθαίων ασφαλείας και ιστών οδοφωτισμού επί γεφυρών ή τοίχων	Fixing of guard rails and lighting poles on bridge decks and walls
	05-02	Λοιπά τεχνικά έργα	
108	05-02-01-00 **	Κράσπεδα, ρεϊθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα	Kerbs, gutters and roadside concrete lined drainage ditches
109	05-02-02-00 **	Πλακοστρώσεις - Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών	Paving slabs and cobblestones for pedestrian areas
110	05-02-03-00	Αντιρρυπαντική επάλειψη	Antigraffiti coatings
111	05-02-04-00**	Ηχοπετάσματα οδών	Road sound barriers
112	05-02-05-00	Αντιθαμβωτικές διατάξεις οδών	Road anti-glare systems
113	05-02-06-00	Βαθμιδωτά ρεϊθρα πρανών και φρεάτια εισροής-εκροής αυτών	Stepped slope gutters and their inflow - outflow shafts
114	05-02-07-00**	Φράχτες ανάσχεσης βραχοπτώσεων	Rockfall protection barriers
	05-03	Οδοστρώματα	
115	05-03-01-00 **	Στρώση έδρασης οδοστρώματος από ασύνδετα εδαφικά υλικά	Road pavement subgrade layer with unbound soil
116	05-03-02-01 *	Στρώση έδρασης οδοστρώματος και επιχωμάτων από σταθεροποιημένα εδαφικά υλικά με υδράσβεστο	Road pavement subgrade layers and embankment bedding layers with lime stabilized soil
117	05-03-02-02 *	Στρώση έδρασης οδοστρώματος από σταθεροποιημένα εδαφικά υλικά με τσιμέντο και τσιμεντόδετα κοκκώδη υλικά	Road pavement subgrade layers with cement stabilized soil and cement bounded granular materials
118	05-03-03-00 **	Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά	Road pavement layers with unbound aggregates
119	05-03-05-01	Στρώσεις οδοστρώματος από τσιμεντόδετο αμμοχάλικο (ΚΘΑ)	Road pavement layers with cement bounded aggregates
120	05-03-07-00	Οδόστρωμα από κυλινδρούμενο σκυρόδεμα	Roller compacted concrete pavement

121	05-03-08-00 *	Κατασκευή στρώσης ερείσματος από μίγμα αδρανών και φυτικής γής	Road shoulders with horticultural soil and aggregates mixture
122	05-03-11-01 *	Ασφαλτική προεπάλειψη	Asphalt pre-coating
123	05-03-11-04 **	Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου	Hot mixed dense graded asphalt concrete layers
124	05-03-12-01 **	Αντιολισθηρή στρώση ασφαλτικού σκυροδέματος	Skid resistant asphalt concrete wearing course
125	05-03-12-04	Αντιολισθηρή στρώση από ασφαλτική σκυρομαστίχη	Skid resistant asphalt slurry wearing course
126	05-03-14-00	Απόξεση (φρεζάρισμα) ασφαλτικού οδοστρώματος	Milling of asphalt concrete pavements
127	05-03-16-00 **	Ανακατασκευή στρώσεων οδοστρώματος με βαθιά ψυχρή ανακύκλωση και προσθήκη αφρώδους ασφάλτου (CIR)	Full depth road pavement reclamation with cold in-situ recycling and addition of foamed asphalt
128	05-03-17-00 **	Στρώσεις οδοστρώματος από τσιμεντόδετο ανακυκλωμένο μίγμα φρεζαρισμένων ασφαλτικών και υποκείμενων στρώσεων οδοστρώσας	Road pavement layers with cement bound recycled materials resulting from asphalt concrete and underlying layers milling
129	05-03-18-01	Ασφαλτική επάλειψη προστασίας σταθεροποιημένων στρώσεων οδοστρώματος	Asphalt emulsion coating for the protection of stabilized pavement layers
	05-04	Σήμανση	
130	05-04-01-00 *	Αφαίρεση υφιστάμενης οριζόντιας σήμανσης	Removal of pavement markings
131	05-04-03-00 *	Ανακλαστήρες οδοστρώματος	Retroreflecting road studs
132	05-04-04-00 *	Οριοδείκτες οδού	Road delineators
133	05-04-05-00	Αφαίρεση πινακίδων και ιστών κατακόρυφης σήμανσης, ή/και επανατοποθέτηση αυτών	Removal and/or repositioning of traffic signs and webs
134	05-04-07-00	Διατάξεις στήριξης πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης	Traffic signs mounting and support systems
135	05-04-08-00 *	Πινακίδες μεταβλητών μηνυμάτων (ΠΜΜ)	Changeable message signs
	05-05	Ασφάλιση οδών	
136	05-05-05-00 *	Δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης	Expropriation zone markers
137	05-05-06-00 *	Μόνιμη περίφραξη οδών	Permanent road fences
	05-07	Οδοφωτισμός κλπ	
138	05-07-01-00 **	Υποδομή οδοφωτισμού	Infrastructure for road lighting

139	05-07-02-00 **	Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα	Road lighting columns and fixtures
140	05-07-04-00	Σωληνώσεις διέλευσης υπογείων τηλεπικοινωνιακών καλωδίων οδών	Infrastructure for road emergency telephones
08 ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ			
	08-01	Χωματοουργικά Υδραυλικών Έργων	
172	08-01-01-00 *	Εκσκαφές τάφρων και διωρύγων	Ditch and channel excavations
173	08-01-02-00 *	Καθαρισμός και εκβάθυνση κοίτης ποταμών, ρεμάτων και αποχετευτικών τάφρων	Clearing, snagging and dredging of rivers, streams and drainage ditches
174	08-01-03-01	Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων	Trench excavations for utility networks
175	08-01-03-02 **	Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων	Underground utilities trench backfilling
176	08-01-04-01	Εγκατάσταση υπογείων δικτύων χωρίς διάνοιξη ορύγματος με εφαρμογή μεθόδων εκτόπισης του εδαφικού υλικού	Trenchless utilities installation with soil displacement methods
177	08-01-04-02	Εγκατάσταση υπογείων δικτύων χωρίς διάνοιξη ορύγματος με εφαρμογή μεθόδων αφαίρεσης του εδαφικού υλικού	Trenchless utilities installation with soil removal methods
	08-02	Έργα Προστασίας Κοίτης και Πρανών	
178	08-02-01-00 **	Συρματοκιβώτια προστασίας κοίτης, πρανών και επιχωμάτων (Serasanetti)	Wire-mesh gabions for slope, river bed and embankment protection
179	08-02-02-00 **	Λιθοριππές επί γεωϋφασμάτων για την προστασία κοίτης και πρανών	Rip-rap on geotextile for slope and river bed protection
	08-03	Στραγγίσεις και Βελτιώσεις Εδαφών	
180	08-03-02-00	Φίλτρα στραγγιστηρίων από διαβαθμισμένα αδρανή	Underdrain filters with graded aggregates
181	08-03-03-00**	Γεωϋφάσματα στραγγιστηρίων	Geotextiles for underdrains
182	08-03-04-00	Βαλβίδες εκτόνωσης στραγγιστηρίων διωρύγων επενδεδυμένων με σκυρόδεμα	Drain relief valves (vents) in concrete lined channels
183	08-03-06-00**	Αποστραγγίσεις επιφανειών με γεωσυνθετικά φύλλα	Surface drainage with geosynthetics
	08-04	Τεχνικά Έργα από Σκυρόδεμα	
184	08-04-01-00	Πορώδες σκυρόδεμα υποδομής επενδύσεων διωρύγων και δεξαμενών	Channels and reservoirs concrete lining. Porous concrete substrate
185	08-04-02-00 *	Σκυροδετήσεις γραμμικών στοιχείων με χρήση μηχανικού εξοπλισμού	Concrete casting using slipform pavers
186	08-04-03-00	Κατασκευές υδραυλικών έργων από σκυρόδεμα με αυξημένες απαιτήσεις υδατοστεγανότητας και αντοχής σε επιφανειακή φθορά και χημικές προσβολές	Concrete structures with special waterproofing, abrasion and chemical attack resistance requirements

	08-05	Στεγανώσεις και Αρμοί Τεχνικών Έργων	
187	08-05-01-02 **	Στεγανοποίηση κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλτικές μεμβράνες	Waterproofing of concrete structures using asphaltic membranes
188	08-05-01-04 *	Θωράκιση επιφανειών υδραυλικών έργων με τσιμεντοκονία ή έτοιμα κονιάματα	Protective coatings of hydraulic concrete structures using in-situ or ready-mixed cement mortars
189	08-05-02-01	Αρμοκοπές σε πλάκες σκυροδέματος	Saw cutting joints in concrete slabs
190	08-05-02-02 *	Ταινίες στεγάνωσης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα (Waterstops)	Waterstops for concrete joints
191	08-05-02-03	Πλήρωση διάκενου αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα	Concrete structures joint gap filling
192	08-05-02-04 *	Σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλτικές μαστίχες	Concrete structures joint sealing using asphaltic mastics
193	08-05-02-05 *	Σφράγιση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με ελαστομερή υλικά	Concrete structures joint sealing using elastomeric materials
194	08-05-03-01 *	Υπόστρωμα στεγανοποίησης λιμνοδεξαμενών και ΧΥΤΑ από αργιλικά υλικά	Clay barrier liners for ponds and landfills
195	08-05-03-02	Υπόστρωμα στεγανοποιητικής μεμβράνης λιμνοδεξαμενών και ΧΥΤΑ από λεπτόκοκκο διαβαθμισμένο υλικό	Pond and landfill membrane lining cushion layer of fine graded granular materials
196	08-05-03-03**	Επίστρωση προστασίας/στρώση φίλτρου συνθετικών μεμβρανών στεγανοποίησης με αμμοχαλικώδες διαβαθμισμένο υλικό	Pond and landfill membrane lining protection/filter layer of graded granular materials
197	08-05-03-04 **	Επένδυση λιμνοδεξαμενών και ΧΥΤΑ με μεμβράνες πολυαιθυλενίου (HDPE)	Pond and landfill lining with HDPE membranes
198	08-05-03-05	Κυλινδρικά σώματα επιφόρτισης - στερέωσης στεγανοποιητικής μεμβράνης λιμνοδεξαμενών και ΧΥΤΑ	Pond and landfill lining membrane ballast cylinders
199	08-05-03-06	Εξαεριστικά στοιχεία μεμβρανών επένδυσης λιμνοδεξαμενών και ΧΥΤΑ	Pond and landfill lining membrane vents
	08-06	Σωληνώσεις - Δίκτυα	
200	08-06-02-01 *	Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες u-PVC	pressurized u-PVC pipe networks
201	08-06-02-02 **	Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC	pressurized u-PVC pipe networks for sewage
202	08-06-06-01	Δίκτυα από σωλήνες υαλοπλισμένου πολυμερούς κατασκευασμένους με περιέλιξη του υαλονήματος (FW-GRP)	Glass-reinforced polyester produced by filament winding (FW-GRP) pipe networks
203	08-06-06-02 **	Δίκτυα ομβρίων και ακαθάρτων από σωλήνες ινοτσιμέντου	Fibre cement pipe networks for drainage and sewage
204	08-06-07-02	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές	Cast iron gate valves
205	08-06-07-03	Δικλείδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας	Cast iron butterfly valves

206	08-06-07-05 *	Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών	Pipeline components dismantling joints
207	08-06-07-06 **	Αντιπληγματικές βαλβίδες	Pressure relief valves
208	08-06-07-07 **	Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας	Double orifice air relief valves
209	08-06-07-10 **	Αρδευτικοί κρουνοί	Irrigation hydrants
210	08-06-08-01	Ταινίες σημάνσεως υπογείων δικτύων	Warning tape above buried utilities
211	08-06-08-03 **	Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων	Retrofitting of concrete paving slabs along constructed underground utility
212	08-06-08-04 **	Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων	Retrofitting of kerbs and gutters along constructed underground utility
213	08-06-08-06	Προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα	Prefabricated concrete manholes
214	08-06-08-07 *	Προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα με πολυεστερικές ρητίνες	Prefabricated manholes made of polymer-reinforced concrete (PRC)
	08-07	Μεταλλικά Στοιχεία και Κατασκευές	
215	08-07-01-01 *	Εσχάρες υδροσυλλογής από φαιό χυτοσίδηρο	Grey cast iron gully tops
216	08-07-01-02	Εσχάρες υδροσυλλογής χαλύβδινες ηλεκτροσυγκολλητές	Hand welded gully tops
217	08-07-01-03	Εσχάρες υδροσυλλογής χαλύβδινες ηλεκτροπρεσσαριστές	Press welded gully tops
218	08-07-01-04	Εσχάρες υδροσυλλογής από ελατό χυτοσίδηρο	Ductile iron gully tops
219	08-07-01-05 **	Βαθμίδες φρεατίων	Manhole steps
220	08-07-01-06	Κανάλια αποστράγγισης δαπέδων βιομηχανικής προέλευσης	Factory produced floor drainage channels
221	08-07-02-01	Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων	Rust protection of steel structures used in hydraulic works
222	08-07-02-03	Εγκατάσταση συσκευών ρυθμίσεως ροής ανοικτών διώρυγων	Installation of open channel flow level control gates
223	08-07-03-01	Προκατασκευασμένοι μεταλλικοί αγωγοί από κυματοειδή γαλβανισμένη λαμαρίνα	Corrugated galvanized steel conduits
	08-08	Αντλιοστάσια	
224	08-08-01-00	Αντλίες αντλιοστασίων ύδρευσης και άρδευσης	Pumps for water supply and irrigation pumping stations

225	08-08-02-00**	Ηλεκτροκινητήρες αντλιών αντλιοστασίων ύδρευσης και άρδευσης	Electric motor pumps for water supply and irrigation pumping stations
226	08-08-03-00	Γερανογέφυρες αντλιοστασίων	Overhead cranes of pumping stations
227	08-08-04-00	Αεροφυλάκια αντλιοστασίων	Pumping stations air vessels
228	08-08-05-00	Σωληνώσεις και συσκευές αντλιοστασίων	Pipelines and control devices for water supply and irrigation pumping stations
	08-09	Έργα Υδρογεωτρήσεων	
229	08-09-01-00	Διάνοιξη υδρογεωτρήσεων	Water wells drilling
230	08-09-04-00	Αντλητικά συγκροτήματα υδρογεωτρήσεων	Pumps for water wells
231	08-09-05-00	Καθαρισμός και ανάπτυξη υδρογεώτρησης	Water wells cleaning and development
232	08-09-06-00	Δοκιμαστικές αντλήσεις υδρογεώτρησης	Water wells test pumping
	08-10	Αντλήσεις	
233	08-10-01-00	Εργοταξιακές αντλήσεις υδάτων	Work-site water pumping
234	08-10-02-00	Αντλήσεις βορβόρου - λυμάτων	Wastewater and sludge pumping
235	08-10-03-00	Αντλήσεις υποβιβασμού υδροφόρου ορίζοντα με well points	Dewatering with well points

Δ. ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ NET - ΕΤΕΠ

Παρατήρηση: η αναγραφή παύλας στην στήλη **Κωδ. ΕΤΕΠ** σημαίνει ότι δεν υπάρχει εγκεκριμένη ΕΤΕΠ για το εν λόγω αντικείμενο εργασιών

Α. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΑΡΘΡΩΝ NET ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΑΣ (ΟΔΟ) ΜΕ ΤΙΣ ΕΤΕΠ

Κωδ. NET ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ		
	ΕΚΣΚΑΦΕΣ	
A-1	Εκσκαφή ακαταλλήλων εδαφών	02-01-02-00
A-2	Εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες -ημιβραχώδες	02-02-01-00
A-3	Ορυξη σε έδαφος βραχώδες	
A-3.1	Ορυξη σε έδαφος βραχώδες με χρήση εκρηκτικών	02-02-01-00
A-3.2	Ορυξη σε έδαφος βραχώδες με ελεγχόμενη χρήση εκρηκτικών	02-02-01-00
A-3.3	Ορυξη σε έδαφος βραχώδες χωρίς χρήση εκρηκτικών	02-02-01-00
	ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΤΑΦΡΩΝ	
A-4	Διάνοιξη τάφρων	
A-4.1	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	08-01-01-00
A-4.2	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος βραχώδες	08-01-01-00
A-4.3	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος πάσης φύσεως στο φρύδι ορυγμάτων	08-01-01-00
A-4.4	Διάνοιξη τάφρου με τα χέρια σε έδαφος πάσης φύσεως	08-01-01-00
	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ	
A-5	Καθαίρεση κτισμάτων με φέροντα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα	
A-5.1	Για ύψος έως και 4,0 m	02-01-01-00
A-5.2	Για ύψος πέραν των 4,0 m	02-01-01-00
A-6	Καθαίρεση κτισμάτων από οπτοπλινθοδομές κ.λ.π	02-01-01-00
A-7	Καθαίρεση κτισμάτων από σιδηροκατασκευές	02-01-01-00
A-8	Καθαίρεση λαμαρινοκατασκευών με σκελετό από ξύλο	02-01-01-00
A-9	Καθαίρεση ολόσωμων περιφράξεων	---
A-10	Καθαίρεση περιφράξεων με συρματοπλέγμα	---
A-11	Καθαίρεση επένδυσης πρανών από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα	---
A-12	Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων	15-02-01-01
A-13	Καθαίρεση οριζόντιων φορέων γεφυρών	15-02-01-01 15-03-01-00
	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ - ΑΡΣΗ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΝ	
A-14	Καθαρισμός και μόρφωση τάφρου τριγωνικής διατομής ή ερείσματος σε κάθε είδους έδαφος	---
A-15	Καθαρισμός οχετών ανοίγματος μέχρι και 3,0 m	---
A-16	Άρση καταπτώσεων για κάθε είδους έδαφος	---
A-17	Καθαρισμός πρανών ανοιχτών εκσκαφών	---
	ΔΑΝΕΙΑ - ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ	
A-18	Προμήθεια δανείων	
A-18.1	Συνήθη δάνεια υλικών Κατηγορίας E1 έως E4	02-06-00-00
A-18.2	Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών Κατηγορίας E4	02-06-00-00
A-18.3	Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών λατομείου Κατηγ. E4	02-06-00-00

Κωδ. NET ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
A-19	Κοκκώδες υλικό 0-200 mm	---
A-20	Κατασκευή επιχωμάτων	02-07-01-00
A-21	Επανεπίχωση σήραγγας CUT & COVER και στομιών σηράγγων	---
A-22	Κατασκευή οπλισμένου επιχώματος	02-07-04-00
A-23	Κατασκευή στρώσης άμμου -σκύρων μεταβλητού πάχους	---
ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΠΡΑΝΩΝ - ΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ		
A-24	Επένδυση πρανών	
A-24.1	Επένδυση πρανών με φυτική γη	02-07-05-00
A-24.2	Επένδυση πρανών με γαιοκυψέλες και φυτική γη	02-07-05-00
A-25	Πλήρωση νησίδων με φυτική γη	02-07-05-00
ΔΙΑΦΟΡΑ		
A-26	Σφραγιστική στρώση αργιλικού υλικού	---
A-27	Διαμόρφωση πρανών βραχώνων ορυγμάτων με προρρηγμάτωση	---
A-28	Διαπλάτυνση και εκβάθυνση ρεμάτων	08-01-02-00
A-29	Εξυγίανση εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο	02-09-01-00
ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ		
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		
B-1	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους έως 3,00 m	02-04-00-00
B-2	Πρόσθετη τιμή λόγω δυσχερειών των εκσκαφών από Ο.Κ.Ω.	02-08-00-00
B-3	Εκσκαφή φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών	---
B-4	Επιχώματα από κοκκώδη υλικά σε πεζοδρόμια στις θέσεις τεχνικών έργων	
B-4.1	Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια	02-07-01-00
B-4.2	Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων και επιχώματα ζώνης αγωγών	02-07-03-00
B-5	Χειρόθετη λιθοπλήρωση	---
B-6	Κατασκευή τοίχου από λιθοδομή	---
B-7	Λιθορριπή κοιτοστρώσεων, αναβαθμών κ.λ.π.	---
B-8	Ξηρολιθοδομή συγκράτησης εδάφους μεταξύ πασσάλων	---
B-9	Ξηρολιθοδομή ορατών επιφανειών	---
B-10	Λιθόστρωση αρμολογημένη	---
B-11	Οπλισμένη γη	
B-11.1	Οπλισμένη γη ύψους H≤4m	11-02-05-00
B-11.2	Οπλισμένη γη ύψους H=4-8m	11-02-05-00
B-11.3	Οπλισμένη γη ύψους H=8-12m	11-02-05-00
B-11.4	Οπλισμένη γη ύψους H>12m	11-02-05-00
B-12	Γεωπλέγματα	---
B-13	Γεωσυνθετικά πλέγματα	---
B-14	Πλέγματα πολυαιθυλαινίου επένδυσης πρανών	---
B-15	Εύκαμπτα μεταλλικά σώματα συγκράτησης καταπτώσεων	---
B-16	Επένδυση πρανών με πλήρως αγκυρούμενο πλέγμα	---
B-17	Επένδυση πρανών με ελεύθερο πλέγμα	---
B-18	Φράχτες ανάσχεσης βραχοπτώσεων (όλα τα άρθρα)	05-02-07-00
ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ - ΗΛΩΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ		
B-19	Μόνιμες αγκυρώσεις βράχου τύπου SELF DRILLING πρανών ανοιχτών εκσκαφών	12-03-03-06
B-20	Μόνιμες προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών (μήκους έως 25 m)	
B-20.1	Φορτίου λειτουργίας 400-500 kN	11-02-04-00
B-20.2	Φορτίου λειτουργίας 800-900 kN	11-02-04-00
B-21	Μόνιμες προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών (όλα τα άρθρα)	11-02-04-00

Κωδ. NET ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
B-22	Μόνιμες ηλώσεις βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών διαστελλόμενου άκρου Φ25	12-03-03-01
B-23	Αγκύρια ολόσωμης πάκτωσης πρανών ανοιχτών εκσκαφών	
B-23.1	Φέρουσας ικανότητας 200 kN με Φ25 (S500s)	12-03-03-04
B-23.2	Φέρουσας ικανότητας 300 kN με Φ28 (S500s)	12-03-03-04
B-23.3	Φέρουσας ικανότητας 440 kN με Φ32 (S500s)	12-03-03-04
B-24	Κατακόρυφη αντιστήριξη	---
B-25	Ηλώσεις σταθεροποίησης πρανών (Soil nail)	---
	ΦΡΕΑΤΟΠΑΣΣΑΛΟΙ	
B-26	Φρεατοπάσσαλοι (όλα τα άρθρα)	11-01-01-00
B-27	Μεταλλικός μανδύας πασσάλων	11-01-01-00
B-28	Στεγανοποίηση όψης πασσαλοστοιχίας	---
	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ	
B-29	Σκυροδέματα (όλα τα άρθρα κατασκευών από σκυρόδεμα)	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00 01-03-00-00 01-04-00-00 01-05-00-00
B-29.7	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα εκτός υπόγειων έργων	---
	ΟΠΛΙΣΜΟΙ	
B-30	Σιδηροί οπλισμοί	
B-30.1	Σιδηρούς οπλισμός B500A (S220)	01-02-01-00
B-30.2	Σιδηρούς οπλισμός B500C (S400, S500s) εκτός υπόγειων έργων	01-02-01-00
B-30.3	Σιδηρούν δομικό πλέγμα B500C (S500s) εκτός υπόγειων έργων	01-02-01-00
B-30.4	Χαλύβδινες ίνες	---
B-31	Σκληρός χάλυβας προέντασης	
B-31.1	Σκληρός χάλυβας προέντασης 150/170	01-02-02-00
B-31.2	Σκληρός χάλυβας προέντασης 170/190	01-02-02-00
	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ - ΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΑΡΜΟΙ	
B-32	Διαμόρφωση επιφανειών σκυροδέματος τύπου Γ	01-05-00-00
B-33	Επίχρισμα πατητό πάχους 1,5 cm εξωτερ. επιφανειών	08-05-01-04
B-34	Επίχρισμα πατητό πάχους 2,0 cm εσωτερικών επιφανειών υπονόμων και φρεατίων	08-05-01-04
B-35	Αντιρρυπαντική επάλειψη	05-02-03-00
B-36	Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη	---
B-37	Στεγάνωση με ασφαλτικές μεμβράνες	
B-37.1	Μόνωση με απλή στρώση ενισχυμένου ασφαλτο-πάνου και απισωτική στρώση ασφαλτικού A265	08-05-01-02
B-37.2	Μόνωση με διπλή στρώση ασφαλτοπάνου και τσιμεντοκονία	08-05-01-02
B-38	Στεγάνωση με ειδικές μεμβράνες	05-01-07-01
B-39	Στεγανωτική μεμβράνη πάχους>2χλστ για τη στεγάνωση C&C	05-01-07-01
B-40	Αποστραγγιστική στρώση με υλικό τύπου ENKADRAIN ST	08-03-06-00
B-41	Στεγανωτική/ αποστραγγιστική στρώση μεταξύ πασσάλων με υλικό τύπου ENKADRAIN CK-20	08-03-06-00
B-42	Μεμβράνη στεγάνωσης πυθμένα τάφρων	---
B-43	Σφράγιση αρμών	
B-43.1	Σφράγιση οριζόντιων αρμών με PLASTIC 77 ή ανάλογο υλικό	---
B-43.2	Σφράγιση κατακόρυφων - κεκλιμένων αρμών με PLASTI JOINT ή ανάλογο υλικό	---

Κωδ. NET ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
B-43.3	Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες 12 mm τύπου FLEXCELL ή αναλόγου	08-05-02-03
B-44	Στεγάνωση αρμού με ταινία τύπου HYDROFOIL PVC ή αναλόγου	08-05-02-02
B-45	Αρμοί διαστολής - συστολής εύρους μετακίνησης 60 mm	05-01-06-00
	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	
B-46	Εφέδρανα γεφυρών	
B-46.1	Σταθερά εφέδρανα γεφυρών ελαστομεταλλικά ή ελαστομερή	05-01-05-01
B-46.2	Ολισθαίνοντα ελαστομεταλλικά εφέδρανα γεφυρών	05-01-05-01
B-47	Στόμια αποχέτευσης γεφυρών	---
B-48	Γαλβανισμένα σιδηρά εξαρτήματα	---
B-49	Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων, σχάρες υπονόμων	08-07-01-01
B-50	Βαθμίδες από μαλακό χυτοσίδηρο	08-07-01-05
	ΚΡΑΣΠΕΔΑ - ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ	
B-51	Πρόχυτα κράσπεδα 0.15x0,30 m από σκυρόδεμα	05-02-01-00
B-52	Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων κ.λ.π.	05-02-02-00
	ΣΩΛΗΝΕΣ	
B-53	Αγωγοί ομβρίων από προκατασκευασμένους πρεσσαριστούς τσιμεντοσωλήνες C16/20 (B15) [όλων των διαμέτρων]	---
B-54	Αγωγοί από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες τύπου καμπάνας [όλων των διαμέτρων]	---
B-55	Αμιαντοτσιμεντοσωλήνες [όλων των διαμέτρων]	---
B-56	Σωλήνες PVC 6 atm [όλων των διαμέτρων]	08-06-02-01
B-57	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων από PVC [όλων των διαμέτρων]	08-03-01-00
B-58	Σωλήνες πολυαιθυλενίου διέλευσης καλωδίων 6 at [όλων των διαμέτρων]	---
B-59	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος διέλευσης καλωδίων	---
B-60	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος απορροής ομβρίων τεχνικών	
B-60.1	Σιδηροσωλήνας Φ6'' ελαχίστου πάχους 4,5 mm	---
B-60.2	Σιδηροσωλήνας Φ8''	---
	ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΑ	
B-61	Διάτρητοι τσιμεντοσωλήνες στραγγιστηρίων [όλων των διαμέτρων]	---
B-62	Πλήρωση τάφρων αποστράγγισης	08-03-02-00
B-63	Πλαστικά κατακόρυφα στραγγιστήρια	11-03-06-00
	ΓΕΩΦΑΣΜΑΤΑ	
B-64	Γεωφάσματα	
B-64.1	Γεωφάσμα στραγγιστηρίων	08-03-03-00
B-64.2	Γεωφάσμα διαχωρισμού υλικών	---
B-64.3	Γεωφάσμα θεμελίωσης επιχωμάτων σε "μαλακά εδάφη"	---
B-64.4	Γεωφάσμα επένδυσης CAC	
B-64.4.1	Γεωφάσμα βάρους 300 gr/m ²	---
B-64.4.2	Γεωφάσμα βάρους 600 gr/m ²	---
B-64.5	Γεωφάσματα όπλισης επιχωμάτων	
B-64.5.1	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση ≥20 kN/m	---
B-64.5.2	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση ≥30 kN/m	---
B-64.5.3	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση ≥55 kN/m	---
B-64.5.4	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση ≥80 kN/m	---
B-64.5.5	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση ≥110 kN/m	---
B-64.5.6	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση ≥150 kN/m	---
B-64.5.7	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση ≥160 kN/m	---
B-64.5.8	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση ≥200 kN/m	---

Κωδ. NET ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
	ΦΑΤΝΕΣ	
B-65	Φάτνες από συρματοπλέγμα	
B-65.1	Προμήθεια συρματοπλέγματος	08-02-01-00
B-65.2	Κατασκευή φατνών	08-02-01-00
B-65.3	Πλήρωση φατνών	08-02-01-00
	ΦΡΕΑΤΙΑ - ΒΑΘΜΙΔΩΤΑ ΡΕΙΘΡΑ	
B-66	Φρεάτια αποστράγγισης και αποχέτευσης ομβρίων	
B-66.1	Φρεάτιο υδροσυλλογής τύπου Φ1N (ΠΚΕ)	---
B-66.2	Φρεάτιο υδροσυλλογής μεταξύ πρανών (ΠΚΕ)	---
B-66.3	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ10 (D=40 ή 60) (ΠΚΕ)	---
B-66.4	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ10 (D=80) (ΠΚΕ)	---
B-66.5	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ11 (D=100) (ΠΚΕ)	---
B-66.6	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ12 (D=120) (ΠΚΕ)	---
B-66.7	Φρεάτιο επίσκεψης στραγγιστηρίων (ΠΚΕ)	---
B-67	Βαθμιδωτά ρείθρα	05-02-06-00
B-68	Φρεάτιο εισροής βαθμιδωτών ρείθρων	05-02-06-00
B-69	Φρεάτιο εκροής βαθμιδωτών ρείθρων	05-02-06-00
B-70	Φρεάτια δικτύων σωληνώσεων αναμονής	
B-70.1	Φρεάτιο έλξης καλωδίων 60x40 cm	05-07-01-00
B-70.2	Φρεάτιο σύνδεσης καλωδίων 120x80 cm	05-07-01-00
	ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	
B-71	Εδαφοπάσσαλοι (JET GROUTING) Φ0,40 m	11-03-04-00
B-72	Χαλικοπάσσαλοι Φ0,60 m	11-03-03-00
ΟΜΑΔΑ Γ: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ		
Γ-1	Υπόβαση οδοστρώσας	
Γ-1.1	Υπόβαση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. Ο-150)	05-03-03-00
Γ-1.2	Υπόβαση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-150)	05-03-03-00
Γ-2	Βάση οδοστρώσας	
Γ-2.1	Βάση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. Ο-155)	05-03-03-00
Γ-2.2	Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	05-03-03-00
Γ-3	Στρώση στράγγισης οδοστρώματος (Π.Τ.Π. Ο-150)	05-03-03-00
Γ-4	Ισοπεδωτική στρώση (Π.Τ.Π. Ο-150)	05-03-03-00
Γ-5	Κατασκευή ερεισμάτων	05-03-03-00
Γ-6	Ανακατασκευή οδοστρώσας	---
Γ-7.1	Ανακατασκευή βάσης οδοστρώματος με τη μέθοδο της ψυχρής επί τόπου ανακύκλωσης, με χρήση αφρώδους ασφάλτου και άλλων σταθεροποιητών, συμπτυκνωμένου πάχους 0,15m	05-03-16-00
Γ-7.2	Ανακατασκευή βάσης οδοστρώματος με τη μέθοδο της ψυχρής επί τόπου ανακύκλωσης, με χρήση αφρώδους ασφάλτου και άλλων σταθεροποιητών, συμπτυκνωμένου πάχους άνω των 0,15m μέχρι 0,20m	05-03-16-00
Γ-7.3	Ανακατασκευή βάσης οδοστρώματος με τη μέθοδο της ψυχρής επί τόπου ανακύκλωσης, με χρήση αφρώδους ασφάλτου και άλλων σταθεροποιητών, συμπτυκνωμένου πάχους άνω των 0,20m μέχρι 0,25m	05-03-16-00
Γ-7.4	Ανακατασκευή βάσης οδοστρώματος με τη μέθοδο της ψυχρής επί τόπου ανακύκλωσης, με χρήση αφρώδους ασφάλτου και άλλων σταθεροποιητών, συμπτυκνωμένου πάχους από 0,25m μέχρι 0,30m	05-03-16-00
ΟΜΑΔΑ Δ: ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ		
Δ-1	Κοπή ασφαλτ/δέματος	---
Δ-2	Εκσκαφή-φρεζάρισμα ασφαλτικού οδοστρώματος	
Δ-2.1	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 4 cm	05-03-14-00
Δ-2.2	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 6 cm	05-03-14-00

Κωδ. NET ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
Δ-2.3	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 8 cm	05-03-14-00
Δ-3	Ασφαλτική προεπάλειψη	05-03-11-01
Δ-4	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	---
Δ-5	Ασφαλτική στρώση βάσης (Π.Τ.Π. Α260)	
Δ-5.1	Βάση πάχους 0,05 m	05-03-11-04
Δ-5.2	Βάση πάχους 0,06 m	05-03-11-04
Δ-5.3	Βάση πάχους 0,07 m	05-03-11-04
Δ-6	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση μεταβλ. πάχους (Π.Τ.Π. Α265)	05-03-11-04
Δ-7	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση πάχους 0,05 m (Π.Τ.Π. Α265)	05-03-11-04
Δ-8	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας πάχους 0,05 m (Π.Τ.Π. Α265)	
Δ-8.1	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου	05-03-11-04
Δ-8.2	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05 m με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	05-03-11-04
Δ-9	Αντιολισθηρή στρώση από ασφαλτικό σκυρόδεμα 0,04 m	
Δ-9.1	Αντιολισθηρή στρώση 0,04 m με χρήση κοινής ασφάλτου	05-03-12-01 05-03-12-04
Δ-9.2	Αντιολισθηρή στρώση 0,04 m με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	05-03-12-01 05-03-12-04
Δ-10	Λεπτή αντιολισθηρή στρώση 25 mm	
Δ-10.1	Αντιολισθηρή στρώση 25 mm με κοινή ασφαλτο	05-03-12-04
Δ-10.2	Αντιολισθηρή στρώση 25 mm με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	05-03-12-04
ΟΜΑΔΑ Ε: ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ		
	ΣΤΗΘΑΙΑ	
E-1	Στηθαία ασφαλείας οδού	
E-1.1	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-1	ΟΜΟΕ-ΣΑΟ
E-1.2	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-2	ΟΜΟΕ-ΣΑΟ
E-1.3	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού με απόσταση ορθοστατών 1,33 m	ΟΜΟΕ-ΣΑΟ
E-1.4	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-3	ΟΜΟΕ-ΣΑΟ
E-1.5	Αφαιρετό μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-7	ΟΜΟΕ-ΣΑΟ
E-1.6	Μονόπλευρο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-8 NEW JERSEY	ΟΜΟΕ-ΣΑΟ
E-1.7	Αμφίπλευρο στηθαίο οδού τύπου ΑΣΟ-6 NEW JERSEY	ΟΜΟΕ-ΣΑΟ
E-2	Μεταλλικά στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων ΣΤΕ	
E-2.1	Άκαμπτα μεταλλικά στηθαία τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-1	ΟΜΟΕ-ΣΑΟ
E-2.2	Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-2	ΟΜΟΕ-ΣΑΟ
E-2.3	Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-4	ΟΜΟΕ-ΣΑΟ
E-2.4	Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-6	ΟΜΟΕ-ΣΑΟ
E-3	Αποξήλωση μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφαλείας	05-05-02-00
	ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ - ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ	
E-4	Κιγκλιδώματα	
E-4.1	Σωλήνες κιγκλιδώματων	---
E-4.2	Σιδηρά κιγκλιδώματα	---
E-5	Περίφραξη μέσου ύψους	
E-5.1	Περίφραξη τύπου Α ύψους 1,46 m	---
E-5.2	Περίφραξη τύπου Β ύψους 1,62 m	---
E-6	Οριοδείκτης πλαστικός	05-04-04-00
E-7	Δείκτης οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης	---
	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ	
E-8	Πληροφοριακές πινακίδες πλήρως αντανakλαστικές	
E-8.1	Με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη υπερυψηλής αντανakλαστικότητας τύπου ΙΙΙ σε γέφυρες σήμανσης	---

Κωδ. NET ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
E-8.2	Πλευρικές με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη υψηλής αντανακλαστικότητας τύπου II	
E-8.2.1	Πλευρικές με αναγραφές και σύμβολα από μεμβράνη υπερυψηλής ανταν/τας τύπου III	---
E-8.2.2	Πλευρικές με αναγραφές και σύμβολα από μεμβράνη υψηλής ανταν/τας τύπου II	---
E-8.3	Πλευρικές με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου I	---
E-9	Πινακίδες ρυθμιστικές και ένδειξης επικίνδυνων θέσεων υψηλής αντανακλαστικότητας	
E-9.1	Πινακίδα επικίνδυνων θέσεων πλευράς 0,90 m απλής όψης	---
E-9.2	Πινακίδα επικίνδυνων θέσεων πλευράς 1,20 m απλής όψης	---
E-9.3	Πινακίδα ρυθμιστική μικρού μεγέθους απλής όψης	---
E-9.4	Πινακίδα ρυθμιστική μεσαίου μεγέθους, απλής όψης	---
E-9.5	Πινακίδα ρυθμιστική μεγάλου μεγέθους, απλής όψης	---
E-9.6	Πινακίδα εργοταξιακής σήμανσης	---
E-10	Στύλοι πινακίδων	
E-10.1	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα Φ 1 1/2"	---
E-10.2	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα Φ 3"	---
E-11	Χιλιομετρικός δείκτης υψηλής αντανακλαστικότητας	
E-11.1	Χιλιομετρικός δείκτης 0,32X0,475	---
E-11.2	Χιλιομετρικός δείκτης 0,50X0,50	---
E-12	Αντιθαμβωτικά πετάσματα	05-02-05-00
E-13	Γέφυρες σήμανσης	05-04-07-00
E-14	Δικτύωμα στήριξης μεγάλων πλευρικών πινακίδων ύψους μέχρι 9,0 m	05-04-07-00
ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ		
E-15	Πλαστικοί ανακλαστήρες	
E-15.1	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και μια ανακλαστική επιφάνεια	05-04-03-00
E-15.2	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και δύο ανακλαστικές επιφάνειες	05-04-03-00
E-16	Αναλάμπων φανός επισήμανσης κινδύνου	---
E-17	Διαγράμμιση οδοστρώματος	
E-17.1	Προσωρινή Διαγράμμιση Οδοστρώματος	---
E-17.2	Τελική Διαγράμμιση Οδοστρώματος με υλικό υψηλής αντοχής και αντανακλαστικότητας	---
ΟΜΑΔΑ Ζ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ		
Z-1	Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών	
Z-1.1	Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών, χαλύβδινος, ύψους 6,00 m	05-07-02-00
Z-1.2	Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών, χαλύβδινος, ύψους 9,00 m	05-07-02-00
Z-1.3	Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών, χαλύβδινος, ύψους 10,00 m	05-07-02-00
Z-1.4	Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών, χαλύβδινος, ύψους 12,00 m	05-07-02-00
Z-1.5	Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών, χαλύβδινος, ύψους 15,00 m	05-07-02-00
Z - 1α.1	Τσιμεντοϊστός οδοφωτισμού ύψους 5,00 m, εξωτερικής διαμέτρου βάσης 185 mm και βάρους 240 kg, επί βάσεως διαστάσεων 1,00 x 1,00 m και βάθους 1,50 m	05-07-02-00
Z - 1α.2	Τσιμεντοϊστός οδοφωτισμού ύψους 6,00 m, εξωτερικής διαμέτρου βάσης 200 mm και βάρους 280 kg, επί βάσεως διαστάσεων 1,00 x 1,00 m και βάθους 1,50 m	05-07-02-00
Z - 1α.3	Τσιμεντοϊστός οδοφωτισμού ύψους 7,00 m, εξωτερικής διαμέτρου βάσης 215 mm και βάρους 320 kg, επί βάσεως διαστάσεων 1,00 x 1,00 m και βάθους 1,50 m	05-07-02-00
Z - 1α.4	Τσιμεντοϊστός οδοφωτισμού ύψους 9,00 m, εξωτερικής διαμέτρου βάσης 245 mm και βάρους 485 kg, επί βάσεως διαστάσεων 1,00 x 1,00 m και βάθους 1,50 m	05-07-02-00

Κωδ. NET ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
Z - 1α.5	Τσιμεντοϊστός οδοφωτισμού ύψους 10,00 m, εξωτερικής διαμέτρου βάσης 280 mm και βάρους 600 kg, επί βάσεως διαστάσεων 1,00 x 1,00 m και βάθους 1,50 m	05-07-02-00
Z - 1α.6	Τσιμεντοϊστός οδοφωτισμού ύψους 11,00 m, εξωτερικής διαμέτρου βάσης 275 mm και βάρους 750 kg, επί βάσεως διαστάσεων 1,50 x 1,50 m και βάθους 2,00 m	05-07-02-00
Z - 1α.7	Τσιμεντοϊστός οδοφωτισμού ύψους 12,00 m, εξωτερικής διαμέτρου βάσης 290 mm και βάρους 850 kg, επί βάσεως διαστάσεων 1,50 x 1,50 m και βάθους 2,00 m	05-07-02-00
Z - 1α.8	Τσιμεντοϊστός οδοφωτισμού ύψους 13,00 m, εξωτερικής διαμέτρου βάσης 305 mm και βάρους 1000 kg, επί βάσεως διαστάσεων 1,50 x 1,50 m και βάθους 2,00 m	05-07-02-00
Z - 1α.9	Τσιμεντοϊστός οδοφωτισμού ύψους 14,00 m, εξωτερικής διαμέτρου βάσης 320 mm και βάρους 1100 kg, επί βάσεως διαστάσεων 1,50 x 1,50 m και βάθους 2,00 m	05-07-02-00
Z-2	Ιστός ηλεκτροφωτισμού γεφυρών	
Z-2.1	Ιστός ηλεκτροφωτισμού γεφυρών, χαλύβδινος, ύψους 6,00 m	05-07-02-00
Z-2.2	Ιστός ηλεκτροφωτισμού γεφυρών, χαλύβδινος, ύψους 9,00 m	05-07-02-00
Z-2.3	Ιστός ηλεκτροφωτισμού γεφυρών, χαλύβδινος, ύψους 10,00 m	05-07-02-00
Z-2.4	Ιστός ηλεκτροφωτισμού γεφυρών, χαλύβδινος, ύψους 12,00 m	05-07-02-00
Z-2.5	Ιστός ηλεκτροφωτισμού γεφυρών, χαλύβδινος, ύψους 15,00 m	05-07-02-00
Z-3	Φωτιστικό σώμα με βραχίονα και λαμπτήρα Na	
Z-3.1	Χαμηλής Πίεσης	
Z-3.1.1	Ισχύος 180 W	05-07-02-00
Z-3.2	Υψηλής Πίεσης	
Z-3.2.1	Ισχύος 150 W	05-07-02-00
Z-3.2.2	Ισχύος 250 W	05-07-02-00
Z-3.2.3	Ισχύος 400 W	05-07-02-00
Z-4	Πίλαρ Ηλεκτροδότησης	
Z-4.1	μέχρι τεσσάρων αναχωρήσεων	05-07-01-00
Z-4.2	μέχρι οκτώ αναχωρήσεων	05-07-01-00
Z-4.3	μέχρι είκοσι αναχωρήσεων	05-07-01-00
Z-4.4	μέχρι είκοσι πέντε αναχωρήσεων	05-07-01-00
Z-4.5	μέχρι τριάντα αναχωρήσεων	05-07-01-00

Δ. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣΗ ΑΡΘΡΩΝ NET ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΥΔΡ) ΜΕ ΤΙΣ ΕΤΕΠ

Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
	1. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	
1.01	Πινακίδες εργοταξιακής σήμανσης.	05-04-06-00
1.02	Χρήση αμφιπλευρών εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό.	---
1.03	Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου	---
1.04	Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης	---
1.05	Προσωρινές γεφυρώσεις ορυγμάτων για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών.	---

Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
	2. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	
2.01	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχαλίκων με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	---
2.02	Φορτοεκφόρτωση βραχωδών υλικών ή καθαιρεθέντος οπλισμένου ή άοπλου σκυροδέματος με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	---
	3. ΕΚΣΚΑΦΕΣ	
3.01	Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων αρδευτικών ή αποστραγγιστικών δικτύων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη	
3.01.01	Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών	08-01-01-00
3.01.02	Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση	08-01-01-00
3.02	Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων αρδευτικών ή αποστραγγιστικών δικτύων σε εδάφη βραχώδη με χρήση εκρηκτικών	
3.02.01	Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών	08-01-01-00
3.02.02	Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση	08-01-01-00
3.03	Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων αρδευτικών ή αποστραγγιστικών δικτύων σε εδάφη βραχώδη χωρίς χρήση εκρηκτικών	
3.03.01	Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών	08-01-01-00
3.03.02	Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση	08-01-01-00
3.04	Μόρφωση γαιωδών επιφανειών για επένδυση.	---
3.05	Μόρφωση βραχωδών επιφανειών για επένδυση.	---
3.06	Εκβαθύνσεις - διαπλατύνσεις κοιτών ποταμών ή ρεμμάτων με χρήση οιοδήποτε μηχανικού εξοπλισμού	
3.06.01	Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών	08-01-02-00
3.06.02.	Με τη φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση	08-01-02-00
3.10	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες [εφαρμογή σε όλα τα υποάρθρα]	08-01-03-01
3.11	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες [εφαρμογή σε όλα τα υποάρθρα]	08-01-03-01
3.12	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.	---
3.13	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος πάσης φύσεως για εκτέλεση υπό συνθήκες στενότητας χώρου.	---
3.14	Εφαρμογή τεχνικών δονητικής διείσδυσης για την διέλευση δικτύων χωρίς τομή του εδάφους	
3.14.01	Για διάνοιξη οπής Φ 200 mm	08-01-04-01
3.14.02	Για διάνοιξη οπής Φ 250 mm	08-01-04-01
3.14.03	Για διάνοιξη οπής Φ 400 mm	08-01-04-01
3.15	Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακος αρδευτικού δικτύου ή υπογείου δικτύου σωληνώσεων (εκτός κατοικημένων περιοχών)	
3.15.01	Σε κάθε είδος εδάφη εκτός από βραχώδη	
3.15.02	Σε βραχώδη εδάφη	
3.16	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής.	02-05-00-00
3.17.	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες	02-04-00-00
3.18 .	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες	
3.18.01	Χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών (μόνον με κρουστικό εξοπλισμό)	02-04-00-00
3.18.02	Με χρήση εκρηκτικών υλών σε περιορισμένη ή μη κλίμακα ή/και χρήση διογκωτικών υλικών χαλάρωσης.	02-04-00-00

Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
3.19	Κατασκευή μικροσηράγγων με την μέθοδο της ωθούμενης συστοιχίας σωλήνων (Pipe jacking) [για όλα τα υποάρθρα]	08-01-04-02
4. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ - ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ		
4.01	Καθαίρεσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμημάτων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα.	
4.01.01	Με χρήση αεροσυμπιεστών κ.λπ. συμβατικών μέσων (εργαλεία πεπιεσμένου αέρα, ηλεκτροεργαλεία, υδραυλικές σφήνες κ.λπ.)	15-02-01-01
4.01.02	Με ιδιαίτερες απαιτήσεις ακριβείας και χρήση ειδικού εξοπλισμού αδιατάρακτης κοπής σκυροδέματος (συρματοκοπή, δισκοκοπή, κοπή με θερμική λόγχη, υδατοκοπή)	15-02-01-01
4.02	Καθαρισμοί κοιτών ποταμών ή ρεμμάτων από φερτά υλικά, ή απορρίμματα	
4.02.01	Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών	08-01-02-00
4.02.02	Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση	08-01-02-00
4.03	Καθαρισμοί κοιτών ποταμών ή ρεμμάτων από αυτοφυή βλάστηση	---
4.04	Αποξήλωση πλακοστρώσεων πεζοδρομίων.	---
4.05	Αποξήλωση κρασπέδων πρόχυτων ή μή	---
4.06	Αποξήλωση καναλέττων άρδευσης.	---
4.07.	Προμήθεια αμμοχαλικού επίστρωσης αγροτικών οδών	---
4.08	Επιστρώσεις αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	---
4.09	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων.	---
4.10	Ανακατασκευή και επαναφορά πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας από τσιμεντόπλακες	08-06-08-03
4.11	Ανακατασκευή και επαναφορά πεζοδρομίου από άοπλο σκυρόδεμα πάχους 10 cm	---
4.12	Άρση καταπτώσεων	---
4.13	Καθαίρεση αόπλου σκυροδέματος	---
4.14	Καθαίρεση λιθοδομιών ή πλινθοδομών	---
4.15	Λιθεπενδύσεις πρανών	---
4.16	Αρμολόγημα λιθεπενδύσεων πρανών	---
5. ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ		
5.01	Κατασκευή συμπυκνωμένου επιχώματος από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου	---
5.02	Κατασκευή συμπιεσμένου επιχώματος από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου	---
5.03	Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	---
5.04	Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	08-01-03-02
5.05	Επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με θραυστό υλικό λατομείου της Π.Τ.Π. Ο-150	08-01-03-02
5.05.01	Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm	
5.05.02	Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	
5.07	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου.	08-01-03-02
5.08	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου.	08-01-03-02
5.09	Εξυγιαντικές στρώσεις με αμμοχαλικώδη υλικά	
5.09.01	Εξυγιαντικές στρώσεις με φυσικά αμμοχάλικα	
5.09.02	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου	
6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ		
6.01	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων [για όλα τα υποάρθρα]	08-10-01-00 08-10-02-00

Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
6.02	Εργασίες υποβιβασμού στάθμης υδάτων με εφαρμογή συστήματος well - point, ανά ημέρα, βάσει ημερολογίου απασχόλησης. [για όλα τα υποάρθρα]	08-10-03-00
	7. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ	
7.01	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	---
7.02	Προμήθεια χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	11-02-02-00
7.03	Χρήση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	11-02-02-00
7.04	Εμπύξη χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	11-02-02-00
7.05	Εξόλκυση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	---
7.06	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	---
7.07	Αντιστηρίξεις με την μέθοδο Βερολίνου	---
	8. ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΟΙΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΑΝΩΝ	
8.01	Κατασκευή φατνών συρματοκιβωτίων ή συρματοκυλίνδρων (gabions)	
8.01.01	Με γαλβανισμένο συρματοπλέγμα διπλής πλέξης.	08-02-01-00
8.01.02	Με γαλβανισμένο συρματοπλέγμα με επικάλυψη εποξειδικού υλικού	08-02-01-00
8.01.03	Με γαλβανισμένο συρματοπλέγμα με κράμα ψευδαργύρου - αλουμινίου	
8.02	Πλήρωση συρματοκιβωτίων και συρματοκυλίνδρων	
8.02.01	Με θραυστό υλικό, λατομικής προέλευσης	---
8.02.02	Με συλλεκτά υλικά, (κροκάλλες χειμάρρων)	---
8.03	Τοποθέτηση συρματοκιβωτίων ή συρματοκυλίνδρων, εντός ύδατος	---
8.04	Λιθορριπές προστασίας κοίτης και πρανών [για όλα τα υποάρθρα]	---
	9. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	
9.01	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	01-03-00-00 01-04-00-00
9.02	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι καμπύλων επιφανειών	01-03-00-00 01-04-00-00
9.03	Καλούπια επιφανειών διπλής καμπυλότητας ή στρεβλών επιφανειών	01-03-00-00 01-04-00-00
9.04	Πνευματικοί τύποι (φουσκωτά καλούπια)	---
9.05	Παραμένοντες ξυλότυποι	---
9.06	Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιμελημένων τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος	
9.10	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος [για όλα τα υποάρθρα]	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00
9.12	Κυλινδρούμενο σκυρόδεμα (RCC: roller compacted concrete).	13-03-00-00 13-04-00-00
9.13	Προσαύξηση τιμής σκυροδεμάτων μικρών απομακρυσμένων τεχνικών έργων.	---
9.14	Λιθόδεμα από σκυρόδεμα C8/10	---
9.20	Προκατασκευασμένοι οπλισμένοι σπόνδυλοι ορθογωνικής διατομής [για όλα τα υποάρθρα]	---
9.21	Σκυροδετήσεις γραμμικών στοιχείων με χρήση μηχανήματος συνεχούς διαστρώσεως	08-04-02-00
9.22	Επενδύσεις διωρύγων με σκυρόδεμα	
9.22.01	Με χρήση ειδικού εξοπλισμού συνεχούς διάστρωσης (finisher)	08-04-02-00
9.22.02	Χωρίς χρήση ειδικού μηχανικού εξοπλισμού (όταν δεν το επιτρέπουν οι επί τόπου συνθήκες, λόγω εγκαρσιών έργων κ.λπ.)	
9.23	Προμήθεια και προσθήκη προσθέτων στο σκυρόδεμα [για όλα τα υποάρθρα]	---

Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
9.24	Ράβδοι οπλισμού από ανοξείδωτο χάλυβα	01-02-01-00
9.25	Ψεκασμός επιφανειών νωπού σκυροδέματος με συνθετικά υλικά επιβράδυνσης της πρώιμης αφυδάτωσης (curing)	01-01-03-00
9.26	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων B500C κατά ΕΛΟΤ 1421-3	01-02-01-00
9.30	Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού,	---
9.32	Τυπικά φρεάτια δικλίδων,	---
9.33	Τυπικά φρεάτια μετρητών παροχής,	---
9.34	Τυπικά φρεάτια αντιπληγματικής βαλβίδας	---
9.35	Φρεάτια αλλαγής κατεύθυνσης για αγωγούς DN ≤ 300 mm	---
9.36	Τυπικά φρεάτια διακλάδωσης	---
9.40	Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 σωμάτων αγκύρωσης, σαγμάτων αγωγών κ.λ.π.	---
Αρθρο 9.41	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-1 προς τοποθέτηση εκτός καταστρώματος της οδού [για όλα τα υποάρθρα]	---
Αρθρο 9.42	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού [για όλα τα υποάρθρα]	---
	10. ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΑΡΜΟΙ - ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	
10.01	Κοπή αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με αρμοκόφτη	
10.01.01	Κοπή αρμών συστολοδιαστολής	08-05-02-01
10.01.02	Κοπή ψευδαρμών	08-05-02-01
10.02	Ταινίες στεγανοποίησης αρμών τύπου Waterstop	08-05-02-02
10.03	Σφράγιση αρμών με ελαστομερές υλικό	08-05-02-05
10.04	Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ανοξείδωτο χάλυβα πλάτους 23 cm	---
10.05	Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ανοξείδωτο χάλυβα πλάτους 30 cm	---
10.06	Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από χαλκό	---
10.07	Προμήθεια και τοποθέτηση ευκάμπτων πλακών πλήρωσης αρμών, πάχους 20 mm	08-05-02-03
10.08	Προμήθεια και εφαρμογή ελαστομερούς υλικού σφράγισης και στεγάνωσης σε διαμορφωμένους αρμούς	08-05-02-05
10.09	Εφαρμογή επάλειψης διακοπής της συναφείας επιφανειών σκυροδέματος	
10.10	Προμήθεια και εφαρμογή υλικού προστασίας από την υγρασία	---
10.11	Προμήθεια και εφαρμογή μη συρρικνουμένου ετοιμού κονιάματος	---
10.12	Εύκαμπτες θερμοπλαστικές υδροφραγές από PVC (waterbars)	08-05-02-02
10.13	Ειδικά γωνιακά τεμάχια εύκαμπτων υδροφραγών από PVC (θερμοπλαστικών waterbars)	08-05-02-02
10.14	Σφράγιση αρμών δαπέδων από σκυρόδεμα με υλικό βασιζόμενο σε τροποποιημένες ασφάλτους, κατάλληλο για πόσιμο νερό	---
10.15	Σφράγιση αρμών διακοπής με υδροδιογκούμενο στεγανωτικό υλικό σε ρευστή μορφή, κατάλληλο για πόσιμο νερό	---
10.16	Στεγάνωση αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με κορδόνι από αφρώδες εξηλασμένο πολυαιθυλένιο και σφράγισή τους με μαστίχη πολυουρεθανικής βάσης	---
10.17	Υδροβολή επιφανειών σκυροδέματος με πίεση 500 bar	---
10.18	Υδροβολή επιφανειών σκυροδέματος με πίεση 150 - 200 bar	---
10.19	Προστασία διαβρωμένου οπλισμού και αποκατάσταση του ενανθρακωμένου σκυροδέματος	---
10.20	Εφαρμογή αναστολέα διάβρωσης σε στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος	---

Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
10.21	Στεγανωτική επάλειψη σκυροδέματος	---
10.22	Στεγάνωση στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με εύκαμπτο τσιμεντοειδές υλικό	---
10.23	Επισκευή ρηγματώσεων σκυροδέματος με ενέσεις εποξειδικής ρητίνης	14-01-07-01
10.24	Τοποθέτηση σωλήνα αποστράγγισης Φ 160 mm επενδεδυμένου με γεωύφασμα.	---
10.25	Εφαρμογή συγκολλητικής ρητίνης σε επιφάνεια παλαιού σκυροδέματος	---
10.26	Πλήρωση εξωτερικών αρμών με τσιμεντοειδές διογκούμενο κονίαμα.	---
10.27	Επικολλούμενες ταινίες αρμών τύπου HYPALON πλάτους 250 mm	---
10.28	Στεγανωτική ταινία PVC πλάτους 240 mm	08-05-02-02
10.29	Προμήθεια και τοποθέτηση αγκυρούμενης ταινίας στεγάνωσης από HDPE, πλάτους 140 mm	08-05-02-02
10.30	Διογκούμενη ταινία στεγάνωσης αρμού	---
10.31	Ελαστομερής ταινία τύπου Sikadur - Combiflex ή παρόμοια	---
10.32	Επάλειψη εσωτερικών δαπέδων με σκληρυντικό υλικό	---
11. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ		
11.01	Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων	
11.01.01	Καλύμματα χυτοσιδηρά, κοινά	---
11.01.02	Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	---
11.02	Μεταλλικές εσχάρες υπονόμων	
11.02.01	Χυτοσιδηρές εσχάρες υδροσυλλογής (τυποποιημένες)	08-07-01-01
11.02.02	Εσχάρες καναλιών υδροσυλλογής, χαλύβδινες, ηλεκτροσυγκολλητές	08-07-01-02
11.02.03	Εσχάρες καναλιών υδροσυλλογής, τυποποιημένες, ηλεκτροπρεσσαριστές, γαλβανισμένες	08-07-01-03
11.02.04	Εσχάρες υδροσυλλογής, από ελατό χυτοσίδηρο (χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη, ductile iron κατά ΕΛΟΤ EN 124)	08-07-01-04
11.03	Βαθμίδες από χυτοσίδηρο	08-07-01-05
11.04	Βαθμίδες από συνθετικά υλικά	08-07-01-05
11.05	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου	
11.05.01	Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία	---
11.05.02	Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασία	---
11.05.03	Κατασκευές με ηυξημένη μηχανουργική επεξεργασία (εργασία τόννου, φρέζας, κυλίνδρου, boring)	---
11.06	Αμμοβολή χαλυβδίνων κατασκευών	08-07-02-01
11.07	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών	
11.07.01	Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (rust primer)	08-07-02-01
11.07.02	Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος (hot dip galvanizing)	08-07-02-01
11.08	Βαφή χαλυβδίνων κατασκευών	08-07-02-01
11.09	Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών	---
11.10	Εγκατάσταση και ρύθμιση συσκευών ελέγχου ροής διωρύγων	08-07-02-03
11.11	Κιγκλίδωμα από σιδηροσωλήνες	---
11.12	Περίφραξη με συρματοπλέγμα	05-05-06-00
11.13	Γαλβανισμένο συρματοπλέγμα περιφράξεων, με την εργασία τοποθέτησης	05-05-06-00
11.14	Πάσσαλοι περιφράξεων πλήρως τοποθετημένοι και πακτωμένοι	05-05-06-00
11.15	Κανάλια αποστράγγισης δαπέδων κατά EN 1433 βιομηχανικής προέλευσης. [για όλα τα υποόρθρα]	08-07-01-06
11.16	Προκατασκευασμένοι οχετοί από γαλβανισμένα αυλακωτά χαλύβδινα ελάσματα	08-07-03-01
12. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ		

Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
12.01	Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης, τοποθέτηση και αρμολόγηση τσιμεντοσωλήνων υπογείων δικτύων αποχετεύσεως, χωρίς τον εγκιβωτισμό.	---
12.02	Αγωγοί αποχετεύσεως ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 75 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.03	Αγωγοί αποχετεύσεως ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 100 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.04	Αγωγοί αποχετεύσεως ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 150 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.05	Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους σειράς 75 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.06	Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 100 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.07	Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 150 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.08	Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους σειράς 75 με εσωτερική μόνωση από εποξειδικό υλικό [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.09	Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους με εσωτερική μόνωση από εποξειδικό υλικό σειράς 100 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.10	Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους με εσωτερική μόνωση από εποξειδικό υλικό σειράς 150 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.11	Αγωγοί μεταφοράς ύδατος πίεσεως έως 2,5 atm από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους σειράς 175 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.12	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC [για όλα τα υποάρθρα]	08-06-02-02
12.13	Πλαστικοί σωλήνες πίεσεως από σκληρό PVC [για όλα τα υποάρθρα]	08-06-02-01
12.14	Πλαστικοί σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE) [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.15	Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες ελατού χυτοσιδήρου (ductile iron) [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.17	Ειδικά τεμάχια (καμπύλες, ταύ, συστολές, πώματα κ.λπ.) από ελατό χυτοσίδηρο, ή χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).	---
12.18	Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου με χαλυβδοσωλήνες	
12.18.01	Χαλυβδοσωλήνες με εσωτερική προστασία από λιθανθρακόπισσα (ασφαλτική βάση) και εξωτερική προστασία με λιθανθρακόπισσα (ασφαλτική βάση) και διπλή στρώση υαλοπάνου.	---
12.18.02	Χαλυβδοσωλήνες με εξωτερική μόνωση με λιθανθρα-κόπισσα (ασφαλτική βάση) και πολυαιθυλένιο και εσωτερική μόνωση με εποξειδική ρητίνη.	---
12.18.03	Χαλυβδοσωλήνες με εξωτερική μόνωση με λιθανθρα-κόπισσα (ασφαλτική βάση) και πολυαιθυλένιο και εσωτερική μόνωση με σκυρόδεμα εφαρμοζόμενο φυγοκεντρικά (τσιμεντοκονίαμα)	---
12.19	Καμπύλες, συστολές και συναρμογές χαλυβδοσωλήνων	---
12.20	Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες	---
12.21	Μελέτη και κατασκευή συστήματος καθοδικής προστασίας	---
12.21.01	Μετρήσεις ηλεκτροδυναμικού και αντίστασης εδάφους (εργασίες υπαίθρου και σύνταξη έκθεσης)	---

Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
12.22	Δίκτυα από σωλήνες υαλοπλισμένου πολυμερούς κατασκευασμένους με περιέλιξη του υαλονήματος (FW - GRP: Filament Winding - Glass Reinforced Polymers), κατά ΕΛΟΤ EN 1796 για ύδρευση και κατά ΕΛΟΤ EN 1636-1, EN 1636-5 για αποχέτευση, περιλαμβανομένων των ελαστικών δακτυλίων σύνδεσης, αλλά χωρίς τα ειδικά τεμάχια. [για όλα τα υποάρθρα]	08-06-01-01
12.23	Δίκτυα ακαθάρτων από αργιλοπυριτικούς σωλήνες [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.24	Δίκτυα ακαθάρτων από ινοτσιμεντοσωλήνες σειράς 9000 χωρίς εσωτερική και εξωτερική προστασία [για όλα τα υποάρθρα]	08-06-06-02
12.25	Σαμάρι με μούφα, συγκολλητό σε αγωγούς υπονόμων από πλαστικούς σωλήνες PVC της σειράς 41.	
12.25.01	Σαμάρι/μούφα ονομαστικών διαμέτρων 200/160 mm.	---
12.25.02	Σαμάρι/μούφα ονομαστικών διαμέτρων 250/160 mm.	---
12.25.03	Σαμάρι/μούφα ονομαστικών διαμέτρων 315/160 mm.	---
12.25.04	Σαμάρι/μούφα ονομαστικών διαμέτρων 355/160 mm.	---
12.25.05	Σαμάρι/μούφα ονομαστικών διαμέτρων 400/160 mm.	---
12.30	Σωληνώσεις αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), διπλού δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική επιφάνεια, κατά ΕΛΟΤ EN 13476-1, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, με μία μούφα και δύο δακτυλίδιους [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.31	Σωληνώσεις αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από πολυπροπυλένιο (PP), διπλού δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική επιφάνεια, κατά ΕΛΟΤ EN 13476-1:2007, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.32	Σωληνώσεις αποστράγγισης με σωλήνες από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), διπλού δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική επιφάνεια, διάτρητους κατά 220° ή 360°, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969. [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.33	Σωληνώσεις αποστράγγισης με σωλήνες σε κουλούρες μήκους 25-50 m, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), διπλού δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική επιφάνεια, διάτρητους κατά 220° ή 360°, θλιπτικής αντοχής ≥ 300 N κατά την πρότυπη δοκιμή που καθορίζεται στο ΕΛΟΤ EN 50086 με τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων (DN) κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD] κατά EN 50086 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.34	Σωληνώσεις αποστράγγισης με σωλήνες από πολυπροπυλένιο (PP), διπλού δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική επιφάνεια, διάτρητους κατά 220° ή 360°, κατά ΕΛΟΤ EN 13476-1, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.35	Ειδικά τεμάχια σωλήνων πολυαιθυλενίου δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3 [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.36	Σωληνώσεις προστασίας καλωδίων, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), διπλού δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 50086, με ενσωματωμένη μούφα. [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.40	Προμήθεια σωλήνων επένδυσης μικροσηράγγων από οπλισμένο σκυρόδεμα [για όλα τα υποάρθρα]	---

Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
12.45	Δίκτυα από σωλήνες φυγοκεντρικής έγχυσης από πολυεστέρες ενισχυμένους με υολονήματα (CC-GRP: Centrifugally Cast - Glass Reinforced Polymers), σύμφωνα με τα πρότυπα EN 1796, ISO 10639, EN 14364, ISO 10467, ονομαστικής πίεσης PN σε bars, βαθμού δυσκαμψίας SN σε N/m2, συντελεστή τριβής 0,01, μήκους 6,0 m, με τους ελαστικούς δακτυλίους σταγάνωσης, αλλά χωρίς τα ειδικά τεμάχια [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.46	Σωλήνες κατάλληλοι για εφαρμογές PIPE JACKING και RELINING, φυγοκεντρικής έγχυσης από πολυεστέρες ενισχυμένους με υολονήματα (CC-GRP: Centrifugally Cast - Glass Reinforced Polymers), σύμφωνα με τα πρότυπα EN 1796, ISO 10639, EN14364, ISO 10467, ονομαστικής πίεσης PN 1,0 bar, βαθμού δυσκαμψίας SN σε N/m2, μήκους 3,0 m, με τους ελαστικούς δακτυλίους σταγάνωσης. [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.47	Ειδικά τεμάχια φυγοκεντρικής έγχυσης από πολυεστέρες ενισχυμένους με υολονήματα (CC-GRP: Centrifugally Cast - Glass Reinforced Polymers), σύμφωνα με τα πρότυπα EN 1796, ISO 10639, EN 14364, ISO 10467 {για όλα τα υποάρθρα]	---
12.48	Διακλαδώσεις τύπου T των 90° φυγοκεντρικής έγχυσης από πολυεστέρες ενισχυμένους με υολονήματα (CC-GRP: Centrifugally Cast - Glass Reinforced Polymers), με ένα δακτύλιο στεγανοποίησης για τον κεντρικό σωλήνα [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.49	Κεντρικές ή έκκεντρες συστολές φυγοκεντρικής έγχυσης από πολυεστέρες ενισχυμένους με υολονήματα (CC-GRP: Centrifugally Cast - Glass Reinforced Polymers), με τον ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης της μικρής διαμέτρου [για όλα τα υποάρθρα]	---
12.50	Επιθέματα (σαμάρια) για δίκτυα σωλήνων φυγοκεντρικής έγχυσης από πολυεστέρες ενισχυμένους με υολονήματα (CC-GRP: Centrifugally Cast - Glass Reinforced Polymers) [για όλα τα υποάρθρα]	---
	13. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	
13.03	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση [για όλα τα υποάρθρα]	08-06-07-02
13.04	Δικλείδες χυτοσιδηρές, τύπου πεταλούδας, με ωτίδες, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές [για όλα τα υποάρθρα]	08-06-07-03
13.07	Πιεζοθραυστικές βαλβίδες (βαλβίδες μείωσης πίεσης), με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές [για όλα τα υποάρθρα]	---
13.08	Βαλβίδες μείωσης πίεσης με ελεγχόμενο προοδευτικά κλείσιμο, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές [για όλα τα υποάρθρα]	---
13.09	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield	08-06-07-07
13.10	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου	08-06-07-07
13.11	Βαλβίδες αντεπιστροφής με ομαλό κλείσιμο	---
13.12	Διαφραγματικές βαλβίδες διπλού θαλάμου	---
13.13	Υδροληψίες αρδεύσεως τύπου «Α' [για όλα τα υποάρθρα]	08-06-07-10
13.14	Υδροληψίες αρδεύσεως τύπου «Β'	08-06-07-10
13.15	Χαλύβδινες εξαρμώσεις [για όλα τα υποάρθρα]	08-06-07-05
13.16	Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου ελαστικής εμφράξεως	---
13.17	Μετρητές παροχής	---

Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
13.19	Μετρητής πίεσης	---
13.20	Ρυθμιστές στάθμης - παροχής τύπου Obturateur ή άλλης διάταξης	---
13.21	Σύνδεσμοι αγωγών υπό πίεση τύπου VIKING JOHNSON ή αναλόγου	---
13.22	Διατάξεις μέτρησης στάθμης δεξαμενής	---
13.30	Σφαιρικές δικλίδες (Ball Valves)	---
13.36	Δικλίδες τύπου βελόνας (Needle Valves)	---
13.40	Ιμάντες στερέωσης χαλυβδοσωλήνων	---
13.45	Αεροφυλάκια αντιπληγματικής προστασίας	08-08-04-00
13.50	Προμήθεια και εγκατάσταση χοανοειδών στομίων αγωγών	---
15. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ		
15.01	Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως από Φ 800 μέχρι Φ 1200 mm σε πετρώματα μαλακά	08-09-01-00
15.02	Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως από Φ 800 μέχρι Φ 1200 mm σε πετρώματα σκληρά	08-09-01-00
15.03	Αντληση νερού από υδρογεώτρηση με αντλητικό συγκρότημα τύπου «πομόνας»	08-09-06-00
15.04	Αντληση νερού από γεώτρηση με συσκευή εμφυσήσεως αέρα	08-09-06-00
15.05	Ανάπτυξη υδρογεωτήσεως με συσκευή εκτοξεύσεως νερού	08-09-06-00
15.06	Διάνοιξη γεωτρήσεως τελικής διατομής Φ 146 mm σε πετρώματα μαλακά	08-09-01-00
15.07	Διάνοιξη γεωτρήσεως τελικής διαμέτρου 146 mm σε πετρώματα σκληρά	08-09-01-00
15.08	Περιφραγματικοί χαλύβδινοι σωλήνες	---
15.09	Γαλβανισμένος χαλύβδινος φιλτροσωλήνας Δεσ 650 mm.	---
15.10	Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας εσωτερικής διαμέτρου Φ 650 mm	---
15.11	Γαλβανισμένος φιλτροσωλήνας Φ 2" πιεζομετρικής γεωτρήσεως.	---
15.12	Πιεζομετρικός σωλήνας, Φ 1 1/2" υδρογεωτρήσεως.	---
15.13	Χαλυβδοσωλήνες Φ 150 mm επένδυσης γεωτρήσεως	---
15.14	Χαλικόφιλτρο υδρογεωτρήσεως	---
15.15	Χαλικόφιλτρο πιεζομετρικής γεωτρήσεως	---
15.16	Μετακίνηση υδρογεωτρυπάνου των 1400 mm και εγκατάσταση στη θέση λειτουργίας.	---
15.16.01	Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση υδρογεωτρυπάνου των 1400 mm	---
15.16.02	Εκφόρτωση και εγκατάσταση υδρογεωτρυπάνου των 1400 mm	---
15.17	Μετακίνηση γεωτρυπάνου των 146 mm και εγκατάσταση στη θέση λειτουργίας.	---
15.17.01	Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση γεωτρυπάνου των 146 mm	---

Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
15.17.02	Εκφόρτωση και εγκατάσταση γεωτρυπάνου των 146 mm	---
15.18	Μετακίνηση αντλητικού συγκροτήματος τύπου "πομόνας" Φ 20" και εγκατάσταση στη θέση λειτουργίας	---
15.18.01	Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση "πομόνας" Φ 20"	---
15.18.02	Εκφόρτωση και εγκατάσταση "πομόνας" Φ 20"	---
15.19	Μετακίνηση συσκευής αντήλσεως νερού με εμφύσηση αέρα και εκτοξέυσεως νερού (AIR LIFT και HET).	---
15.19.01	Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση συσκευής εμφυσήσεως αέρα	---
15.19.02	Εκφόρτωση και εγκατάσταση συσκευής εμφυσήσεως αέρα	---
15.20	Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2" σε πετρώματα μαλακά	08-09-01-00
15.21	Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2" σε πετρώματα σκληρά	08-09-01-00
15.22	Διεύρυνση υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2" σε Φ22" σε μαλακά πετρώματα	08-09-01-00
15.23	Διεύρυνση υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2" σε Φ 22" σε σκληρά πετρώματα	08-09-01-00
15.24	Περιφραγματικός χαλύβδινος σωλήνας	---
15.25	Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας Φ 10" d = 6 mm	---
15.26	Γαλβανισμένος χαλύβδινος φιλτροσωλήνας Φ10" πάχους 6 mm	---
15.27	Στόμιο υδρογεωτρήσεως	---
16. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ, ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ		
16.01	Σύνδεση αγωγού εξόδου φρεατίου υδροσυλλογής με το δίκτυο ομβρίων	---
16.02	Αντιστήριξη στύλου	---
16.03	Κατασκευή αναμονής (μούφας) σε αγωγούς από τσιμεντοσωλήνες για σύνδεση ακινήτων με το δίκτυο υπονόμων.	---
16.04	Ανακατασκευή διακλαδώσεως Φ160 mm αγωγού ακαθάρτων από πλαστικό σωλήνα PVCσειράς 41	---
16.05	Καθαρισμός ορθογωνικών, σκουφοειδών, ωοειδών και κυκλικών αγωγών κλειστής διατομής	---
16.06	Επισκευή φρεατίου υδροσυλλογής τύπου T πλευρικού ανοίγματος	---
16.07	Επισκευή πλακών εδράσεως εσχάρων φρεατίων υδροσυλλογής.	---
16.08	Καθαρισμός φρεατίου υδροσυλλογής με πλευρικό άνοιγμα, χωρίς εσχάρα (τύπος T)	---
16.09	Ανακατασκευή μεμονωμένων τμημάτων αγωγών συνδέσεως των φρεατίων υδροσυλλογής με τα υπάρχοντα δίκτυα.	---
16.10	Απομόνωση παροχής από τον κρουνό συνένωσης.	---
16.11	Τοποθέτηση ή αντικατάσταση πλήρους φρεατίου παροχής ύδρευσης.	---
16.12	Επισκευή φρεατίου παροχής	---
16.13	Αντικατάσταση διαρρέοντος χαλκοσωλήνα παροχής ή διακόπτη ή σωλήνα PE Φ32 ή Φ63.	---
16.14	Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων εντός κατοικημένων περιοχών	---
16.15	Σύνδεση υφιστάμενου αγωγού από οποιοδήποτε υλικό εκτός PE με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ειδικών συνδέσμων, με απομόνωση του δικτύου ύδρευσης.	---
16.16	Σύνδεση υφιστάμενου αγωγού από οποιοδήποτε υλικό πλην πολυαιθυλενίου (PE) με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ανοξείδωτου μανσόν διακλάδωσης και μηχανής MULLER.	---
16.17	Ένωση υφιστάμενου αγωγού από χάλυβα διαμέτρου Φ300 και άνω με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού με μηχανή MULLER.	---
16.18	Σύνδεση υφιστάμενου αγωγού οποιουδήποτε υλικού με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου χωρίς τη χρήση του (σε συνέχεια του άξονα του υφιστάμενου αγωγού) με απομόνωση του δικτύου ύδρευσης.	---

Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
16.19	Κατασκευή διακλάδωσης αγωγού από ΡΕ ή σύνδεση νέου αγωγού με υφιστάμενο αγωγό από ΡΕ σε λειτουργία με τοποθέτηση κατάλληλου ειδικού τεμαχίου.	---
16.20	Απομόνωση υφιστάμενου αγωγού από το δίκτυο	---
16.21	Τοποθέτηση πολλαπλού διανομέα Φ63 για την εγκατάσταση παροχών επί αγωγού οποιασδήποτε διαμέτρου και υλικού	---
16.22	Ανύψωση υφιστάμενης παροχής.	---
16.23	Καταβίβαση υφιστάμενης παροχής.	---
16.24	Τοποθέτηση ή αντικατάσταση πλήρους φρεατίου παροχής.	---
16.25	Επισκευή φρεατίου παροχής	---
16.26	Αποκάλυψη φρεατίων παροχών	---
16.27	Εντοπισμός, αποκάλυψη φρεατίου δικλείδας, ανύψωση ή καταβίβαση φρεατίου δικλείδας (βαννοφρεατίου), για την κατάλληλη τοποθέτησή του επί του οδοστρώματος στην επιθυμητή θέση και αποτύπωσή του.	---
16.28	Καθαρισμός φρεατίου δικλείδας (βαννοφρεατίου).	---
16.29	Επένδυση επιφανείας σκυροδέματος με οξύμαχα αργιλλοπυριτικά πλακίδια.	---
16.30	Πλήρης καθαρισμός φρεατίου υδροσυλλογής τύπου Α με εσχάρα	---
16.31	Μεταφορά με μονότροχο προϊόντων καθαρισμού προσχώσεων κλειστών αγωγών	---
16.32	Μεταφορά με ζεμπίλι ή παρεμφερή μέσα προϊόντων καθαρισμού προσχώσεων κλειστών αγωγών.	---
16.35	Επισκευή φρεατίων αποχέτευσης με ειδική τσιμεντοκονία	---
16.40	Καθαρισμός αγωγών αποχέτευσης	---
16.45	Ψηφιακή βιντεοσκόπηση αγωγών αποχέτευσης	---
16.50	Εσωτερική σημειακή επισκευή αγωγών αποχέτευσης με επικόλληση υαλοφάσματος, χωρίς τις εργασίες προετοιμασίας.	---
16.51	Εσωτερική επισκευή αγωγών αποχέτευσης με επικόλληση υφάσματος με βάση τον υαλοβάμβακα, με όλες τις εργασίες προετοιμασίας.	---
16.53	Ελαστικός σύνδεσμος αγωγών ακαθάρτων με θωράκιση από ανοξείδωτο χάλυβα	---

Συνημμένα :

- Προσάρτημα Ι (Σχέδια - Τεύχη)