



**ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ**



ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΤΟΜΟΣ Γ

**ΠΡΟΤΥΠΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ
(Για Οδικά και Τεχνικά Έργα)**

ΚΛΑΔΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΛΑΙΩΝ

ΕΚΔΟΣΗ ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΜΗΜΑ Α: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΜΕΡΟΣ 100	-	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
ΜΕΡΟΣ 200	-	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ
ΜΕΡΟΣ 300	-	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ, ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
ΜΕΡΟΣ 400	-	ΘΕΜΕΛΙΟ ΥΠΟΘΕΜΕΛΙΟ ΚΑΙ ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ
ΜΕΡΟΣ 500	-	ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ
ΜΕΡΟΣ 600	-	DOUBLE BITUMINOUS SURFACE TREATMENT FOR SHOULDERS: (ΔΕΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ)
ΜΕΡΟΣ 700	-	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
ΜΕΡΟΣ 800	-	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΜΕΡΟΣ 900	-	ΚΡΑΣΠΕΔΑ ΚΑΙ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ
ΜΕΡΟΣ 1000	-	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
ΜΕΡΟΣ 1100	-	ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
ΜΕΡΟΣ 1200	-	ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΟΔΩΝ
ΜΕΡΟΣ 1300	-	ΟΔΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ
ΜΕΡΟΣ 1400	-	ROAD LIGHTING
ΜΕΡΟΣ 1500	-	ΑΠΟΧΕΥΤΕΥΣΕΙΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
ΜΕΡΟΣ 1600	-	ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΓΕΦΥΡΩΝ
ΜΕΡΟΣ 1700	-	ΕΦΕΔΡΑΝΑ ΓΕΦΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ
ΜΕΡΟΣ 1800	-	ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΜΕ ΕΓΧΥΤΟΥΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΤΜΗΜΑ Β: ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

Σημείωση: Αυτές οι Πρότυπες Προδιαγραφές να διαβάζονται μαζί με τον Τόμο Ε, "Αριθμημένα Παραρτήματα, Ειδική Όροι και Ειδικές Πρόνοιες" για συγκεκριμένο έργο.

ΤΜΗΜΑ Α

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΛΕΠΤΟΜΕΡΗΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΜΕΡΟΣ 100

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Άρθρο		Σελ.
101	Γενικά	1
102	Τοποθεσία του Έργου	1
103	Περιληπτική περιγραφή του Έργου	1
104	Συμπτύξεις και Ορισμοί	1
105	Υποχρεώσεις και περιορισμοί	2
106	Αποφυγή παρενοχλήσεων	2
107	Παράπονα και απαιτήσεις τρίτων	2
108	Χάραξη	3
109	Διαστάσεις και Υψόμετρα	3
110	Φωτογράφιση Έργων	3
111	Γραφεία και Εξοπλισμός του Μηχανικού	3
112	Υπηρεσία ασφαλείας για τα γραφεία του Επιβλέποντα Μηχανικού ..	3
113	Διευκολύνσεις στο προσωπικό του Μηχανικού	4
114	Μεταφορά του προσωπικού του Μηχανικού	4
115	Ανάγκες του Εργολάβου	4
116	Προσπέλαση στο χώρο του Έργου	5
117	Αποφυγή λερώματος των δρόμων	5
118	Δείγματα	5
119	Πειράματα και δοκιμές	5
120	Υλικά και ποιότητα εργασίας	7
121	Πηγές Προέλευσης Υλικών	7
122	Απομάκρυνση Υλικών που απορρίπτονται από το Μηχανικό	8
123	Διαχείριση (συλλογή, μεταφορά, αξιοποίηση, διάθεση υλικών από εκσκαφές, κατεδαφίσεις και κατασκευές καθώς και πλεονάζοντων ή άλλων άχρηστων ή επικίνδυνων υλικών)	8
124	Υφιστάμενες Υπηρεσίες	9
125	Εργασία κατά την Περίοδο Ευθύνης Ελλαπτωμάτων	9
126	Μέτρα Ασφάλειας και Υγείας	9
127	Μέτρα για την ασφάλεια της Τροχαίας	10
128	Τμηματική Εκτέλεση του Έργου	11
129	Κατασκευές από Μελέτη Εργολάβου	11
130	Σχέδια Χωρομετρήσεων	11
131	Κατασκευαστικά Σχέδια	11
132	Μέτρα Πληροφόρησης και Δημοσιότητας	12

ΜΕΡΟΣ 200
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

Άρθρο		Σελ.
201	Κατεδαφίσεις και εκκαθάριση του εργοταξίου	1
202	Επιφανειακό Χώμα	2
203	Υφιστάμενα οδοστρώματα και ερείσματα	2
204	Εκσκαφή Κατάλληλων Υλικών.....	3
205	Εκσκαφή Ακατάλληλων Υλικών	3
206	Εκσκαφές	4
207	Εκσκαφή θεμελίων για κατασκευές	7
208	Επίχωση Κατασκευών	8
209	Κατασκευή Επιχωματώσεων	8
210	Συμπύκνωση Επιχωμάτων	11
211	Φορμάρισμα	12
212	Αποστράγγιση των χωματουργικών	13
213	Εκσκαφή και διαμόρφωση κοίτης ρυακιών	13
214	Επιχωμάτωση μέσα σε κοίτες ρυακιών	13
215	Καθάρισμα υφιστάμενων αυλάκων και οχετών	13
216	Εκρηκτικές ύλες και ανατινάξεις	13
217	Υφιστάμενα υψόμετρα εδάφους	14
218	Γεωυφάσματα για το διαχωρισμό χωματουργικών υλικών	14
219	Φυτόχωμα(Topsoiling)	19
220	Οπλισμένη Γη(Reinforced Soils)	20
221	Συρματοκιβώτια(Gabions)	20
222	Συναφείς Εργασίες Προσαρμογής	21
	Appendix A C.B.R. subgrade/formation level	22
	Κατάλογος Προτύπων	23
	Πίνακας 2/1 Κοκκομετρική διαβάθμιση Στρώσης Στέψης.....	5
	Πίνακας 1: Κοκκομετρική καμπύλη υλικού Βραχώδους Επιχώματος.....	10
	Πίνακας A: Ιδιότητες Γεωυφάσματος.....	15
	Πίνακας B: Ανθεκτικότητα σε έκθεση στις καιρικές συνθήκες	16

ΜΕΡΟΣ 300
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ, ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Άρθρο		Σελ.
301	Ανοχές	1
302	Πάχη Στρώσεων Οδοστρώματος	3
303	Εργασία υπό ψυχρό καιρό	3
304	Προστασία επιφανειών από τα μέσα διάστρωσης	3
	Πίνακας 3/1 Ανοχές στα υψόμετρα των στρώσεων του οδοστρώματος	2

ΜΕΡΟΣ 400
ΘΕΜΕΛΙΟ, ΥΠΟΘΕΜΕΛΙΟ ΚΑΙ ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ

Άρθρο		Σελ.
401	Γενικά	1
402	Υλικά Τύπου 1.....	1
403	Υλικά Τύπου 2.....	3
404	Διάστρωση και Συμπύκνωση Υλικού Τύπου 1	5
405	Διάστρωση και Συμπύκνωση Υλικού Τύπου 2	5
	Κατάλογος Προτύπων.....	17
	Πίνακας 4/1 Ιδιότητες Υλικού Τύπου 1	2
	Πίνακας 4/2 Κοκκομετρική διαβάθμιση Υλικού Τύπου 1	3
	Πίνακας 4/3 Ιδιότητες Υλικού Τύπου 2	4
	Πίνακας 4/2 Κοκκομετρική διαβάθμιση Υλικού Τύπου 2	4

ΜΕΡΟΣ 500
ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ

Άρθρο		Σελ.
501	Αδρανή υλικά.....	1
502	Πληρωτικό.....	3
503	Άσφαλτος.....	3
504	Μελέτη του μείγματος.....	4
505	Προκαταρκτικές δοκιμές.....	5
506	Δοκιμαστικές περιοχές.....	6
507	Εκτέλεση εργασίας υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες.....	7
508	Χειρισμός αδρανών υλικών.....	7
509	Μόνιμο εργοστάσιο παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος.....	8
510	Αναλογία των κρύων αδρανών.....	8
511	Θέρμανση ασφάλτου.....	8
512	Ξήρανση και θέρμανση αδρανών.....	9
513	Θερμοκρασίες μείγματος.....	9
514	Ανάμειξη.....	10
515	Αποκλίσεις στο παραγόμενο μείγμα.....	11
516	Μεταφορά ασφαλτικού σκυροδέματος.....	11
517	Επιτρεπόμενες αποκλίσεις στο πάχος των στρώσεων.....	12
518	Διάστρωση ασφαλτικού σκυροδέματος.....	12
519	Θερμοκρασία διάστρωσης.....	13
520	Μηχανική διάστρωση του ασφαλτικού σκυροδέματος.....	13
521	Θερμοκρασία συμπύκνωσης.....	14
522	Συμπύκνωση.....	15
523	Χειρονακτική διάστρωση και συμπύκνωση.....	16
524	Διαμήκεις αρμοί κατασκευής.....	17

Άρθρο	Σελ.	
525	Εγκάρσιοι αρμοί.....	17
526	Τελειωμένα υψόμετρα.....	18
527	Αποκλίσεις επιφάνειας.....	18
528	Αποκοπή και αφαίρεση ελαττωματικών περιοχών.....	20
529	Αντικατάσταση της ελαττωματικής περιοχής.....	21
530	Πλήρωση οπών πυρήνων δειγματοληψίας.....	21
531	Κοκκομετρικές διαβαθμίσεις των αδρανών υλικών.....	21
532	Πληρωτικό.....	22
533	Μείγματα εργαστηριακής μελέτης.....	23
534	Προκαταρκτικές δοκιμαστικές παραγωγές.....	25
535	Έλεγχοι δοκιμαστικών περιοχών.....	25
536	Πυκνότητα τυπικού μείγματος έργου.....	26
537	Διακυμάνσεις στο μείγμα παραγωγής.....	27
538	Πιστοποιητικά δοκιμών για το εργοστάσιο παραγωγής.....	28
539	Δοκιμές για τον προκαταρκτικό έλεγχο αδρανών υλικών.....	28
540	Πρόσθετες δοκιμές σε υλικά.....	28
541	Πιστοποιητικά ποιότητας της ασφάλτου.....	28
542	Δοκιμές για τη μελέτη μείγματος.....	28
543	Περιοδικός έλεγχος αδρανών υλικών.....	28
544	Περιοδικός έλεγχος του μείγματος παραγωγής.....	29
545	Περιοδικοί έλεγχοι σε συμπυκνωθείσες στρώσεις.....	30
546	Περιοδικοί έλεγχοι της επιτόπου ποιότητας.....	31
547	Πρόσθετες δοκιμές σε περιπτώσεις αποτυχίας των περιοδικών δοκιμών.....	31
548	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη (tack coat).....	33
549	Ασφαλτική προεπάλειψη (prime coat).....	33
550	Ισοπεδωτική στρώση (regulating course).....	35
551	Ανακατασκευή οδοστρώματος για επιδιόρθωση.....	35
552	Ασφαλτόστρωση επιφανειών.....	36
Appendix B	Stripping test.....	37
Appendix C	Temperature checks.....	39
Appendix D	Straightedge tests.....	41
Appendix E	Index of retained stability.....	42
Κατάλογος Προτύπων.....		44
Πίνακας 5/1	A. Χονδρά αδρανή για ασφαλτικό σκυρόδεμα.....	2
	B. Λεπτά αδρανή για ασφαλτικό σκυρόδεμα.....	2
Πίνακας 5/2A	Ιδιότητες ασφάλτου.....	4
Πίνακας 5/3	Θερμοκρασίες μείγματος.....	9
Πίνακας 5/4	Όρια υπέρβασης του πάχους στρώσεων.....	12
Πίνακας 5/5	Ανοχές στην ομαλότητα σε έλεγχο με τρίμετρη ευθύγραμμη δοκό.....	19
Πίνακας 5/6	Ασφαλτικά Μείγματα (Ασφαλτικό Σκυρόδεμα) σύμφωνα με το CYS EN 13108-1:2006.....	22

Άρθρο		Σελ.
Πίνακας 5/7	Ιδιότητες μειγμάτων εργαστηριακής μελέτης.....	24
Πίνακας 5/8	Επιτρεπτές διακυμάνσεις στο «Μείγμα Παραγωγής».....	27
Πίνακας 5/9	Ιδιότητες κεκραμένης ασφάλτου τύπου S-125.....	34

SECTION 600
DOUBLE BITUMINOUS SURFACE TREATMENT FOR SHOULDERS

ΔΕΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ

ΜΕΡΟΣ 700
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Άρθρο		Σελ.
701	Τσιμέντο.....	1
702	Αδρανή υλικά.....	1
703	Νερό.....	3
704	Πρόσμικτα.....	3
705	Ποιότητα του σκυροδέματος.....	3
706	Σχεδιασμός του μείγματος (mix design).....	4
707	Προκαθορισμένα μείγματα.....	5
708	Έλεγχος του σκυροδέματος.....	6
709	Μεταφορά.....	9
710	Τοποθέτηση.....	9
711	Κατασκευαστικοί αρμοί.....	10
712	Προστασία του σκυροδέματος.....	10
713	Εργασίες σκυροδέματος κατά τη διάρκεια ψυχρού καιρού.....	10
714	Εργασίες σκυροδέματος κατά τη διάρκεια θερμού καιρού.....	11
715	Οπλισμός.....	11
716	Ξυλότυποι.....	12
717	Έτοιμο σκυρόδεμα.....	14
718	Προκατασκευασμένο Σκυρόδεμα.....	16
718.1	Γενικά.....	16
718.2	Ανοχές κατασκευής.....	16
718.3	Υλικά.....	16
718.4	Κατασκευαστικά Σχέδια.....	17
718.5	Υλικά για το σκυρόδεμα.....	17
718.6	Οπλισμός.....	17
718.7-21	Εκτέλεση.....	17
718.22-24	Έλεγχος.....	21
719	Μονώσεις για τις κατασκευές σκυροδέματος	21
719.1	Γενικά.....	21
719.2	Στεγανοποίηση για επιφάνειες από σκυρόδεμα οι οποίες βρίσκονται κάτω από το έδαφος.....	22
719.3	Στεγανοποιώντας γέφυρες από οπλισμένο σκυρόδεμα.....	23

Άρθρο		Σελ.
719.4	Προστασία της στεγανοποίησης γεφυρών κατά τη διάρκεια της κατασκευής.....	26
720	Προστατευτική και Μη Επιδεχόμενη αναγραφές Μπογιά (Protective and Antigrffiti Paint) Κατάλογος Προτύπων.....	27 28
Πίνακας 7/1	Αδρανή για σκυρόδεμα.....	1
Πίνακας 7/2	Απαιτήσεις σκυροδέματος.....	4
Πίνακας 7/3	Προκαθορισμένα μείγματα.....	5
Πίνακας 7/4	Πίνακας χρηματικών αποκοπών για σκυρόδεμα.....	7
Πίνακας 7/5	Χρόνος αφαίρεσης ξυλοτύπων.....	14
	Δελτίο παράδοσης σκυροδέματος.....	15

ΜΕΡΟΣ 800
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Άρθρο		Σελ.
801	Σωλήνες για Αποχετεύσεις και Υπηρεσίες.....	1
802	Σωλήνες για αποχετεύσεις.....	1
803	Αγωγοί υπηρεσιών.....	1
804	Εκσκαφή χανδάκων για σωλήνες και εκσκαφή για φρεάτια.....	1
805	Τοποθέτηση σωλήνων, βάση και επικάλυψή τους.....	4
806	Ένωση σωλήνων.....	6
807	Παλινόρθωση χανδάκων και διάτρητοι οχετοί (filter drains).....	6
808	Σύνδεση με υφιστάμενους οχετούς, φρεάτια και κανάλια.....	8
809	Φρεάτια επισκέψεως και συλλογής.....	8
810	Δοκιμές και καθαρισμός.....	9
811	Επενδυμένα αυλάκια.....	9
	Κατάλογος Προτύπων.....	10
Πίνακας 800/1	Σωλήνες για αποχετεύσεις.....	2
Πίνακας 800/2	Ελάχιστο πλάτος σε σχέση με ονομαστική διάμετρο DN	3
Πίνακας 800/3	Ελάχιστο πλάτος σε σχέση με βάθος χάνδακα.....	3
Πίνακας 800/4	Πίνακας Επικάλυψης Τσιμεντοσωλήνων.....	5
Πίνακας 800/5	Χαρακτηριστικά Διαβαθμισμένου Υλικού Έδρασης και Παλινόρθωσης (μέχρι το επίπεδο της στρώσης στέψης ή Χωματοουργικών).....	5
Πίνακας 800/6	Χαρακτηριστικά υλικού παλινόρθωσης διάτρητων οχετών (filter drains).....	7

ΜΕΡΟΣ 900
ΚΡΑΣΠΕΔΑ ΚΑΙ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ

Άρθρο		Σελ.
901	Προκατασκευασμένοι Κρασπεδόλιθοι.....	1
902	Επιτόπου Κρασπεδόλιθοι.....	2

Άρθρο		Σελ.
903	Πλάκες Πεζοδρομίων.....	3
904	Πεζοδρόμια με επιτόπου σκυρόδεμα.....	5
905	Πεζοδρόμια από προκατασκευασμένους κυβόλιθους.....	5
906	Προσβάσεις αναπήρων.....	6
	Κατάλογος Προτύπων.....	7
	Πίνακας 9.1 Μέγιστες Επιτρεπτές Αποκλίσεις σε Ομαλότητα και Ευθυγραμμία	1
	Πίνακας 9.2 Μήκος Κρασπεδόλιθου σε Στροφές.....	2
	Πίνακας 9.3 Μέγιστες Επιτρεπτές Αποκλίσεις σε Ομαλότητα και σε Οριζόντια Απόκλιση.....	3
	Πίνακας 9.4 Ιδιότητες Τσιμεντοπηλού Διάστρωσης Τσιμεντοπλακών.....	4
	Πίνακας 9.5 Ιδιότητες Τσιμεντοπηλού Αρμολόγησης Τσιμεντοπλακών.....	5
	Πίνακας 9.6 Χαρακτηριστικά Διαβαθμισμένου Υλικού Αρμολόγησης Κυβόλιθων.....	6

ΜΕΡΟΣ 1000
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Άρθρο		Σελ.
1001	Γενικά.....	1
1002	Αρχές, Συμβούλια, Κυβερνητικά Τμήματα κλπ.	1
1003	Προμήθεια υλικών.....	1
1004	Εγκατάσταση Αγωγών.....	1
1005	Εγκατάσταση καλωδίων.....	2
1006	Εργασίες για την ΑΤΗΚ	2
1007	Εργασίες υπογειοποίησης του Δικτύου Διανομής της ΑΗΚ, Εγκατάστασης Οδικού Φωτισμού και Υποδομής Τηλεπικοινωνιακού Δικτύου	4
1008	Φώτα Τροχαίας και Φωτοελεγχόμενες Διαβάσεις.....	22
	Κατάλογος Προτύπων.....	23

ΜΕΡΟΣ 1100
ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Άρθρο		Σελ.
1101	Περίφραξη Ασφαλείας.....	1
1102	Μεταλλικά Στηθαία Ασφαλείας.....	1
1103	Μέθοδος κατασκευής – Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας μεταλλικών Στηθαίων.....	2
1104	Αφαίρεση και επανατοποθέτηση υφιστάμενων στηθαίων.....	4

Άρθρο		Σελ.
1105	Περίφραξη ασφαλείας πεζών, Χειρολισθήρες και Μεταλλικά παραπέτα.....	4
1106	Απαιτήσεις κατασκευής.....	5
1107	Αντιθαμβωτικό Σύστημα.....	5
	Κατάλογος Προτύπων.....	7

ΜΕΡΟΣ 1200
ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΟΔΩΝ

Άρθρο		Σελ.
1201	Αντικείμενο Εργασιών.....	1
1201.1	Γενικά.....	1
1201.2	Πάσσαλοι περίφραξης (ορθοστάτες).....	2
1201.3	Μέθοδος Κατασκευής – Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας..	3
1201.3.1	Περίφραξη.....	3
1201.3.2	Καγκελόπορτες.....	4
1201.3.3	Αφαίρεση και επανατοποθέτηση υφιστάμενης περίφραξης.	4
	Κατάλογος Προτύπων.....	5

ΜΕΡΟΣ 1300
ΟΔΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ

Άρθρο		Σελ.
1301	Οριζόντια Σήμανση.....	1
1301.1	Γενικά.....	1
1301.2	Υλικά.....	1
1301.3	Απόδοση.....	2
1301.4	Removal of Road Markings.....	2
1301.5	Application.....	2
1301.6	Tolerances.....	3
1301.7	Sampling and Testing.....	4
1301.8	Traffic Control and Protection of the Work.....	4
1302	Edge Marker Posts (Delineators), Kilometric Indicators.....	5
1303	Delineators.....	5
1304	Χιλιόμετροδείκτες.....	6
1305	Traffic Signs, Description.....	6
1306	Requirements for Road Sign Materials.....	7
1307	Construction requirements for Road Sign Materials.....	9
1308	Guarantee of Road Signs by Contractor.....	12
1309	Paint and Other Protective Coatings.....	12
1310	Retroreflective Pavement Markers(Road Studs).....	13

SECTION 1400
ROAD LIGHTING

Άρθρο		Σελ.
1401	General.....	1
1402	Materials.....	1
1403	Construction Requirements.....	1

ΜΕΡΟΣ 1500
ΑΠΟΧΕΥΤΕΥΣΕΙΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Άρθρο		Σελ.
1501	Εκσκαφή χανδάκων για σωλήνες και εκσκαφή για φρεάτια.....	1
1502	Τοποθέτηση σωλήνων, βάση και επικάλυψή τους.....	2
1503	Παλινόρθωση χανδάκων.....	3
1504	Προμήθεια και Τοποθέτηση Αγωγών και Βαλβίδων	4
1504.1	Γενικά	4
1504.2	Αγωγοί Λυμάτων Βαρύτητας (Gravity Sewers).....	4
1504.3	Αγωγοί Λυμάτων Πίεσης (Forcemains) / Αγωγοί Αρδευσης	4
1504.4	Δημόσιες Υπόνομοι Οικοδομής (Οικιακές Συνδέσεις)	4
1504.5	Συρταρωτές δικλείδες (Gate Valves) για αγωγούς λυμάτων ή επεξεργασμένου νερού	5
1504.6	Συρταρωτές δικλείδες (Gate Valves) για αγωγούς πόσιμου νερού.....	7
1504.7	Αεροβαλβίδες για Αγωγούς Νερού.....	9
1504.8	Αεροβαλβίδες για Αγωγούς Λυμάτων.....	10
1504.9	Εξαρτήματα Σύνδεσης Φλάντζων.....	11
1504.10	Ταινίες Σήμανσεως.....	12
1505	Αρδευση	12
1505.1	Τεχνικές Προδιαγραφές για Υδρομετρητές.....	12
1505.2	Σήμανση Υδρομετρητών.....	13
1505.3	Δοκιμή των Υδρομετρητών.....	13
1505.4	Φίλτρα	14
1505.5	Ρουπινέττα Μπίλιας	14
1505.6	Εξαρτήματα Σύνδεσης	14
1505.7	Εξαρτήματα Πολυαιθυλενίου.....	14
1505.8	Τοποθέτηση Αγωγών	14
1506	Φρεάτια Επιθεώρησης και Φρεάτια Βαλβίδων.....	15
1506.1	Φρεάτια Προκατασκευασμένα ή Χυμένα Επιτόπου.....	15
1506.2	Πλαστικά Φρεάτια Επιθεώρησης των Αγωγών Λυμάτων... ..	15
1506.3	Φρεάτια Βαλβίδων και Αγωγών Πίεσης.....	16
1506.3	Καλύμματα Φρεατίων.....	16
1506.3	Σκαλιά στα Φρεάτια.....	17

Άρθρο	Σελ.
1507 Έλεγχος Στεγανότητας Αγωγών και Φρεατίων.....	17
1507.1 Βασικές Απαιτήσεις.....	17
1507.2 Έλεγχος Εισροής (Infiltration Test).....	18
1507.3 Έλεγχος Εκροής (Exfiltration Test).....	18
1507.4 Έλεγχος σε Πίεση Αέρα (Air Pressure Test).....	19
1507.5 Αποδοχή των Ελεγχων Στεγανότητας.....	19
1507.6 Έλεγχος Αγωγών με Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης	20
1507.7 Έλεγχος Στεγανότητας Αγωγών Πίεσης με Νερό (Hydrostatic Pressure Test)	20
Κατάλογος Προτύπων.....	22
 Πίνακας 1500/1 Χαρακτηριστικά Διαβαθμισμένου Υλικού Έδρασης και Επικάλυψης.....	 2

ΜΕΡΟΣ 1600
ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΓΕΦΥΡΩΝ

Άρθρο	Σελ.
1601 Γενικά Στοιχεία.....	1
1602 Υλικά και εξοπλισμός για την προένταση.....	2
1603 Μεταφορά και αποθήκευση υλικών προέντασης.....	4
1604 Προεντεταμένοι τένοντες.....	6
1605 Αγωγοί και εξαγωγίμοι πυρήνες.....	8
1606 Αγκυρώσεις.....	9
1607 Διαδικασία προέντασης.....	9
1608 Τσιμεντένεμα στους αγωγούς.....	11
1609 Αποθήκευση, διαχείριση και τοποθέτηση των προεντεταμένων μερών...	13
1610 Κατασκευή των προεντεταμένων μελών εκτός του εργοταξίου.....	13
1611 Γέφυρα από σύνθετες πλάκες (composite slab bridge).....	14
1612 Δοκιμές.....	15
1613 Προεντεταμένα μέλη.....	16
Κατάλογος Προτύπων.....	17

ΜΕΡΟΣ 1700
ΕΦΕΔΡΑΝΑ ΓΕΦΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ

Άρθρο		Σελ.
1701	Εφέδρανα Γεφυρών.....	1
1701.1	Γενικά	1
1702	Κονιάματα Κλινοστρώμνης	1
1702.1	Γενικά.....	1
1702.2	Υλικά.....	2
1702.3	Επί τόπου ανάμιξη, τοποθέτηση και συντήρηση.....	4
1702.4	Δοκιμές εργαστηριακής έγκρισης.....	5
1702.5	Επί τόπου δοκιμές ελέγχου.....	8
1703	Αρμοί Διαστολής.....	9
173.1	Γενικά.....	9
1703.2	Εγκατάσταση των αρμών διαστολής γεφυρών.....	10
1703.3	Υλικό πλήρωσης αρμού (Joint Filler Board).....	10
1703.4	Σφράγιση των κενών (Sealing of Gaps).....	13
	Κατάλογος Προτύπων.....	15

ΜΕΡΟΣ 1800
ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΜΕ ΕΓΧΥΤΟΥΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Άρθρο		Σελ.
1801	Περιγραφή.....	1
1802	Υλικά.....	1
1803	Ανοχές.....	1
1803.1	Χάραξης.....	1
1803.2	Κατακόρυφα.....	1
1803.3	Κλίση.....	1
1803.4	Δραστικές διορθώσεις σε πασσάλους.....	2
1804	Μέθοδος πασσάλωσης και πρόγραμμα.....	2
1805	Αρχεία πασσάλωσης.....	2
1806	Ζημιά σε παρακείμενες υπηρεσίες και κατασκευές.....	3
1807	Σκυρόδεμα για πασσάλους.....	3
1808	Ενίσχυση για τους πασσάλους.....	4
1809	Διάτρηση για πασσάλους.....	5
1810	Τοποθέτηση σκυροδέματος.....	7
1811	Ανέλκυση της προσωρινής σωλήνωσης.....	9
1812	Προσωρινή επίχωση.....	12
1813	Απομάκρυνση υλικού εκσκαφής.....	12
1814	Αποκοπή κεφαλών πασσάλων.....	13
1815	Δοκιμή ακεραιότητας των πασσάλων(Integrity test).....	13
1816	Δοκιμαστικές φορτίσεις.....	14
1817	Ανεπάρκεια πασσάλων.....	15

Άρθρο		Σελ.
1818	Επανάρθωση της ανεπάρκειας.....	16
1819	Προστασία της πασσάλωσης από επίδραση χημικών ουσιών.....	16
	Κατάλογος Προτύπων.....	17
	Πίνακας 2.....	8
	Πίνακας 3.....	11
	Πίνακας 4.....	12
	Πίνακας 5.....	12

ΤΜΗΜΑ Α
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΜΕΡΟΣ 100

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

- 101 Γενικά
- 102 Τοποθεσία του Έργου
- 103 Περιληπτική περιγραφή του Έργου
- 104 Συμπτύξεις και Ορισμοί
- 105 Υποχρεώσεις και περιορισμοί
- 106 Αποφυγή παρενοχλήσεων
- 107 Παράπονα και απαιτήσεις τρίτων
- 108 Χάραξη
- 109 Διαστάσεις και Υψόμετρα
- 110 Φωτογράφιση Έργων
- 111 Γραφεία και Εξοπλισμός του Μηχανικού
- 112 Υπηρεσία ασφαλείας για τα γραφεία του Επιβλέποντα Μηχανικού
- 113 Διευκολύνσεις στο προσωπικό του Μηχανικού
- 114 Μεταφορά του προσωπικού του Μηχανικού
- 115 Ανάγκες του Εργολάβου
- 116 Προσπέλαση στο χώρο του Έργου
- 117 Αποφυγή λερώματος των δρόμων
- 118 Δείγματα
- 119 Πειράματα και δοκιμές
- 120 Υλικά και ποιότητα εργασίας
- 121 Πηγές Προέλευσης Υλικών
- 122 Απομάκρυνση Υλικών που απορρίπτονται από το Μηχανικό
- 123 Διαχείριση (συλλογή, μεταφορά, αξιοποίηση, διάθεση υλικών από εκσκαφές, κατεδαφίσεις και κατασκευές καθώς και πλεονάζοντων ή άλλων άχρηστων ή επικίνδυνων υλικών)
- 124 Υφιστάμενες Υπηρεσίες
- 125 Εργασία κατά την Περίοδο Συντήρησης
- 126 Μέτρα Ασφάλειας και Υγείας
- 127 Μέτρα για την ασφάλεια της Τροχαίας
- 128 Τμηματική Εκτέλεση του Έργου
- 129 Κατασκευές από Μελέτη Εργολάβου
- 130 Σχέδια Χωρομετρήσεων
- 131 Κατασκευαστικά Σχέδια
- 132 Μέτρα Πληροφόρησης και Δημοσιότητας

ΜΕΡΟΣ 100
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

101 Γενικά

- 101.1 Οι Τεχνικές Προδιαγραφές θα ερμηνεύονται σε συσχετισμό με την Προσφορά, τη Συμφωνία, τους Όρους του Συμβολαίου, τα Δελτία Ποσοτήτων και Τιμών, και τα Σχέδια του Συμβολαίου.
- 101.2 Τα Σχέδια του Συμβολαίου περιλαμβάνονται στον κατάλογο Παράρτημα 100/1 που επισυνάπτεται.

102 Τοποθεσία του Έργου

- 102.1 Η τοποθεσία του Έργου περιγράφεται στο Παράρτημα 100/2 που επισυνάπτεται.

103 Περίληπτική Περιγραφή του Έργου

- 103.1 Το Έργο που θα εκτελεστεί σύμφωνα με το Συμβόλαιο, περιγράφεται συνοπτικά στο Παράρτημα 100/2 που επισυνάπτεται.

104 Συμπτύξεις και Ορισμοί

- 104.1 CYS σημαίνει Κυπριακά Πρότυπα. EN σημαίνει Ευρωπαϊκό Πρότυπο (European Norm). BS και CP σημαίνει Βρετανικό Πρότυπο και Βρετανικό Κώδικα. AASHTO και ASTM σημαίνει Πρότυπα των Η.Π.Α.

Για όλα τα Πρότυπα που αναφέρονται στο Συμβόλαιο, ο Εργολάβος θα είναι υποχρεωμένος να εφαρμόζει την τελευταία έκδοση τους που ίσχυε κατά την ημερομηνία 14 ημέρες πριν την τελευταία ημερομηνία που ορίστηκε για την υποβολή των προσφορών.

Για όσα υλικά, τεχνουργία και Μηχανικό Εξοπλισμό δεν υπάρχει παραπομπή σε κάποιο Πρότυπο, τότε αυτά τα υλικά τεχνουργία και Μηχανικός Εξοπλισμός θα πρέπει να είναι σύμφωνα, κατά φθίνουσα σειρά προτίμησης, με τα Κυπριακά Πρότυπα που αποτελούν μεταφορά ευρωπαϊκών προτύπων, τις ευρωπαϊκές τεχνικές εγκρίσεις, τις κοινές τεχνικές προδιαγραφές, τα διεθνή πρότυπα, άλλα τεχνικά συστήματα τυποποίησης, ή, όταν αυτά δεν υπάρχουν, με τα Κυπριακά Πρότυπα, ή τις Κυπριακές τεχνικές εγκρίσεις.

- 104.2 Οι πιο κάτω συντμήσεις χρησιμοποιούνται για τις Μετρικές Μονάδες.

Km	- χιλιόμετρο	mm	- χιλιοστό
Kg	- κιλό	τ.μ.	- τετραγωνικά μέτρα
N	- Νιούτον	κυβ.μ.	- κυβικά μέτρα
Ha	- Εκτάριο	τρεχ.μ.	- τρεχούμενα μέτρα
oC	- Βαθμοί Κελσίου	Αρ.	- Αριθμός

- 104.3 "Έγκριση" σημαίνει γραπτή έγκριση του Μηχανικού
"Όπως δεικνύεται" σημαίνει όπως δεικνύεται στα σχέδια
"Συμφώνως οδηγιών" σημαίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.
"Νομοθεσία" ή "Νόμοι", ή "Κανονισμοί" σημαίνει κάθε νόμο, κανονισμό διάταγμα ή εσωτερικό κανονισμό, ή πράξη ή απόφαση οποιασδήποτε αρχής ή οργάνου ασκούντος εκτελεστική εξουσία, που έχουν την ισχύ νόμου στην Κυπριακή Δημοκρατία, καθώς και το Κοινοτικό Κεκτημένο.

105 Υποχρεώσεις και περιορισμοί

- 105.1 Ο Εργολάβος θα συμμορφώνεται με τα πιο κάτω:

- α) Με όλους τους Νόμους και κανονισμούς εργασίας που σχετίζονται με την ασφάλεια, υγεία και ευημερία,
- β) κανονισμούς της Αστυνομίας
- γ) εξασφαλίζει κράνη για χρήση στο εργοτάξιο, από το προσωπικό που είναι εκτεθειμένο σε κίνδυνο,
- δ) να μην χρησιμοποιεί το χώρο του Έργου για άλλους σκοπούς, εκτός από την εκτέλεση της εργασίας,
- ε) να μην τοποθετεί διαφημιστικές πινακίδες, ή να επιτρέπει σε άλλους να τοποθετούν διαφημιστικές πινακίδες στο χώρο του έργου,
- ζ) να εμποδίζει επεμβάσεις του προσωπικού του σε περιουσίες που γειτνιάζουν με το χώρο του Έργου,
- η) με όλους τους κανονισμούς που διέπουν την εισαγωγή, άδεια κυκλοφορίας, κλπ. όλων των μηχανημάτων και οχημάτων, άσχετα αν αυτά είναι καινούργια ή μεταχειρισμένα.

106 Αποφυγή παρενοχλήσεων

- 106.1 Όπου οι εργασίες θα εκτελούνται δίπλα από κατοικίες, ο Εργολάβος θα διεξάγει την εργασία με τέτοιο τρόπο, έτσι που να μειώνεται στο ελάχιστο οποιαδήποτε ενόχληση στους κατοίκους.
- 106.2 Κάθε δυνατή πρόληψη θα γίνεται από τον Εργολάβο για την αποφυγή της ρύπανσης του περιβάλλοντος λόγω της εκτέλεσης του Έργου.
- 106.3 Για το ράντισμα των εργοταξίων και φορτηγών που μεταφέρουν υλικά από εκσκαφές, κατεδαφίσεις, κατασκευές, όπου είναι δυνατό να χρησιμοποιείται ανακυκλωμένο νερό.

107 Παράπονα και απαιτήσεις τρίτων

- 107.1 Κατά τη διάρκεια της εργασίας, μπορεί να εγερθούν παράπονα και απαιτήσεις από το κοινό ή από διάφορες υπηρεσίες. Ο Εργολάβος θα επιλαμβάνεται αμέσως των προβλημάτων αυτών και θα κρατά συνεχώς

ενήμερο τον Μηχανικό. Η παράγραφος αυτή δεν αντικαθιστά το εδάφιο 19.1 των Όρων του Συμβολαίου.

108 Χάραξη

108.1 Ο Εργολάβος θα κάμει τη χάραξη του Έργου σύμφωνα με τα σχέδια και τις γραπτές οδηγίες του Μηχανικού. Ο Εργολάβος θα κατασκευάσει και διατηρεί εξωτερικά σταθερά σημεία χάραξης που χρειάζονται για την ακριβή τοποθέτηση του άξονα του δρόμου.

108.2 Ο Εργολάβος θα είναι υπεύθυνος για τον υπολογισμό της άκρης του δρόμου, των υψομέτρων και στοιχείων της υπερύψωσης και διαπλάτυνσης που φαίνεται στα σχέδια, λαμβάνοντας υπόψη τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά. Τέτοια στοιχεία θα υποβάλλονται στο Μηχανικό για έγκριση 14 μέρες πριν την ημερομηνία που ο Εργολάβος προτίθεται να τα χρησιμοποιήσει για την εκτέλεση του Έργου.

109 Διαστάσεις και Υψόμετρα

109.1 Όλες οι διαστάσεις και υψόμετρα που φαίνονται στα σχέδια ή που αναφέρονται στα έγγραφα του Συμβολαίου, θα επιβεβαιώνονται από τον Εργολάβο στο Εργοτάξιο, και ο Εργολάβος θα φέρει την ευθύνη για τη μη έγκαιρη υπόδειξη λαθών ή διαφωνιών.

110 Φωτογράφιση Έργων

110.1 Ο Εργολάβος, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του Έργου, θα φωτογραφίζει, μια φορά κάθε μήνα, τμήματα του Έργου σύμφωνα με τις υποδείξεις του Μηχανικού. Οι φωτογραφίες θα είναι έγχρωμες, μεγέθους 130mm X 180 mm και θα παραδίδονται σε δύο αντίγραφα στο Μηχανικό. Στο πίσω μέρος, οι φωτογραφίες θα φέρουν την ημερομηνία και θα υπογράφονται από το Μηχανικό και από τον Εργολάβο, και το ένα αντίγραφο θα επιστρέφεται στον Εργολάβο. Η φωτογράφιση θα καλύπτει ένα χιλιόμετρο δρόμου με περίπου 10 φωτογραφίες.

111 Γραφεία και Εξοπλισμός του Μηχανικού

111.1 Ο Εργολάβος θα διαθέσει γραφεία για το Μηχανικό και το προσωπικό του στο Εργοτάξιο για την περίοδο εκτέλεσης του Έργου, όπως αναφέρεται στο Παράρτημα 100/3.

112 Υπηρεσία ασφάλειας για τα γραφεία του Επιβλέποντα Μηχανικού

112.1 Ο Εργολάβος θα είναι υπεύθυνος για την αποτελεσματική ασφάλεια των γραφείων του Επιβλέποντα Μηχανικού.

113 Διευκολύνσεις στο προσωπικό του Μηχανικού

113.1 Ο Εργολάβος θα διαθέτει από καιρού εις καιρό κατά τη διάρκεια του Συμβολαίου, και όταν το ζητεί ο Μηχανικός, χωρομετρικά όργανα και αλυσεργάτες για να μπορεί να διεξάγει εργασίες σχετικά με το Συμβόλαιο. Όλα τα όργανα αυτά θα είναι σε καλή εργάσιμη κατάσταση, και θα είναι και παραμένουν περιουσία του Εργολάβου.

114 Μεταφορά του προσωπικού του Μηχανικού

114.1 Ο Εργολάβος, μετά από οδηγίες του Μηχανικού, θα προμηθεύσει άσπρου χρώματος μεταφορικό μέσο, όπως περιγράφεται στο Παράρτημα 100/4, για την αποκλειστική χρήση από το Μηχανικό σε σχέση με τις εργασίες του Συμβολαίου. Τα αυτοκίνητα πρέπει να είναι καινούργια ή σχεδόν καινούργια, δεξιότιμονα, με σύστημα θέρμανσης και κλιματισμού, εγγεγραμμένα με ισχύουσα άδεια που να επιτρέπει τη διακίνηση στους δρόμους της Δημοκρατίας, με πλήρη ασφαλιστική κάλυψη και κάλυψη για μεταφορά επιβατών, υλικών ή δειγμάτων. Ο Εργολάβος θα προμηθεύει τα καύσιμα και λιπαντικά και θα συντηρεί τα αυτοκίνητα βάσει των εργοστασιακών προδιαγραφών και θα προβαίνει σε ενδελεχή καθαρισμό των αυτοκινήτων κατά τη διάρκεια του χρόνου του Συμβολαίου.

114.2 Θα γίνεται αντικατάσταση οποιουδήποτε αυτοκινήτου, το οποίο είναι εκτός λειτουργίας για πάνω από 24 ώρες, με άλλο με τις ίδιες προδιαγραφές.

115 Ανάγκες του Εργολάβου

115.1 Ο Εργολάβος θα εξασφαλίζει την έγκριση του Μηχανικού για την τοποθεσία των χώρων εναποθέσεως υλικών, προσωρινών κατασκευών, εγκαταστάσεων, και υπηρεσιών.

115.2 Ο Εργολάβος θα διαθέτει τα ακόλουθα:

- α) Προσωρινές προσπελάσεις και διασταυρώσεις για την τροχαία
- β) Προσωρινά γραφεία, εργαστήρια, αποθήκες για τις ανάγκες του Εργολάβου.
- γ) Καντίνα, αποχωρητήρια και άλλες υπηρεσίες για το προσωπικό του Εργολάβου.
- δ) Να παρέχει ασφάλεια, επαρκή φωτισμό και φύλαξη των προσωρινών κτιρίων.
- ε) Να συντηρεί και να μετακινεί τα προσωρινά κτίρια, ανάλογα με τις ανάγκες του Έργου, και να τα απομακρύνει όταν δεν χρειάζονται πλέον.
- στ) Τα Γραφεία Εργοταξίου του Εργολάβου να έχουν εμβαδόν όχι μικρότερο των αντίστοιχων Γραφείων του Μηχανικού του Έργου.

116 Προσπέλαση στο χώρο του Έργου

- 116.1 Ο Εργολάβος θα κάμει όλες τις αναγκαίες διευθετήσεις για να εξασφαλίσει ασφαλή προσπέλαση στο χώρο του Έργου, στα διάφορα σημεία που χρειάζονται. Θα κατασκευάζει όλους τους αναγκαίους δρόμους για το σκοπό αυτό σε μορφή και ποιότητα της εγκρίσεως του Μηχανικού και θα τους συντηρεί όσο καιρό χρειάζονται.
- 116.2 Οι δρόμοι που αναφέρονται πιο πάνω, δεν θα επηρεάζουν υπηρεσίες, Κυβερνητικές ή ιδιωτικές, αποχετεύσεις, συστήματα αρδεύσεως, κλπ., ούτε γειτνιάζουσες υπηρεσίες.

117 Αποφυγή λερώματος των δρόμων

- 117.1 Ο Εργολάβος θα αποφεύγει να λερώνει τους δημόσιους δρόμους με λάσπες ή άλλες ακαθαρσίες που προέρχονται από τα έργα. Σε περίπτωση που είναι αναπόφευκτο να λερωθούν οι δρόμοι, ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να τους καθαρίζει αμέσως.

118 Δείγματα

- 118.1 Επιπρόσθετα από οποιεσδήποτε πρόνοιες του Συμβολαίου, ο Εργολάβος θα προσκομίζει για την έγκριση του Μηχανικού, δείγματα όλων των υλικών που προτίθεται να χρησιμοποιήσει στο Έργο. Δείγματα που εγκρίνονται θα κρατούνται από το Μηχανικό. Υλικά για τα οποία ο Εργολάβος έχει προσκομίσει δείγματα δεν θα χρησιμοποιούνται στο Έργο πριν την εξασφάλιση της έγκρισης τους από το Μηχανικό.
- 118.2 Ο Μηχανικός έχει το δικαίωμα να απορρίπτει υλικά τα οποία, κατά τη γνώμη του είναι υποδεέστερα από τα αντίστοιχα δείγματα που είχε εγκρίνει προηγούμενα ο Μηχανικός, και ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να απομακρύνει αμέσως από το Εργοτάξιο, τέτοια υλικά, με δικά του έξοδα.

119 Πειράματα και δοκιμές

- 119.1 Ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να διεξάγει τις δοκιμές που προνοούνται στο Συμβόλαιο στις προδιαγραφόμενες συχνότητες, και θα ευθύνεται για το δικό του ποιοτικό έλεγχο. Τρία αντίγραφα κάθε δοκιμής που θα διεξάγει ο Εργολάβος θα παραδίδονται στο Μηχανικό σε μορφή της έγκρισης του Μηχανικού. Τέταρτο αντίγραφο θα φυλάγεται στο Εργοτάξιο.
- 119.2 Ο Εργολάβος θα εγκαταστήσει στο Εργοτάξιο, δίπλα από τις εγκαταστάσεις των γραφείων του Μηχανικού, Εργαστήριο για τη διεξαγωγή των δοκιμών. Το Εργαστήριο θα είναι σχεδιασμένο ειδικά για το σκοπό αυτό, θα είναι υδατοστεγές με θερμομόνωση, εξαερισμό και με συνεχή παροχή νερού και ηλεκτρικού ρεύματος. Στην περίπτωση που δεν υπάρχει Εργαστήριο του Μηχανικού στο Εργοτάξιο, θα περιλαμβάνει κλιματιζόμενο χώρο γραφείου, περίπου 12τ.μ. για τις ανάγκες του Μηχανικού, στο οποίο ο Μηχανικός θα έχει αποκλειστική πρόσβαση. Το γραφείο θα είναι εξοπλισμένο με τα πιο κάτω:

- 1 γραφείο (0.90m(π) x 0.45m(β))
- 2 καρέκλες
- 1 βιβλιοθήκη με κλειδαριά διαστάσεων περίπου
0.90m(Π) x 0.45m(B) x 2.10m(Y)

Το Εργαστήριο θα είναι στελεχωμένο με το απαραίτητο και κατάλληλο προσωπικό του Εργολάβου. Θα είναι εξοπλισμένο με όλα τα όργανα και συσκευές που απαιτούνται για τη διεξαγωγή των δοκιμών που προνοούνται στο Συμβόλαιο και περιγράφονται πιο κάτω για γρήγορο και χωρίς καθυστερήσεις ποιοτικό έλεγχο της εργασίας. Οι λοιπές δοκιμές θα διεξάγονται σε εγκεκριμένα Δημόσια ή Διαπιστευμένα Ιδιωτικά Εργαστήρια, σύμφωνα με την παράγραφο (α) του εδαφίου 36.6 των Όρων του Συμβολαίου.

Οι χώροι του Εργαστηρίου, οι συνθήκες εργασίας, οι ακολουθούμενες πρακτικές εργασίας και ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός θα είναι σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία περιλαμβανομένων των προνοιών της Νομοθεσίας Περί Ασφάλειας και Υγείας.

Κατάλογος δοκιμών που θα διεξάγονται στο Εργαστήριο Εργοταξίου:

(α) Για Χωματοουργικά

- (i) Κοκκομέτρηση
- (ii) Όρια Atterberg
- (iii) Προσδιορισμός Βέλτιστης Πυκνότητας (Proctor)
- (iv) Προσδιορισμός επιτόπου πυκνότητας (έλεγχος συμπύκνωσης)

(β) Για Αδρανή Υλικά

- (i) Κοκκομέτρηση – Περιεκτικότητα σε παιπάλη
- (ii) Προσδιορισμός μπλε του μεθυλενίου
- (iii) Ποσοστό πλακοειδών (Flakiness)
- (iv) Απορροφητικότητα/πυκνότητες κόκκων
- (v) Αντοχή σε κατακερματισμό (Los Angeles)

(γ) Για Σκυρόδεμα

- (i) Δειγματοληψία νωπού σκυροδέματος (λήψη, κατασκευή, συντήρηση κύβων)
- (ii) Θραύση κύβων – Προσδιορισμός Θλιπτικής Αντοχής
- (iii) Δοκιμή κάθισης (Slump Test)

(δ) Για Ασφαλτικά (εφαρμόζεται μόνο σε περιπτώσεις Έργων στα οποία προβλέπονται «Μόνιμα Γραφεία και Εξοπλισμός για το Μηχανικό εμβαδού $\geq 120\text{τ.μ.}$ »)

- (i) Προσδιορισμός περιεχομένης ασφάλτου ασφαλτομείγματος
- (ii) Προσδιορισμός κοκκομέτρησης ασφαλτομείγματος
- (iii) Κατασκευή δοκιμίων Marshall
- (iv) Προσδιορισμός ευστάθειας και παραμόρφωσης δοκιμίων Marshall
- (v) Προσδιορισμός πυκνότητας πυρήνων (Έλεγχος Συμπύκνωσης)

Το Εργαστήριο και ο εξοπλισμός του θα παραμένουν περιουσία του Εργολάβου και θα απομακρυνθούν από το Εργοτάξιο 3 μήνες μετά την Παραλαβή του Έργου.

119.3 Ο Μηχανικός μπορεί να κάμει δοκιμές ή πειράματα σε υλικά ή σε εργασία που έγινε και ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να παρέχει κάθε βοήθεια και απρόσκοπτη είσοδο στο Εργοτάξιο ή στους χώρους παραγωγής ανά πάσα στιγμή. Ο Μηχανικός έχει το δικαίωμα να παρακολουθεί τη διεξαγωγή των δοκιμών που διεξάγει ο Εργολάβος.

119.4 Ο Μηχανικός έχει το δικαίωμα να κάμει οποιοσδήποτε δοκιμές ή να τροποποιεί τη συχνότητα οποιωνδήποτε δοκιμών που δυνατό να προδιαγράφεται, αν το θεωρήσει σκόπιμο.

120 Υλικά και ποιότητα εργασίας

120.1 Όλα τα υλικά, πρώτες ύλες καθώς και το τελικό προϊόν, πρέπει να ικανοποιούν τις πρόνοιες των εν ισχύ ευρωπαϊκών προτύπων, όπου υπάρχουν, και όπου απαιτείται να φέρουν σήμανση CE, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για τα Δομικά Προϊόντα, 89/106/ΕΟΚ. Ο Εργολάβος οφείλει κάθε φορά που θα του ζητείται, να υποβάλλει στο Μηχανικό τα απαραίτητα σχετικά πιστοποιητικά.

120.2 Ο Εργολάβος θα προμηθεύσει το Μηχανικό με τρία αντίγραφα όλων των παραγγελιών για προμήθεια των υλικών που απαιτούνται για τις εργασίες, σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.

120.3 Ο Εργολάβος, πριν τη σύναψη οποιασδήποτε συμφωνίας για την προμήθεια οποιωνδήποτε υλικών, θα ζητήσει την έγκριση του Μηχανικού. Αν ο Μηχανικός σε οποιοδήποτε στάδιο της εκτέλεσης του Έργου δεν είναι ικανοποιημένος με τα υλικά αυτά ή με τον τρόπο που παράγονται ή διαθέτονται, θα έχει το δικαίωμα να αποσύρει την έγκριση του, και να ζητήσει όπως ο Εργολάβος αναζητήσει άλλον προμηθευτή της εγκρίσεως του Μηχανικού.

120.4 Ο Εργολάβος θα προμηθεύσει το Μηχανικό με τα πρωτότυπα τιμολόγια για την αγορά του υδράσβεστου (hydrated lime) που αντιστοιχεί στην ποσότητα του ασφάλτου που θα χρησιμοποιηθεί ως απόδειξη για την προσθήκη της παιπάλης υδράσβεστου (hydrated lime filler). Όμως αυτό δεν απαλλάσσει τον Εργολάβο από τις υποχρεώσεις του για παροχή της παιπάλης από υδράσβεστο (hydrated lime filler) όπως απορρέουν από τις πρόνοιες της Παραγράφου 532 των Προδιαγραφών.

121 Πηγές Προέλευσης Υλικών

121.1 Για τους σκοπούς του Συμβολαίου, λατομεία και περιοχές δανείων υλικών θα σημαίνει τις περιοχές που έχει εγκρίνει ο Μηχανικός ως τις πηγές από τις οποίες ο Εργολάβος μπορεί να λατομεύει υλικά για τις ανάγκες του Έργου.

121.2 Θα είναι ευθύνη του Εργολάβου να εντοπίζει τους χώρους και να παίρνει τις αναγκαίες συγκαταθέσεις από τους ιδιοκτήτες ή οργανισμούς, για τη χρήση των περιοχών αυτών και τη λατομείωση υλικών. Ο Εργολάβος θα δίνει αντίγραφα των γραπτών συγκαταθέσεων, στο Μηχανικό.

121.3 Μόλις αρχίσει η εκτέλεση του Έργου, ή το συντομότερο δυνατό, ο Εργολάβος θα υποβάλει στο Μηχανικό για έγκριση, τα πιο κάτω στοιχεία:

- α) Τις πηγές από τις οποίες προτίθεται να πάρει αδρανή υλικά, και δάνεια χώματα για το Έργο.
- β) Την περίοδο κατά την οποία προτίθεται να παίρνει τα διάφορα υλικά.
- γ) Τα μέσα με τα οποία προτίθεται να πάρει και να μεταφέρει τα υλικά αυτά.
- δ) Αποτελέσματα της έρευνας του για τα υλικά αυτά.

121.4 Έγκριση του Μηχανικού των πιο πάνω στοιχείων δεν θα απαλλάσσει τον Εργολάβο από τις υποχρεώσεις του σύμφωνα με το Συμβόλαιο.

121.5 Όταν ο Εργολάβος συμπληρώσει τη λατόμευση ή εξόρυξη των διαφόρων υλικών, θα αφήσει το χώρο καθαρό και ισοπεδωμένο και σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ιδιοκτήτη.

122 Απομάκρυνση Υλικών που απορρίπτονται από το Μηχανικό

122.1 Ο Μηχανικός μπορεί να απαιτήσει από τον Εργολάβο να απομακρύνει από το Εργοτάξιο με δικά του έξοδα οποιαδήποτε υλικά χρησιμοποιήθηκαν στο Έργο, που κατά τη γνώμη του Μηχανικού είναι ακατάλληλα, ή χρησιμοποιήθηκαν με λανθασμένο τρόπο, ή έπαθαν βλάβη από τον καιρό, ή δεν πληρούν τις προδιαγραφές.

123 Διαχείριση (συλλογή, μεταφορά, αξιοποίηση, διάθεση) υλικών από εκσκαφές, κατεδαφίσεις και κατασκευές καθώς και πλεοναζόντων ή άλλων άχρηστων ή επικίνδυνων υλικών

123.1 Ο Εργολάβος θα συλλέγει, μεταφέρει αξιοποιεί και διαθέτει υλικά Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατεδαφίσεις και Κατασκευές (ΑΕΚΚ) καθώς και πλεονάζοντα ή άλλα άχρηστα ή επικίνδυνα υλικά, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία ή κανονισμούς και ειδικά με τον περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμο 185(Ι)/2011 που προνοεί μεταξύ άλλων και τη διαδικασία αδειοδότησης Διαχειριστή Αποβλήτων. Ο Εργολάβος υποχρεούται να υποβάλει στον Μηχανικό τις σχετικές άδειες από τις αρμόδιες αρχές, δικές του ή αδειούχων υπεργολάβων, για τη συλλογή/μεταφορά ή/και για την αξιοποίηση/διάθεση των υλικών από το εργοτάξιο.

123.2 Αν ο Εργολάβος τοποθετήσει υλικά Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατεδαφίσεις και Κατασκευές (ΑΕΚΚ) καθώς και πλεονάζοντα ή άλλα άχρηστα ή επικίνδυνα υλικά σε μη εγκεκριμένους χώρους και σε αντίθεση με την πιο πάνω νομοθεσία, θα είναι υπόχρεος να τα μετακινήσει με δικά του έξοδα σε αδειοδοτημένους χώρους και να αφήσει τους χώρους καθαρούς. Οι παρανομούντες θα καταγγέλονται στις Αρμόδιες Αρχές.

124 Υφιστάμενες Υπηρεσίες

- 124.1 Ο Εργολάβος θα ειδοποιεί γραπτώς το Μηχανικό για υπάρχουσες υπηρεσίες (περιλαμβανομένου και του Scoot & Traffic surveys equipment) στο χώρο του Έργου, είτε αυτές φαίνονται στα σχέδια ή όχι. Ο Μηχανικός θα κάμει τις αναγκαίες διευθετήσεις για τη μετακίνησή τους, ή θα δώσει οδηγίες στον Εργολάβο να τις μετακινήσει, που σε τέτοια περίπτωση ο Εργολάβος θα πληρώνεται σύμφωνα με τις τιμές μονάδας του Δελτίου Ποσοτήτων, ή με εργασίες επί απολογισμού. Ο Εργολάβος δεν θα δικαιούται πρόσθετη πληρωμή σε περίπτωση που του δίνεται παράταση χρόνου λόγω καθυστερήσεων που προκαλούνται από τις υφιστάμενες υπηρεσίες.
- 124.2 Ο Εργολάβος δεν θα χρησιμοποιεί ή παρεμβαίνει σε υφιστάμενες υπηρεσίες χωρίς την άδεια του Μηχανικού, ή των διαφόρων Αρχών, ή ιδιοκτητών. Θα λαμβάνει όλα τα μέτρα για να αποφεύγονται ζημιές στις υπηρεσίες, και προειδοποιεί το προσωπικό του για πιθανούς κινδύνους.
- 124.3 Σε περίπτωση που γίνεται οποιαδήποτε ζημιά στις υφιστάμενες υπηρεσίες, ο Εργολάβος θα πληροφορεί αμέσως γραπτώς το Μηχανικό, και τη σχετική Αρχή ή ιδιοκτήτη. Ο Εργολάβος θα κάμνει διευθετήσεις για την επανόρθωση της ζημιάς σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Μηχανικού ή των σχετικών Αρχών ή ιδιοκτητών, και τα έξοδα θα βαρύνουν τον ίδιο. Σε περίπτωση επειγόντων επανορθώσεων, ο Εργολάβος θα δέχεται οποιεσδήποτε διευθετήσεις κάμει ο Μηχανικός, χωρίς να απαλλάσσεται από τις ευθύνες του.

125 Εργασία κατά την Περίοδο Εύθυνης Ελαττωμάτων

- 125.1 Μετά την έναρξη της Περιόδου Ευθύνης Ελαττωμάτων, ο Εργολάβος δεν θα κάμνει οτιδήποτε που μπορεί να διακινδυνεύει την ασφάλεια του κοινού, και θα ακολουθεί αυστηρά τις οδηγίες του Μηχανικού.
- 125.2 Σε όλη την Περίοδο Ευθύνης Ελαττωμάτων, ο Εργολάβος θα ειδοποιεί το Μηχανικό για την εργασία που προγραμματίζει να κάμει, και θα ενεργεί σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού για να μειώνεται στο ελάχιστο οποιαδήποτε ταλαιπωρία στο κοινό.

126 Μέτρα Ασφάλειας και Υγείας

- 126.1 Ο Εργολάβος θα κάνει όλες τις αναγκαίες διευθετήσεις για την υλοποίηση/εφαρμογή των προνοιών του εδαφίου 34.7 των Όρων του Συμβολαίου.
- 126.2 Ο Εργολάβος ως Συντονιστής για το στάδιο της εκτέλεσης του Έργου, πέραν των εργασιών που θα εκτελεί ο ίδιος έχει την ευθύνη και αρμοδιότητα για συντονισμό των θεμάτων ασφάλειας και υγείας για τις εργασίες που θα εκτελούνται από συνεργεία Κοινοφελών Υπηρεσιών (Α.Η.Κ., Α.Τ.Η.Κ., κ.λ.π.), καθώς και δικών του υπεργολάβων. Κατ'επέκταση, οι Υπηρεσίες θα συνεργάζονται με τον Εργολάβο για επίτευξη των πιο πάνω στα θέματα που τους αφορούν.

126.3 Επίσης ο Εργολάβος θα λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ασφάλεια του προσωπικού του Μηχανικού και του Εργοδότη που εργάζεται ή επισκέπτεται το Έργο, όπως επίσης και για την ασφάλεια του προσωπικού του Εργολάβου που απασχολείται στο Έργο. Για το λόγο αυτό ο Εργολάβος θα λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα για συμμόρφωση του προς τις διατάξεις των Νόμων και Κανονισμών που αναφέρονται στους Όρους του Συμβολαίου και οποιασδήποτε άλλης ισχύουσας Νομοθεσίας που αφορά την Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία.

127 Μέτρα για την ασφάλεια της Τροχαίας

127.1 Χωρίς περιορισμό στις πρόνοιες της παραγράφου 126, ο Εργολάβος θα πάρει τα αναγκαία μέτρα για να εξασφαλίζεται η συνεχής, ασφαλής και απρόσκοπτη προσπέλαση της τροχαίας κίνησης και πεζών στο δρόμο, στις παρόδους και στις ιδιωτικές περιουσίες, και παραπλήσιες ιδιοκτησίες, σύμφωνα με τις πρόνοιες του Νόμου 89(Ι)/96 για την Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία.

127.2 Ο Εργολάβος πάντοτε, κατά τη διάρκεια εκτελέσεως του Έργου, θα διατηρεί ασφαλή πέρασμα για τους πεζούς και για οχήματα μέρα και νύχτα ικανοποιητικού πλάτους σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Παραρτήματος 100/5. Σε τμήματα του δρόμου όπου η ορατότητα αντίθετης ή συγκρουόμενης κατεύθυνσης δεν είναι ικανοποιητική, ο Εργολάβος θα χρησιμοποιεί φορητά φώτα τροχαίας. Αν το κλείσιμο οποιουδήποτε δρόμου καταστεί αναπόφευκτο για την εκτέλεση του έργου, θα γίνεται μόνο μετά από συνεννόηση και έγκριση της Αστυνομίας, των τοπικών Αρχών, και του Μηχανικού, και για τέτοιες ώρες και διάρκεια, όπως θα εγκριθεί.

127.3 Ο Εργολάβος θα κατασκευάσει και συντηρεί βοηθητικούς δρόμους για την εκτροπή της κυκλοφορίας όπως θα απαιτείται. Οι δρόμοι αυτοί θα είναι της έγκρισης του Μηχανικού με επαρκή σήμανση για να εξασφαλίζεται η ασφάλεια της τροχαίας κίνησης και των πεζών. Οι βοηθητικοί δρόμοι θα κατεδαφίζονται/αφαιρούνται όταν δεν χρειάζονται πλέον, και ο χώρος θα παλινορθώνεται στην προτέραν του κατάσταση.

127.4 Η προσωρινή σήμανση που θα χρησιμοποιείται θα είναι σύμφωνα με την τελευταία έκδοση των προτύπων εγχειριδίων του Τμήματος Δημοσίων Εργων και του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας του Υπουργείου Συγκοινωνιών και Έργων, και τα σήματα τροχαίας θα είναι στην Ελληνική και στην Αγγλική γλώσσα.

127.5 Δεκαπέντε μέρες πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας η οποία επηρεάζει την κυκλοφορία σε δημόσιους δρόμους, ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να υποβάλει στο Μηχανικό για έγκριση, σχέδια και λεπτομέρειες για τα μέτρα ασφάλειας και διαχείρισης της τροχαίας που προτίθεται να λάβει. Ο Εργολάβος θα υποβάλει οποιαδήποτε πρόσθετα στοιχεία και πληροφορίες του ζητήσει ο Μηχανικός.

127.6 Μετά από την ανάρτησή τους, ο Εργολάβος δεν θα απομακρύνει ή τροποποιήσει με οποιονδήποτε τρόπο τα προσωρινά και μόνιμα σήματα τροχαίας, χωρίς την προηγούμενη συγκατάθεση του Μηχανικού. Αν η

πρόοδος των εργασιών καταστήσει αναγκαία την τροποποίηση των μόνιμων και προσωρινών σημάτων τροχαίας, ο Εργολάβος θα ακολουθεί τη διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο 127.5 πιο πάνω.

127.7 Κατά τον προγραμματισμό των μέτρων ασφαλείας για την τροχαία ο Εργολάβος θα λάβει υπόψη τις απαιτήσεις και πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 100/5.

128 Τμηματική Εκτέλεση του Έργου

128.1 Χωρίς περιορισμό στις πρόνοιες της παραγράφου 127, ο Εργολάβος θα λάβει υπόψη τις απαιτήσεις για την τμηματική εκτέλεση του Έργου ως περιγράφεται στο παράρτημα 100/6.

129 Κατασκευές από Μελέτη Εργολάβου

129.1 Ο Εργολάβος θα ετοιμάσει μελέτη για τις κατασκευές ή τμήματα των που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 100/7 σύμφωνα με τις προδιαγραφές και απαιτήσεις που περιγράφονται στο Παράρτημα αυτό.

129.2 Ο Εργολάβος θα ακολουθήσει τη διαδικασίες έγκρισης της μελέτης του ως περιγράφεται στο παράρτημα 100/7.

130 Σχέδια Χωρομετρήσεων

130.1 Τα σχέδια για σκοπούς καταγραφής αρχικών, μηνιαίων, τελικών και άλλων χωρομετρήσεων θα πρέπει να ετοιμάζονται από τον Εργολάβο προς ικανοποίηση του Μηχανικού. Το μέγεθος των σχεδίων δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το μέγεθος A1, εκτός εάν συμφωνηθεί διαφορετικά μεταξύ του Μηχανικού και του Εργολάβου.

130.2 Τρία αντίγραφα των συμφωνηθέντων σχεδίων και ένα αντίγραφο σε ηλεκτρονική μορφή σε πρόγραμμα της εγκρίσεως του Μηχανικού, θα πρέπει να υποβληθούν στο Μηχανικό.

131 Κατασκευαστικά Σχέδια

131.1 Πριν την έναρξη οποιωνδήποτε κατασκευαστικών εργασιών, σε οποιοδήποτε μέρος του Έργου, όπου πιθανόν να χρειαστούν πρόσθετα λεπτομερή κατασκευαστικά σχέδια και κατάλογοι, ο Εργολάβος θα πρέπει να τα ετοιμάσει και υποβάλει για έγκριση τους από τον Μηχανικό σε τρία αντίγραφα.

131.2 Ο Μηχανικός μετά από οποιανδήποτε μετατροπή την οποία πιθανό να έχει απαιτήσει και έχει γίνει από τον Εργολάβο θα καταγράψει την έγκριση του στα αντίγραφα που τροποποιήθηκαν και θα επιστρέψει ένα αντίγραφο στον Εργολάβο, ο οποίος πρέπει να εκτελέσει την εργασία σύμφωνα με

αυτό. Ο Εργολάβος θα πρέπει να αποστείλει στο Μηχανικό τρία πρόσθετα αντίγραφα και ένα αντίγραφο σε ηλεκτρονική μορφή των Κατασκευαστικών Σχεδίων (working Drawings) όπως αυτά έχουν εγκριθεί.

132 Μέτρα Πληροφόρησης και Δημοσιότητας

Ο Εργολάβος θα εφαρμόσει τα παρακάτω Μέτρα Πληροφόρησης και Δημοσιότητας ή όπως αναφέρεται στο Παράρτημα 100/8.

ΜΕΡΟΣ 200

ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

- 201 Κατεδαφίσεις και εκκαθάριση του εργοταξίου
 - 202 Επιφανειακό Χώμα
 - 203 Υφιστάμενα οδοστρώματα και ερείσματα
 - 204 Εκσκαφή Κατάλληλων Υλικών
 - 205 Εκσκαφή Ακατάλληλων Υλικών
 - 206 Εκσκαφές
 - 207 Εκσκαφή θεμελίων για κατασκευές
 - 208 Επίχωση Κατασκευών
 - 209 Κατασκευή Επιχωματώσεων
 - 210 Συμπύκνωση Επιχωμάτων
 - 211 Φορμάρισμα
 - 212 Αποστράγγιση των χωματουργικών
 - 213 Εκσκαφή και διαμόρφωση κοίτης ρυακιών
 - 214 Επιχωμάτωση μέσα σε κοίτες ρυακιών
 - 215 Καθάρισμα υφιστάμενων αυλάκων και οχετών
 - 216 Εκρηκτικές ύλες και ανατινάξεις
 - 217 Υφιστάμενα υψόμετρα εδάφους
 - 218 Γεωυφάσματα για το διαχωρισμό χωματουργικών υλικών
 - 219 Φυτόχωμα(Topsoiling)
 - 220 Οπλισμένη Γη(Reinforced Soils)
 - 221 Συρματοκιβώτια(Gabions)
 - 222 Συναφείς Εργασίες Προσαρμογής
- Appendix A C.B.R. subgrade/formation level
Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 200**ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ**

- 201 Κατεδαφίσεις και εκκαθάριση του εργοταξίου
- 201.1 Ο Εργολάβος θα κατεδαφίσει, χαλάσει και απομακρύνει κτίρια, κατασκευές και άλλα εμπόδια που επηρεάζονται από τα έργα, ή που βρίσκονται μέσα στα όρια καταλήψεως. Η εκκαθάριση θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια και σε χρονική περίοδο της εγκρίσεως του Μηχανικού.
- 201.2 Υπόγειες κατασκευές θα κατεδαφίζονται στο βάθος που φαίνεται στα σχέδια, θα καθαρίζονται και θα γεμίζονται με κατάλληλα υλικά, σύμφωνα με την παρ. 208 και θα συμπυκνώνονται σύμφωνα με την παρ. 210. Άχρηστοι υπόνομοι και αποχετευτικά συστήματα θα κατεδαφίζονται και απομακρύνονται. Τα αυλάκια από τις εκσκαφές θα γεμίζονται με κατάλληλα υλικά που θα συμπυκνώνονται σύμφωνα με την παρ. 210.
- 201.3 Ανεξάρτητα από την πρόνοια του εδαφίου 28.4 των Όρων Συμβολαίου, όλα τα υλικά που προέρχονται από κατεδαφίσεις και εκκαθάριση του Εργοταξίου, και που είναι πλεονάζοντα ή ακατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση στο Έργο, θα περιέρχονται στην κυριότητα του Εργολάβου. Ο Εργολάβος θα απομακρύνει τα υλικά αυτά εκτός του Εργοταξίου σε χώρους που θα διαθέσει ο ίδιος σύμφωνα με το εδάφιο 28.3 των Όρων Συμβολαίου και σύμφωνα με την παρ. 123.1. Ουδμία ευθύνη αναλαμβάνει ο Εργοδότης για την αξία τέτοιων υλικών και ουδμία απαίτηση μπορεί να υποβληθεί από τον Εργολάβο για διαφοροποίηση της αξίας των υλικών αυτών σε σχέση με αυτή που είχε ληφθεί υπόψη κατά την υποβολή των προσφορών. Όλα τα υλικά που δύνανται να επαναχρησιμοποιηθούν, θα μείνουν στο χώρο του Εργοταξίου και θα χρησιμοποιηθούν για σκοπούς του Έργου, σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού. Εάν απαιτηθεί όπως τέτοια υλικά αποθηκευτούν προσωρινά εκτός του Εργοταξίου, τότε τα έξοδα της αποθήκευσης αυτής και της μεταφοράς προς και από το Εργοτάξιο θα βαραινούν τον Εργολάβο.
- 201.4 Δένδρα, θάμνοι, ρίζες και γενικά η βλάστηση θα αφαιρούνται, κατά τρόπο που να αποφεύγεται μελλοντική επαναβλάστηση. Εκτός εάν ο Μηχανικός δώσει διαφορετικές οδηγίες, τα δένδρα θα εκριζώνονται ή κόβονται, και οι κορμοί και ρίζες θα αφαιρούνται. Οι τρύπες που θα δημιουργούνται θα γεμίζονται με κατάλληλα υλικά τα οποία θα συμπυκνώνονται σύμφωνα με τις παρ. 208 και 210 αντίστοιχα.
- 201.5 Δένδρα, θάμνοι, κορμοί και ρίζες που θα αφαιρούνται, θα απομακρύνονται από τον Εργολάβο σε χώρους εναποθέσεως που θα εξασφαλίζει ο Εργολάβος. Ο Εργολάβος δεν θα καίει τα κομμένα δένδρα, θάμνους, κλπ. χωρίς τη συγκατάθεση του Μηχανικού και του Τμήματος Δασών, προς αποφυγή πυρκαγιών. Όλη η ξυλεία που δεν απομακρύνθηκε από τον Εργοδότη πριν την παραχώρηση του Εργοταξίου στον Εργολάβο, θα ανήκει στον Εργολάβο.

201.6 Ανεξάρτητα από τις πρόνοιες των πιο πάνω παραγράφων, δένδρα που είναι περιουσία του Τμήματος Δασών, θα παραμείνουν περιουσία του Τμήματος αυτού.

202 Επιφανειακό Χώμα

202.1. Επιφανειακό χώμα, ορίζεται ως η άνω επιφανειακή στρώση εδάφους που μπορεί να υποστηρίξει βλάστηση. Πριν την έναρξη των χωματουργικών εργασιών, το επιφανειακό χώμα θα αφαιρείται σε βάθος που θα ορίζει ο Μηχανικός.

202.2. Ανεξάρτητα από την πρόνοια του εδαφίου 28.4 των Όρων Συμβολαίου, το επιφανειακό χώμα που θα αφαιρείται, και που είναι πλεονάζον ή ακατάλληλο για επαναχρησιμοποίηση στο Έργο, θα απομακρύνεται από τον Εργολάβο εκτός του Εργοταξίου σε χώρους που θα διαθέσει ο ίδιος σύμφωνα με το εδάφιο 28.3 των Όρων Συμβολαίου και σύμφωνα με την παρ. 123.1 και θα περιέρχεται στην κυριότητά του. Ουδεμία ευθύνη αναλαμβάνει ο Εργοδότης για την αξία τέτοιου υλικού και ουδεμία απαίτηση μπορεί να υποβληθεί από τον Εργολάβο για διαφοροποίηση της αξίας των υλικού αυτού σε σχέση με αυτή που είχε ληφθεί υπόψη κατά την υποβολή των προσφορών. Όλα τα υλικά που δύνανται να επαναχρησιμοποιηθούν, θα μείνουν στο Εργοτάξιο και θα χρησιμοποιηθούν για σκοπούς του Έργου, σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού. Εάν απαιτηθεί όπως τέτοια υλικά αποθηκευτούν προσωρινά εκτός του Εργοταξίου, τότε τα έξοδα της αποθήκευσης αυτής και της μεταφοράς προς και από το Εργοτάξιο θα βαραίνουν τον Εργολάβο. Επίσης, όπου τέτοια υλικά περιλαμβάνουν τόσο κατάλληλα όσο και ακατάλληλα υλικά, η αφαίρεση του επιφανειακού χώματος θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε τα κατάλληλα υλικά να διαχωρίζονται από τα ακατάλληλα, εκτός εάν ο Μηχανικός εγκρίνει διαφορετικά.

203 Υφιστάμενα οδοστρώματα και ερείσματα

203.1. Όπου υφιστάμενα χωμάτινα οδοστρώματα και ερείσματα θα ανακατασκευάζονται, αυτά θα θρυμματίζονται σε ολόκληρο το πάχος τους, θα διαμορφώνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού, και θα επανασυμπυκνώνονται με τουλάχιστον 6 περάσματα δονητικού οδοστρωτήρα του οποίου το δονούμενο τύμπανο να έχει στατικό βάρος 3000 kg/μέτρο τουλάχιστον.

203.2. Ο Εργολάβος πριν συνεχίσει με την πιο πάνω διαδικασία, θα κάμει δοκιμαστική συμπύκνωση των χωμάτων και υλικών υφισταμένων οδοστρωμάτων, σε μήκος 30 περίπου μέτρων, και ανάλογα με τα αποτελέσματα των δοκιμών αυτών, ο Μηχανικός δυνατό να τροποποιήσει τις πρόνοιες της παρ. 203.1.

203.3. Σε περίπτωση που με τα θρυμματισμένα υλικά υφιστάμενων οδοστρωμάτων και ερεισμάτων δεν επιτυγχάνεται ικανοποιητική συμπύκνωση, ο Εργολάβος, σύμφωνα με οδηγίες του Μηχανικού, θα εκσκάπτει και απομακρύνει τα υλικά αυτά ως ακατάλληλα σύμφωνα με την παρ. 205.

204 Εκσκαφή Κατάλληλων Υλικών

- 204.1. Κατάλληλα υλικά εκσκαφής θα αποτελούν όλα τα υλικά που ικανοποιούν τις προδιαγραφές, και που δύνανται να συμπυκνώνονται σύμφωνα με τις πρόνοιες του Συμβολαίου.
- 204.2. Σε ουδεμία περίπτωση θα απομακρύνονται από το Εργοτάξιο κατάλληλα υλικά εκσκαφής, χωρίς την έγκριση του Μηχανικού. Αν, για λόγους δικού του προγραμματισμού της εργασίας, επιτραπεί στον Εργολάβο να απομακρύνει κατάλληλα υλικά εκσκαφής από το Εργοτάξιο, θα οφείλει να συμπληρώνει με δικά του έξοδα πιθανές ελλείψεις κατάλληλων υλικών που δυνατό να προκληθούν λόγω της απομάκρυνσης αυτής. Επίσης, εάν απαιτηθεί όπως τέτοια υλικά αποθηκευτούν προσωρινά εκτός του Εργοταξίου, τότε τα έξοδα της αποθήκευσης αυτής και της μεταφοράς προς και από το Εργοτάξιο θα βαραινούν τον Εργολάβο.
- 204.3. Ανεξάρτητα από την πρόνοια του εδαφίου 28.4 των Όρων Συμβολαίου, κατάλληλα υλικά εκσκαφής που είναι πλεονάζοντα θα απομακρύνονται από τον Εργολάβο και θα τοποθετούνται σε χώρους που θα διαθέτει ο Εργολάβος σύμφωνα με το εδάφιο 28.3 των Όρων του Συμβολαίου και σύμφωνα με την παρ. 123.1 και θα περιέρχεται στην κυριότητά του. Ουδεμία ευθύνη αναλαμβάνει ο Εργοδότης για την αξία τέτοιων υλικών και ουδεμία απαίτηση μπορεί να υποβληθεί από τον Εργολάβο για διαφοροποίηση της αξίας των υλικών αυτών σε σχέση με αυτή που είχε ληφθεί υπόψη κατά την υποβολή των προσφορών.
- 204.4. Όπου τα υλικά εκσκαφής περιλαμβάνουν τόσο κατάλληλα όσο και ακατάλληλα υλικά, η εκσκαφή θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε τα κατάλληλα υλικά να διαχωρίζονται από τα ακατάλληλα, εκτός εάν ο Μηχανικός εγκρίνει διαφορετικά.
- 204.5. Σε περίπτωση που τα κατάλληλα υλικά εκσκαφής δεν είναι επαρκή για τις ανάγκες του έργου, θα επιτρέπεται στον Εργολάβο να χρησιμοποιεί δάνεια υλικά σύμφωνα με την παράγραφο 204.6. Αν, μετά την εκσκαφή κατάλληλα υλικά αφήνονται να αλλοιωθούν ή καταστραφούν με αποτέλεσμα να μη μπορούν να χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις πρόνοιες του Συμβολαίου, ο Εργολάβος θα είναι υπόχρεος με δικά του έξοδα να αντικαταστήσει τα υλικά αυτά με άλλα κατάλληλα.
- 204.6. Δάνεια υλικά είναι υλικά της έγκρισης του Μηχανικού, κατάλληλα για επιχωματώσεις ως έχουν ή μετά από βελτίωση με μεθοδολογία που θα εγκρίνει ο Μηχανικός, που προέρχονται από χώρους εκτός του Εργοταξίου.

205 Εκσκαφή Ακατάλληλων Υλικών

- 205.1. Ακατάλληλα υλικά εκσκαφής θα είναι όλα τα υλικά εκσκαφής που αναφέρονται πιο κάτω:
- α) Υλικά που προέρχονται από έλη
 - β) Υλικά περιέχοντα οργανικές ουσίες, ρίζες, ξύλα κλπ.

- γ) Υλικά που κατά την άποψη του Μηχανικού δεν μπορούν να συμπυκνωθούν ικανοποιητικά.
- δ) Υλικά εύφλεκτα
- ε) Υλικά με ποσοστό υγρασίας πέραν του ορίου της μέγιστης υγρασίας +2% όπως ορίζεται σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-4 (συμπύκνωση με κόπανο 4,5kg, σύμφωνα με την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης).
- ζ) Υλικά τα οποία, όταν το μέρος τους που διέρχεται από το κόσκινο των 425μm ελεγχθεί σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-2, το όριο υδαρότητας του (LL), ελεγχόμενο με τη μέθοδο του κώνου, είναι μεγαλύτερο του 50% και ο δείκτης πλαστικότητας είναι μεγαλύτερο του 25%.
- η) Παγωμένα υλικά
- θ) Άλλα υλικά για τα οποία μετά από εργαστηριακό έλεγχο αποφασίζει ο Μηχανικός ότι είναι ακατάλληλα.

205.2. Ανεξάρτητα από την πρόνοια του εδαφίου 28.4 των Όρων Συμβολαίου, τα ακατάλληλα υλικά εκσκαφής θα απομακρύνονται από τον Εργολάβο και θα τοποθετούνται εκτός του Εργοταξίου σε χώρους που θα διαθέσει ο ίδιος σύμφωνα με το εδάφιο 28.3 των Όρων Συμβολαίου και σύμφωνα με την παρ. 123.1 και θα περιέρχονται στην κυριότητά του. Ουδεμία ευθύνη αναλαμβάνει ο Εργοδότης για την αξία τέτοιων υλικών και ουδεμία απαίτηση μπορεί να υποβληθεί από τον Εργολάβο για διαφοροποίηση της αξίας των υλικών αυτών σε σχέση με αυτή που είχε ληφθεί υπόψη κατά την υποβολή των προσφορών.

206 Εκσκαφές

206.1. Οι εκσκαφές θα γίνονται στα όρια, κλίσεις και υψόμετρα σύμφωνα με τα σχέδια. Νοείται ότι ο Εργολάβος είναι απόλυτα υπεύθυνος για την επάρκεια, σταθερότητα και ασφάλεια των πρανών των εκσκαφών και για τις μεθόδους κατασκευής που θα ακολουθήσει.

206.2. Εκτός εάν ο Εργολάβος, με δικά του έξοδα, προβλέψει για προσωρινή αποθήκευση εντός ή εκτός του Εργοταξίου, ο ρυθμός εκσκαφής και μεταφοράς υλικών από τα σημεία εκσκαφής του Έργου ή από τα σημεία δανείων χωμάτων δεν θα προκαταλαμβάνει το ρυθμό τοποθέτησης και συμπύκνωσης, έτσι ώστε να επιτυγχάνονται οι πρόνοιες της παρ. 210.

Από τα πρανή θα αφαιρούνται χαλαρά τεμάχια, ή τεμάχια βράχων. Σε σημεία όπου ο Μηχανικός κρίνει ότι το πρανές δυνατό να υποστεί διάβρωση ή κατολίσθηση, ο Εργολάβος θα εκτελεί πρόσθετη εκσκαφή των πρανών σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.

206.3. Σε θέσεις εκσκαφών, ακατάλληλα υλικά εκσκαφής κάτω από το επίπεδο θεμελίωσης του οδοστρώματος (βάση υποθεμελίου) και κάτω από το επίπεδο έδρασης των θεμελίων κατασκευών, θα αφαιρούνται σε βάθος και έκταση σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού, και θα απομακρύνονται σύμφωνα με την παρ. 205.2. Οι χώροι που δημιουργούνται από την

εκσκαφή των ακατάλληλων υλικών θα γεμίζονται σύμφωνα με την παρ. 206.5

- 206.4. Ο Εργολάβος οφείλει να ελέγξει την καταλληλότητα του υπεδάφους, σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού και θα πληρώνεται σύμφωνα με το σχετικό άρθρο του Δελτίου Ποσοτήτων. Προς τούτο θα υπολογίζεται με εργαστηριακές δοκιμές στο τελειωμένο επίπεδο θεμελίωσης του οδοστρώματος και έδρασης των θεμελίων κατασκευών ο Καλιφορνιακός Λόγος Φέρουσας Ικανότητας (CBR) σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο Παράρτημα Α, ή η φέρουσα ικανότητα του εδάφους με τη μέθοδο της δοκιμαστικής φόρτισης πλακός ή άλλος δείκτης ή παράμετρος φέρουσας ικανότητας που ο Μηχανικός θα κρίνει κατάλληλο. Εάν ο δείκτης αυτός είναι μικρότερος από αυτό που προδιαγράφεται στα σχέδια ή είναι τέτοιος που κατά την κρίση του Μηχανικού δεν διασφαλίζει ικανοποιητικό επίπεδο θεμελίωσης, ο Μηχανικός θα δίνει οδηγίες για την εκσκαφή και απομάκρυνση του ακατάλληλου υλικού σύμφωνα με την παρ. 205.2. Οι χώροι που δημιουργούνται από την εκσκαφή των ακατάλληλων υλικών θα γεμίζονται σύμφωνα με την παρ. 206.5.
- 206.5. Όπου, με βάση τις παρ. 206.3 και 206.4 θα πρέπει να γίνει εκσκαφή και αντικατάσταση εδαφικού υλικού, ο χώρος που θα δημιουργηθεί μετά την αφαίρεση του ακατάλληλου υλικού θα πρέπει να γεμίζει με κατάλληλα υλικά, τα οποία θα διαστρώνονται και συμπυκνώνονται σύμφωνα με τις παρ. 209.2 και 210. ώστε να δημιουργηθεί η Στρώση Στέψης. Το βάθος της εκσκαφής αυτής θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια ή τις οδηγίες του Μηχανικού. Εκτός εάν αλλού καθορίζεται διαφορετικά, το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί στη Στρώση Στέψης θα προέρχεται από θραύση σκληρού πετρώματος, θα είναι διαβαθμισμένο μείγμα και θα πληροί τις προδιαγραφές που περιέχονται στον Πίνακα 2/1 πιο κάτω:

Πίνακας 2/1
Κοκκομετρική διαβάθμιση Στρώσης Στέψης

Άνοιγμα Κόσκινου CYS EN 933-2* (mm)	Ποσοστό που διέρχεται από τα κόσκινα κατά βάρος (%)	
	0/40 GA75	0/63 GA75
125	-	100
80	100	-
63	-	75 - 99
40	75 - 99	65 - 99
31,5	-	57 - 99
20	54 - 99	-
14	48 - 99	42 - 99
10	40 - 99	35 - 99
4	22 - 70	20 - 70
1	9 - 45	9 - 45
0,063	3 - 15	3 - 15

* Κόσκινα σύμφωνα με το ISO 3310-1 & 3310-2 και ISO 565

Ιδιότητες υλικού Στρώσης Στέψης

Δοκιμή	Πρότυπο Δοκιμής	Όρια (Κατηγορία*)
Πυκνότητα μείγματος (min)	CYS EN1097-6	2,00 Mg/m ³
Περιεκτικότητα σε παιπάλη (max)	CYS EN933-1	f15
Απώλεια σε τριβή και κρούση (max) (δοκιμή Los Angeles) – Χονδρό Μέρος	CYS EN1097-2	50% (LA ₅₀)
Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου** (max) Λεπτό Μέρος	CYS EN933-9	20 g/kg (MB ₂₀)

* Οι Κατηγορίες αναφέρονται στο Πρότυπο CYS EN13242

** Ελέγχεται μόνο εφόσον το ποσοστό παιπάλης στο ελεγχόμενο αδρανές υπερβαίνει το 3%.

Επιπρόσθετα των πιο πάνω, όταν το υλικό Στρώσης Στέψης ελεγχθεί σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-4 (συμπύκνωση με κόπανο 4,5kg, σύμφωνα με την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης, στη μήτρα CBR, σε πυκνότητα στο 95% της Μέγιστης Ξηρής Πυκνότητας από τη ξηρή πλευρά της καμπύλης Proctor, και με δύο ημερών κατάβρεξη) ο Καλιφορνιακός Λόγος Φέρουσας Ικανότητας (CBR) πρέπει να υπερβαίνει το 20% και η διόγκωση ενυδατώσεως να μην υπερβαίνει το 1%. Επίσης, ο Δείκτης Πλαστικότητας (PI) σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-2, δεν πρέπει να υπερβαίνει το 15%.

206.6. Όπου, με βάση τις παρ. 206.3 και 206.4 θα πρέπει να γίνει εκσκαφή και αντικατάσταση εδαφικού υλικού, ο Εργολάβος έχει δικαίωμα, αντί της εκσκαφής και αντικατάστασης σύμφωνα με την παρ. 206.5, να επιλέξει εναλλακτικά τη βελτίωση του ίδιου του υπεδάφους, στο ίδιο βάθος, χωρίς την αντικατάστασή του. Η βελτίωση μπορεί να γίνει με την προσθήκη ασβέστη ή τσιμέντου, ή και των δύο, σε αναλογίες και με μεθοδολογία που θα προσδιορίσει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός ώστε το βελτιωμένο υπέδαφος να συνάδει με τις προδιαγραφές του υλικού Στρώσης Στέψης που καθορίζονται στην παρ. 206.5 και νοουμένου ότι για την επιτόπου βελτίωση θα χρησιμοποιηθεί ειδικό κατάλληλο μηχάνημα σταθεροποίησης/ θρυμματισμού/ανάμιξης (ανακυκλωτής). Σε αυτή την περίπτωση θα τηρούνται οι απαιτήσεις του Παραρτήματος Στ οι οποίες αφορούν την προσθήκη υδρασβέστου αλλά θα εφαρμόζονται κατ' αναλογία και για την προσθήκη τσιμέντου. Εφόσον ο Εργολάβος επιλέξει να ακολουθήσει την εναλλακτική αυτή μεθοδολογία, θα δικαιούται πληρωμή με την τιμή μονάδος που καθορίζεται στο Δελτίο Ποσοτήτων (στην οποία θα περιλαμβάνονται όλες οι επιμέρους εργασίες που περιγράφονται στον Πρόλογο των Δελτίων Ποσοτήτων) για τις εργασίες, «Στρώση Στέψης» και «Κατασκευή Επιχωμάτων». Νοείται δε ότι ουδεμίας πληρωμής θα δικαιούται σε σχέση με το εδάφιο του Δελτίου Ποσοτήτων για τις εργασίες «Γενική Εκσκαφή» και «Απομάκρυνση Εκσκαφέντος Υλικού», έστω και εάν απαιτηθεί η προσωρινή απομάκρυνσή του προς βελτίωση υλικού από το Εργοτάξιο και η επανατοποθέτησή του.

206.7. Νοείται ότι, υλικά εκσκαφών από το Έργο, τα οποία αποκλίνουν από τις προδιαγραφές της παραγράφου 206.5, μπορεί να χρησιμοποιηθούν για κατασκευή επιχωμάτων σύμφωνα με το περιεχόμενο της παραγράφου 206.6. Σε αυτή την περίπτωση ο Εργολάβος θα δικαιούται πληρωμή με την τιμή μονάδος που καθορίζεται στο Δελτίο Ποσοτήτων (στην οποία θα

περιλαμβάνονται όλες οι επιμέρους εργασίες που περιγράφονται στον Πρόλογο των Δελτίων Ποσοτήτων) για τις εργασίες, «Γενική Εκσκαφή», «Απομάκρυνση Εκσκαφέντος Υλικού», «Στρώση Στέψης» και «Κατασκευή Επιχωμάτων».

- 206.8. Νοείται, ότι σε ουδεμία περίπτωση που εφαρμόζονται οι παρ. 206.6 και 206.7 θα γίνεται δεκτή οποιαδήποτε απαίτηση του Εργολάβου για πρόσθετη πληρωμή κατ' επίκληση εσφαλμένων ή ανακριβών ή άλλως πως παραπλανητικών, κατά την άποψη του, στοιχείων που αφορούν τη γεωλογική ή γεωτεχνική περιγραφή του εδάφους, και που ενδεχομένως να είχαν ως αποτέλεσμα υλικά που στο στάδιο των προσφορών ή μετέπειτα ο Εργολάβος να θεωρούσε ότι θα μπορούσαν με βελτίωση να χρησιμοποιηθούν στο Έργο να αποδείχθηκε στην πράξη ότι τούτο δεν ήταν εφικτό ή ήταν οικονομικά ασύμφορο ή εν πάση περιπτώσει πιο δαπανηρό ή πιο χρονοβόρο σε σχέση με αυτό που ο Εργολάβος είχε υπολογίσει κατά την υποβολή της προσφοράς του. Ο δε Εργολάβος, με την υποβολή της προσφοράς του αποδέχεται ότι η δυνατότητα χρήσης τέτοιων μεθόδων βελτίωσης ακατάλληλων υλικών συνιστά δική του επιλογή που ο ίδιος έχει αποφασίσει να συνυπολογίσει στην προσφορά του με δικό του επιχειρηματικό ρίσκο.
- 206.9. Σε σημεία όπου η εκσκαφή έχει συμπληρωθεί και το όρυγμα έχει δημιουργηθεί, ο Εργολάβος θα παίρνει τα απαραίτητα μέτρα για αποφυγή ζημιάς στην επιφάνεια του εδάφους. Όταν οι εργασίες για το φορμάρισμα της επιφάνειας αρχίσουν, η διακίνηση μηχανημάτων θα περιορίζεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της παρ. 211.

206.10. Αν εξ υπαιτιότητας του Εργολάβου:

- α) η εκσκαφή προχωρεί πέραν των ορίων που φαίνονται στα σχέδια ή απαιτούν οι προδιαγραφές,
- β) χρειάζεται πρόσθετη εκσκαφή λόγω του ότι το υπέδαφος αφέθη να καταστεί ακατάλληλο.

τότε ο Εργολάβος με δικά του έξοδα θα επανορθώσει γεμίζοντας τους χώρους της πρόσθετης εκσκαφής με κατάλληλα υλικά που θα τοποθετούνται και συμπυκνώνονται σύμφωνα με τις παρ. 208 και 210.

207 Εκσκαφή θεμελίων για κατασκευές

- 207.1. Η εκσκαφή για κατασκευές θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια και σύμφωνα με την παρ. 206. Σε περίπτωση που παρουσιάζονται μαλακά ή ακατάλληλα υλικά ή χαλαρός βράχος στον πυθμένα της εκσκαφής, τα υλικά αυτά θα απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού, και τα κενά που θα δημιουργούνται θα γεμίζονται με σκυρόδεμα κατηγορίας C7/10. Μετά την τοποθέτηση σκυροδέματος καθαριότητας δεν θα επιτρέπεται περαιτέρω εκσκαφή ή φορμάρισμα των πρηνών για τις επόμενες 24 ώρες.

207.2. Τα πρηνή των εκσκαφών και χανδάκων για κατασκευές θα στηρίζονται επαρκώς, με κατάλληλα στηρίγματα. Οι εκσκαφές θα προστατεύονται από επιφανειακά ή υπόγεια νερά σύμφωνα με την παρ. 212.1.

207.3. Όλα τα κατάλληλα υλικά από την εκσκαφή των θεμελίων, τα οποία δεν χρειάζονται για την επανατοποθέτηση ως επίχωση γύρω από τις κατασκευές, θα τοποθετούνται στους χώρους επιχωματώσεων στα διάφορα τμήματα του Έργου. Αν υπάρχει πλεόνασμα κατάλληλων υλικών για τις ανάγκες του Έργου, ή αν τα υλικά είναι ακατάλληλα, αυτά θα απομακρύνονται σύμφωνα με την παρ. 205.2.

207.4. Αν εξ υπαιτιότητας του Εργολάβου:

- α) η εκσκαφή προχωρεί πέραν των ορίων που φαίνονται στα Σχέδια ή απαιτούν οι Προδιαγραφές, ή/και
- β) χρειάζεται πρόσθετη εκσκαφή λόγω του ότι το υπέδαφος αφέθη να καταστεί ακατάλληλο.

τότε ο Εργολάβος με δικά του έξοδα θα επανορθώσει γεμίζοντας τους χώρους της πρόσθετης εκσκαφής, είτε

- 1) με κατάλληλα υλικά που θα τοποθετούνται και συμπυκνώνονται σύμφωνα με τις παρ. 208 και 210 ή
- 2) με σκυρόδεμα κατηγορίας C7/10.

Ο Μηχανικός θα αποφασίσει πότε θα ακολουθείται το (1) και πότε το (2) πιο πάνω.

208 Επίχωση Κατασκευών

208.1. Εκτός αν δεικνύεται διαφορετικά στα σχέδια, ή αν δώσει άλλες οδηγίες ο Μηχανικός, όλες οι επιχώσεις κατασκευών θα γίνονται με κατάλληλα υλικά εκσκαφής, όπως ορίζεται στην παρ. 204.1, θα τοποθετούνται σε στρώσεις 150χιλ. πάχους (πριν τη συμπύκνωση) και θα συμπυκνώνονται με κατάλληλα μηχανήματα σύμφωνα με την παρ. 210. Για επιχώσεις πίσω από τα ακρόβαθρα γεφυρών, τετραγωνικών οχετών ή παρόμοιων κατασκευών και κάτω από τα θεμέλια κατασκευών, σε βάθος που θα καθορίσει ο Μηχανικός, θα χρησιμοποιείται Υλικό Υποθεμελίου Τύπου 2 όπως ορίζεται στην παρ. 403. Ξύλινα και άλλα στηρίγματα των εκσκαφών θα αφαιρούνται σταδιακά καθώς προχωρεί η επίχωση, η αφαίρεση όμως των στηριγμάτων αυτών δεν θα απαλλάσσει τον Εργολάβο από την ευθύνη του, για την ευστάθεια των πρηνών.

209 Κατασκευή επιχωματώσεων

209.1. Η κατασκευή επιχωματώσεων θα γίνεται ορθά σύμφωνα με τα σχέδια, και με κατάλληλα υλικά εκσκαφής όπως ορίζεται στην παρ. 204.1.

Το υλικό επιχωματώσεων στα άνω 50εκ. κάτω από την επιφάνεια έδρασης του υποθεμελίου, πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του υλικού Στρώσης Στέψης που καθορίζονται στην παρ. 206.5.

- 209.2. Όλα τα υλικά επιχωματώσεως στο έργο, θα τοποθετούνται και συμπυκνώνονται το συντομότερο δυνατό μετά την εκσκαφή των, σε στρώσεις που να μην υπερβαίνουν τα 300 χιλ. πάχους (πριν τη συμπύκνωση), και θα συμπυκνώνονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές με μηχανήματα κατάλληλα για τα αντίστοιχα υλικά πριν την τοποθέτηση της επόμενης στρώσης.

Τα επιχώματα θα κατασκευάζονται ομαλά σε όλο τους το πλάτος με ικανοποιητική εγκάρσια κλίση στην επιφάνεια για να είναι δυνατή η αποχέτευση επιφανειακών νερών και θα συντηρούνται συνεχώς. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής των επιχωμάτων ο Εργολάβος θα φροντίζει έτσι που η διακίνηση των μηχανημάτων να γίνεται σε ολόκληρο το πλάτος των επιχωμάτων. Ζημιές που πιθανόν να προκληθούν στα επιχώματα από τη διακίνηση των μηχανημάτων θα επανορθώνονται από τον Εργολάβο με δικά του έξοδα.

- 209.3. Σε περιπτώσεις που η εγκάρσια κλίση του εδάφους είναι μεγαλύτερη από 1:2 (1 κάθετα:2 οριζόντια) τότε θα κατασκευάζονται αναβαθμίδες στο έδαφος για να γίνεται δυνατή η επαρκής στερέωση της βάσης της επιχωμάτωσης. Το πλάτος των αναβαθμίδων πρέπει να είναι τόσο ώστε να μπορούν να κυκλοφορούν σε αυτά τα συνήθη μηχανικά μέσα συμπύκνωσης.
- 209.4. Η συμπύκνωση των επιχωμάτων θα γίνεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της παρ. 210.
- 209.5. Όπου στα Σχέδια καθορίζεται η κατασκευή «Βραχώδους Επιχώματος», θα χρησιμοποιούνται κατάλληλα υλικά τα οποία θα προέρχονται από ασβεστόλιθο ή διαβάση, ή άλλο κατάλληλο πέτρωμα της έγκρισης του Μηχανικού. Επιπλέον, το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να έχει μέγιστη απώλεια σε τριβή και κρούση στη δοκιμή Los Angeles ίση με 40 σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 1097-2.»

209.5.1 Κοκκομετρική διαβάθμιση υλικού Βραχώδους Επιχώματος

Η κοκκομετρική διαβάθμιση του υλικού θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Η μέγιστη διάσταση κόκκων (D) του υλικού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2/3 του πάχους της συμπυκνωμένης στρώσης.
- Η περιεκτικότητα κατά βάρος των διερχομένων από το κόσκινο των 22,4mm θα πρέπει να είναι μικρότερη από 25%, και των διερχομένων από το κόσκινο ISO 565 ανοίγματος 0,063 mm μικρότερη από 7%.
- Η μέγιστη διάσταση (Dmax) κόκκου να είναι ίση με 350mm.

Η κοκκομετρική καμπύλη του υλικού θα πρέπει επιπλέον να πληροί τις απαιτήσεις του ακόλουθου Πίνακα 1:

Πίνακας 1: Κοκκομετρική καμπύλη υλικού Βραχώδους Επιχώματος

A/A	Μέγεθος κόκκου (κόσκινο)	Ποσοστό διερχόμενο κατά βάρος (%)
1	D	90 – 100
2	D/4	45 – 60
3	D/16	25 – 45
4	D/64	15 – 35

Όπου D= Το μέγιστο μέγεθος κόκκου

209.5.2 Διάστρωση υλικού Βραχώδους Επιχώματος

Η επιφάνεια η οποία θα δεχθεί την κατασκευή του βραχώδους επιχώματος, θα πρέπει να είναι απαλλαγμένη από επιφανειακές ανωμαλίες και τυχόν κοιλότητες θα πρέπει να γεμίσουν με υλικό παρομοίων φυσικών ιδιοτήτων με το υλικό του επιχώματος.

Η διάστρωση του υλικού του Βραχώδους Επιχώματος θα γίνεται σε στρώσεις ομοιόμορφου πάχους παράλληλες με την επιφάνεια έδρασης. Γι αυτό και η αρχική επιφάνεια πρέπει να διαμορφώνεται με κατάλληλη κλίση που να επιτρέπει άμεση αποστράγγιση / αποχέτευση.

Το τελικώς διαστρωμένο υλικό θα πρέπει να έχει ελάχιστη περιεκτικότητα λεπτοκόκκων υλικών 30-40%, ώστε να μπορούν αυτά να περιβάλλουν τις χονδροκόκκες βραχώδεις μάζες με τέτοιο τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιείται ο σχηματισμός κενών μεταξύ των λίθων. Γενικώς, το ύψος των λίθων (διαφορά ύψους κορυφής από τη βάση) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2/3 του πάχους της εκάστοτε στρώσης.

Το υλικό κάθε στρώσης θα εκφορτώνεται στο Έργο πάνω σε τμήμα ήδη διαστρωμένο της ίδιας στρώσης και κοντά στο μέτωπο κατασκευής. Από τη θέση αυτή θα προωθείται μέχρι το μέτωπο κατασκευής και θα διαστρώνεται πέραν αυτού με τρόπο που να ελαχιστοποιείται ο διαχωρισμός του. Το πάχος της κάθε στρώσης (πριν τη συμπύκνωση) δεν θα υπερβαίνει τα 600mm.

Μεταξύ δύο διαδοχικών στρώσεων πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες συνθήκες:

$$\frac{D_{15}}{S_{85}} < 5 \quad \text{και} \quad \frac{D_{50}}{S_{50}} < 25$$

όπου:

D_x = Το άνοιγμα του κόσκινου, από το οποίο διέρχεται το $x\%$ κατά βάρος του υλικού της κάτω στρώσης

S_x = Το άνοιγμα του κόσκινου από το οποίο διέρχεται το $x\%$ κατά βάρος του υλικού της άνω στρώσης

Οι στρώσεις με το βραχώδες υλικό θα σταματούν 50cm κάτω από την τελειωμένη επιφάνεια των επιχωμάτων, εκτός αν φαίνεται διαφορετικά στα Σχέδια. Στα 50cm αυτά, θα τοποθετείται υλικό στρώσης στέψης.

- 209.6. Επιχώματα δίπλα από γεφύρια ή οχετούς θα γίνονται ταυτόχρονα και στις δύο πλευρές, με προσοχή και σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.
- 209.7. Αν ο Εργολάβος προτίθεται να χρησιμοποιεί την επιφάνεια των επιχωμάτων για τη διακίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων του, πριν την τελική διαμόρφωση, θα υποχρεούται να κατασκευάσει προσωρινά τα επιχώματα 150 χιλ. πιο ψηλά από το προτεινόμενο υψόμετρο τους. Στην τελική φάση θα διαμορφώσει την επιφάνεια των επιχωμάτων συμφώνως σχεδίων, και θα επανορθώσει με δικά του έξοδα οποιαδήποτε βλάβη προκληθεί από τη διακίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων.

210 Συμπύκνωση Επιχωμάτων

- 210.1. Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή επιχωματώσεων θα συμπυκνώνονται το συντομότερο δυνατό μετά την τοποθέτησή τους. Η συμπύκνωση θα γίνεται με εγκεκριμένα μηχανήματα και σύμφωνα με τις πρόνοιες της παραγράφου αυτής. Ο Εργολάβος θα χρησιμοποιεί μόνο εκείνα τα μηχανήματα που είναι κατάλληλα για το είδος του υλικού και τις τοπογραφικές συνθήκες.
- 210.2. Μηχανήματα που είναι ειδικά για τη μετακίνηση χωμάτων, όπως εκσκαφείς, φορτωτήρες κλπ., δεν θα γίνονται αποδεκτά για σκοπούς συμπύκνωσης υλικών, σύμφωνα με την παράγραφο αυτή.
- 210.3. Ο Εργολάβος δε θα χρησιμοποιεί μηχανήματα που προκαλούν ζημιά ή επηρεάζουν την αντοχή του εδάφους, στη φυσική του κατάσταση, ή στη διάρκεια της τοποθέτησης του.
- 210.4. Τηρουμένων των προνοιών των εδαφίων 34.6 και 45.1 των Όρων Συμβολαίου, και για να μπορεί ο Μηχανικός να διεξάγει επίβλεψη και ικανοποιητικό έλεγχο της συμπύκνωσης, ο Εργολάβος θα ζητά γραπτώς, 24 ώρες προηγουμένως, την έγκριση του Μηχανικού, πριν προχωρεί στη συμπύκνωση επιχωμάτων με υπερωριακή εργασία.
- 210.5. Εκτός από τα βραχώδη υλικά, ο Εργολάβος θα συμπυκνώνει τα υλικά της κάθε στρώσης, μέχρις ότου επιτυγχάνεται ομοιόμορφη πυκνότητα όχι μικρότερη από 95% της μέγιστης, με τη μέθοδο που προδιαγράφεται στο Πρότυπο BS1377-4 (συμπύκνωση με κόπανο 4,5kg, σύμφωνα με την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης), σε υγρασία που καθορίζει ο Μηχανικός ως κατάλληλη για τις πυκνότητες αυτές. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των έργων θα διεξάγεται έλεγχος της πυκνότητας και υγρασίας σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-9. Αν από τις δοκιμές δεν επιτυγχάνονται οι προδιαγραφόμενες πυκνότητες και υγρασίες, ο Εργολάβος θα συνεχίσει τη συμπύκνωση μέχρι να επιτευχθούν οι σχετικές πυκνότητες. Η μέθοδος αυτή θα χρησιμοποιείται εκτός αν ο Μηχανικός δώσει στον Εργολάβο διαφορετικές οδηγίες γραπτώς. Η συχνότητα των δοκιμών θα είναι μία κάθε 500 τετρ. μέτρα. Όλες οι εργαστηριακές δοκιμές θα διεξάγονται από τον Εργολάβο με δικά του έξοδα.

- 210.6. Για επιχωματώσεις που κατασκευάζονται με βραχώδη υλικά, κάθε στρώση θα απλώνεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της παρ. 209. Η μέθοδος συμπύκνωσης που θα επιλεγεί πρέπει να διασφαλίζει την επίτευξη του απαιτούμενου βαθμού συμπύκνωσης. Προς τούτο, ο Εργολάβος οφείλει να υποβάλει μεθοδολογία κατασκευής στο Μηχανικό προς έγκριση, όπου θα καθορίζεται ανάλογα με την κοκκομετρική διαβάθμιση του υλικού και το πάχος της στρώσης, ο τύπος του εξοπλισμού συμπύκνωσης και ο αριθμός διελεύσεων του.

Χωρίς περιορισμό των πιο πάνω, οι στρώσεις θα εκτείνονται σε όλο το πλάτος του επιχώματος και τα βραχώδη υλικά θα διαστρώνονται και απλώνονται με προωθητήρα με καδένες, βάρους όχι λιγότερου από 15 τόνους. Τα επιφανειακά κενά θα γεμίζονται με θραυσμένα μικρά τεμάχια πριν την τοποθέτηση της επόμενης στρώσης.

Γενικώς η συμπύκνωση θα θεωρείται ότι ολοκληρώθηκε όταν η μέγιστη υποχώρηση μεταξύ δύο διαδοχικών διελεύσεων του οδοστρωτήρα δεν θα υπερβαίνει τα 10mm.

211 Φορμάρισμα

- 211.1. Η ετοιμασία της τελειωμένης επιφάνειας των χωματοουργικών - φορμάρισμα- θα γίνεται μόνο όταν έχουν συμπληρωθεί όλες οι εργασίες κάτω από την επιφάνεια αυτή, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές.

- 211.2. Η ετοιμασία της τελειωμένης επιφάνειας των χωματοουργικών θα αφορά τα ακόλουθα:

i) Φορμάρισμα επιφάνειας από μη-βραχώδη υλικά

α) Θα καθαρίζεται και επανορθώνεται όλο το εμβαδό της τελειωμένης επιφάνειας των χωματοουργικών κάτω από το οδόστρωμα.

β) Η επιφάνεια θα φορμάρεται στις ανοχές που ορίζονται στα σχέδια και προδιαγραφές.

γ) Η φορμαρισμένη επιφάνεια θα συμπυκνώνεται σύμφωνα με την παρ. 210.

ii) Φορμάρισμα σε βραχώδη ορύγματα (εκχώματα)

α) Εκτός αν δεικνύεται διαφορετικά στα σχέδια, όπου τα ορύγματα είναι σε βράχο, η εκσκαφή θα συνεχίζεται 150 χιλ. κάτω από την προτεινόμενη τελειωμένη επιφάνεια εκσκαφής του ορύγματος. Μετά από ισοπέδωση των ανωμαλιών και εξομάλυνση της επιφάνειας, θα τοποθετείται κατάλληλο υλικό Στρώσης Στέψης σύμφωνα με την παρ. 206.5 και θα συμπυκνώνεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της παρ. 210, και η επιφάνεια θα φορμάρεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της παρ. αυτής.

211.3. Η τελειωμένη επιφάνεια των χωματοουργικών θα ελέγχεται και εγκρίνεται πριν την τοποθέτηση σε αυτήν οποιοδήποτε υλικού θεμελίωσης ή οδοστρώματος. Ο Μηχανικός δεν θα εγκρίνει οποιαδήποτε τελειωμένη επιφάνεια χωματοουργικών εκτός αν όλα τα γεινιάζοντα πρηνή έχουν φορμαριστεί στα προδιαγραφόμενα σχήματα και κλίσεις, και όλα τα παραπλήσια χανδάκια έχουν πλήρως συμπληρωθεί σύμφωνα με τα σχέδια.

212 Αποστράγγιση των χωματοουργικών

212.1 Ο Εργολάβος θα διατηρεί πάντοτε στεγνά τα χωματοουργικά περιλαμβανομένων και των εκσκαφών για οχετούς και κατασκευές και θα κάμνει πρόνοια για γρήγορη αποστράγγιση επιφανειακών ή υπογείων νερών.

212.2 Ο Εργολάβος θα απομακρύνει προσωρινά τα νερά, είτε με την κατασκευή αυλάκων, είτε με την εγκατάσταση σωλήνων ή αντλιών, ή άλλων μέσων.

213 Εκσκαφή και διαμόρφωση κοίτης ρυακιών

213.1 Ο Εργολάβος θα διαμορφώνει την κοίτη των ρυακιών στην είσοδο και έξοδο των γεφυριών ή οχετών, σύμφωνα με τα σχέδια ή τις οδηγίες του Μηχανικού. Η εκσκαφή θα περιλαμβάνει και το φορμάρισμα των πρηνών και της κοίτης των ρυακιών. Τα υλικά από την εκσκαφή, αν είναι κατάλληλα και όχι πλεονάζοντα, θα χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των επιχωμάτων του έργου. Αν τα υλικά είναι ακατάλληλα ή πλεονάζοντα, ο Εργολάβος θα τα απομακρύνει εκτός του Εργοταξίου σε χώρους που θα διαθέσει ο ίδιος σύμφωνα με το εδάφιο 28.3 των Όρων Συμβολαίου και σύμφωνα με την παρ. 123.1.

214 Επιχωμάτωση μέσα σε κοίτες ρυακιών

214.1 Όπου οι κοίτες ρυακιών μετατοπίζονται και οι παλιές κοίτες χρειάζεται να επιχωματωθούν, θα γίνεται καθάρισμα σύμφωνα με την παρ. 201 και θα ακολουθεί επιχωμάτωση με κατάλληλα υλικά σύμφωνα με τις παρ. 209 και 210.

215 Καθάρισμα υφισταμένων αυλάκων και οχετών

215.1 Υφιστάμενα αυλάκια και οχετοί, όπου αυτά φαίνονται στα σχέδια, θα καθαρίζονται, αφαιρώντας τη βλάστηση, απορρίμματα, ακαθαρσίες και εναποθέσεις. Τα πρηνή θα φορμάρονται και οι οχετοί θα διατηρούνται καθαροί κατά τη διάρκεια του Συμβολαίου.

216 Εκρηκτικές ύλες και ανατινάξεις

216.1. Ο Εργολάβος δύναται να χρησιμοποιήσει εκρηκτικές ύλες για τις εκσκαφές σε βραχώδη εδάφη, νοουμένου ότι θα ενεργεί σύμφωνα με τους νόμους

και κανονισμούς που διέπουν την ορθή αποθήκευση, μεταφορά και χρήση τους. Ο Εργολάβος θα ελέγχει και θα διασφαλίζει ότι δεν χρησιμοποιούνται ή διατηρούνται μη εξουσιοδοτημένες εκρηκτικές ύλες στο Εργοτάξιο, και θα ελέγχει αυστηρά τα δελτία παραλαβής και χρήσης των. Οι εκρηκτικές ύλες θα βρίσκονται απόλυτα υπό την ευθύνη εμπείρου και αδειούχου προσωπικού.

216.2. Αν ο Εργολάβος προτίθεται να χρησιμοποιήσει εκρηκτικές ύλες πρέπει να εξασφαλίσει από πριν τη γραπτή συγκατάθεση των αρμοδίων αρχών και θα ενεργεί σύμφωνα με τους όρους και απαιτήσεις των. Πέραν της συγκατάθεσης των αρμοδίων αρχών, ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να ζητεί τη γραπτή συγκατάθεση του Μηχανικού σε κάθε περίπτωση που επιθυμεί να χρησιμοποιήσει εκρηκτικές ύλες.

216.3. Οι εκρηκτικές ύλες θα χρησιμοποιούνται σε ποσότητες και με τρόπο που συστήνεται από τους κατασκευαστές. Όταν ο Εργολάβος, πρόκειται να χρησιμοποιήσει εκρηκτικές ύλες, θα υπολογίζει και καθορίζει την επικίνδυνη ζώνη που δυνατό να δημιουργηθεί, και θα χρησιμοποιεί, όπου κρίνεται αναγκαίο, ειδικά δίκτυα για να εμποδίζει υλικά να εκσφενδονίζονται. Επίσης ο Εργολάβος θα λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να μην είναι δυνατό να προκληθεί καμιά βλάβη σε πρόσωπα ή περιουσίες τόσο στο χώρο του Εργοταξίου, όσο και εκτός.

Εκρήξεις κοντά σε κτίρια και κατασκευές, ή άλλες εγκαταστάσεις, είτε υφιστάμενα, είτε υπό κατασκευή δεν θα επιτρέπονται.

217 Υφιστάμενα υψόμετρα εδάφους

217.1 Ο Εργολάβος θα ικανοποιήσει τον εαυτό του ότι τα υφιστάμενα υψόμετρα εδάφους όπως φαίνονται στα σχέδια είναι ορθά. Αν υπάρχει αμφιβολία για την ορθότητα των υψομέτρων, ο Εργολάβος θα δώσει στο Μηχανικό τα υψόμετρα που ο ίδιος θεωρεί ορθά. Το υφιστάμενο έδαφος δεν θα διαταραχθεί μέχρι που ο Μηχανικός ελέγξει και αποφανθεί για την ορθότητα των υψομέτρων.

218 Γεωυφάσματα για το διαχωρισμό χωματουργικών υλικών

218.1 Γενικά

Η χρήση γεωυφάσματος ως μέρος των μόνιμων εργασιών θα καθορίζεται σε συγκεκριμένες περιπτώσεις όπως φαίνεται στα Σχέδια ή/και όπου κρίνεται κατάλληλη σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.

218.2 Τύπος Γεωυφάσματος

Μη υφαντό, από συνεχείς ίνες 100% πολυπροπυλίνης ή πολυεστέρα, βελονωτό (Non-woven comprising 100% polypropylene continuous fibers, needle-punched)

218.3 Κριτήρια Αποδοχής

Το γεωύφασμα θα πρέπει να ικανοποιεί τα κριτήρια τα οποία περιγράφονται στην παρούσα παράγραφο.

Εκτός και εάν προδιαγράφεται διαφορετικά από το Συμβόλαιο, τα γεωυφάσματα θα έχουν τα χαρακτηριστικά τα οποία καθορίζονται στον Πίνακα Α που ακολουθεί, και τα οποία θα προκύπτουν από πιστοποιητικά κοινοποιημένων εργαστηρίων.

Τα χαρακτηριστικά του Πίνακα Α, εκτός της ανθεκτικότητας στις καιρικές συνθήκες (weathering resistance), τα οποία εκφράζονται σε μέσες τιμές και περιθώρια ανοχής και ανταποκρίνονται σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, θα δίνονται από τον Κατασκευαστή.

Πληροφορίες σχετικά με την ανθεκτικότητα θα εκφράζονται σύμφωνα με την Παράγραφο 4. Οι πρόνοιες της θα ακολουθούνται επίσης για την αξιολόγηση της ανθεκτικότητας του γεωυφάσματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α: Ιδιότητες Γεωυφάσματος

Ιδιότητα	Μονάδα Μέτρησης	Τιμή	Διαδικασία Ελέγχου
Βάρος ανά μονάδα επιφάνειας Area Weight	g/m ²	min 200	CYS EN ISO 9864:2005
Εφελκυστική Αντοχή Tensile strength Κατά την κύρια διεύθυνση λειτουργίας MD Κατά την δευτερεύουσα διεύθυνση λειτουργίας CD	kN/m kN/m	min 13 min 13	CYS EN ISO 10319 CYS EN ISO 10319
Επιμήκυνση στο μέγιστο φορτίο Elongation at max load Κατά την κύρια διεύθυνση λειτουργίας MD Κατά την δευτερεύουσα διεύθυνση λειτουργίας CD	% %	min 40 min 40	CYS EN ISO 10319 CYS EN ISO 10319
Στατική διείσδυση κάθετα στην επιφάνεια CBR Puncture Resistance	N	min 2000	CYS EN ISO 12236
Αντοχή σε Δυναμική Διάτρηση (Δοκιμή Πτώσεως Κώνου) Dynamic Perforation Resistance (Cone Drop Test)	mm	max 23	CYS EN 918
Χαρακτηριστικό μέγεθος Πόρων O ₉₀ Characteristic opening size O ₉₀	μm	max 100	CYS EN ISO 12956
Υδατοπερατότητα κάθετα στο επίπεδο Water flow rate normal to the plane	l/m ² s	min 50	CYS EN ISO 11058

218.4 Ανθεκτικότητα

1. Ανθεκτικότητα στην έκθεση στις καιρικές συνθήκες (weathering resistance)
Εκτός και εάν πρόκειται να καλυφθεί την ημέρα της τοποθέτησής του, το γεωύφασμα θα πρέπει να περνά τους ελέγχους επιταχυνόμενης έκθεσης στις καιρικές συνθήκες (accelerated weathering test)

σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου CYS EN12224:2000 “Geotextiles and geotextile related products-Determination of the Resistance to weathering”,

Η παραμένουσα αντοχή στο τέλος των ελέγχων αυτών, θα καθορίσει τη διάρκεια του χρόνου για την οποία το υλικό μπορεί να παραμείνει εκτεθειμένο στο Εργοτάξιο. Ο μέγιστος χρόνος έκθεσης δίνεται στον Πίνακα Β που ακολουθεί.

ΠΙΝΑΚΑΣ Β- Ανθεκτικότητα σε έκθεση στις καιρικές συνθήκες

Παραμένουσα αντοχή	Μέγιστος χρόνος έκθεσης μετά την τοποθέτηση
> 60%	1 μήνας
20% - 60%	2 εβδομάδες
< 20%	1 ημέρα

Εάν τα πιστοποιητικά δοκιμών που συνοδεύουν το γεωύφασμα δεν περιλαμβάνουν στοιχεία τέτοιων δοκιμών, το γεωύφασμα δεν θα παραμείνει εκτεθειμένο πέραν της μιας ημέρας μετά την τοποθέτησή του.

2. Απαιτούμενη διάρκεια ζωής: μέχρι 25 χρόνια

Το γεωύφασμα ελεγχόμενο για αντοχή σε οξείδωση σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN ISO 13438, θα πρέπει να έχει παραμένουσα αντοχή τουλάχιστον 50%.

218.5 Ελέγχοι

Ο Μηχανικός έχει δικαίωμα να ζητήσει την εκτέλεση πρόσθετων εργαστηριακών δοκιμών σε διαπιστευμένο εργαστήριο.

Σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN 13249, οι δοκιμές για την επιβεβαίωση των μηχανικών χαρακτηριστικών του γεωυφάσματος θα γίνονται επί δύο δειγμάτων (Α και Β) που θα λαμβάνονται από δύο διαφορετικά ρολά.

Τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται στον Πίνακα Α θα μετρούνται ανάλογα με τα εφαρμοζόμενα Ευρωπαϊκά Πρότυπα σε δοκίμια τα οποία θα λαμβάνονται από το Δείγμα Α. Εάν το αποτέλεσμα του ελέγχου για το υπό εξέταση χαρακτηριστικό βρίσκεται μέσα στα περιθώρια ανοχής τα οποία δίνονται από τον Κατασκευαστή, το προϊόν γίνεται αποδεκτό σε σχέση με το ελεγχόμενο χαρακτηριστικό. Εάν το αποτέλεσμα του ελέγχου για το υπό εξέταση χαρακτηριστικό βρίσκεται 1,5 φορές εκτός των περιθωρίων ανοχής, το προϊόν θεωρείται ότι δεν συνάδει με τις απαιτήσεις για τις οποίες έχει ελεγχθεί. Σε άλλη περίπτωση λαμβάνονται δοκίμια από το Δείγμα Β. Εάν το αποτέλεσμα των δοκιμών του Δείγματος Β είναι εντός των περιθωρίων ανοχής τότε το υλικό θεωρείται ότι συνάδει με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών, αλλιώς απορρίπτεται.

218.6 Δειγματοληψία

Η δειγματοληψία θα ακολουθεί το Πρότυπο CYS EN ISO 9862:2005 “Geotextile and Geotextile-related products-Sampling and preparation of Test Specimens”. Για κάθε προϊόν που θα παραδίδεται στο Εργοτάξιο, θα λαμβάνονται δείγματα σε συχνότητες οι οποίες συμφωνούνται μεταξύ του Μηχανικού και του Εργολάβου, ικανοποιώντας ταυτόχρονα τις ελάχιστες απαιτήσεις του Προτύπου CYS EN ISO 9862:2005. Σύσταση για τον αριθμό των δειγμάτων και δοκιμών αναφέρεται στο Παράρτημα Α του εν λόγω προτύπου το οποίο παρατίθεται πιο κάτω:

Έλεγχος	Αναφορά σε Πρότυπο	Μήκος δείγματος ^(a) (m)	Αριθμός απαιτούμενων δοκιμών ^(b)
Πάχος <i>Thickness</i>	CYS EN ISO 9863-1	1	10
Μάζα ανά μονάδα επιφάνειας <i>Mass per unit area</i>	CYS EN ISO 9864	1	10
Εφελκυστικές ιδιότητες <i>Tensile Properties</i>	CYS EN ISO 10319	2	10
Αντοχή σε Στατική Διείσδυση <i>Static Puncture Resistance</i>	CYS EN ISO 12236	2	10
Αντοχή σε Δυναμική Διείσδυση <i>Dynamic puncture resistance</i>	CYS EN 918	2	10
Χαρακτηριστικό μέγεθος πόρων <i>Characteristic opening size</i>	CYS EN ISO 12956	2	5
Υδατοπερατότητα κάθετα στο επίπεδο <i>Permeability normal to plane</i>	CYS EN ISO 11058	1	5
Υδατοπερατότητα στο επίπεδο <i>In-plane flow capacity</i>	CYS EN ISO 12958	2	5
Ανθεκτικότητα στις καιρικές συνθήκες <i>Weathering resistance</i>	CYS EN 12224	3	12
Αντοχή σε οξείδωση <i>Oxidation resistance</i>	CYS EN ISO 13438	3	12
Αντοχή σε υδρόλυση <i>Hydrolysis resistance</i>	CYS EN 12447	3	12
Αντοχή σε χημικές δράσεις <i>Chemical resistance</i>	CYS EN 14030	3	12
Αντοχή σε μικροβιακές δράσεις <i>Microbiological resistance</i>	CYS EN 12225	3	12
^(a) Μήκος κατά μήκος ρολού για όλο το παραγόμενο πλάτος <i>Length along roll for full production width</i>			
^(b) Οι δοκιμές αυτές είναι οι ελάχιστες απαιτήσεις <i>These tests are minimum requirements</i>			

Με εξαίρεση τους ελέγχους που θα γίνονται για σκοπούς απαιτήσεων/διαφωνίας μεταξύ του Εργολάβου και του Μηχανικού, κάθε

ρολό που επιλέγεται για λήψη δοκιμών θα φαίνεται να είναι χωρίς φθορά και η συσκευασία του θα είναι άθικτη.

Πληροφορίες σχετικά με τον αριθμό των δοκιμών, το σχήμα τους και τις απαιτήσεις τους θα λαμβάνονται από τα σχετικά πρότυπα ελέγχου των ιδιοτήτων του προϊόντος.

Τα δύο πρώτα ξετυλίγματα του ρολού δεν θα θεωρούνται κατάλληλα για δειγματοληψία.

Η αναγνώριση των δειγμάτων θα γίνεται σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN ISO 10320.

218.7 Σήμανση CE

Το γεωύφασμα θα πρέπει να φέρει σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης σύμφωνα με την Οδηγία 93/68/EEC και να συνοδεύεται από πιστοποιητικά κοινοποιημένων εργαστηρίων με όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες οι οποίες θα αναφέρουν μεταξύ άλλων τη χρήση του γεωυφάσματος και ονομαστικές τιμές, μαζί με περιθώρια ανοχής, για κάθε καθοριζόμενη ιδιότητα των Προδιαγραφών.

218.8 Τοποθέτηση

Η επιφάνεια του υλικού πάνω στην οποία θα διαστρωθεί το γεωύφασμα θα είναι ομαλή, χωρίς προεξοχές ή αιχμηρές ακμές οι οποίες είναι δυνατόν να προκαλέσουν βλάβη στο γεωύφασμα κατά την τοποθέτησή του ή κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των χωματουργικών εργασιών πάνω από αυτό. Το γεωύφασμα θα τοποθετείται έτσι ώστε να υπάρχει καλή επαφή με το έδαφος χωρίς κενά ή πτυχές. Πριν την τοποθέτηση της πρώτης στρώσης επικάλυψης δεν επιτρέπεται η διέλευση πάνω από το γεωύφασμα οποιουδήποτε μηχανήματος ή οχήματος προς αποφυγή φθοράς.

Η επικάλυψη των γεωυφασμάτων με εδαφικά υλικά με τη χρήση μηχανικών μέσων θα γίνεται κατά τρόπο ώστε ο μηχανικός εξοπλισμός να κινείται πάντοτε επί ήδη διαστρωθέντος υλικού ελάχιστου πάχους 150χιλ.

Σε περίπτωση που το γεωύφασμα σχιστεί ή τρυπήσει κατά την διάρκεια των εργασιών επίχωσής του, θα καθαρίζεται τοπικά η επικάλυψη γύρω από την περιοχή η οποία έχει υποστεί βλάβη και θα προστίθεται νέο τεμάχιο γεωυφάσματος.

Οι επικαλύψεις του γεωυφάσματος θα είναι τουλάχιστον 300χιλ κατά μήκος και κατά πλάτος, εκτός και εάν αναφέρεται διαφορετικά στο Συμβόλαιο.

Όταν πραγματοποιούνται εκσκαφές μετά την τοποθέτηση του γεωυφάσματος, η επηρεαζόμενη περιοχή θα πρέπει να καθαρίζεται, το γεωύφασμα να αποκαλύπτεται και να τοποθετείται νέο γεωύφασμα με κατάλληλη επικάλυψη σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.

218.9 Σήμανση Προϊόντος

Σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN ISO 10320:1999 “Geotextiles and geotextile related products-Identification on Site”, τα ρολά των γεωυφασμάτων θα φέρουν αυτοκόλλητη ταινία στην οποία θα αναγράφονται:

- Ο κατασκευαστής
- Το εμπορικό όνομα του προϊόντος
- Ο τύπος του προϊόντος
- Το βάρος του ρολού σε kg
- Οι διαστάσεις του ρολού και η επιφάνειά του σε m²
- Το βάρος ανά μονάδα επιφάνειας σύμφωνα με το CYS EN ISO 9864:2005
- Το βασικό υλικό κατασκευής
- Η περιγραφή του προϊόντος σύμφωνα με το CYS EN ISO 10318:2001-02 “Geotextiles and geotextile related products, geomembranes and geosynthetic clay liners-Terms and their definitions”

Επιπλέον το ρολό θα πρέπει να φέρει ανεξίτηλη σήμανση στις άκρες του, εύκολα αναγνωρίσιμη ανά διαστήματα έως 5,00m με την εμπορική ονομασία του τύπου του γεωυφάσματος.

219 Φυτόχωμα (Topsoiling)

219.1. Το φυτόχωμα θα τοποθετείται όπου φαίνεται στα σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού. Θα προέρχεται από επιφανειακό έδαφος μέχρι 30 εκατοστά βάθος, θα είναι απαλλαγμένο από πέτρες ή άλλα ξένα χώματα και θα πληροί τις ακόλουθες προδιαγραφές:

- (α) Να έχει σύσταση: 12-18% άργιλο
22-28% ιλύ
57-63% άμμο (από το οποίο 30% να είναι χονδρή
2-0,5 χιλ.)
- (β) Η ηλεκτρική του αγωγιμότητα (conductivity) να μην υπερβαίνει τα 2,6 Mmhos/cm
- (γ) Να περιέχει οργανική ουσία τουλάχιστον 0,5%
- (δ) Η περιεκτικότητά του σε CaCO₃ (ανθρακικό ασβέστιο) να μην υπερβαίνει το 20%
- (ε) Το μίγμα να είναι ομοιογενές, απαλλαγμένο από ξένες προς το έδαφος ουσίες και υλικά. Το PH να μην υπερβαίνει το 8,5.

219.2. Προτού αρχίσει η συλλογή του, να υποδειχθεί ο χώρος συλλογής για να διενεργηθούν οι απαιτούμενοι έλεγχοι της ποιότητας. Σε περίπτωση που το χώμα βρίσκεται σε σωρούς, να προσκομιστούν αναλύσεις που να πιστοποιούν ότι πληροί τις προδιαγραφές.

220 Οπλισμένη Γη (Reinforced Soils)

220.1 Κατασκευές από Οπλισμένη Γη θα συνάδουν με το Βρετανικό Πρότυπο BS 8006 και το τεχνικό σημείωμα του Τμήματος Οδικών μεταφορών της Βρετανίας "Technical Memorandum BD 70/97 February 1997", και τις παραμέτρους που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 200/2.

221 Συρματοκιβώτια (Gabions)

221.1. Τα συρματοκιβώτια θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις διαστάσεις που δίνονται στα Σχέδια και, εκτός όπου αναφέρεται διαφορετικά στα Σχέδια, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των παρόντων Προδιαγραφών.

221.2. Τα συρματοκιβώτια θα διαμορφώνονται με εξαγωνικό χαλύβδινο συρματοπλέγμα διπλής πλέξεως, ως παραλληλεπίπεδα πλάτους 1,0 έως 2,0m και ύψους 0,5 έως 1,0m. Οι ακμές τους θα πρέπει να ενισχύονται με χαλύβδινο σύρμα ενίσχυσης το οποίο θα είναι μεγαλύτερης διαμέτρου από τη διάμετρο του σύρματος του πλέγματος. Εφόσον ζητείται από τον κατασκευαστή τους, τα συρματοκιβώτια θα πρέπει να φέρουν και εγκάρσια διαφράγματα.

221.3. Τα συρματοκιβώτια θα πρέπει να συρράπτονται μεταξύ τους, με δακτύλιους από ανοξείδωτο σύρμα ραφής σε όλες τις επιφάνειες επαφής ώστε να αποτελούν ένα συνεχές σύνολο, και κατ' ελάχιστο με 25 τεμάχια ανά m^3 συρματοκιβωτίου. Ο Εργολάβος έχει δικαίωμα να προτείνει άλλη μέθοδο συρραφής των συρματοκιβωτίων η οποία θα εξασφαλίζει επαρκή μονολιθικότητα και αντοχή της κατασκευής. Ο Μηχανικός θα εγκρίνει τέτοια πρόταση μόνο εάν σε αυτή τεκμηριώνεται επαρκώς η ποιότητα του τελικού αποτελέσματος και η υπεροχή του σε σχέση με την προδιαγραφόμενη στην παρούσα παράγραφο μέθοδο συρραφής.

221.4. Η απόσταση (D) μεταξύ δύο συστροφών στο βρόγχο του πλέγματος θα είναι ίση με 80mm (με ανοχή +16% και - 4%). Τα χαλύβδινα σύρματα θα είναι σύμφωνα με τα Πρότυπα CYS EN10218-1 και CYS EN10223-3. Η διάμετρος του σύρματος του πλέγματος θα είναι 3mm (+/- 0,07mm), η διάμετρος του σύρματος ενίσχυσης θα είναι 3,9mm (+/- 0,08mm) και η διάμετρος του σύρματος ραφής όχι μικρότερη από 3mm .

221.5. Το σύρμα του πλέγματος και το σύρμα ενίσχυσης θα πρέπει να είναι γαλβανισμένα εν θερμώ, σύμφωνα με τα Πρότυπα CYS EN10244-1 και CYS EN20244-2, ομοιογενούς σύστασης και σταθερής κυκλικής διατομής χωρίς σχισμές ή αυλακώσεις. Οι ελάχιστες ποσότητες επίστρωσης ψευδαργύρου θα πρέπει να είναι $275\text{gr}/m^2$ επιφάνειας για το σύρμα του πλέγματος και $290\text{gr}/m^2$ επιφάνειας για το σύρμα ενίσχυσης. Το γαλβάνισμα θα πρέπει να είναι ισοπαχές, ομόκεντρο, να παρουσιάζει λεία επιφάνεια και να καλύπτει πλήρως την επιφάνεια του σύρματος χωρίς να αφήνει κενά. Επιπλέον, το γαλβανισμένο σύρμα του πλέγματος και το γαλβανισμένο σύρμα ενίσχυσης θα πρέπει να είναι επικαλυμμένο με πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) ελάχιστου πάχους 0.55 mm το οποίο θα πρέπει να είναι ανθεκτικό σε εμβάπτιση του σε θαλάσσιο νερό, σε έκθεση του σε υπεριώδεις ακτινοβολίες και σε απότριψη, όταν υποβληθεί σε

δοκιμασία για περίοδο όχι μικρότερη από 3000 ώρες, σύμφωνα με το Πρότυπο ASTM G23-89.

- 221.6. Οι φάνες του συρματοκιβωτίου θα γεμίζονται με κροκάλες διαμέτρου μεταξύ 100 έως 200mm και μέσης διαμέτρου (d_{50}) ίσης με 150mm, από υγρές πέτρωμα απαλλαγμένο από αργιλικές προσμίξεις, έντριπτα και σαθρά υλικά. Η απώλεια σε τριβή και κρούση κατά τη δοκιμή Los Angeles σύμφωνα με το Πρότυπο EN1097-2 δεν θα υπερβαίνει το 30% και η απορροφητικότητα τους σε νερό σύμφωνα με το Πρότυπο EN 1925 δεν θα υπερβαίνει το 3,5%.
- 221.7. Το συρματόπλεγμα θα παραδίδεται στο Εργοτάξιο σε ρολά. Εάν τα συρματοκιβώτια είναι βιομηχανοποιημένα τότε θα παραδίδονται σε δέματα κατάλληλα διαμορφωμένα ώστε να εξασφαλίζεται το απαραμόρφωτο κατά τη μεταφορά τους. Το σύρμα ραφής θα παραδίδεται συσκευασμένο σε ρολά βάρους μέχρι 25kg. Όλα τα πακέτα θα φέρουν ετικέτες του εργοστασίου παραγωγής.

222 Συναφείς Εργασίες Προσαρμογής

- 222.1 Ο Εργολάβος θα αναλάβει να συμπληρώσει τις συναφείς εργασίες προσαρμογής που περιγράφονται στο Παράρτημα 200/3. Ο Εργολάβος θα δώσει τουλάχιστον δέκα μέρες προειδοποίηση στο Μηχανικό για την ημερομηνία που προτίθεται να αρχίσει εργασία στα διάφορα τμήματα του δρόμου ή γειτνιάζοντα οικόπεδα.

APPENDIX A

C.B.R. AT SUBGRADE/FORMATION LEVEL

A1 Scope

1. This method or an appropriate method (e.g. for expansive soils) shall be followed to determine the C.B.R. value at Subgrade/Formation Level. All testing shall be carried out by the Engineer, who will finally decide the C.B.R. value. In this particular case all expenses for testing shall be borne by the Employer.

A2 Apparatus

1. All necessary apparatus for C.B.R., and Atterberg Limits.

A3 Procedure

1. Site inspection by Engineer or Engineer's Representative of all subgrade areas when construction is near or at subgrade level.
2. Location of all suspect areas. Collection of Samples.
3. Atterberg Limits tests of samples taken and soil classification tests as per M145 AASHTO.
4. Proctor Tests in 152 mm mould, using light compaction hammer (2.5 kg 300 mm drop). Three equal layers at 62 blows per layer for at least five different moisture contents.
5. C.B.R. test on bottom side of each sample prepared as per (4) above, after two days of soaking.
6. Determination of subgrade design C.B.R. by plotting C.B.R. values Vs moisture content and taking the required C.B.R. value at or near Plastic Limit moisture content depending on the grading of the material and as decided by the Engineer.
7. If subgrade C.B.R. is below the design CBR, proceed with capping layer treatment as shown on the drawings or as directed by the Engineer.
8. When the subgrade material exhibits expansive properties then the Engineer after further laboratory investigation, than described above, shall decide the type and thickness of material to be used for the capping layer.

ΜΕΡΟΣ 200
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	CYS EN 918	Geotextiles and geotextile-related products. Dynamic perforation test (Cone drop test)	
2	CYS EN 933-1	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών – Μέρος 1: Προσδιορισμός του διαγράμματος κοκκομετρίας – Μέθοδος με κόσκινα	
	CYS EN 933-2	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών – Μέρος 2	
	CYS EN 933-9	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των αδρανών – Μέρος 9: Ποιοτική αξιολόγηση λεπτόκοκκου κλάσματος – Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου	
3	CYS EN 1097-2	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 2: Μέθοδοι προσδιορισμού της αντίστασης σε θρυμματισμό	
	CYS EN 1097-6	Δοκιμές των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 6: Προσδιορισμός της πυκνότητας του φίλερ και απορρόφησης νερού	
4	CYS EN 1925	Natural stone test methods – Determination of water absorption coefficient by capillarity.	
5	CYS EN 10218-1	Χαλύβδινα σύρματα και προϊόντα συρμάτων – Γενικά - Μέρος 1: Μέθοδος δοκιμών	
6	CYS EN 10223-3	Χαλύβδινα σύρματα και προϊόντα σύρματος για φράκτες - Μέρος 3:	
7	CYS EN 10244-1	Χαλύβδινα σύρματα και προϊόντα συρμάτων - Επικαλύψεις χαλύβδινων συρμάτων με μη σιδηρούχα μέταλλα - Μέρος 1: Γενικές αρχές	
	CYS EN 10244-2	Χαλύβδινα σύρματα και προϊόντα συρμάτων - Επικαλύψεις χαλύβδινων συρμάτων με μη σιδηρούχα μέταλλα - Μέρος 2: Επικαλύψεις ψευδάργυρου ή κραμάτων ψευδάργυρου	
8	CYS EN 12224	Geotextiles and geotextile-related products – Determination of the resistance to weathering	
9	CYS EN 12225	Geotextiles and geotextile-related products – Method for determining the microbiological resistance by a soil burial test	
10	CYS EN 12447	Geotextiles and geotextile-related products. Screening test method for determining the resistance to hydrolysis in water	
11	CYS EN 13249	Geotextiles and geotextile-related products – Required characteristics for use in the construction of roads and other trafficked areas	
12	CYS EN 14030	Geotextiles and geotextile-related products – Screening test method for determining the resistance to acid and alkaline liquids.	

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
13	CYS EN ISO 9862	Geosynthetics – Sampling and preparation of test specimens	
14	CYS EN ISO 9863-1	Geosynthetics – Determination of thickness at specified pressures – Part 1: Single layers	
15	CYS EN ISO 9864	Geosynthetics – Test method for the determination of mass per unit area of geotextiles and geotextile – related products	
16	CYS EN ISO 10318	Geosynthetics – Terms and definitions	
17	CYS EN ISO 10319	Geosynthetics – Wide-width tensile test	
18	CYS EN ISO 10320	Geotextiles and geotextile-related products-Identification on site	
19	CYS EN ISO 11058	Geotextiles and geotextile-related products - Determination of water permeability characteristics normal to the plane, without load	
20	CYS EN ISO 12236	Geosynthetics – Static puncture test (CBR test)	
21	CYS EN ISO 12956	Geotextiles and geotextile-related products-Determination of the characteristic opening size	
22	CYS EN ISO 12958	Geotextiles and geotextile-related products-Determination of water flow capacity in their plane	
23	CYS EN ISO 13438	Geotextiles and geotextile-related products-Screening test method for determining the resistance to oxidation	
24	ISO 565	Test sieves – Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet- Nominal sizes of openings	
25	ISO 3310-1	Test sieves – Technical requirements and testing – Part 1: Test sieves of metal wire cloth	
	ISO 3310-2	Test sieves – Technical requirements and testing – Part 2: Test sieves of perforated metal plate	
26	BS1377-2	Methods of test for soils for civil engineering purposes – Part 2: Classification tests	
	BS1377-4	Methods of test for soils for civil engineering purposes – Part 4: Compaction-related tests	
	BS1377-9	Methods of test for soils for civil engineering purposes – Part 9: In situ-tests	
27	BS 8006	Code of Practice for strengthened/reinforced soils and other fills	Μερική αντικατάσταση από BS EN ISO 14490 , BS EN ISO 14475 και BS 8006-1
28	BD 70/97		
29	ASTM G23-89		
30	AASHTO M145		

ΜΕΡΟΣ 300

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

- 301 Ανοχές
- 302 Πάχη Στρώσεων Οδοστρώματος
- 303 Εργασία υπό ψυχρό καιρό
- 304 Προστασία επιφανειών από τα μέσα διάστρωσης

ΜΕΡΟΣ 300**ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΪΑΣ, ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**301 ΑΝΟΧΕΣ301.1. Οριζοντιογραφική όδευση

301.1.1 Η οριζοντιογραφική όδευση θα προσδιορίζεται από τα δεδομένα που παρουσιάζονται στα Σχέδια. Η άκρη του οδοστρώματος και κάθε άλλη γραμμή, παράλληλη προς αυτή, θα πρέπει να συνάδουν με τα δεδομένα αυτά με μια ανεκτή απόκλιση +/- 20 mm.

301.2. Υψόμετρα και πάχη στρώσεων οδοστρώματος

301.2.1. Τα υψόμετρα των στρώσεων του οδοστρώματος θα προσδιορίζονται με αναφορά στη θεωρητική επιφάνεια κύλισης του οδοστρώματος, η οποία προκύπτει από τη μηκοτομή και τις επικλίσεις που δεικνύονται στα Σχέδια. Το κατακόρυφο βάθος οποιουδήποτε σημείου του κατασκευασθέντος οδοστρώματος ή της επιφάνειας έδρασης του οδοστρώματος (formation level), μετρημένο από τη θεωρητική επιφάνεια κύλισης του οδοστρώματος, δεν πρέπει να διαφέρει από το θεωρητικό βάθος, που προκύπτει με βάση τα πάχη των στρώσεων που καθορίζονται στην τυπική διατομή, περισσότερο από τις ανεκτές αποκλίσεις που καθορίζονται στον Πίνακα 3/1.

301.2.2. Το υψόμετρο της επιφάνειας κύλισης του κατασκευασθέντος οδοστρώματος δεν πρέπει, σε οποιοδήποτε σημείο, να διαφέρει περισσότερο από 10 mm από το θεωρητικό υψόμετρο του σημείου αυτού, ούτε και το πάχος ολόκληρου του οδοστρώματος, μη περιλαμβανομένου του υποθεμελίου, είναι επιτρεπτό να διαφέρει περισσότερο από 15 mm από το αντίστοιχο προδιαγραφόμενο πάχος.

301.2.3. Για τον έλεγχο της συμμόρφωσης με τον Πίνακα 3/1, οι μετρήσεις των υψομέτρων της επιφάνειας των διαφόρων στρώσεων θα λαμβάνονται σε σημεία που θα επιλέγονται από το Μηχανικό, σε αποστάσεις από σημείο σε σημείο 10m στη διαμήκη και 2m στην εγκάρσια διεύθυνση. Σε οποιοδήποτε τμήμα του δρόμου, θα θεωρείται ότι έχει επιτευχθεί συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του Πίνακα 3/1, όταν όχι περισσότερες από μία μέτρηση σε οποιοδήποτε δέκα διαδοχικές μετρήσεις στη διαμήκη διεύθυνση, και όταν όχι περισσότερες από μία μέτρηση σε οποιαδήποτε εγκάρσια γραμμή, δεν δείξουν υπέρβαση των ανοχών του Πίνακα αυτού, νοουμένου όμως ότι ουδεμία μέτρηση θα δείξει υπέρβαση των ανοχών αυτών μεγαλύτερη από 5mm.

Πίνακας 3/1**Ανοχές στα υψόμετρα των στρώσεων του οδοστρώματος**

ΣΤΡΩΣΗ	ΑΝΕΚΤΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ
Επιφάνεια της επιφανειακής στρώσης	+/- 10mm
Επιφάνεια της συνδετικής στρώσης	+/- 10mm
Επιφάνεια ασφαλτικής βάσης	+/- 10mm
Επιφάνεια σκυρωτής βάσης (θεμελίου)	+/- 15mm
Επιφάνεια υπόβασης (υποθεμελίου)	+ 10mm / -30mm
Επιφάνεια έδρασης οδοστρώματος	+ 20mm / -30mm

301.3 Διόρθωση

301.3.1. Όπου υπάρχει υπέρβαση των ως άνω προδιαγραφόμενων ανοχών, ο Εργολάβος οφείλει να προβεί σε περαιτέρω μετρήσεις για τον ακριβή προσδιορισμό της εκτός προδιαγραφών επιφάνειας και να λάβει τα πιο κάτω μέτρα ώστε η επιφάνεια αυτή να πληροί τις Προδιαγραφές:

(i) Επιφάνεια έδρασης οδοστρώματος

Εάν τα υψόμετρα της κατασκευασθείσας επιφάνειας έδρασης του οδοστρώματος είναι υψηλά σε σχέση με τα θεωρητικά υψόμετρα, τότε η επιφάνεια θα πρέπει να αποξεστεί και επανασυμπυκνωθεί σύμφωνα με την Παράγραφο 210. Εάν τα υψόμετρα της κατασκευασθείσας επιφάνειας έδρασης είναι περισσότερο από 150mm χαμηλότερα των θεωρητικών υψομέτρων τότε θα πρέπει να προστεθεί και να συμπυκνωθεί υλικό σύμφωνα με τις Προδιαγραφές. Εάν τα υψόμετρα της κατασκευασθείσας επιφάνειας έδρασης είναι λιγότερο από 150mm χαμηλότερα των θεωρητικών υψομέτρων τότε, εάν το έδαφος κάτω από την επιφάνεια έδρασης είναι συνεκτικό, θα πρέπει να αφαιρεθεί εδαφικό υλικό σε βάθος τουλάχιστον 150mm χαμηλότερα των θεωρητικών υψομέτρων προτού να προστεθεί και να συμπυκνωθεί υλικό σύμφωνα με τις Προδιαγραφές, ενώ εάν το έδαφος κάτω από την επιφάνεια έδρασης είναι μη συνεκτικό θα πρέπει να προστεθεί υλικό σύμφωνα με τις Προδιαγραφές και αφού γίνει αναμόχλευση σε βάθος τουλάχιστον 150mm χαμηλότερα των θεωρητικών υψομέτρων θα ακολουθήσει συμπύκνωση σύμφωνα με τις Προδιαγραφές.

(ii) Επιφάνεια σκυρωτής βάσης (θεμελίου) και υπόβασης (υποθεμελίου)

Τα άνω 75 mm της εκτός προδιαγραφών στρώσης θα πρέπει να αναμοχλεύονται, να αναδιαμορφώνονται με προσθήκη ή αφαίρεση υλικού ανάλογα με την περίπτωση, και να επανασυμπυκνώνονται, όλα σύμφωνα με τις Προδιαγραφές.

(iii) Επιφάνεια ασφαλτικής βάσης και στρώσεων κυκλοφορίας

Η εκτός προδιαγραφών στρώση κυκλοφορίας (βασική στρώση ή στρώση κύλισης ανάλογα με την περίπτωση) θα πρέπει να αφαιρείται πλήρως, ενώ εάν πρόκειται για ασφαλτική βάση τότε θα αφαιρείται η άνω στρώση αυτής (ως «άνω στρώση» της ασφαλτικής βάσης εννοείται

η στρώση η οποία τοποθετήθηκε τελευταία). Η αφαίρεση θα γίνεται με τρόπο που θα διασφαλίζει τη μη διατάραξη της υποκείμενης στρώσης, με μεθοδολογία που θα υποβάλει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός. Σε κάθε περίπτωση, οι αφαιρεθείσες στρώσεις θα αντικαθίστανται με νέο ασφαλικό υλικό το οποίο θα διαστρώνεται και συμπυκνώνεται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Ανεξάρτητα των πραγματικών διαστάσεων της εκτός προδιαγραφών επιφάνειας, η αφαίρεση θα γίνεται σε όλο το πλάτος της λωρίδας διάστρωσης του ασφαλικού σκυροδέματος και σε μήκος όχι μικρότερο από 5m για την ασφαλική βάση και τη βασική στρώση και όχι μικρότερο από 15m για τη στρώση κύλισης.

302 Πάχη Στρώσεων Οδοστρώματος

302.1. Το ολικό πάχος της κάθε στρώσης του οδοστρώματος θα είναι, σε οποιοδήποτε σημείο, όπως φαίνεται στα Σχέδια. Το πάχος αυτός θα μετρείται μετά την συμπύκνωση της στρώσης αυτής.

303 Εργασία από ψυχρό καιρό

303.1. Σε ουδεμία περίπτωση θα χρησιμοποιούνται στο Έργο οποιαδήποτε υλικά που περιέχουν πάγο, αλλά τα υλικά αυτά θα μπορούν να παραμείνουν στο Εργοτάξιο και να χρησιμοποιηθούν όταν ξεπαγώσουν, νομμένου φυσικά ότι πληρούν τις σχετικές Προδιαγραφές.

303.2. Σε ουδεμία περίπτωση θα γίνεται διάστρωση οποιασδήποτε στρώσης του οδοστρώματος εάν, ανάλογα με την περίπτωση, η επιφάνεια της υποκείμενης στρώσης ή της επιφάνειας έδρασης του οδοστρώματος, είναι καλυμμένη από πάγο ή χιόνι.

303.3. Σε ουδεμία περίπτωση θα γίνεται διάστρωση ασφαλικού υλικού εάν η θερμοκρασία στην επιφάνεια της υποκείμενης στρώσης είναι μικρότερη από 4°C. Εάν η επιφάνεια της υποκείμενης στρώσης είναι στεγνή, και απαλλαγμένη από πάγο ή χιόνι η διάστρωση επιτρέπεται να γίνεται εάν η θερμοκρασία της επιφάνειας αυτής είναι ίση ή μεγαλύτερη από -1°C.

304 Προστασία Επιφανειών από τα μέσα διάστρωσης

304.1. Τα Μηχανήματα που θα χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του οδοστρώματος πρέπει να είναι κατάλληλα για το υλικό που θα διαστρωθεί, τις συνθήκες διάστρωσης και το πάχος της στρώσης, έτσι ώστε να διασφαλίζεται τόσο η ποιότητα της στρώσης που διαστρώνεται όσο και η μη πρόκληση οποιασδήποτε ζημιάς στην υποκείμενη στρώση ή στην επιφάνεια έδρασης του οδοστρώματος, ανάλογα με την περίπτωση.

304.2. Οι τροχοί και/ή οι ερπύστριες οποιουδήποτε Μηχανήματος που κινείται σε οποιαδήποτε στρώση του οδοστρώματος πρέπει να διατηρούνται καθαροί και απαλλαγμένοι από επιβλαβή υλικά και ρύπους.

- 304.3. Η συνδετική στρώση και η ασφαλτική βάση θα πρέπει, μέχρι να καλυφθούν από την υπερκείμενη στρώση ή από άλλο προδιαγραφόμενο υλικό, να διατηρούνται καθαρές και απαλλαγμένες από οποιαδήποτε επιβλαβή υλικά και ρύπους. Σε περίπτωση ρύπανσης των στρώσεων, ο Εργολάβος οφείλει να καθαρίσει τις στρώσεις αυτές με μεθοδολογία που θα υποβάλει και θα εγκρίνει ο Μηχανικός.

ΜΕΡΟΣ 400

ΘΕΜΕΛΙΟ, ΥΠΟΘΕΜΕΛΙΟ ΚΑΙ ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ

- 401 Γενικά
- 402 Υλικά Τύπου 1
- 403 Υλικά Τύπου 2
- 404 Διάστρωση και Συμπύκνωση Υλικού Τύπου 1
- 405 Διάστρωση και Συμπύκνωση Υλικού Τύπου 2
Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 400**ΘΕΜΕΛΙΟ, ΥΠΟΘΕΜΕΛΙΟ ΚΑΙ ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ**401 ΓΕΝΙΚΑ

401.1. Εκτός εάν αλλού καθορίζεται διαφορετικά, τα αδρανή υλικά από τα οποία συνίσταται το θεμέλιο, υποθεμέλιο και ερείσματα πρέπει να προέρχονται από θραύση σκληρού πετρώματος, να αποτελούνται από σκληρά, υγιή και καθαρά τεμάχια και κόκκους, απαλλαγμένα από μαλακά ή διαβρωμένα υλικά και επικολλημένους ρύπους και να είναι διαβαθμισμένο μείγμα που θα συνάδει με τις απαιτήσεις του Προτύπου CYS EN13242.

401.2. Οποιοιδήποτε όροι χρησιμοποιούνται στο παρόν Μέρος των Προδιαγραφών και οι οποίοι δεν ορίζονται άλλως σε αυτό, θα έχουν την έννοια που αποδίδει στους όρους αυτούς το Πρότυπο CYS EN13242. Για την απόδοση στην ελληνική των αγγλικών όρων που αναφέρονται στο Πρότυπο, έχουν χρησιμοποιηθεί οι πιο κάτω αντιστοιχίες:

aggregate	:	αδρανές
natural aggregate	:	φυσικό αδρανές
manufactured aggregate	:	τεχνητό αδρανές
recycled aggregate	:	ανακυκλωθέν αδρανές
normal weight aggregate	:	αδρανές συνήθους βάρους
aggregate size	:	μέγεθος αδρανούς
fine aggregate	:	λεπτά αδρανή
coarse aggregate	:	χονδρά αδρανή
all-in-aggregate	:	διαβαθμισμένο μείγμα
finer	:	παιπάλη
category	:	κατηγορία
grading	:	κοκκομετρική διαβάθμιση
undersize	:	διερχόμενο (από κόσκινο)
oversize	:	συγκρατούμενο (σε κόσκινο)

402 ΥΛΙΚΑ ΤΥΠΟΥ 1

402.1. Ως υλικό Τύπου 1 θα χρησιμοποιείται διαβαθμισμένο μείγμα το οποίο πρέπει να πληροί τις ιδιότητες του Πίνακα 4/1 και του οποίου η κοκκομετρική διαβάθμιση, όταν ελέγχεται σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN933-1 πρέπει να εμπίπτει στα όρια που καθορίζονται στον Πίνακα 4/2.

402.2. Επιπρόσθετα από τα πιο πάνω, το υλικό Τύπου 1 δεν πρέπει να έχει πλαστικές ιδιότητες και το όριο υδαρότητας του (LL) ελεγχόμενο με τη μέθοδο του κώνου σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-2, πρέπει να είναι μικρότερο του 25% και ο δείκτης πλαστικότητας (PI) μικρότερος του 6%. Σε περίπτωση αποκλίσεων από τα όρια αυτά, και νοουμένου ότι το όριο υδαρότητας είναι μέχρι 30% και ο δείκτης πλαστικότητας μέχρι 6%, ο Μηχανικός έχει δικαίωμα να αποδεχθεί τη χρήση του υλικού, νοουμένου ότι αυτό θα βελτιωθεί με την προσθήκη κατάλληλου σταθεροποιητικού (υδρασβέστου ή τσιμέντου) σε αναλογία τουλάχιστον 1% κατά βάρος, και

με αναλογία και μεθοδολογία που θα υποβάλει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός. Σε αυτή την περίπτωση, ο Εργολάβος θα βαρύνεται και με κάθε έξοδο που θα συνεπάγεται η βελτίωση αυτή. Από την ανάγκη προσθήκης σταθεροποιητικού εξαιρείται το υλικό με περιεκτικότητα σε $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$ μεγαλύτερη από 85%.

Πίνακας 4/1 Ιδιότητες υλικού Τύπου 1

A. Διαβαθμισμένο μείγμα

Δοκιμή	Πρότυπο Δοκιμής	Όρια (Κατηγορία*)
Πυκνότητα μείγματος (min)	CYS EN1097-6	2,00 Mg/m ³
Περιεκτικότητα σε παιπάλη (max)	CYS EN933-1	f ₉

B. Χονδρό μέρος διαβαθμισμένου μείγματος

Δοκιμή	Πρότυπο Δοκιμής	Όρια (Κατηγορία*)
Δείκτης πλακοειδών τεμαχίων (max)	CYS EN933-3	20% (FI ₂₀)
Κατηγορία βαθμού θραύσης τεμαχίων	CYS EN933-5	C _{90/3}
Απώλεια σε τριβή και κρούση (max) (δοκιμή Los Angeles)	CYS EN1097-2	25%** (LA ₂₅)
Απώλεια σε δοκιμή υγείας σε θειικό μαγνήσιο*** (max) (magnesium sulfate soundness value)	CYS EN1367-2	25% (MS ₂₅)

Γ. Ποιότητα παιπάλης διαβαθμισμένου μείγματος

Δοκιμή	Πρότυπο Δοκιμής	Όρια (Κατηγορία*)
Ισοδύναμο άμμου**** (min)	CYS EN933-8	35
Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου**** (max)	CYS EN933-9	10 g/kg

* Οι Κατηγορίες αναφέρονται στο Πρότυπο CYS EN13242

** Σε χονδρά αδρανή με περιεκτικότητα σε $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$ μεγαλύτερη από 85%, η απώλεια σε τριβή και κρούση επιτρέπεται να λάβει τιμή μέχρι 30% (Κατηγορία LA₃₀)

*** Η ιδιότητα της αντοχής σε ψύξη – απόψυξη για όλα τα χονδρά αδρανή, ελέγχεται με τη δοκιμή θειικού μαγνησίου (MS), σύμφωνα με το πρότυπο EN1367 – 2:2009. Στη δοκιμή συμμετέχουν όλα τα κοκκομετρικά κλάσματα των χονδρών αδρανών συμπεριλαμβανομένων και των διαβαθμισμένων μιγμάτων, τα οποία έχουν ποσοστό μεγαλύτερο του 5% στα μεγέθη που ορίζονται στο Παράρτημα Γ (Annex C) του προτύπου αυτού

**** Ελέγχεται μόνο εφόσον το ποσοστό παιπάλης στο ελεγχόμενο αδρανές υπερβαίνει το 3%.

Πίνακας 4/2

Κοκκομετρική διαβάθμιση υλικού Τύπου 1

Άνοιγμα Κόσκινου CYS EN 933-2* (mm)	Ποσοστό που διέρχεται από τα κόσκινα κατά βάρος (%)	
	0/32 GA80	0/32 GA85
63	100	-
45	98 - 100	100
31,5	80 - 99	85 - 99
20	60 - 82	60 - 82
16	52 - 76	52 - 76
10	40 - 62	40 - 62
6,3	30 - 50	30 - 50
4	22 - 42	22 - 42
2	13 - 34	13 - 34
1	9 - 27	9 - 27
0,063	0 - 9	0 - 9

* Κόσκινα σύμφωνα με το ISO 3310-1 & 3310-2 και ISO 565

402.3 Το υλικό Τύπου 1 πρέπει να διαστρώνεται και συμπυκνώνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Παραγράφου 404.

403 ΥΛΙΚΑ ΤΥΠΟΥ 2

403.1. Ως υλικό Τύπου 2 θα χρησιμοποιείται διαβαθμισμένο μείγμα το οποίο πρέπει να πληροί τις ιδιότητες του Πίνακα 4/3 και του οποίου η κοκκομετρική διαβάθμισή, όταν ελέγχεται σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN933-1 πρέπει να εμπίπτει στα όρια που καθορίζονται στον Πίνακα 4/4.

403.2. Επιπρόσθετα από τα πιο πάνω, όταν το μέρος του υλικού Τύπου 2 που διέρχεται από το κόσκινο των 425μm ελεγχθεί σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-2, το όριο υδαρότητας του (LL), ελεγχόμενο με τη μέθοδο του κώνου, πρέπει να είναι μικρότερο του 30% εάν το υλικό θα χρησιμοποιηθεί σε Υποθεμέλιο, και ο δείκτης πλαστικότητας (PI) να είναι μικρότερος του 11% εάν το υλικό θα χρησιμοποιηθεί σε Υποθεμέλιο και του 13% εάν θα χρησιμοποιηθεί σε Ερείσματα.

403.3. Επιπρόσθετα των πιο πάνω, όταν το υλικό Τύπου 2 ελεγχθεί σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-4 (συμπύκνωση με κόπανο 4,5kg, σύμφωνα με την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης, στη μήτρα CBR, σε πυκνότητα στο 95% της Μέγιστης Ξηρής Πυκνότητας από τη ξηρή πλευρά της καμπύλης Proctor, και με δύο ημερών κατάβρεξη) ο Καλιφορνιακός Λόγος Φέρουσας Ικανότητας (CBR) πρέπει να υπερβαίνει το 30% και η διόγκωση ενυδατώσεως να μην υπερβαίνει το 1%.

Πίνακας 4/3 Ιδιότητες υλικού Τύπου 2

A. Διαβαθμισμένο μείγμα

Δοκιμή	Πρότυπο Δοκιμής	Όρια (Κατηγορία*)
Πυκνότητα μείγματος (min)	CYS EN1097-6	2,00 Mg/m ³
Περιεκτικότητα σε παιπάλη (max)	CYS EN933-1	f ₁₅

B. Χονδρό μέρος διαβαθμισμένου μείγματος

Δοκιμή	Πρότυπο Δοκιμής	Όρια (Κατηγορία*)
Δείκτης πλακοειδών τεμαχίων (max)	CYS EN933-3	35% (FI ₃₅)
Απώλεια σε τριβή και κρούση (max) (δοκιμή Los Angeles)	CYS EN1097-2	45% (LA ₄₅)

Γ. Ποιότητα παιπάλης διαβαθμισμένου μείγματος

Δοκιμή	Πρότυπο Δοκιμής	Όρια (Κατηγορία*)
Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου** (max)	CYS EN933-9	20 g/kg

* Οι Κατηγορίες αναφέρονται στο Πρότυπο CYS EN13242

** Ελέγχεται μόνο εφόσον το ποσοστό παιπάλης στο ελεγχόμενο αδρανές υπερβαίνει το 3%.

Πίνακας 4/4 Κοκκομετρική διαβάθμιση υλικού Τύπου 2

Άνοιγμα Κόσκινου CYS EN 933-2* (mm)	Ποσοστό που διέρχεται από τα κόσκινα κατά βάρος (%)	
	0/32 GA80	0/40 GA75
80	-	100
63	100	-
45	98 - 100	-
40	-	75 - 99
31,5	80 - 99	68 - 99
20	60 - 99	55 - 99
16	52 - 99	50 - 99
10	40 - 85	40 - 85
6,3	30 - 70	30 - 70
4	22 - 60	22 - 60
2	13 - 48	13 - 48
1	9 - 40	9 - 40
0,063	3 - 15	3 - 15

* Κόσκινα σύμφωνα με το ISO 3310-1 & 3310-2 και ISO 565

403.4. Το υλικό Τύπου 2 πρέπει να διαστρώνεται και συμπυκνώνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Παραγράφου 405.

404 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 1

- 404.1. Το Υλικό Τύπου 1 πρέπει να τοποθετείται και διαστρώνεται ομαλά με χρήση μηχανικού διανομέα (raver) που θα είναι εξοπλισμένος με μηχανισμό ομοιόμορφης και ισοπαχούς διανομής των υλικών και εξισώσεως των επιφανειακών ανωμαλιών. Το Μηχάνημα που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι της έγκρισης του Μηχανικού. Το υλικό πρέπει να διαστρώνεται σε στρώσεις πάχους προ της συμπύκνωσης όχι μικρότερου από 100 mm και όχι μεγαλύτερου από 200 mm.
- 404.2. Η συμπύκνωση του Υλικού Τύπου 1 πρέπει να γίνεται με κατάλληλα Μηχανήματα της έγκρισης του Μηχανικού και να συμπληρώνεται το πρακτικά ενωρίτερο δυνατό μετά τη διάστρωση του υλικού. Το υλικό πρέπει να συμπυκνώνεται ώστε η πυκνότητα του να μην είναι μικρότερη του 100% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-4 (συμπύκνωση με κόπανο 4,5kg, σύμφωνα με την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης). Ο έλεγχος της συμπύκνωσης πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-9 σε συχνότητα όχι μικρότερη από τρεις δοκιμές στην ημερήσια παραγωγή κάθε στρώσης. Η πλήρωση των οπών από τις δοκιμές θα βαρύνει τον Εργολάβο και θα είναι της έγκρισης του Μηχανικού.
- 404.3. Η κυλίνδρωση του υλικού πρέπει να γίνεται στην διαμήκη διεύθυνση αρχής γενομένης από τα άκρα προς το κέντρο του καταστρώματος με επικάλυψη σε κάθε διαδοχική διέλευση του μισού πλάτους του πίσω κυλίνδρου του οδοστρωτήρα, μέχρι σε κάθε σημείο της προς συμπύκνωση επιφάνειας να έχει γίνει ο αριθμός των καθορισμένων διελεύσεων.
- 404.4. Με τη συμπλήρωση της συμπύκνωσης οποιασδήποτε στρώσης υλικού και πριν την τοποθέτηση της επόμενης στρώσης, η επιφάνεια της στρώσης που έχει συμπυκνωθεί θα πρέπει να είναι ευσταθής σε διέλευση Μηχανημάτων συμπύκνωσης και να μην παρουσιάζει οποιαδήποτε υποχώρηση. Στην επιφάνεια της στρώσης που έχει συμπυκνωθεί δεν πρέπει να υπάρχουν επίπεδα ανωμαλιών, αυλακώσεις ή ρωγμές ή χαλαρά ή διαχωρισμένα υλικά. Τα τμήματα της επιφάνειας που παρουσιάζουν τέτοια ελαττώματα θα αφαιρούνται σε όλο το πάχος της στρώσης, θα επαναδιαστρώνεται νέο υλικό και θα γίνεται εκ νέου συμπύκνωση.
- 404.5. Ο Εργολάβος οφείλει να προγραμματίζει χρονικά τις εργασίες διάστρωσης και συμπύκνωσης του Υλικού Τύπου 1 και των επόμενων στρώσεων και να λαμβάνει εκείνα τα μέτρα που θα διασφαλίζουν την προστασία των στρώσεων του υλικού.

405 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ 2

- 405.1. Το Υλικό Υποθεμελίου Τύπου 2 πρέπει να τοποθετείται και διαστρώνεται ομαλά είτε με χρήση μηχανικού διανομέα (raver) που θα είναι εξοπλισμένος με μηχανισμό ομοιόμορφης και ισοπαχούς διανομής των υλικών και εξισώσεως των επιφανειακών ανωμαλιών, είτε με αυτοκινούμενο ισοπεδωτή (self-propelled grader). Σε κάθε περίπτωση το Μηχάνημα που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι της έγκρισης του

Μηχανικού. Το υλικό πρέπει να διαστρώνεται σε στρώσεις πάχους προ της συμπύκνωσης όχι μικρότερου από 100 mm και όχι μεγαλύτερου από 200 mm.

- 405.2. Το Υλικό Ερεισμάτων Τύπου 2 πρέπει να τοποθετείται και διαστρώνεται ομαλά, με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει διαχωρισμός (segregation) του υλικού, σε στρώσεις πάχους προ της συμπύκνωσης όχι μικρότερου από 100 mm και όχι μεγαλύτερου από 150 mm.
- 405.3. Η συμπύκνωση του υλικού Υποθεμελίου Τύπου 2 και του υλικού Ερεισμάτων Τύπου 2 πρέπει να γίνεται με κατάλληλα Μηχανήματα της έγκρισης του Μηχανικού και να συμπληρώνεται το πρακτικά ενωρίτερο δυνατό μετά τη διάστρωση του υλικού. Η περιεχόμενη υγρασία του υλικού κατά τη διάρκεια της συμπύκνωσης πρέπει να ρυθμίζεται με μέθοδο που θα προτείνει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός και να κυμαίνεται σε εύρος $\pm 2\%$ του βέλτιστου ποσοστού υγρασίας, όπως αυτή προσδιορίζεται σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-4 (συμπύκνωση με κόπανο 4,5kg, σύμφωνα με την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης). Το υλικό πρέπει να συμπυκνώνεται ώστε η πυκνότητα του να μην είναι μικρότερη του 97% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-4 (συμπύκνωση με κόπανο 4,5kg, σύμφωνα με την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης). Ο έλεγχος της συμπύκνωσης πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-9 σε συχνότητα όχι μικρότερη από τρεις δοκιμές στην ημερήσια παραγωγή κάθε στρώσης. Η πλήρωση των οπών από τις δοκιμές θα βαρύνει τον Εργολάβο και θα είναι της έγκρισης του Μηχανικού.
- 405.4. Η κυλίνδρωση του υλικού πρέπει να γίνεται στην διαμήκη διεύθυνση αρχής γενομένης από τα άκρα προς το κέντρο του καταστρώματος με επικάλυψη σε κάθε διαδοχική διέλευση του μισού πλάτους του πίσω κυλίνδρου του οδοστρωτήρα, μέχρι σε κάθε σημείο της προς συμπύκνωση επιφάνειας να έχει γίνει ο αριθμός των καθορισμένων διελεύσεων.
- 405.5. Με τη συμπλήρωση της συμπύκνωσης οποιασδήποτε στρώσης υλικού και πριν την τοποθέτηση της επόμενης στρώσης, η επιφάνεια της στρώσης που έχει συμπυκνωθεί θα πρέπει να είναι ευσταθής σε διέλευση Μηχανημάτων συμπύκνωσης και να μην παρουσιάζει οποιαδήποτε υποχώρηση. Στην επιφάνεια της στρώσης που έχει συμπυκνωθεί δεν πρέπει να υπάρχουν επίπεδα ανωμαλιών, αυλακώσεις ή ρωγμές ή χαλαρά ή διαχωρισμένα υλικά. Τα τμήματα της επιφάνειας που παρουσιάζουν τέτοια ελαττώματα θα αφαιρούνται σε όλο το πάχος της στρώσης, θα επαναδιαστρώνεται νέο υλικό και θα γίνεται εκ νέου συμπύκνωση.
- 405.6. Ο Εργολάβος οφείλει να προγραμματίζει χρονικά τις εργασίες διάστρωσης και συμπύκνωσης του υλικού Υποθεμελίου και Ερεισμάτων και των επόμενων στρώσεων και να λαμβάνει εκείνα τα μέτρα που θα διασφαλίζουν την προστασία των στρώσεων του Υποθεμελίου και Ερεισμάτων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ΄

Σταθεροποίηση και βελτίωση στρώσεων έδρασης οδοστρωμάτων και επιχωμάτων με υδράσβεστο

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Αντικείμενο της προδιαγραφής αυτής είναι η περιγραφή εργασιών αφ' ενός μεν της κατασκευής σταθεροποιημένης με άσβεστο στρώσεως για τη χρήση της στην κατασκευή της στρώσης έδρασης οδοστρώματος και αφ' ετέρου της ανάμιξης υδρασβέστου με εδαφικό υλικό και της συμπύκνωσης του μίγματος στις επιφάνειες, κλίσεις και διαστάσεις που ορίζονται από τη μελέτη, για την εξυγίανση-σταθεροποίηση της σκάφης ή της στρώσης έδρασης επιχώματος της οδού.

Η προσθήκη υδρασβέστου στα εδαφικά υλικά γίνεται με σκοπό τη βελτίωση των φυσικών χαρακτηριστικών τους. Το κυριότερο πλεονέκτημα της χρήσης της υδρασβέστου είναι η μείωση του δείκτη πλαστικότητας στα αργιλικά εδάφη. Η προσθήκη υδρασβέστου στα αργιλικά εδάφη αποσκοπεί στη μείωση και ελαχιστοποίηση των μεταβολών του όγκου που παρουσιάζονται στα αργιλικά εδάφη και η αύξηση της φέρουσας ικανότητας και της ευστάθειας του εδαφικού υλικού για τις προβλεπόμενες κυκλοφοριακές φορτίσεις και περιβαλλοντικές δράσεις.

Οι αργιλικοί κόκκοι τείνουν να συνενώνονται όταν προστίθεται υδράσβεστος και αυτή η βελτίωση οδηγεί στη βελτίωση των ιδιοτήτων του εδάφους. Με την προσθήκη υδρασβέστου σε συγκεκριμένους τύπους εδάφους, βελτιώνεται η αντοχή τους.

Αυτά τα χρήσιμα αποτελέσματα οφείλονται γενικά σε σύνθετες φυσικο-χημικές και χημικές αντιδράσεις που συμβαίνουν κατά την ανάμιξη του εδάφους με την υδράσβεστο και το νερό.

Η ποσότητα της απαιτούμενης υδρασβέστου και του νερού, προσδιορίζονται με δοκιμές σε δείγματα εδάφους που πρόκειται να εξυγιανθεί. Οι αναλογίες προδιαγράφονται στη μελέτη που θα πρέπει να γίνει από τον Εργολάβο και η οποία θα πρέπει να υποβληθεί για έγκριση στο Μηχανικό.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1 ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Για την εκτέλεση της εργασίας απαιτούνται τα εξής υλικά:

- α. Εδαφικό υλικό.
- β. Υδράσβεστος σε μορφή σκόνης ή πολτού.
- γ. Νερό.

2.2 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

α. Εδαφικό υλικό

Το εδαφικό υλικό θα είναι είτε το επιτόπου υλικό της σκάφης της οδού ή από δάνεια υλικά μεταφερόμενα από άλλες θέσεις, εντός ή εκτός του Εργοταξίου. Στο χρησιμοποιούμενο υλικό δεν επιτρέπεται να περιέχονται φυτικές γαίες, ρίζες φυτών ή άλλα αλλοιώσιμα υλικά και βραχώδη ή στερεά υλικά, αλλά μπορεί να περιέχονται μη συμπαγείς σβώλοι εδάφους.

Το εδαφικό υλικό θα πρέπει να είναι λεπτόκοκκο αργιλώδες, με σχετικά μεγάλη πλαστικότητα και διογκωσιμότητα και με μικρή περιεκτικότητα σε λίθους μεγάλου μεγέθους, ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις κοκκομετρικής διαβάθμισης του Πίνακα 2/1 των Τεχνικών Προδιαγραφών. Οι λίθοι, που τυχόν περιέχονται στο εδαφικό υλικό με διάμετρο μεγαλύτερη των 63 mm, δημιουργούν δυσκολίες στην ανάμιξη και διαμόρφωση της επιφάνειας και προκαλούν φθορές στα μηχανήματα ανάμιξης, γι' αυτό πρέπει να απομακρύνονται.

β. Υδράσβεστος

Η υδράσβεστος που θα χρησιμοποιείται για την εξυγίανση-σταθεροποίηση των εδαφικών υλικών, σε μορφή σκόνης ή σε μορφή πολτού.

Η υδράσβεστος θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου CYS EN459-1:2001 «Building lime – Part 1: Definitions, specifications and conformity criteria».

Συνήθως μεταφέρεται στη θέση εφαρμογής χύδην σε σιλό. Ο Εργολάβος θα πρέπει να προσκομίσει πιστοποιητικά συμμόρφωσης της υδρασβέστου στα απαιτούμενα πρότυπα. Τα σχετικά πρωτότυπα τιμολόγια αγοράς της υδρασβέστου θα παρουσιάζονται στο Μηχανικό και θα σφραγίζονται από αυτόν.

Ο Εργολάβος θα πρέπει να εξασφαλίσει τα απαιτούμενα προληπτικά και προστατευτικά μέτρα στο προσωπικό που θα εκτελέσει τις εργασίες με την υδράσβεστο, εξαιτίας της υψηλής καυστικότητας και της διαβρωτικής φύσης της.

γ. Νερό

Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι καθαρό και απαλλαγμένο από επιβλαβή συστατικά όπως λάδι, οξύ, αλκάλια, οργανικές ύλες ή άλλα συστατικά. Επίσης δεν πρέπει να περιέχει περισσότερα από 650 μέρη στο εκατομμύριο χλωριδίων, ούτε περισσότερα από 1300 μέρη στο εκατομμύριο σουλφιδίων.

2.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Η εργαστηριακή μελέτη σύνθεσης θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Κοκκομετρική διαβάθμιση εδαφικού υλικού με κόσκινα και με αραιόμετρο.
- Όρια Atterberg και μεταβολή αυτών σε σχέση με το ποσοστό της υδρασβέστου. Αν το εδαφικό υλικό περιέχει σβώλους οι οποίοι δύσκολα θρυμματίζονται, θα πρέπει να εξετασθεί η μεταβολή των ορίων Atterberg συναρτήσει του ποσοστού της υδρασβέστου και του χρόνου που μεσολαβεί από την ανάμιξη μέχρι την εξέταση του δείγματος. Επίσης εξετάζεται μακροσκοπικά η μεταβολή της ευθρυπτότητας του εδαφικού υλικού συγκρίνοντας την ευκολία θραύσεως σβώλων από μίγματα εδαφικού υλικά με διάφορα ποσοστά υδρασβέστου.
- Δοκιμές συμπίκνωσης σύμφωνα με το BS1377-4 με ενέργεια συμπτύκνωσης $0,6\text{MJ/m}^3$ με το εδαφικό υλικό χωρίς την προσθήκη υδρασβέστου και με διάφορα ποσοστά υδρασβέστου.
- Δοκιμές CBR σύμφωνα με το BS1377-4.

Κατά την εργαστηριακή μελέτη σταθεροποίησης προσδιορίζεται το ποσοστό του σταθεροποιητή κατά βάρος ξηρού υλικού με τα οποία επιτυγχάνεται τιμή CBR τουλάχιστον ίση με 20%, τιμή η οποία αποκαλείται προδιαγραφόμενη τιμή CBR και η οποία θα χρησιμοποιηθεί στον έλεγχο ποιότητας του έργου.

- Αντοχή σε θλίψη με EN 13286-41: 2003 «Unbound and hydraulically bound mixtures – Part 41: Test method for the determination of the compressive strength of hydraulically bound mixtures». Επιπλέον για να εξασφαλιστεί η ανθεκτικότητα του σταθεροποιημένου υλικού, πρέπει ο μέσος όρος της θλιπτικής αντοχής 5 δοκιμών ηλικίας 28 ημερών που παρασκευάστηκαν με το ποσοστό του σταθεροποιητή που προσδιορίστηκε παραπάνω να έχει τιμή μετά από 7ήμερο υδρεμποτισμό η οποία δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το 80% της αντοχής των κανονικώς συντηρηθέντων δοκιμών της αυτής ηλικίας. Ο υδρεμποτισμός γίνεται το τελευταίο 7-ήμερο (από 21 έως 28). Τα δοκίμια μετά τον υδρεμποτισμό δεν πρέπει να παρουσιάζουν εμφανή ρηγμάτωση ή διόγκωση.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το προς εξυγίανση εδαφικό υλικό μπορεί να είναι, είτε το επιτόπου εδαφικό υλικό της σκάφης, είτε να προέρχεται από δάνεια υλικά μεταφερόμενα από άλλες θέσεις, εντός ή εκτός του Εργοταξίου. Η εργασία της εξυγίανσης-σταθεροποίησης του υλικού αυτού πρέπει να γίνεται μετά τη διάστρωση του.

3.1 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Όλος ο μηχανικός εξοπλισμός που είναι απαραίτητος για την εκτέλεση της εργασίας (όπως ειδικά μηχανήματα σταθεροποίησης/θρυμματισμού-ανάμιξης (ανακυκλωτές), μηχανήματα θρυμματισμού εδάφους, άροτρα, βυτιοφόρα, διαμορφωτές, ισοπεδωτές, καθώς και συμπυκνωτικά μηχανήματα όπως ελαστιχοφόροι συμπυκνωτές και συμπυκνωτές με λείο μεταλλικό τύμπανο κ.λ.π.) θα πρέπει να βρίσκεται στη θέση του έργου πριν από την έναρξη των εργασιών εξυγίανσης του εδαφικού υλικού. Εκτός εάν στη μελέτη προδιαγράφεται διαφορετικά, για την ανάμιξη θα χρησιμοποιείται συνδυασμός μηχανημάτων με άροτρα τύπου βαρέως δίσκου και υψηλής ταχύτητας περιστροφικών αναμικτήρων. Οι δίσκοι θα πρέπει να έχουν ελάχιστη διάμετρο 60 cm, ενώ οι περιστροφικοί αναμικτήρες θα πρέπει να έχουν ικανότητα ανάμιξης στρώσης ελάχιστου πάχους 25 cm, όταν κινούνται με ταχύτητα τουλάχιστον 6 km/h και να καλύπτουν ελάχιστο πλάτος 2 m.

Όλα τα οχήματα που θα μεταφέρουν υδράσβεστο σε μορφή σκόνης θα πρέπει να είναι καλυμμένα, ώστε να αποφεύγονται προβλήματα στο περιβάλλον.

3.2 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Αφορά στην εργασία εξυγίανσης-σταθεροποίησης του εδαφικού υλικού που εκτελείται επιτόπου, χωρίς την απομάκρυνση και με επαναδιάστρωση του εδαφικού υλικού.

3.2.1 Προετοιμασία επιφάνειας

Η επιφάνεια της σκάφης πριν από τη διάστρωση της υδρασβέστου, θα πρέπει να έχει συμπυκνωθεί και διαμορφωθεί στα υψόμετρα, τις κλίσεις και τις επικλίσεις της μελέτης, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η προδιαγραφόμενη διαμόρφωση της τελικής επιφάνειας και το πάχος της σταθεροποίησης.

Περιοχές της επιφάνειας που τυχόν παρουσιάζουν υποχώρηση, πλαστιμότητα, αυλακώσεις και υψομετρικά σφάλματα, θα πρέπει να διορθώνονται με αφαίρεση, αντικατάσταση ή επαναδιαμόρφωση.

Μετά από την ολοκλήρωση της προετοιμασίας της επιφάνειας της σκάφης, ακολουθεί αναμόχλευση του υλικού της σκάφης σε όλο το πλάτος και βάθος που προδιαγράφεται από τη μελέτη.

Ακολουθεί θρυμματισμός με μηχανικά μέσα του αναμοχλευμένου εδαφικού υλικού μέχρις ότου όλοι οι σβώλοι να θρυμματιστούν. Απομακρύνονται όλα τα μη αποδεκτά υλικά καθώς και οι λίθοι με διάσταση μεγαλύτερη από 63 mm.

3.2.2 Διάστρωση υδρασβέστου

Η ποσότητα της υδρασβέστου που θα διαστρώνεται θα πρέπει να είναι αυτή που έχει προσδιορισθεί από τις εργαστηριακές δοκιμές για κάθε συγκεκριμένο τύπο εδαφικού υλικού. Δεν επιτρέπεται απόκλιση περισσότερο από το 10% της προδιαγραφμένης ποσότητας υδρασβέστου ανά τετραγωνικό μέτρο της επεξεργασμένης επιφάνειας, σύμφωνα με την παράγραφο 4 του παρόντος.

Η υδράσβεστος δεν επιτρέπεται να διαστρώνεται όταν το εδαφικό υλικό έχει παγώσει ή η θερμοκρασία του αέρα είναι 4°C υπό σκιά σε κάθοδο. Επίσης δεν επιτρέπεται να διαστρώνεται όταν επικρατούν άνεμοι που τη διασκορπίζουν στο περιβάλλον.

Διάστρωση υδρασβέστου σε μορφή σκόνης

Η υδράσβεστος σε μορφή σκόνης θα πρέπει να διαστρώνεται ομοιόμορφα στην επιφάνεια του εδαφικού υλικού στην προβλεπόμενη ποσότητα, και να διαβρέχεται ελαφρώς με νερό ώστε να ελαχιστοποιείται η δημιουργία σκόνης και ο διασκορπισμός της στον αέρα. Η διάστρωση μπορεί να γίνεται είτε με μηχανικό διανομέα, είτε με άνοιγμα σάκων που έχουν τοποθετηθεί σε διάταξη καννάβου, σε κατάλληλες αποστάσεις ανάλογα με την ποσότητα υδρασβέστου που περιέχουν.

Διάστρωση υδρασβέστου σε μορφή πολτού

Η υδράσβεστος θα αναμιγνύεται με νερό ώστε να σχηματίζεται πολτός πριν από τη διάστρωσή της στην επιφάνεια του εδαφικού υλικού. Ο πολτός θα δημιουργείται με ανάμιξη 1t (τόνος) υδρασβέστου σε κατ' ελάχιστο 1900 lt νερού. Το νερό θα μετράται με διακριβωμένη μετρητική συσκευή και η υδράσβεστος θα ζυγίζεται σε εγκεκριμένους ζυγούς.

Μετά την ανάμιξη με το νερό, θα εκτελείται ανατάραξη/ανάδευση του πολτού είτε με πτερύγια είτε με αντλία ανακύκλωσης είτε με συνδυασμό αυτών των δύο συσκευών. Ο πολτός θα πρέπει να διατηρείται ως ομοιογενές μίγμα έως ότου διαστρωθεί στην επιφάνεια του εδαφικού υλικού και να διαστρώνεται ομοιόμορφα στην επιφάνεια του εδαφικού υλικού στην προβλεπόμενη ποσότητα. Ο πολτός θα πρέπει να εφαρμόζεται υπό πίεση με ψεκασμό από διανομείς που θα αναταράσσουν διαρκώς το μίγμα. Πριν από το ψεκασμό του εδαφικού υλικού με πολτό υδρασβέστου, θα πρέπει η επιφάνεια αυτού να αναμοχλεύεται ελαφρώς ώστε να διευκολύνεται η απορρόφηση του πολτού και να εμποδίζεται η απορροή του.

3.2.3 Ανάμιξη

Το εδαφικό υλικό, η υδράσβεστος (σε σκόνη ή πολτό) και το νερό θα αναμιγνύονται με χρήση περιστροφικών αναμικτήρων, έως ότου να δημιουργηθεί ομοιογενές μίγμα. Κατά τη διάρκεια της αρχικής ανάμιξης με υδράσβεστο σε σκόνη, απαιτούνται τουλάχιστον δύο διαδοχικοί ψεκασμοί

με νερό, όπου θα ακολουθεί ανάμιξη με άροτρο και με περιστροφικό αναμικτήρα υψηλής ταχύτητας.

Το πάχος της στρώσης του εδαφικού υλικού που θα εξυγιαίνεται δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερο από το βάθος που ο μηχανικός εξοπλισμός μπορεί να αναμίξει αποτελεσματικά. Η διαδικασία διαβροχής-ανάμιξης θα επαναλαμβάνεται έως ότου το εδαφικό υλικό, η άσβεστος και το νερό αποτελούν ομοιόμορφο μίγμα χωρίς θύλακες εδαφικού υλικού ή ασβέστου.

Όταν η εργασία ανάμιξης ολοκληρωθεί, θα πρέπει η περιεχόμενη υγρασία του μίγματος να μην είναι μικρότερη από την τυπική βέλτιστη, σύμφωνα με το BS1377-4.

Μετά την ανάμιξη, η επεξεργασμένη με υδράσβεστο στρώση θα πρέπει να σφραγίζεται ώστε να ελαχιστοποιείται η εξάτμιση της υγρασίας, η ενανθράκωση της υδρασβέστου και η υπερβολική διαβροχή λόγω βροχόπτωσης ή άλλων παραγόντων. Η σφράγιση θα πρέπει να εκτελείται με ελαφρά συμπύκνωση της επιφάνειας της επεξεργασμένης στρώσης, με ελαστικοφόρο ή μεταλλικού τύμπανου οδοστρωτήρα ή με άλλη μέθοδο εγκρινόμενη από την Υπηρεσία.

Η ανάμιξη πρέπει να αρχίζει μέσα σε 6 ώρες από τη διάστρωση της υδρασβέστου. Όταν η υδράσβεστος εκτίθεται στην ατμόσφαιρα μετά τη διάστρωση, για περισσότερο από 6 ώρες, πριν από την ανάμιξη, η εργασία δεν θα γίνεται αποδεκτή.

Η ανάμιξη της υδρασβέστου, του εδάφους και του νερού θα πρέπει να ολοκληρώνεται για κάθε τμήμα εντός της ίδιας μέρας.

3.2.4 Ωρίμανση

Το μίγμα του εδαφικού υλικού με τη υδράσβεστο θα πρέπει να ωριμάζει τουλάχιστον 72 ώρες, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά στη μελέτη. Κατά τη διάρκεια αυτή, θα πρέπει η περιεχόμενη υγρασία του μίγματος να διατηρείται πάνω από την τυπική βέλτιστη με διαβροχή, επανάμιξη και επανασφράγιση σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.3.

Μετά το πέρας της περιόδου ωρίμανσης και πριν από την τελική εφαρμογή του μίγματος, το σταθεροποιημένο υλικό θα πρέπει να θρυμματιστεί, έτσι ώστε όλοι οι μη κορεσμένοι κόκκοι υδρασβέστου που συγκρατούνται από κόσκινο με τετραγωνικό άνοιγμα, να απομακρύνονται. Το εναπομένον υλικό θα πρέπει να έχει την εξής διαβάθμιση:

Άνοιγμα κοσκίνου CYS EN933-2	Ελάχιστο ποσοστό διερχόμενου υλικού
63 mm	100%
4 mm	60%

3.2.5 Διάστρωση μίγματος

Το μίγμα εδάφους – υδρασβέστου δεν επιτρέπεται να διαστρώνεται επί της σκάφης της οδού πριν από την ολοκλήρωση της προετοιμασίας της επιφανείας της, σύμφωνα με τις σχετικές απαιτήσεις. Επίσης, δεν επιτρέπεται να διαστρώνεται επί παγωμένης επιφάνειας ή κατά τη διάρκεια καθοδικής πορείας της θερμοκρασίας από 4°C.

Ακριβώς πριν από τη διάστρωση του επεξεργασμένου μίγματος, αναμοχλεύεται ελαφρά η επιφάνεια της σκάφης και διαβρέχεται ώστε να αναπτυχθεί συνοχή με το επεξεργασμένο με υδράσβεστο εδαφικό υλικό. Κατά τη διάρκεια των εργασιών διάστρωσης του μίγματος, δεν πρέπει να υπάρχει επί της επιφάνειας της σκάφης συγκεντρωμένο νερό.

Το επεξεργασμένο εδαφικό μίγμα διαστρώνεται ομοιόμορφα σε όλο το πλάτος της σκάφης, σε πάχος ώστε μετά τη συμπίκνωση να αποκτηθεί το προδιαγραφμένο πάχος της στρώσης.

Το επεξεργασμένο μίγμα μπορεί να εκφορτωθεί επίσης σε σωρούς, και στη συνέχεια να διαστρωθεί με κατάλληλο μηχάνημα.

Κατά τη διάρκεια της διάστρωσης και της συμπίκνωσης, η περιεχόμενη υγρασία του μίγματος θα πρέπει να διατηρείται εντός του προδιαγραφόμενου εύρους, και να μην είναι μικρότερη από την τυπική βέλτιστη, σύμφωνα με το BS1377-4.

3.2.6 Συμπύκνωση

Το μίγμα εδάφους - υδρασβέστου - νερού θα συμπυκνώνεται με οδοστρωτήρες με κατσιακόποδα, με ελαστικοφόρο ή μεταλλικού τυμπάνου οδοστρωτήρες, ή με συνδυασμό αυτών.

Η συμπύκνωση θα αρχίζει το ταχύτερο δυνατό και οπωσδήποτε σε διάστημα λιγότερο από 24 ώρες μετά την τελική ανάμιξη.

Κατά τη διάρκεια της συμπύκνωσης, θα πρέπει η περιεχόμενη υγρασία του μείγματος να διατηρείται πάνω από την τυπική βέλτιστη.

Όταν το απαιτούμενο πάχος του σταθεροποιούμενου υλικού είναι ≤ 25 cm, τότε θα συμπυκνώνεται σε μια στρώση. Όταν το απαιτούμενο πάχος είναι μεγαλύτερο από 25 cm θα συμπυκνώνεται σε 2 ή περισσότερες στρώσεις. Σε καμία περίπτωση στρώση δεν θα έχει πάχος μεγαλύτερο από 25 cm.

Ανάλογα με τον τύπο του οδοστρωτήρα, συνιστάται η εργασία της συμπύκνωσης να αρχίζει από τα κατάντη της διατομής προς τα ανάντη.

Το σταθεροποιημένο με υδράσβεστο υλικό πρέπει να συμπυκνώνεται ώστε η πυκνότητα του να είναι $\geq 95\%$ της μέγιστης ξηρής πυκνότητας σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-4 (συμπύκνωση με κόπανο 4,5kg, σύμφωνα με την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης). Η

επιτόπου ξηρή πυκνότητα θα προσδιορίζεται σύμφωνα με Πρότυπο BS1377-9.

Πριν από την έναρξη της εργασίας συμπύκνωσης, λαμβάνονται αντιπροσωπευτικά δείγματα του μίγματος για:

- την εκτέλεση εργαστηριακών ελέγχων συμπύκνωσης (εξακρίβωση/επιβεβαίωση της μέγιστης ξηρής πυκνότητας και της βέλτιστης υγρασίας).
- παρασκευή δοκιμών για δοκιμές αντοχής ή και δοκιμές CBR.
- προσδιορισμό των ορίων Atterberg.

3.2.7 Τελείωμα

Η επιφάνεια της στρώσης δεν πρέπει να παρουσιάζει τοπικές υψομετρικές διαφορές μεγαλύτερες από ± 3 cm σε σχέση με τα αντίστοιχα υψόμετρα που ορίζονται από τη μελέτη. Επίσης πρέπει να είναι κλειστή απαλλαγμένη από ρηγματώσεις και τοπικές επιφανειακές αποφλοιώσεις του νωπού μίγματος.

3.3. ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

Δέκα ημέρες το λιγότερο πριν από την έναρξη των εργασιών ο Εργολάβος θα κατασκευάσει δοκιμαστικό τμήμα τουλάχιστον 400 m² με το εδαφικό υλικό που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί, τους σταθεροποιητές (μορφές υδρασβέστου) στις αναλογίες που προβλέπει η μελέτη σύνθεσης, στο μέγιστο πάχος στρώσης που πρόκειται σύμφωνα με τη μελέτη να εφαρμοσθεί, με το μηχανικό εξοπλισμό και το προσωπικό που θα χρησιμοποιηθεί στις εργασίες εξυγίανσης-σταθεροποίησης. Θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι που προβλέπονται στην παρούσα προδιαγραφή ώστε να επιβεβαιωθεί ότι ο Εργολάβος με τα μέσα που διαθέτει μπορεί να κατασκευάσει τη στρώση σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας και τους λοιπούς όρους των συμβατικών τευχών.

Η έναρξη των κυρίως εργασιών θα γίνει μόνο μετά από την έγκριση του Μηχανικού, με την ολοκλήρωση των ελέγχων του δοκιμαστικού τμήματος.

4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

- α. Επιθεώρηση του μηχανικού εξοπλισμού του Εργολάβου και όλων των μηχανημάτων που προδιαγράφονται ή προτείνεται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση της εργασίας.
- β. Έλεγχος των πιστοποιητικών ποιότητας της χρησιμοποιούμενης υδρασβέστου ως προς τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του παρόντος. Εφ' όσον χρησιμοποιείται πολτός υδρασβέστου παραγόμενος από τον Εργολάβο, ελέγχεται η περιεκτικότητα του πολτού σε υδράσβεστο.

- γ. Έλεγχος του βάθους αναμόχλευσης του εδαφικού υλικού.
- δ. Οπτικός έλεγχος του εδαφικού υλικού ώστε να διαπιστωθεί εάν περιέχει φυτικές γαίες, ρίζες φυτών ή άλλα αλλοιώσιμα υλικά και βραχώδη ή στερεά υλικά διάστασης μεγαλύτερης από 63 mm.
- ε. Έλεγχος της ποσότητας της υδρασβέστου που προστίθεται στο εδαφικό υλικό. Σε κάθε τμήμα που πρόκειται να διαστρωθεί υδρασβεστος και τουλάχιστον σε κάθε παρτίδα, θα γίνονται τρεις τουλάχιστον έλεγχοι της ποσότητας της υδρασβέστου που προστίθεται. Ως παρτίδα νοείται η ποσότητα του εδαφικού υλικού μιας απλής στρώσης όχι μεγαλύτερης από 800 m². 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 της υδρασβέστου που διανεμήθηκε σ' αυτό μετά τη διέλευση του διανομέα. Αν η διανομή γίνεται με άνοιγμα σάκων θα ελέγχεται η ακρίβεια τοποθέτησης των σάκων.
- στ. Έλεγχος του πάχους ανάμιξης με κατάλληλο κανόνα. Ο έλεγχος αυτός θα είναι συνεχής ώστε το πάχος της στρώσης μετά το πέρας της συμπύκνωσης να είναι το απαιτούμενο.
- Η ανάμιξη σε επιπλέον βάθος μεγαλύτερο από το 10% του προδιαγραμμένου αποτελεί ένδειξη ανεπάρκειας της ποσότητας υδρασβέστου και θα πρέπει να προστεθεί επιπλέον ποσότητα υδρασβέστου με επιβάρυνση του Εργολάβου.
- ζ. Έλεγχος της υγρασίας του μίγματος μετά την ανάμιξη, τη διάστρωση και κατά τη συμπύκνωση με μια τυχαία δοκιμή σε κάθε παρτίδα σύμφωνα με το BS1377-4.
- η. Έλεγχος της ανάμιξης με ψεκασμό της επιφάνειας με διάλυμα δείκτη από οινόπνευμα φαινολοφθαλείνης. Όταν η επιφάνεια του σταθεροποιημένου υλικού (εκτός από τους σβώλους με διάσταση μεγαλύτερη από 25 mm) δεν παρουσιάζει αλλαγή στο χρώμα της, αυτό αποτελεί ένδειξη ανεπαρκούς ανάμιξης.
- θ. Έλεγχος της διαβάθμισης του θρυμματισμένου σταθεροποιημένου μίγματος, για να επιβεβαιώνεται ότι αυτή συμφωνεί με την αναφερόμενη διαβάθμιση στην παράγραφο 3.2.4 του παρόντος. Θα εκτελούνται τρεις τουλάχιστον έλεγχοι διαβάθμισης σε κάθε παρτίδα.
- ι. Έλεγχος της συμπύκνωσης της στρώσης του σταθεροποιημένου υλικού, σε πέντε δοκίμια ανά παρτίδα (ένα δοκίμιο κάθε 160 m²).

Μια παρτίδα θα γίνεται αποδεκτή όταν τα αποτελέσματα των πέντε δοκιμών πυκνότητας δείχνουν ότι τηρείται κατά μέσο όρο 96% της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας, χωρίς οποιαδήποτε δοκιμή να έχει αποτέλεσμα μικρότερο από 92% σύμφωνα με το BS1377-4.

ια. Έλεγχος της τελικής στάθμης της επιφάνειας και της ομαλότητας κάθε στρώσης, για την επιβεβαίωση ότι δεν παρουσιάζονται τοπικές υψομετρικές διαφορές μεγαλύτερες από ± 3 cm σε σχέση με τα αντίστοιχα υψόμετρα που ορίζονται από τη μελέτη.

Η σταθεροποιημένη στρώση πρέπει να πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α. Το συνολικό πάχος της συμπυκνωμένης σταθεροποιημένης στρώσης δεν θα διαφέρει πάνω από 15 mm του συμβατικού πάχους. Έλεγχοι πάχους διενεργούνται ταυτόχρονα με τον έλεγχο συμπυκνώσεως (βλ. 3.2.6). Αν οι έλεγχοι πυκνότητας γίνονται με πυρηνικές μεθόδους τότε οι έλεγχοι πάχους στρώσεως γίνονται με διάνοιξη οπών σε όλο το βάθος της σταθεροποιημένης στρώσης.

Αρχικά γίνονται έλεγχοι πάχους κάθε 100 m σε τυχαίες θέσεις. Εφ' όσον το πάχος ικανοποιεί την απαίτηση αυτή οι έλεγχοι μπορούν να γίνουν κάθε 300 m. Αν αντιθέτως παρουσιαστεί περίπτωση μη συμμόρφωσης προς τα τεθέντα όρια οι έλεγχοι πυκνώνουν έτσι ώστε να εντοπισθεί πλήρως η περιοχή με μειωμένο πάχος. Αν το πάχος είναι μικρότερο του συμβατικού μέχρι 25 mm η στρώση παραλαμβάνεται αλλά επιβάλλεται μείωση της τιμής κατά 45%. Αν το πάχος είναι μικρότερο του συμβατικού περισσότερο από 25 mm τότε ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος με δικά του έξοδα να αποξηλώσει τη στρώση και να την επανακατασκευάσει με το ίδιο υλικό και τους ίδιους σταθεροποιητές στο ορθό πάχος. Η διάνοιξη των οπών (τόσο για τον έλεγχο του πάχους όσο και για τον έλεγχο της συμπύκνωσης) και η επαναπλήρωση αυτών με υλικά κατάλληλα συμπυκνωμένα θα εκτελείται με έξοδα του Εργολάβου.

β. Η πυκνότητα της σταθεροποιημένης στρώσης πρέπει να είναι 100% της μέγιστης πυκνότητας που προσδιορίζεται από την πρότυπη δοκιμή συμπυκνώσεως Proctor, σύμφωνα με το BS1377-4 σε 5 τουλάχιστον δείγματα ανά ελεγχόμενο τμήμα. Ο μέσος όρος των 5 προσδιορισμών πυκνότητας δεν πρέπει να είναι μικρότερος από το 100% και καμία μεμονωμένη τιμή δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το 96% της ως άνω μέγιστης εργαστηριακής τιμής.

γ. Ο μέσος όρος X_{mean} 6-δοκιμών CBR θα πρέπει να ικανοποιεί τη σχέση 1 και οι μεμονωμένες τιμές στην εξάδα τη σχέση 2. Η δοκιμή CBR εκτελείται σύμφωνα με το Πρότυπο BS1377-4, σε δοκίμια που παρασκευάζονται από το επιτόπου μίγμα εδαφικού υλικού, σταθεροποιητή και νερού πριν από την έναρξη της συμπύκνωσης και συμπυκνώνονται στο εργαστήριο σύμφωνα με την πρότυπη δοκιμή συμπύκνωσης Proctor (ενέργεια συμπύκνωσης $0,6 \text{ MJ/m}^3$).

$$X_{mean} \geq CBR_{\text{προδ}} + 1.10 S \quad (1)$$

$$X_i \geq CBR_{\text{προδ}} - 1\% \quad (2)$$

Όπου,

S είναι η τυπική απόκλιση των τιμών CBR των 6 δοκιμών

X_{mean} είναι ο μέσος όρος των 6 τιμών CBR, και

$CBR_{\text{προδ}}$ είναι η απαιτούμενη (προδιαγραφόμενη) χαρακτηριστική τιμή CBR.

ΜΕΡΟΣ 400**ΘΕΜΕΛΙΟ, ΥΠΟΘΕΜΕΛΙΟ ΚΑΙ ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ**

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	CYS EN 459-1	Δοκιμή άσβεστος – Μέρος 1: Ορισμοί, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	
2	CYS EN 933-1 CYS EN 933-2	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών – Μέρος 1: Προσδιορισμός του διαγράμματος κοκκομετρίας – Μέθοδος με κόσκινα Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών – Μέρος 2	
	CYS EN 933-3	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών – Μέρος 3: Προσδιορισμός της μορφής των κόκκων – Δείκτης πλακοειδούς	
	CYS EN 933-5	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών – Μέρος 5: Προσδιορισμός του ποσοστού % των συνθλιμμένων και θραυσμένων επιφανειών σε χονδρόκοκκα αδρανή	
	CYS EN 933-8	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών – Μέρος 8:	
	CYS EN 933-9	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των αδρανών – Μέρος 9: Ποιοτική αξιολόγηση λεπτόκοκκου κλάσματος – Δοκιμή μπλέ του μεθυλενίου	
3	CYS EN 1097-2	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 2: Μέθοδοι προσδιορισμού της αντίστασης σε θρυμματισμό	
	CYS EN 1097-6	Δοκιμές των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 6: Προσδιορισμός της πυκνότητας του φίλερ και απορρόφησης νερού	
4	CYS EN 1367-2	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών σε θερμικές και καιρικές μεταβολές– Μέρος 2: Δοκιμή Θεικού μαγνησίου	
5	CYS EN 13242	Aggregates for unbound and hydraulically bound materials for use in civil engineering work and road construction	
6	EN 13286-41	Unbound and hydraulically bound mixtures – Part 41: Test method for determination of the compressive strength of hydraulically bound mixtures	
7	ISO 565	Test sieves – Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet- Nominal sizes of openings	
8	ISO 3310-1	Test sieves – Technical requirements and testing – Part 1: Test sieves of metal wire cloth	
	ISO 3310-2	Test sieves – Technical requirements and testing – Part 2: Test sieves of perforated metal plate	

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
9	BS1377-2 BS1377-4 BS1377-9	Methods of test for soils for civil engineering purposes – Part 2: Classification tests Methods of test for soils for civil engineering purposes – Part 4: Compaction-related tests Methods of test for soils for civil engineering purposes – Part 9: In situ-tests	

ΜΕΡΟΣ 500

ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ

- 501 Αδρανή υλικά
- 502 Πληρωτικό
- 503 Ασφαλτος
- 504 Μελέτη του μείγματος
- 505 Προκαταρκτικές δοκιμές
- 506 Δοκιμαστικές περιοχές
- 507 Εκτέλεση εργασίας υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες
- 508 Χειρισμός αδρανών υλικών
- 509 Μόνιμο εργοστάσιο παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος
- 510 Αναλογία των κρύων αδρανών
- 511 Θέρμανση ασφάλτου
- 512 Ξήρανση και θέρμανση αδρανών
- 513 Θερμοκρασίες μείγματος
- 514 Ανάμειξη
- 515 Αποκλίσεις στο παραγόμενο μείγμα
- 516 Μεταφορά ασφαλτικού σκυροδέματος
- 517 Επιτρεπόμενες αποκλίσεις στο πάχος των στρώσεων
- 518 Διάστρωση ασφαλτικού σκυροδέματος
- 519 Θερμοκρασία διάστρωσης
- 520 Μηχανική διάστρωση του ασφαλτικού σκυροδέματος
- 521 Θερμοκρασία συμπύκνωσης
- 522 Συμπύκνωση
- 523 Χειρονακτική διάστρωση και συμπύκνωση
- 524 Διαμήκεις αρμοί κατασκευής
- 525 Εγκάρσιοι αρμοί
- 526 Τελειωμένα υψόμετρα
- 527 Αποκλίσεις επιφάνειας
- 528 Αποκοπή και αφαίρεση ελαττωματικών περιοχών
- 529 Αντικατάσταση της ελαττωματικής περιοχής
- 530 Πλήρωση οπών πυρήνων δειγματοληψίας
- 531 Κοκκομετρικές διαβαθμίσεις των αδρανών υλικών
- 532 Πληρωτικό
- 533 Μείγματα εργαστηριακής μελέτης
- 534 Προκαταρκτικές δοκιμαστικές παραγωγές
- 535 Έλεγχοι δοκιμαστικών περιοχών
- 536 Πυκνότητα τυπικού μείγματος έργου
- 537 Διακυμάνσεις στο μείγμα παραγωγής
- 538 Πιστοποιητικά δοκιμών για το εργοστάσιο παραγωγής
- 539 Δοκιμές για τον προκαταρκτικό έλεγχο αδρανών υλικών
- 540 Πρόσθετες δοκιμές σε υλικά
- 541 Πιστοποιητικά ποιότητας της ασφάλτου

- 542 Δοκιμές για τη μελέτη μείγματος
 - 543 Περιοδικός έλεγχος αδρανών υλικών
 - 544 Περιοδικός έλεγχος του μείγματος παραγωγής
 - 545 Περιοδικοί έλεγχοι σε συμπυκνωθείσες στρώσεις
 - 546 Περιοδικοί έλεγχοι της επιτόπου ποιότητας
 - 547 Πρόσθετες δοκιμές σε περιπτώσεις αποτυχίας των περιοδικών δοκιμών
 - 548 Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη (tack coat)
 - 549 Ασφαλτική προεπάλειψη (prime coat)
 - 550 Ισοπεδωτική στρώση (regulating course)
 - 551 Ανακατασκευή οδοστρώματος για επιδιόρθωση
 - 552 Ασφαλτόστρωση επιφανειών
- Appendix B Stripping test
 - Appendix C Temperature checks
 - Appendix D Straightedge tests
 - Appendix E Index of retained stability
- Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 500**ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ**501 ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ

501.1. Τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο ασφαλτικό σκυρόδεμα θα πρέπει να συνάδουν με το Πρότυπο CYS EN 13043. Αποθηκεύονται σε σωρούς όπως περιγράφεται στην Παράγραφο 508 και ελέγχονται από τον Εργολάβο ή/και το Κεντρικό Εργαστήριο του Τμήματος Δημοσίων Έργων, ανάλογα με τις οδηγίες του Μηχανικού. Μετά τον έλεγχο, και νοουμένου ότι εγκριθούν, δεν επιτρέπεται η προσθήκη νέου υλικού σε σωρούς εκτός και αν δοθούν διαφορετικές οδηγίες από το Μηχανικό.

501.2. Οποιοιδήποτε όροι χρησιμοποιούνται στο παρόν Μέρος των Προδιαγραφών και οι οποίοι δεν ορίζονται άλλως σε αυτό, θα έχουν την έννοια που αποδίδει στους όρους αυτούς το Πρότυπο CYS EN 13043. Για την απόδοση στην ελληνική των αγγλικών όρων που αναφέρονται στο Πρότυπο, έχουν χρησιμοποιηθεί οι πιο κάτω αντιστοιχίες:

natural aggregate	:	φυσικό αδρανές
manufactured aggregate	:	τεχνητό αδρανές
recycled aggregate	:	ανακυκλωθέν αδρανές
aggregate size	:	μέγεθος αδρανούς
coarse aggregate	:	χονδρά αδρανή
fine aggregate	:	λεπτά αδρανή
finer	:	παιπάλη
filler aggregate	:	πληρωτικό
mixed filler	:	μεικτό πληρωτικό
added filler	:	πρόσθετο πληρωτικό
all-in-aggregate	:	διαβαθμισμένο μείγμα αδρανών
grading	:	κοκκομετρική διαβάθμιση
undersize	:	διερχόμενο (από κόσκινο)
oversize	:	συγκρατούμενο (σε κόσκινο)
category	:	κατηγορία

501.3 Η κοκκομετρική διαβάθμιση των χονδρών αδρανών θα πρέπει να συνάδει με τη Κατηγορία GC90/10 του Προτύπου CYS EN 13043. Τα όρια αποκλίσεων της κοκκομετρικής διαβάθμισης των χονδρών αδρανών θα πρέπει να συνάδουν με την κατηγορία G20/15. Η μέγιστη περιεκτικότητα σε παιπάλη θα πρέπει να συνάδει με την κατηγορία f2.

501.4. Η κοκκομετρική διαβάθμιση των λεπτών αδρανών θα πρέπει να συνάδει με τη Κατηγορία G_F85 του Προτύπου CYS EN 13043. Τα όρια αποκλίσεων της κοκκομετρικής διαβάθμισης των λεπτών αδρανών θα πρέπει να συνάδουν με την κατηγορία G_{TC}10. Η μέγιστη περιεκτικότητα σε παιπάλη θα πρέπει να συνάδει με την κατηγορία f₁₆ εκτός για τα λεπτά αδρανή που παράγονται από φυσικά αμμοχάλικα για τα οποία η μέγιστη περιεκτικότητα σε παιπάλη θα πρέπει να συνάδει με την κατηγορία f₃.

501.5. Οι ιδιότητες των αδρανών, ελεγχόμενες κχωρισμένα για κάθε είδος αδρανούς και κάθε μονάδα παραγωγής αδρανών υλικών, πρέπει να πληρούν τις ιδιότητες του Πίνακα 5/1.

Πίνακας 5/1

A. Χονδρά αδρανή για ασφαλτικό σκυρόδεμα

Δοκιμή	Πρότυπο Δοκιμής	Ασφαλτική βάση	Συνδετική στρώση	Επιφανειακή στρώση
Δείκτης πλακοειδών τεμαχίων (max)	CYS EN 933-3	20% (F _{I20})	20% (F _{I20})	20% (F _{I20})
Κατηγορία βαθμού θραύσης τεμαχίων	CYS EN 933-5	C ₁₀₀	C ₁₀₀	C ₁₀₀
Απώλεια σε τριβή και κρούση (max) (δοκιμή Los Angeles)	CYS EN 1097-2	30% (LA ₃₀)	30% (LA ₃₀)	25% (LA ₂₅)
Αντίσταση στη στίλβωση (min) (Polished stone value – PSV)	CYS EN 1097-8	Καμία απαίτηση (NR)	Καμία απαίτηση (NR)	50 (PSV ₅₀)
Απώλεια σε επιφανειακή φθορά (max) (Aggregate abrasion value– AAV)	CYS EN 1097-8	Καμία απαίτηση (NR)	Καμία απαίτηση (NR)	10 (AAV ₁₀)
Απορροφητικότητα νερού	CYS EN 1097-6	3,5% max	3,5% max	3% max
Απώλεια σε δοκιμή υγείας σε θειικό μαγνήσιο (max) (magnesium sulfate soundness value)	CYS EN 1367-2	25% (MS ₂₅)	25% (MS ₂₅)	18% (MS ₁₈)
Δοκιμή αποκόλλησης (δοκιμασία σε 150 τεμάχια)	Παράρτημα Β	8 τεμάχια max	8 τεμάχια max	8 τεμάχια max

B. Λεπτά αδρανή για ασφαλτικό σκυρόδεμα

Δοκιμή	Πρότυπο Δοκιμής	Συνδετική στρώση και ασφαλτική βάση	Επιφανειακή στρώση
Ποιότητα παιπάλης* (max)	CYS EN 933-9	10g/kg (M _B F ₁₀)	10g/kg (M _B F ₁₀)
Απορροφητικότητα νερού	CYS EN 1097-6	3,5% max	3% max
Απώλεια σε δοκιμή υγείας σε θειικό μαγνήσιο (max) (magnesium sulfate soundness value)	CYS EN 1367-2	Δεν υπάρχει απαίτηση	Δεν υπάρχει απαίτηση

* Ελέγχεται μόνο εφόσον το ποσοστό παιπάλης στο ελεγχόμενο αδρανές υπερβαίνει το 3%.

501.6. Τα αδρανή πρέπει να προέρχονται από θραύση σκληρού πετρώματος, να αποτελούνται από σκληρά, υγιή και καθαρά τεμάχια και κόκκους, και να είναι απαλλαγμένα από φυτά ή οργανικές προσμίξεις, μαλακά ή διαβρωμένα υλικά, αργιλώδη ή εύθρυπτα τεμάχια, σκόνη κρητίδας (κιμωλίας) ή άλλες ουσίες ή ακαθαρσίες που θα μπορούσαν να εμποδίσουν ή δυσχεράνουν την επικάλυψη των αδρανών με την ασφαλτο ή να επηρεάσουν δυσμενώς την αντοχή ή την ανθεκτικότητα στο χρόνο του ασφαλτικού σκυροδέματος.

- 501.7. Τα αδρανή πρέπει επίσης να είναι απαλλαγμένα από θειικές ή θειούχες ενώσεις ή ενώσεις του χλωρίου ή άλλες προσμίξεις (περιλαμβανομένων των προϊόντων αποσάθρωσης) που θα μπορούσαν να υποστούν αποσύνθεση κατά την ξήρανση ή ανάμιξη των αδρανών ή ακολούθως κατά την έκθεση τους στις περιβαλλοντικές συνθήκες.
- 501.8. Το μητρικό πέτρωμα από το οποίο προέρχονται τα λεπτά αδρανή θα πρέπει να ελέγχεται με τη δοκιμή αποκόλλησης (stripping test) σύμφωνα με το Παράρτημα Β. Κατά τη δοκιμή αυτή δεν πρέπει να αποκολληθούν περισσότερα από 8 τεμάχια από το δοκίμιο που γίνεται με 150 τεμάχια.
- 501.9. Το ποσοστό των επιβλαβών προσμίξεων στα λεπτά αδρανή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα ανώτατα επιτρεπτά όρια που καθορίζονται πιο κάτω:

Είδος πρόσμιξης	Δοκιμή	Μέγιστο επιτρεπτό ποσοστό κατά βάρος (%)
Αργιλώδη ή/και εύθρυπτα τεμάχια	ASTM-C142	3,0
Θειικές και θειούχες ενώσεις (εκφρασμένες σαν SO ₃)	CYS EN 1744-1	2

502 ΠΛΗΡΩΤΙΚΟ

- 502.1. Το πληρωτικό πρέπει να συνάδει με το Πρότυπο CYS EN 13043.
- 502.2. Το πληρωτικό θα πρέπει να αποθηκεύεται σε ξηρές συνθήκες.
- 502.3. Το πληρωτικό που θα χρησιμοποιείται πρέπει να είναι παιπάλη από τη θραύση του υλικού που χρησιμοποιείται και/ή υδράσβεστος. Η ποσότητα και ο τύπος του Πληρωτικού που θα χρησιμοποιείται θα είναι όπως καθορίζεται στην Παράγραφο 532.
- 502.4. Η ποιότητα του πληρωτικού, ελεγχόμενη με τη δοκιμή «μπλε» του μεθυλενίου σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN 933-9 πρέπει να συνάδει με την Κατηγορία MB_F10 (10g/kg).

503 ΑΣΦΑΛΤΟΣ

- 503.1. Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στο Συμβόλαιο, σε ασφαλτικό σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιείται σε συνδετική στρώση ή επιφανειακή στρώση για αυτοκινητόδρομους και δρόμους με υψόμετρο κάτω από τα 500μ. που παρουσιάζουν τροχαία ημερήσια κίνηση πάνω από 300 φορτηγά οχήματα (περιλαμβανομένων και άλλων οχημάτων που μπορούν να μεταφέρουν φορτίο πέραν των 5tn), θα χρησιμοποιείται ασφαλτος τύπου 35/50.
- 503.2. Ασφαλτος τύπου 50/70 θα χρησιμοποιείται σε δρόμους με υψόμετρο πάνω των 500μ., σε δρόμους μικρής σημασίας (λιγότερα από 300 φορτηγά την ημέρα) και σε χώρους στάθμευσης για ιδιωτικά οχήματα. Για τα αεροδρόμια θα εφαρμόζονται ειδικές προδιαγραφές.
- 503.3. Η ασφαλτος που θα χρησιμοποιείται πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του περί Προδιαγραφών Ασφάλτου Διατάγματος ΚΔΠ 317/2004, οι οποίες συνοψίζονται στον Πίνακα 5/2Α. Κάθε φορτίο ασφάλτου πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό από τον προμηθευτή στο οποίο να αναφέρεται ο τύπος της ασφάλτου και η σχετική πυκνότητα της. Το πρωτότυπο πιστοποιητικό θα παραδίδεται στον Μηχανικό.

Πίνακας 5/2Α

Ιδιότητες ασφάλτου

Ιδιότητα	Δοκιμασία ² Μέθοδος ³	Όρια ¹		
		Τύπος ασφάλτου		
		35/50	50/70	70/100
Πυκνότητα στους 25°C (g/ml)	CYS EN ISO 3838 (IP190 / ASTM D 70)	1,01 –1,06	1,01 –1,06	1,00 -1,05
Ολκιμότητα στους 25°C (cm) min	ASTM D 113	100	100	100
Διεισδυτικότητα στους 25°C (mm / 10)	CYS EN 1426 (ASTM D 5/IP49)	35 – 50	50 - 70	70 - 100
Σημείο μαλθώσεως (°C)	CYS EN 1427 (ASTM D 36/IP58)	50 – 58	46 - 54	43 - 51
Αντίσταση στη σκληρότητα στους 163°C ⁴ - αλλαγή στη μάζα (+/- %) max - διατηρηθείσα διεισδυτικότητα (%) min - σημείο μαλθώσεως μετά την σκληρύωση (°C) min	CYS EN 12607-1 (ASTM D 2872) / CYS EN 12607-3 CYS EN1427 (ASTM D 36/IP58)	0,5 53 52	0,5 50 48	0,8 46 45
Σημείο αναφλέξεως (°C) min	CYS EN ISO 22592 ⁵ (ASTM D 92/IP36)	240	230	230
Διαλυτότητα (% m/m) min	CYS EN12592 (ASTM D 2052/IP47)	99	99	99
Παραφινικοί κήροι (% m/m) max	CYS EN 12606-1 CYS EN 12606-2	2,2 4,5	2,2 4,5	2,2 4,5

Σημειώσεις

1. Οι τιμές που αναφέρονται στην προδιαγραφή είναι 'πραγματικές τιμές'. Κατά τον καθορισμό των οριακών τους τιμών εφαρμόστηκαν οι όροι CYS EN ISO 4259 'Προϊόντα πετρελαίου – Καθορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σχετικά με τις 'μεθόδους δοκιμασίας', και κατά τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής, λήφθηκε υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός (R=αναπαραγωγικότητα). Τα αποτελέσματα των μεμονωμένων μετρήσεων ερμηνεύονται βάσει των κριτηρίων που περιγράφονται στο CYS EN 4259.
2. Όλες οι μέθοδοι που αναφέρονται συμπεριλαμβάνουν ακρίβεια μετρήσεων. Σε περίπτωση διαφωνίας εφαρμόζονται οι διαδικασίες που αναφέρονται στο πρότυπο CYS EN 4259. Οι διαδικασίες είναι καταχωρημένες στο αρχείο μεθόδων.
3. Σε περίπτωση διαφωνίας ισχύουν οι μέθοδοι CYS / EN / ISO, εκτός αν αναφέρεται άλλως πως. Για τις αντίστοιχες μεθόδους ASTM/IP δεν νοείται η απόλυτη αντιστοιχία για όλες τις περιπτώσεις.
4. Σε περίπτωση διαφωνίας ισχύει η μέθοδος CYS EN 12607-1.Φύλλο 5 από 41
5. Η μέθοδος Pensky – Martens κλειστού δοχείου (CYS EN 22719) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαπίστωση πιθανής επιμόλυνσης αλλά είναι πιθανό να δώσει χαμηλότερες τιμές.

504 ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ

- 504.1. Στις παρούσες Προδιαγραφές «στρώσεις κυκλοφορίας» θα σημαίνει τη συνδετική στρώση και την επιφανειακή στρώση.

504.2. Στρώσεις Κυκλοφορίας

- α. Ο Εργολάβος οφείλει να μελετήσει τα μείγματα στο εργαστήριο χρησιμοποιώντας αδρανή με την κατάλληλη κοκκομετρική διαβάθμιση, όπως καθορίζεται στην Παράγραφο 531.
- β. Τα «Μείγματα Εργαστηριακής Μελέτης» για το ασφαλτικό σκυρόδεμα θα γίνονται σύμφωνα με την Παράγραφο 533.
- γ. Οι κοκκομετρικές καμπύλες του διαβαθμισμένου μείγματος των αδρανών θα πρέπει να βρίσκονται μεταξύ των καθορισμένων κοκκομετρικών καμπύλων, να είναι περίπου παράλληλες με αυτές, και να είναι ομαλές για όλο το φάσμα των μεγεθών των κόκκων.

504.3. Ασφαλτική Βάση

Η κοκκομετρική διαβάθμιση του διαβαθμισμένου μείγματος των αδρανών θα πρέπει να συνάδει με τον Πίνακα 5/6 και η περιεκτικότητα σε άσφαλτο να είναι 4% +/- 0,4.

505 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

- 505.1 Ο Εργολάβος οφείλει να ετοιμάζει προκαταρκτικά δοκιμαστικά μείγματα στους αναμικτήρες που προτείνει, και με κατάλληλες ποσότητες από κάθε είδος αδρανούς ώστε να προκύψει η ζητούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση, και με τη βέλτιστη περιεκτικότητα σε άσφαλτο ή με περιεκτικότητα σε άσφαλτο όση η ονομαστική τιμή της καθοριζόμενης ποσότητας για την ασφαλτική στρώση που αφορά το μείγμα.
- 505.2 Τα προκαταρκτικά δοκιμαστικά μείγματα θα πρέπει να ετοιμάζονται με βάση τα «Μείγματα Εργαστηριακής Μελέτης» που θα προκύψουν σύμφωνα με την Παράγραφο 533 για τις στρώσεις κυκλοφορίας, και σύμφωνα με την Παράγραφο 504.2 για την ασφαλτική βάση.
- 505.3 Τα προκαταρκτικά δοκιμαστικά μείγματα θα διαστρώνονται σε περιοχές που θα επιλέξει ο Μηχανικός και θα συμπυκνώνονται ως προκαταρκτικές δοκιμές τοποθέτησης του μείγματος χρησιμοποιώντας τα Μηχανήματα διάστρωσης και συμπύκνωσης που προτείνει για χρήση ο Εργολάβος.
- 505.4 Σε περίπτωση που οι προκαταρκτικές δοκιμές τοποθέτησης δείξουν ότι τα προκαταρκτικά δοκιμαστικά μείγματα ή τα «Μείγματα Εργαστηριακής Μελέτης» δεν είναι ικανοποιητικά για μηχανική διάστρωση και συμπύκνωση, ή αποτυγχάνουν να καταστήσουν δυνατή την επίτευξη της προδιαγραφόμενης ακρίβειας στην επιπεδότητα της επιφάνειας της στρώσης, ή είναι τέτοια που να οδηγούν στη δημιουργία μη αποδεκτών ατελειών στην επιφάνεια της στρώσης, τότε, και σε κάθε τέτοια περίπτωση, το ποσοστό της ασφάλτου θα πρέπει να ρυθμίζεται και η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και του πληρωτικού να τροποποιείται ελαφρώς, πάντοτε νοουμένου ότι, με το νέο ποσοστό ασφάλτου και τις νέες κοκκομετρικές διαβαθμίσεις, οι ιδιότητες του τροποποιημένου μείγματος θα παραμένουν εντός των προδιαγραφόμενων ορίων. Μετά τη τροποποίηση αυτή του μείγματος, θα εκτελούνται νέες δοκιμαστικές

διαστρώσεις και συμπυκνώσεις ώστε να διαφανεί κατά πόσο έχει επιτευχθεί η ετοιμασία ενός ικανοποιητικού μείγματος.

Όταν ο Μηχανικός έχει τη γνώμη ότι η ετοιμασία ενός ικανοποιητικού μείγματος έχει επιτευχθεί τότε θα παρέχει έγκριση και θα επιτρέπει την διάστρωση και συμπύκνωση του μείγματος σε μία τελική δοκιμαστική περιοχή, όπως περιγράφεται στην Παράγραφο 506.

505.5 Μετά τη συμπλήρωση όλων των προκαταρκτικών δοκιμών, οι άκρες των λωρίδων που θα έχουν τοποθετηθεί θα εξομαλύνονται με την τοποθέτηση ασφαλτικού σκυροδέματος, όπως θα απαιτείται για σκοπούς διευκόλυνσης της κυκλοφορίας, της ικανοποίησης του Μηχανικού.

506 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

506.1 Μετά τη συμπλήρωση όλων των προκαταρκτικών δοκιμών που περιγράφονται στην Παράγραφο 505, θα διαστρώνεται για κάθε μείγμα και με σκοπό την εξεύρεση της πλέον κατάλληλης μεθόδου συμπύκνωσης, μία δοκιμαστική περιοχή μήκους όχι μικρότερου από 50m, πλάτους όχι λιγότερου από το πλήρες πλάτος της λωρίδας κυκλοφορίας, και πάχους όσο το πλήρες πάχος της στρώσης.

506.2 Μετά την έγκριση από το Μηχανικό των δοκιμαστικών περιοχών, ο Εργολάβος οφείλει να επιβεβαιώσει γραπτώς στο Μηχανικό τα βάρη και αναλογίες του εγκεκριμένου μείγματος της συγκεκριμένης στρώσης τα οποία, από εκείνη τη στιγμή και μετά, θα χρησιμοποιούνται ως βάση για κάθε εργοταξιακή παραγωγή του ασφαλτικού σκυροδέματος για τη στρώση αυτή.

506.3 Οι δοκιμαστικές περιοχές που θα έχουν εγκριθεί θα μαρκάρονται με ανεξίτηλη σήμανση με τη λέξη «Εγκεκριμένη» και με την ημερομηνία κατασκευής.

506.4 Ουδμία κατασκευή οποιασδήποτε στρώσης κυκλοφορίας ή ασφαλτικής βάσης θα επιτρέπεται να αρχίσει πριν την έγκριση από το Μηχανικό του μείγματος που θα χρησιμοποιηθεί και της δοκιμαστικής περιοχής.

506.5 Η τεχνουργία και το τελείωμα κάθε στρώσης θα πρέπει να είναι του ίδιου επιπέδου από κάθε άποψη με την τεχνουργία και το τελείωμα των «Εγκεκριμένων» περιοχών. Ουδμία διαφορετική τεχνουργία και τελείωμα θα γίνουν δεκτά εκτός εάν έχει προηγουμένως δοθεί έγκριση του Μηχανικού για τέτοια διαφοροποίηση.

506.6 Εάν για οποιοδήποτε λόγο διαφοροποιηθούν οι ιδιότητες, η κοκκομετρική διαβάθμιση ή η μονάδα παραγωγής των αδρανών, τότε θα πρέπει να μελετηθεί νέο μείγμα για την έγκριση του οποίου θα πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η ετοιμασία δοκιμαστικών περιοχών.

506.7 Χρησιμοποιώντας ως βάση τη δοκιμαστική περιοχή, θα πρέπει να καθορίζονται τα Μηχανήματα και η μεθοδολογία συμπύκνωσης της κάθε στρώσης, και αφού τύχουν της έγκρισης του Μηχανικού, θα χρησιμοποιούνται για τη συμπύκνωση του ασφαλτικού σκυροδέματος της κάθε στρώσης.

506.8 Ουδεμία τροποποίηση στην μέθοδο ανάμιξης, διάστρωσης ή συμπύκνωσης του ασφαλτικού σκυροδέματος θα γίνεται χωρίς την προηγούμενη έγκριση του Μηχανικού, για την παραχώρηση της οποίας θα πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η ετοιμασία δοκιμαστικών περιοχών.

506.9 Οποιοδήποτε ασφαλτικό σκυρόδεμα έχει διαστρωθεί σε δοκιμαστική περιοχή η οποία δεν έχει τύχει της έγκρισης του Μηχανικού θα αφαιρείται και θα αντικαθίσταται από νέο σκυρόδεμα σύμφωνα με το εγκεκριμένο μείγμα.

507 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΥΠΟ ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

507.1 Σε ουδεμία περίπτωση επιτρέπεται η διάστρωση επιφανειακής στρώσης, συνδετικής στρώσης ασφαλτικής βάσης ή οποιασδήποτε άλλης ασφαλτικής στρώσης κατά τη διάρκεια συνεχούς ή έντονης βροχόπτωσης, ή ενόσω στην υποκείμενη επιφάνεια υπάρχει νερό, ή ενόσω η υποκείμενη επιφάνεια είναι τόσο υγρή ώστε η ποιότητα της στρώσης που θα διαστρωθεί να καθίσταται αμφίβολη.

508 ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

508.1 Οι απαιτούμενες δοκιμές στα αδρανή που βρίσκονται σε σωρούς καθορίζονται στην Παράγραφο 543.

508.2. Αδρανή διαφορετικού μεγέθους ή προερχόμενα από διαφορετική μονάδα παραγωγής αδρανών, θα πρέπει να αποθηκεύονται σε ξεχωριστό σωρό για κάθε μέγεθος αδρανούς και κάθε μονάδα προέλευσης.

508.3 Η αποθήκευση των αδρανών θα πρέπει να γίνεται σε επιφάνειες από σκυρόδεμα ή από ασφαλτικό σκυρόδεμα. Η χωροθέτηση και ετοιμασία των χώρων αποθήκευσης των αδρανών θα πρέπει να τύχει της έγκρισης του Μηχανικού. Αδρανή διαφορετικού μεγέθους ή προερχόμενα από διαφορετική μονάδα παραγωγής αδρανών που είναι αποθηκευμένα σε σωρούς σε μικρή απόσταση μεταξύ τους θα πρέπει να διαχωρίζονται με ανθεκτικό διάφραγμα.

508.4 Η μέθοδος που θα ακολουθείται για την παρεμπόδιση της ανάμιξης των αδρανών, ειδικά κατά την εκφόρτωση τους από τα φορτηγά, θα πρέπει να τυγχάνει της έγκρισης του Μηχανικού.

508.5 Η εκφόρτωση των αδρανών από τα φορτηγά και η δημιουργία των αποθηκευτικών σωρών θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή αφού εμπεριέχουν ιδιαίτερους κινδύνους για πρόκληση εργατικών ατυχημάτων.

508.6 Ανά πάσα στιγμή, οι αποθηκευτικοί σωροί των αδρανών υλικών θα πρέπει να κρατούνται μακριά από επαφή με επιβλαβείς ουσίες και ρύπους.

508.7 Οποιοδήποτε αδρανές παράγεται ή τυγχάνει χειρισμού με υδραυλική μέθοδο, ή έχει πλυθεί, θα αποθηκεύεται για τουλάχιστον 24 ώρες πριν τη χρησιμοποίησή του.

509 ΜΟΝΙΜΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- 509.1 Η χωροθέτηση του μόνιμου εργοστασίου παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος θα πρέπει να τύχει της έγκρισης του Μηχανικού. Για το χωροταξικό σχεδιασμό του εργοστασίου θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η συνήθης κατεύθυνση των ανέμων. Για την ανέγερση του εργοστασίου θα πρέπει να ληφθεί η κατά νόμο σχετική άδεια της αρμόδιας αρχής και η συναίνεση του επιθεωρητή του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.
- 509.2 Η βαθμονόμηση των μηχανισμών ζύγισης, μέτρησης και καταγραφής και των θερμομέτρων θα πρέπει να έχει πρόσφατα ελεγχθεί και διακριβωθεί από τους κατασκευαστές τους ή από ανεξάρτητη ελεγκτική αρχή ή οργανισμό, και ο Εργολάβος οφείλει να υποβάλει στον Μηχανικό αποδεικτικά στοιχεία ότι κάθε τέτοια συσκευή λειτουργεί με ακρίβεια ή αποδεικτικά στοιχεία για τις επιτρεπτές αποκλίσεις της κάθε συσκευής. Οι έλεγχοι αυτοί και τα αποδεικτικά αυτά στοιχεία θα πρέπει να έχουν γίνει και υποβληθεί αντίστοιχα, πριν την έναρξη της παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος, κατά το πέρας κάθε μήνα παραγωγής, και κάθε φορά που το εργοστάσιο επαναχωροθετείται ή η λειτουργία του διαταράσσεται.
- 509.3 Κάθε εργοστάσιο παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος θα πρέπει να συντηρείται και να διατηρείται σε καλή κατάσταση λειτουργίας. Το εργοστάσιο θα πρέπει να χειρίζεται έμπειρος χειριστής.

510 ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΚΡΥΩΝ ΑΔΡΑΝΩΝ

- 510.1 Για κάθε αδρανές διαφορετικού μεγέθους θα υπάρχουν ξεχωριστοί κάδοι εισαγωγής των κρύων αδρανών για την τροφοδοσία της γραμμής παραγωγής. Ανά πάσα στιγμή, στον κάθε κάδο θα πρέπει να υπάρχει επαρκής ποσότητα αδρανών υλικών ώστε να διασφαλίζεται σταθερός ρυθμός εισαγωγής των αδρανών.
- 510.2 Ο ρυθμός εισαγωγής των κρύων αδρανών στη γραμμή παραγωγής θα πρέπει να ρυθμίζεται ώστε η εισαγωγή των αδρανών στον ξηραντήρα να γίνεται στην καθορισμένη αναλογία του εγκεκριμένου μείγματος της υπό κατασκευή στρώσης.
- 510.3 Η ανάμιξη αδρανών μεταξύ των κάδων πρέπει να εμποδίζεται.

511 ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΤΟΥ

- 511.1 Η άσφαλτος θα πρέπει να θερμαίνεται κχωρισμένα σε εγκεκριμένους κλιβάνους, στην θερμοκρασία που καθορίζεται στην Παράγραφο 513. Οι μετρητές της θερμοκρασίας θα πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμοι και να διατηρούνται συνεχώς καθαροί και ευανάγνωστοι.

512 ΞΗΡΑΝΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΑΔΡΑΝΩΝ

- 512.1 Το εργοστάσιο παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον δύο κάδους για την εισαγωγή των χονδρών αδρανών και ένα κάδο για τα λεπτά αδρανή.
- 512.2 Σε περίπτωση που στο μείγμα προβλέπεται η χρησιμοποίηση δύο ή περισσότερων ειδών λεπτών αδρανών, τότε για κάθε είδος θα χρησιμοποιείται ξεχωριστός κάδος. Οι θυρίδες εκκένωσης, ή οι άλλες συσκευές που χρησιμοποιούνται για έλεγχο του ρυθμού εξόδου του αδρανούς από τον κάδο, πρέπει να έχουν επαρκή ακρίβεια λειτουργίας και να βαθμονομούνται ανάλογα με το είδος του αδρανούς που περιέχεται στον κάδο, ώστε να διασφαλίζεται ομοιόμορφη ροή του αδρανούς στη γραμμή παραγωγής.
- 513.3 Τα αδρανή πρέπει να ξηραίνονται και θερμαίνονται επιμελώς ώστε όταν τα αναμεμιγμένα αδρανή εισαχθούν στον αναμικτήρα να βρίσκονται εντός των ορίων θερμοκρασίας που καθορίζονται στην Παράγραφο 513.
- 513.4 Με σκοπό τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας ξήρανσης των αδρανών υλικών, ο Εργολάβος οφείλει να ελέγχει την υγρασία των αδρανών, όπως καθορίζεται στην Παράγραφο 534, τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα, σε δείγμα που θα λαμβάνεται από κάθε θάλαμο θερμού υλικού. Εάν, από οποιοδήποτε τέτοιο έλεγχο, διαφανεί ότι ο εξοπλισμός ή η διαδικασία ξήρανσης είναι ανεπαρκή, τότε η διαδικασία παραγωγής θα πρέπει να διακοπεί πάραυτα μέχρι ο Εργολάβος να αυξήσει την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας ξήρανσης, προς ικανοποίηση του Μηχανικού. Ο ξηραντήρας πρέπει να είναι εξοπλισμένος με ικανοποιητικό αριθμό απαγωγέων σκόνης («κονιοσυλλεκτών»).

513 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ

- 513.1 Οι θερμοκρασίες μείγματος για το ασφαλτικό σκυρόδεμα της κάθε στρώσης, που παράγεται με κοινή άσφαλο οδοστρωσίας (pavement grade bitumen), θα είναι σύμφωνα με τον πιο κάτω Πίνακα 5/3 καθώς και τον Πίνακα 11 του προτύπου CYS EN 13108-1:2006.

Πίνακας 5/3
Θερμοκρασίες μείγματος

Τύπος ασφάλτου	Θερμοκρασία αδρανών (°C)		Θερμοκρασία ασφάλτου (°C)		Θερμοκρασία μείγματος κατά την έξοδο από τον αναμικτήρα (°C)	
	min	max	min	max	min	max
35 – 50	150	170	155	165	150	170
50 – 70	150	170	145	165	145	165

Σημείωση: Κατά τη διάρκεια της ανάμιξης, η θερμοκρασία των αδρανών δεν πρέπει να διαφέρει από τη θερμοκρασία της ασφάλτου περισσότερο από 15°C.

513.2 Τα αδρανή και η άσφαλτος δεν πρέπει να υπερθερμαίνονται.

513.3 Η επαναθέρμανση μείγματος που έχει απορριφθεί λόγω μείωσης της θερμοκρασίας του ή για οποιοδήποτε άλλο λόγο, σε ουδεμία περίπτωση είναι επιτρεπτή και κάθε τέτοιο μείγμα θα απορρίπτεται ως απαράδεκτο.

514 ΑΝΑΜΕΙΞΗ

514.1 Τα εργοστάσια παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος θα πρέπει να είναι εγκεκριμένου τύπου και πιστοποιημένης καταλληλότητας και να πληρούν τις απαιτήσεις του κατασκευαστή. Θα πρέπει να παρέχουν πρόσβαση σε όλους τους κάδους και θαλάμους για τη λήψη δειγμάτων υλικού και να είναι τύπου παραγωγής ανά παρτίδες («batch-mixing») ή τύπου συνεχούς ροής («continuous drum-mixing type»). Εργοστάσια διαφορετικού τύπου θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο αν το επιτρέψει γραπτώς ο Μηχανικός, αφού εξασφαλίσει σχετική έγκριση από τον Εργοδότη, η οποία (παρά τις πρόνοιες του εδαφίου 1.5 των Όρων του Συμβολαίου) βρίσκεται στην απόλυτη κρίση του Εργοδότη.

514.2 Πριν την έναρξη των εργασιών ο Εργολάβος θα υποβάλλει στο Μηχανικό για έγκριση τη μεθοδολογία εκτέλεσης εργασίας (method statement), βάσει της οποίας θα διασφαλίζεται ποιοτικά το παραγόμενο ασφαλτικό μείγμα σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών.

514.3 Η αναλογία του πληρωτικού και της ασφάλτου θα μετράται κατά βάρος.

514.4 Στην περίπτωση συγκροτήματος παραγωγής τύπου ανά παρτίδες:

(α) Μετά τη θέρμανση τους, τα αδρανή θα πρέπει να κοσκινίζονται και να διαχωρίζονται τουλάχιστον σε τρεις θαλάμους θερμών αδρανών διαφορετικού μεγέθους για την κατά βάρος τροφοδότηση του αναμικτήρα. Εργοτάξιο παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος που δεν πληροί την απαίτηση αυτή δεν θα γίνεται δεκτό για χρήση στο Έργο.

(β) Τα θερμά αδρανή και η άσφαλτος θα πρέπει να αναμιγνύονται στις ορθές αναλογίες εκτενώς έως ότου όλοι οι κόκκοι των αδρανών καλυφθούν πλήρως από άσφαλτο και επιτευχθεί ομοιόμορφο μείγμα, αλλά η ανάμιξη δεν πρέπει να διαρκεί λιγότερο από 1 ½ λεπτό. Το πληρωτικό μπορεί να προστίθεται πριν ή μετά την προσθήκη της ασφάλτου, αλλά η ανάμιξη θα πρέπει να συνεχίζεται για τουλάχιστον 1 λεπτό μετά την προσθήκη του πληρωτικού. Ο συνολικός χρόνος ανάμιξης μπορεί να μειωθεί εάν ο Μηχανικός ικανοποιηθεί ότι η πλήρης ανάμιξη επιτυγχάνεται σε λιγότερο χρόνο. Σε τέτοια περίπτωση, ο Εργολάβος οφείλει να εξασφαλίσει την γραπτή έγκριση του Μηχανικού για μείωση του χρόνου ανάμιξης.

(γ) Για σκοπούς προσθήκης πληρωτικού στην καθορισμένη αναλογία, η εξαχθείσα σκόνη δεν θα επανεισάγεται αυτόματα στον αναμικτήρα. Εάν η εξαχθείσα σκόνη πληροί τις προδιαγραφές που

καθορίζονται για το πληρωτικό στην Παράγραφο 502, τότε αυτή θα ζυγίζεται και εισάγεται στον αναμικτήρα και το βάρος της θα συνυπολογίζεται στην ποσότητα του πληρωτικού.

- 514.5 Στην περίπτωση συγκροτήματος παραγωγής τύπου συνεχούς ροής, το σύστημα θα πρέπει να ελέγχει την ψυχρή τροφοδοσία κάθε κλάσματος αδρανών και παιπάλης, μέσω μονάδας ζύγισης ή άλλης συσκευής που να ρυθμίζει αυτόματα την τροφοδοσία και να διορθώνει άμεσα κάθε μεταβολή του βάρους, η οποία θα προκύπτει από αυξομείωση της υγρασίας ή από οποιαδήποτε άλλη αιτία. Η ψυχρή τροφοδοσία των αδρανών υλικών θα πρέπει να ρυθμίζεται αυτόματα σε σχέση με την τροφοδοσία της ασφάλτου, έτσι ώστε να διατηρείται σταθερή η απαιτούμενη αναλογία του μίγματος.

515 ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΜΕΙΓΜΑ

- 515.1 Οποιαδήποτε απόκλιση των ιδιοτήτων των αναμειγνυόμενων υλικών από τα προδιαγραφόμενα όρια θα πρέπει να διερευνάται. Εάν τέτοιες αποκλίσεις συνεχιστούν για περισσότερο από 24 ώρες τότε η διαδικασία παραγωγής πρέπει να διακοπεί πάραυτα. Σε περιπτώσεις αποκλίσεων, οι εγκαταστάσεις του εργοστασίου παραγωγής και η ακολουθηθείσα διαδικασία θα πρέπει να ελέγχονται και να λαμβάνονται από τον Εργολάβο άμεσα μέτρα για την επίτευξη των αναγκαίων τροποποιήσεων ή διορθώσεων, μέχρι ο Μηχανικός να ικανοποιηθεί ότι εάν επαναρχίσει η διαδικασία παραγωγής τότε το παραγόμενο μείγμα θα συνάδει με τις Προδιαγραφές. Πριν την επανέναρξη της διαδικασίας διάστρωσης του μίγματος, ο Μηχανικός έχει δικαίωμα να δώσει οδηγία στον Εργολάβο να διαστρώσει επιπρόσθετη δοκιμαστική περιοχή όπως περιγράφεται στην Παράγραφο 505.

516 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- 516.1 Το παραγόμενο ασφαλτικό σκυρόδεμα θα πρέπει να μεταφέρεται χωρίς καθυστέρηση από το εργοστάσιο παραγωγής στους χώρους διάστρωσης στο Εργοτάξιο, με προσοχή ώστε να εμποδίζεται ο διαχωρισμός του μίγματος. Κατά τη μεταφορά του και κατά την αναμονή για εκφόρτωση, το ασφαλτικό σκυρόδεμα θα πρέπει να καλύπτεται ώστε να εμποδίζεται η απώλεια θερμότητας, και η ρύπανση και διαβροχή του μίγματος. Όλα τα οχήματα μεταφοράς πρέπει να είναι σε καλή μηχανική κατάσταση και να είναι κατάλληλα για χρήση με τα μηχανήματα διάστρωσης του μίγματος.
- 516.2 Η χρήση σκόνης, λαδιού ή νερού στην επιφάνεια του φορτηγού για τη διευκόλυνση της εκφόρτωσης θα πρέπει να περιορίζεται στον απολύτως αναγκαίο βαθμό και εάν ο Μηχανικός έχει τη γνώμη ότι τέτοια υλικά προκαλούν ρύπανση του μίγματος, τότε το φορτηγό πρέπει να καθαριστεί επιμελώς προς ικανοποίηση του Μηχανικού πριν να χρησιμοποιηθεί ξανά.
- 516.3 Πριν την εκφόρτωση του μίγματος στο διαστρωτή, θα πρέπει να ελέγχεται η θερμοκρασία του μίγματος. Εάν η θερμοκρασία οποιουδήποτε φορτίου είναι χαμηλότερη της θερμοκρασίας διάστρωσης που καθορίζεται στην Παράγραφο 519 τότε το φορτίο θα απορρίπτεται και θα απομακρύνεται χωρίς καθυστέρηση από το Εργοτάξιο.

517 ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΤΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ

- 517.1 Το ολικό πάχος, μετά τη συμπύκνωση, οποιασδήποτε στρώσης κυκλοφορίας ή της ασφαλτικής βάσης, δεν πρέπει να υπολείπεται του πάχους που καθορίζεται στα Σχέδια περισσότερο από 5mm, ούτε και να υπερβαίνει το πάχος αυτό περισσότερο από τα όρια που καθορίζονται στον Πίνακα 5/4.

Πίνακας 5/4**Όρια υπέρβασης του πάχους στρώσεων**

Στρώση	Μέγιστη υπέρβαση του πάχους της στρώσεως (mm)
Ασφαλτική βάση	25
Συνδετική στρώση	15
Επιφανειακή στρώση	5

- 517.2 Ο Μηχανικός έχει δικαίωμα να ζητήσει τη λήψη πυρήνων του ασφαλτικού σκυροδέματος για προσδιορισμό του πάχους των στρώσεων.

518 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- 518.1 Ο Εργολάβος οφείλει να ορίσει ένα προσοντούχο και έμπειρο επιβλέποντα ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για τις εργασίες διάστρωσης και συμπύκνωσης του ασφαλτικού σκυροδέματος.

- 518.2 Το ασφαλτικό σκυρόδεμα θα πρέπει αρχικά να διαστρωθεί σε πάχος το οποίο είναι απαραίτητο για να επιτευχθεί το προδιαγραφόμενο ονομαστικό πάχος της στρώσης και για να υπάρχει συμφωνία με τα τελειωμένα υψόμετρα και πλάτη που καθορίζονται στα Σχέδια ή που θα καθορίσει ο Μηχανικός. Οι στρώσεις κυκλοφορίας θα διαστρώνονται σε μία μόνο στρώση. Όταν το πάχος της συνδετικής στρώσης προδιαγράφεται μεταξύ 70mm και 100mm συμπεριλαμβανομένων, θα χρησιμοποιείται μείγμα τύπου AC31,5 και όταν το πάχος της συνδετικής στρώσης προδιαγράφεται μεταξύ 50mm και 80mm συμπεριλαμβανομένων, θα χρησιμοποιείται μείγμα τύπου AC20, όπως αυτά καταγράφονται στον Πίνακα 5/6. Για επιφανειακή στρώση θα χρησιμοποιείται μείγμα τύπου AC14, όπως καταγράφεται στον Πίνακα 5/6, εκτός εάν ο Μηχανικός δώσει οδηγίες για χρήση αδρανών διαφορετικού μεγέθους. Εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά, η ασφαλτική βάση θα κατασκευάζεται με μείγμα τύπου AC40 και θα μπορεί να διαστρώνεται σε περισσότερες της μίας στρώσεις. Οι στρώσεις αυτές δεν μπορούν να έχουν πάχος, μετά τη συμπύκνωση, μικρότερο από 80mm ή μεγαλύτερο από 160mm.

- 518.3 Κάθε στρώση θα πρέπει να συγκολλάται πλήρως με την υποκείμενη στρώση.

- 518.4 Η επιφανειακή στρώση και η συνδετική στρώση θα διαστρώνονται στην υποκείμενη τους στρώση το πρακτικά ενωρίτερο δυνατό.
- 518.5 Η χρήση από την κυκλοφορία της ασφαλικής βάσης και της συνδετικής στρώσης θα πρέπει να αποφεύγεται. Εάν η διάστρωση κάποιας στρώσης θα γίνει σε χρόνο λιγότερο από 24 ώρες από τη διάστρωση της υποκείμενης στρώσης, τότε ο Μηχανικός έχει δικαίωμα να επιτρέψει τη διάστρωση της στρώσης αυτής χωρίς να έχει προηγηθεί η τοποθέτηση ασφαλικής συγκολλητικής επάλειψης σύμφωνα με την Παράγραφο 548, εφόσον κατά τη γνώμη του η επιφάνεια της υποκείμενης στρώσης είναι κατάλληλη για να δεχτεί τη στρώση που θα διαστρωθεί. Εάν στην υποκείμενη επιφάνεια είχε τοποθετηθεί ασφαλική συγκολλητική επάλειψη και, κατά τη γνώμη του Μηχανικού, η επάλειψη αυτή έχει ρυπανθεί τότε ο Μηχανικός έχει δικαίωμα να ζητήσει την επανεπάλειψη της επιφάνειας με έξοδα του Εργολάβου.
- 518.6. Κατά τη διάστρωση και συμπύκνωση του ασφαλικού σκυροδέματος με διαστρωτή σύμφωνα με την παράγραφο 520, δεν επιτρέπεται η χρήση χειρονακτικών εργαλείων, εκτός στους ακραίους αρμούς και γύρω από φρεάτια ή σκάμματα όπου η χρήση τους θα πρέπει να περιορίζεται στο απολύτως αναγκαίο.
- 518.7 Μετά τη διέλευση του διαστρωτή δεν επιτρέπεται η χειρονακτική διαμόρφωση ανωμαλιών ή άλλων ελαττωμάτων που έχουν διαμορφωθεί πίσω από τον διαστρωτή.
- 518.8 Οι στρώσεις θα πρέπει να διατηρούνται συνεχώς καθαρές και απαλλαγμένες από κάθε ξένη ουσία.

519 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΔΙΑΣΤΡΩΣΗΣ

- 519.1 Η θερμοκρασία του ασφαλικού σκυροδέματος κατά τη διάστρωση του δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 130°C.
- 519.2 Ο Εργολάβος οφείλει να έχει διαθέσιμα στο χώρο διάστρωσης του ασφαλικού σκυροδέματος εγκεκριμένα θερμόμετρα, τα οποία θα πρέπει να είναι βαθμονομημένα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου CYS EN 12697-13. Ο Εργολάβος οφείλει να λαμβάνει μετρήσεις της θερμοκρασίας του ασφαλικού σκυροδέματος στον κάδο παραλαβής του διαστρωτή κατά τα πιο κάτω στάδια:
- (α) μετά από κάθε διακοπή, αμέσως μετά την επανέναρξη της διαδικασίας διάστρωσης,
 - (β) κάθε 30 λεπτά συνεχούς διαδικασίας διάστρωσης, και
 - (γ) οποιαδήποτε στιγμή ζητήσει τούτο ο Μηχανικός ή αντιπρόσωπος του.

520 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- 520.1 Εκτός όπου εφαρμόζονται οι προϋποθέσεις της Παραγράφου 523, το μείγμα πρέπει να διαστρώνεται, επιπεδώνεται και προσυμπυκνώνεται με τη χρήση αυτοκινούμενου διαστρωτή («finisher») που θα είναι

εξοπλισμένος με μηχανισμό εξισώσεως των επιφανειακών ανωμαλιών και μεσοσταθμική δοκό («averaging beam»). Η μεσοσταθμική δοκός πρέπει να χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και με μεθοδολογία που θα υποβάλει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός.

520.2 Οποιαδήποτε αύξηση του εύρους διάστρωσης, πέραν του βασικού εύρους του διαστρωτή, πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και με τέτοιο τρόπο ώστε η επιφάνεια σε ολόκληρο το πλάτος της λωρίδας που διαστρώνεται να είναι ομοιόμορφη προς ικανοποίηση του Μηχανικού.

520.3 Ο διαστρωτής θα πρέπει να συντηρείται και να διατηρείται σε καλή μηχανική κατάσταση και να ρυθμίζεται κατάλληλα ώστε να λειτουργεί σε ταχύτητα που θα συνάδει τόσο με το ρυθμό τροφοδοσίας του με το υπό διάστρωση μείγμα όσο και με το πάχος και διαδικασία συμπύκνωσης της στρώσης, ώστε τελικά να επιτυγχάνεται μία στρώση ομοιόμορφης πυκνότητας και επιφανειακής υφής, απαλλαγμένη από διαχωρισμό των αδρανών, χαρακιές, ανωμαλίες, ή άλλες μη αποδεκτές επιφανειακές κηλίδες. Εάν διαπιστωθεί η ύπαρξη χαρακιών ή άλλων ατελειών τότε ο Εργολάβος θα πρέπει να ελέγξει το μηχανισμό και τη λειτουργία των Μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται και, αφού εντοπιστεί το πρόβλημα, να λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα προς ικανοποίηση του Μηχανικού.

520.4 Το ενωρίτερο δυνατό μετά την άφιξη του στο χώρο διάστρωσης, το μείγμα θα πρέπει να εκφορτώνεται από τα φορτηγά με σταθερό ρυθμό στον κάδο παραλαβής του διαστρωτή και να διαστρώνεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της Παραγράφου 518 χωρίς καθυστέρηση. Κατά τη διαδικασία εκφόρτωσης του μείγματος από το φορτηγό, ο διαστρωτής θα πρέπει να προσεγγίζει το φορτηγό ώστε να έρχεται σε επαφή με τους πίσω τροχούς του φορτηγού.

520.5 Ενδιάμεσες παύσεις του διαστρωτή θα πρέπει να αποφεύγονται και προς τούτο ο ρυθμός τροφοδότησης του διαστρωτή με το μείγμα θα πρέπει να ρυθμίζεται κατάλληλα ώστε ο διαστρωτής να λειτουργεί συνεχώς.

521 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ

521.1 Η θερμοκρασία του μείγματος μετά τη διάστρωση και ακριβώς πριν τη έναρξη της συμπύκνωσης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από τους 130°C.

521.2 Ο Εργολάβος οφείλει να έχει διαθέσιμα στο χώρο διάστρωσης του ασφαλικού σκυροδέματος εγκεκριμένα θερμόμετρα και να λαμβάνει μετρήσεις της θερμοκρασίας του διαστρωθέντος ασφαλικού σκυροδέματος κατά τα πιο κάτω στάδια, σύμφωνα με το CYS EN 12697-13 :

- (α) Αμέσως πριν την έναρξη της συμπύκνωσης και οποιαδήποτε στιγμή ζητήσει τούτο ο Μηχανικός ή αντιπρόσωπος του, και
- (β) κάθε 30 λεπτά συνεχούς διαδικασίας συμπύκνωσης.

521.3. Οι ληφθείσες μετρήσεις της θερμοκρασίας θα πρέπει να καταγράφονται σε εγκεκριμένο έντυπο στο οποίο, πέραν της θερμοκρασίας, θα πρέπει να αναφέρεται και η χιλιομετρική θέση λήψης της κάθε μέτρησης. Κατά τις

περιόδους εκτέλεσης ασφαλικών εργασιών, το έντυπο αυτό θα πρέπει να υποβάλλεται επί καθημερινής βάσεως στο Μηχανικό.

522 ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ

- 522.1 Η συμπύκνωση θα πρέπει να γίνεται είτε χρησιμοποιώντας στατικούς οδοστρωτήρες λείου κυλίνδρου με μεταλλικούς τροχούς, που θα πρέπει να είναι βάρους 8 – 10 τόνων και να είναι εφοδιασμένοι με μηχανισμό που κατανέμει το φορτίο ομοιόμορφα σε κάθε τροχό και να έχουν πλάτος τροχού όχι μικρότερο από 450mm, είτε χρησιμοποιώντας ελαστικοφόρους οδοστρωτήρες πολλαπλών πνευματικών τροχών που θα είναι ισοδύναμου βάρους, είτε δονητικούς οδοστρωτήρες, είτε συνδυασμό των οδοστρωτήρων αυτών, σε κάθε περίπτωση με την έγκριση του Μηχανικού. Η συμπύκνωση των στρώσεων κυκλοφορίας πρέπει να συμπληρώνεται με οδοστρωτήρες λείου κυλίνδρου όπως προδιαγράφονται πιο πάνω, οι οποίοι μπορεί να είναι είτε στατικοί είτε δονητικοί αλλά χωρίς να τίθεται σε λειτουργία ο μηχανισμός δόνησης. Σε ουδεμία περίπτωση επιτρέπεται η δονητική συμπύκνωση πάνω σε καταστρώματα γεφυρών.
- 522.2 Οι οδοστρωτήρες πρέπει να είναι σε καλή λειτουργική κατάσταση και να είναι εφοδιασμένοι με μηχανισμό εύχρηστης και ταχείας αλλαγής της κατεύθυνσης κίνησης. Πρέπει επίσης να είναι εφοδιασμένοι με «αποξέστη κυλίνδρου» («roll scraper»), αποσβεστήρες («absorbent mats») και δοχείο αποθήκευσης συνδεδεμένο με ψεκαστήρες στους εμπρόσθιους και οπίσθιους κυλίνδρους ώστε να διασφαλίζεται ο ομοιόμορφος ψεκασμός νερού ή άλλου αντικολλητικού υγρού. Οι χειριστές των οδοστρωτήρων θα πρέπει να είναι έμπειροι και προσοντούχοι.
- 522.3 Το φορτίο το οποίο θα επιβάλλει ο κάθε οδοστρωτήρας πρέπει να καθοριστεί από τον Εργολάβο κατά την κατασκευή της δοκιμαστικής περιοχής, και να τύχει της έγκρισης του Μηχανικού.
- 522.4 Η συμπύκνωση πρέπει να γίνεται στην κατεύθυνση της διάστρωσης. Σε κάθε διαδοχική διέλευση ο πίσω τροχός του οδοστρωτήρα θα πρέπει να επικαλύπτει την άκρη της προηγουμένως διαστρωθείσας επιφάνειας και σταδιακά να μετατοπίζεται στην απέναντι πλευρά της διαστρωθείσας λωρίδας ώστε τελικά, με τη συμπλήρωση της συμπύκνωσης, όλα τα σημάδια κυλίνδρωσης να έχουν απαλειφθεί.
- 522.5 Κατά τη διαδικασία συμπύκνωσης, οι τροχοί του οδοστρωτήρα πρέπει να διατηρούνται υγροί με τόσο μόνο νερό όσο απαιτείται για να αποτρέπεται η αποκόλληση υλικού.
- 522.6 Οι οδοστρωτήρες πρέπει να κινούνται με μικρή αλλά σταθερή ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα 5 km/h για οδοστρωτήρες με μεταλλικούς τροχούς, ή τα 8 km/h για ελαστικοφόρους οδοστρωτήρες, και κάθε σημαντική αλλαγή πορείας στην κατεύθυνση του οδοστρωτήρα θα πρέπει να γίνεται όταν ο οδοστρωτήρας βρίσκεται σε ήδη συμπυκνωμένο ασφαλικό σκυρόδεμα.
- 522.7 Η λωρίδα κίνησης του οδοστρωτήρα δεν πρέπει να μεταβάλλεται απότομα, ούτε και η κατεύθυνση κυκλοφορίας να αλλάζει απότομα, ώστε να μην προκαλείται μετατόπιση του μείγματος.

522.8 Παράλληλα με κάθε διαστρωτή θα πρέπει να υπάρχει διαθέσιμη υδροφόρα ώστε να διασφαλιστεί ότι η συμπύκνωση θα συνεχίζεται με τις ελάχιστες διακοπές.

522.9 Οι οδοστρωτήρες δεν πρέπει να αφήνονται σε στάση πάνω σε επιφάνειες που έχουν διαστρωθεί και συμπυκνωθεί εντός της ίδιας ημέρας.

523 ΧΕΙΡΩΝΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ

523.1 Η χειρωνακτική διάστρωση θα επιτρέπεται για εξομάλυνση και σε περιοχές με ακανόνιστο σχήμα.

523.2 Αφού ληφθεί η έγκριση του Μηχανικού, η χειρωνακτική διάστρωση θα επιτρέπεται σε περιοχές όπου υπάρχει συγκέντρωση φρεατίων και σε περιοχές οι οποίες είναι μη προσβάσιμες από τα Μηχανήματα διάστρωσης και συμπύκνωσης που καθορίζονται στην Παράγραφο 520.

523.3 Το μείγμα πρέπει να εκφορτώνεται, με προσοχή ώστε να αποφεύγεται διαχωρισμός, πάνω σε μία υφιστάμενη σκληρή και καθαρή επιφάνεια κοντά στην περιοχή όπου αυτό θα διαστρωθεί, ή εάν τέτοια επιφάνεια δεν είναι διαθέσιμη, πάνω σε εγκεκριμένη μεταλλική επιφάνεια δίπλα στην περιοχή διάστρωσης.

523.4 Το μείγμα πρέπει να διαστρώνεται χωρίς διακοπή με τη χρήση ζεστού φτυαριού, σε ομοιόμορφο πάχος το οποίο, μετά τη συμπύκνωση, δεν πρέπει να υπερβαίνει το προδιαγραφόμενο πάχος διάστρωσης. Μετά τη διάστρωση, το τελείωμα της επιφάνειας ώστε μετά τη συμπύκνωση να επιτευχθεί το ορθό σχήμα, θα πρέπει να γίνεται από ειδικευμένους εργάτες με ζεστά φτυάρια ή άλλα κατάλληλα εργαλεία.

523.5 Οι εμφανείς άκρες των φρεατίων και άλλων στοιχείων σκυροδέματος μέσα στο οδόστρωμα που θα αποτελούν τα όρια τοποθέτησης του ασφαλικού σκυροδέματος, πρέπει να ξύνονται και να καθαρίζονται πλήρως και να επαλείφονται με ζεστή άσφαλτο ακριβώς πριν την τοποθέτηση του ασφαλικού σκυροδέματος, προς ικανοποίηση του Μηχανικού. Ακολούθως, πρέπει να τοποθετείται το ασφαλικό σκυρόδεμα το οποίο θα συμπιέζεται επαρκώς ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης σφράγιση γύρω από το στοιχείο. Μετά τη συμπλήρωση της συμπύκνωσης, η τελειωμένη επιφάνεια της στρώσης κύλισης πρέπει να εξομαλύνεται με το στοιχείο σκυροδέματος με την ακρίβεια που καθορίζεται στην Παράγραφο 527.

523.6. Σε περιοχές οι οποίες είναι μη προσβάσιμες από τα Μηχανήματα συμπύκνωσης που καθορίζονται στην Παράγραφο 520, η συμπύκνωση θα επιτυγχάνεται με άλλους κατάλληλους δονητικούς οδοστρωτήρες ή δονητικές πλάκες.

523.7. Οποιαδήποτε επιφάνεια έχει διαστρωθεί και/ή συμπυκνωθεί με το χέρι πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις ελάχιστης πυκνότητας και επιπεδότητας που καθορίζονται στις Προδιαγραφές.

524 ΔΙΑΜΗΚΕΙΣ ΑΡΜΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- 524.1. Οι διαμήκεις αρμοί μεταξύ των λωρίδων διάστρωσης πρέπει να είναι κατακόρυφοι και να βρίσκονται σε ευθεία γραμμή που θα είναι συνεχής σε όλο το μήκος του οδοστρώματος, ή να βρίσκονται σε ομαλές καμπύλες στις στροφές.
- 524.2. Οι κατακόρυφες άκρες των διαμηκών αρμών πρέπει να κόβονται και να καθαρίζονται προσεκτικά και να αφαιρούνται τα χαλαρά προεξέχοντα υλικά, ή στο βάθος της όμορης λωρίδας που έχει συμπυκνωθεί, ή για ελάχιστο βάθος ενάμιση φορές το προδιαγραφόμενο συνολικό πάχος της στρώσης, όποιο είναι μεγαλύτερο, και όλα τα χαλαρά υλικά που θα προκύψουν πρέπει να απομακρύνονται από το οδόστρωμα πριν οι άκρες αυτές επαλειφθούν με άσφαλο.
- 524.3. Το κόψιμο και το καθάρισμα δεν θα απαιτείται εάν η διάστρωση γίνεται ταυτόχρονα με δύο διαστρωτές οι οποίοι εργάζονται κοντά ο ένας στον άλλο επιτρέποντας την ταυτόχρονη συμπύκνωση των όμορων λωρίδων διάστρωσης πριν η θερμοκρασία του μείγματος μειωθεί πέραν των ορίων που καθορίζονται στην Παράγραφο 521.
- 524.4. Μετά το κόψιμο και καθάρισμα όπως αναφέρεται πιο πάνω, οι κατακόρυφες άκρες των διαμηκών αρμών, πρέπει να επαλειφθούν με ζεστή άσφαλο ακριβώς πριν τη διάστρωση της όμορης λωρίδας.
- 524.5. Η επάλειψη πρέπει να είναι πλήρης και ομοιόμορφη και να καλύπτει ολόκληρο το βάθος των κατακόρυφων άκρων. Η συσσώρευση επαλειφόμενης ασφάλτου στην κορυφή ή την βάση του αρμού, και γενικά η διασκόρπιση της ασφάλτου σε άλλα σημεία εκτός των προς επάλειψη περιοχών, πρέπει να αποφεύγεται.
- 524.6. Με τη συμπλήρωση της επάλειψης, οι αρμοί θα πρέπει να έχουν την ίδια πυκνότητα και υφή με τη διαστρωθείσα επιφάνεια και οι αποκλίσεις της επιφάνειας κατά μήκος του αρμού να μην υπερβαίνουν τα όρια που καθορίζονται στην Παράγραφο 527.

525 ΕΓΚΑΡΣΙΟΙ ΑΡΜΟΙ

- 525.1 Με το πέρας κάθε ημερήσιας παραγωγής διάστρωσης ασφαλικού σκυροδέματος, και μετά από κάθε διακοπή στη διάστρωση που θα εμποδίζει τη συνέχιση της συμπύκνωσης στην καθοριζόμενη ελάχιστη θερμοκρασία του υλικού, θα πρέπει να δημιουργούνται εγκάρσιοι αρμοί.
- 525.2 Οι εγκάρσιοι αρμοί θα πρέπει να σχηματίζουν ορθή γωνία με τους διαμήκεις αρμούς και να είναι ακριβώς κατακόρυφοι.
- 525.3 Σε κάθε στρώση, οι κατακόρυφες άκρες των εγκάρσιων αρμών θα πρέπει να κόβονται σε βάθος τουλάχιστον 300mm και να καθαρίζονται. Τα υπολείμματα της εργασίας αυτής θα πρέπει να απομακρύνονται.
- 525.4 Μετά το κόψιμο και καθάρισμα όπως αναφέρεται πιο πάνω, οι κατακόρυφες άκρες των εγκάρσιων αρμών, πρέπει να επαλειφθούν με

ζεστή άσφαλτο ακριβώς πριν τη διάστρωση της όμορης λωρίδας, όπως περιγράφεται στην Παράγραφο 524.

- 525.5 Με τη συμπλήρωση της επάλειψης, οι αρμοί θα πρέπει να έχουν την ίδια πυκνότητα και υφή με την διαστρωθείσα επιφάνεια και οι αποκλίσεις της επιφάνειας κατά μήκος του αρμού να μην υπερβαίνουν τα όρια που καθορίζονται στην Παράγραφο 527.

526 ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΑ ΥΨΟΜΕΤΡΑ

- 526.1 Τα υψόμετρα της τελειωμένης επιφάνειας πρέπει να συνάδουν με τα υψόμετρα και το σχήμα που καθορίζεται στα Σχέδια. Τα τελειωμένα υψόμετρα των υποκειμένων στρώσεων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε, σε οποιοδήποτε σημείο, το πάχος της υπερκείμενης στρώσης να μην είναι μικρότερο του καθοριζόμενου ονομαστικού πάχους.
- 526.2 Όπου ο Μηχανικός δώσει σχετικές οδηγίες, τυχόν αποκλίσεις από τα προδιαγραφόμενα υψόμετρα που υπερβαίνουν τα καθοριζόμενα όρια αποκλίσεων της Παραγράφου 301 θα πρέπει να διορθώνονται με αφαίρεση και αντικατάσταση της στρώσης σε όλο της το πάχος όπως προδιαγράφεται στην Παράγραφο 528.

527 ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

- 527.1 Η διαμήκης ομαλότητα της επιφάνειας των στρώσεων κυκλοφορίας και της ασφαλτικής βάσης θα πρέπει να βρίσκεται μέσα στα σχετικά όρια που καθορίζονται πιο κάτω:

Μέγιστος επιτρεπτός αριθμός επιφανειακών ανωμαλιών

	Επιφάνεια οδοστρώματος (επιφανειακή στρώση) και ασφαλτοστρωμένων ερεισμάτων				Επιφάνειες κόλπων στάσης, υπηρεσιακών περιοχών, συνδετικών στρώσεων και ασφαλτικών βάσεων			
	4mm		7mm		4mm		7mm	
Μήκος (m)	300	75	300	75	300	75	300	75
Αριθμός Ανωμαλιών	20	9	2	1	40	18	4	2

Ως ανωμαλία ορίζεται μία διαφοροποίηση όχι μικρότερη των 4mm ή 7mm, ανάλογα με την περίπτωση, του προφίλ της επιφάνειας του οδοστρώματος όπως μετρείται με την τρίμετρη κυλιόμενη ευθύγραμμη δοκό («rolling straight-edge»), η οποία θα πρέπει να έχει ρυθμιστεί για να καταγράφει τέτοια διαφοροποίηση. Ουδεμία ανωμαλία που υπερβαίνει τα 10mm θα γίνεται αποδεκτή. Πριν τον έλεγχο των υψομέτρων ή της επιπεδότητας

οποιασδήποτε ασφαλικής επιφάνειας, αυτή θα πρέπει να καθαρίζεται από χαλαρά ή ξένα υλικά. Οι έλεγχοι αυτοί θα πρέπει να γίνονται χωρίς να προκαλείται ζημιά στην επιφάνεια του οδοστρώματος, το πρακτικά ενωρίτερο δυνατό και εν πάση περιπτώσει εντός 3 ημερών από την κατασκευή του οδοστρώματος.

527.2 Ο έλεγχος συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της προηγούμενης παραγράφου θα γίνεται με τρίμετρη κυλιόμενη ευθύγραμμη δοκό όπως αυτή που έχει σχεδιαστεί από το Βρετανικό Εργαστήριο «Transport and Road Research Laboratory». Ο έλεγχος θα γίνεται κατά μήκος οποιασδήποτε γραμμής ή γραμμών παράλληλων στην άκρη του οδοστρώματος, σε τμήματα μήκους 300m που θα επιλέγονται από το Μηχανικό, ανεξάρτητα του εάν το οδόστρωμα κατασκευάζεται σε τμήματα μικρότερου μήκους. Τυχόν τμήματα με μήκος μικρότερο των 300m σε οδόστρωμα συνολικού μήκους μεγαλύτερου των 300m θα ελέγχονται χρησιμοποιώντας κατ' αναλογία των αριθμό των ανωμαλιών που αναφέρονται στο 300m τμήμα. Σε περιπτώσεις που το συνολικό μήκος του οδοστρώματος είναι μικρότερο από 300m οι μετρήσεις θα λαμβάνονται σε τμήματα μήκους 75m.

527.3. Η εγκάρσια ομαλότητα της επιφάνειας των στρώσεων κυκλοφορίας και της ασφαλικής βάσης θα ελέγχεται σε σημεία που θα επιλέγει ο Μηχανικός, χρησιμοποιώντας τρίμετρη ευθύγραμμη δοκό η οποία θα πρέπει να τοποθετείται σε ορθή γωνία με τον άξονα της οδού. Η απόσταση μεταξύ της ελεγχόμενης επιφάνειας και της δοκού δεν πρέπει σε κανένα σημείο να υπερβαίνει τα 3mm.

527.4. Στις πιο κάτω περιπτώσεις η διαμήκης ομαλότητα της επιφάνειας των στρώσεων κυκλοφορίας και της ασφαλικής βάσης θα ελέγχεται με τρίμετρη ευθύγραμμη δοκό: -

- i) σε τμήματα μήκους μικρότερου των 75m, και
- ii) όπου η χρήση της κυλιόμενης ευθύγραμμης δοκού είναι πρακτικά αδύνατη.

Η απόσταση μεταξύ της ελεγχόμενης επιφάνειας και της δοκού, όταν αυτή τοποθετείται παράλληλα ή κάθετα στον άξονα της οδού σε σημεία που θα αποφασίσει ο Μηχανικός, δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές που καθορίζονται στον Πίνακα 5/5:

Πίνακας 5/5

Ανοχές στην ομαλότητα σε έλεγχο με τρίμετρη ευθύγραμμη δοκό

Επιφάνεια	Μέγιστο κενό (σε mm) κάτω από την τρίμετρη ευθύγραμμη δοκό	
	κατά μήκος	εγκάρσια
Επιφανειακή στρώση	5	7
Συνδετική στρώση	8	10
Ασφαλτική βάση	10	12

527.5. Ο Εργολάβος οφείλει να έχει στο Εργοτάξιο διαθέσιμη μία τρίμετρη κυλιόμενη ευθύγραμμη δοκό και ικανοποιητικό αριθμό τρίμετρων ευθύγραμμων δοκών.

527.6 Διόρθωση

527.6.1. Όπου υπάρχει υπέρβαση των ως άνω προδιαγραφόμενων ανοχών, ολόκληρη η περιοχή στην οποία υπάρχει υπέρβαση θα πρέπει να διορθώνεται όπως καθορίζεται πιο κάτω. Ανεξάρτητα των πραγματικών διαστάσεων της εκτός προδιαγραφών επιφάνειας, η αφαίρεση θα γίνεται σε όλο το πλάτος της λωρίδας διάστρωσης του ασφαλτικού σκυροδέματος και σε μήκος όχι μικρότερο από 5m για την ασφαλική βάση και τη συνδετική στρώση και όχι μικρότερο από 15m για τη επιφανειακή στρώση:

(i) Ασφαλική Βάση

Στις ασφαλικές βάσεις θα πρέπει να αφαιρείται ολόκληρο το πάχος της άνω διαστρωθείσας στρώσης και να αντικαθίσταται με νέο υλικό το οποίο θα πρέπει να διαστρωθεί και συμπυκνωθεί σύμφωνα με τις Προδιαγραφές. Εναλλακτικά, σε περιοχές βυθίσεων η διόρθωση μπορεί να γίνει με την προσθήκη υλικού της υπερκείμενης στρώσης, κατά τη διάστρωση της υπερκείμενης στρώσης.

(ii) Στρώσεις Κυκλοφορίας

Στις στρώσεις κυκλοφορίας πρέπει να αφαιρείται ολόκληρο το πάχος της στρώσης και να αντικαθίσταται με νέο υλικό το οποίο θα πρέπει να διαστρωθεί και συμπυκνωθεί σύμφωνα με τις Προδιαγραφές.

Όπου ο αριθμός των επιφανειακών ανωμαλιών υπερβαίνει τα τεθέντα όρια του Πίνακα 5/5, η περιοχή που θα επιδιορθώνεται θα είναι μήκους 300m ή 75m, ανάλογα με την περίπτωση, και πλάτους όσο το πλήρες πλάτος των επηρεαζόμενων λωρίδων κυκλοφορίας, ή λιγότερου μήκους, όπως θα προσδιοριστεί από το Μηχανικό ότι είναι αναγκαίο για να καταστεί η επιπεδότητα της επιφάνειας σύμφωνη με τις Προδιαγραφές.

Ο έλεγχος της επιφανειακής στρώσης για συμμόρφωση με τις πρόνοιες της παρούσας Παραγράφου θα πρέπει να γίνεται το πρακτικά ενωρίτερο δυνατό μετά την κατασκευή τη διάστρωση και συμπύκνωση της στρώσης και τυχόν απαιτούμενες εργασίες διόρθωσης θα πρέπει να έχουν συμπληρωθεί πριν ο δρόμος παραδοθεί στην κυκλοφορία.

527.6.2. Δεν επιτρέπεται η επιδιόρθωση οποιασδήποτε ανωμαλίας στην επιπεδότητα με επάλειψη οποιασδήποτε μορφής.

527.6.3. Νοείται ότι οι περιοχές που απορρίπτονται θα διορθώνονται με έξοδα το Εργολάβου.

528 ΑΠΟΚΟΠΗ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

528.1 Όταν, για οποιοδήποτε λόγο, αποκόπτεται η επιφάνεια μίας στρώσης, η αποκοπή πρέπει να αφορά το πλήρες πάχος της στρώσης.

- 528.2 Η περιοχή που θα αποκοπεί πρέπει να εκτείνεται σε όλο το πλάτος μεταξύ των διαμηκών αρμών.
- 528.3 Η περιοχή που θα αποκοπεί θα πρέπει να αποκόπτεται με οξύ δίσκο κατάλληλο για τέτοια χρήση, σε ορθή γωνία προς τους διαμήκεις αρμούς, σε βάθος τουλάχιστον 40mm ή στο πλήρες πάχος της στρώσης, όποιο είναι μικρότερο.
- 528.4 Η περιοχή που θα αποκοπεί πρέπει να αφαιρείται με τη χρήση κομπρεσέρ με πεπλατυσμένο ακρινό στέλεχος, ή με εγκεκριμένο μηχανικό αποξέστη. Όπου θα χρησιμοποιείται το κομπρεσέρ, το ακρινό στέλεχος πρέπει να επικαλύπτει το προηγούμενο πλάτος αποκοπής και να διεισδύει στο πλήρες πάχος της στρώσης.
- 528.5 Η αποκαλυφθείσα επιφάνεια πρέπει να καθαρίζεται πλήρως από κάθε χαλαρό υλικό, προς ικανοποίηση του Μηχανικού. Νοείται ότι ουδεμία εργασία επανακατασκευής της ελαττωματικής περιοχής πρέπει να αρχίζει χωρίς την έγκριση του Μηχανικού.

529 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

- 529.1 Η αποκαλυφθείσα επιφάνεια πρέπει να καλύπτεται με ασφαλική συγκολλητική επάλειψη σύμφωνα με την Παράγραφο 548, νοούμενου ότι πρόκειται περί ασφαλικής στρώσης, διαφορετικά θα τοποθετείται ασφαλική προεπάλειψη σύμφωνα με την Παράγραφο 549. Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε οι γωνίες, εσοχές και προεξοχές να καλύπτονται επαρκώς με την επάλειψη με τη χρήση τραχείας βούρτσας.
- 529.2 Οι κατακόρυφες παρειές της αποκαλυφθείσας επιφάνειας πρέπει να επαλείφονται με θερμή άσφαλο.
- 529.3 Η επιφάνεια που θα κατασκευαστεί προς αντικατάσταση της αφαιρεθείσας επιφάνειας πρέπει να συνάδει με το ονομαστικό πάχος της στρώσης που καθορίζεται στα Σχέδια και τις Προδιαγραφές, με τις ανοχές που καθορίζονται στην Παράγραφο 301 και με τα Πρότυπα που αναφέρονται στις Προδιαγραφές.

530 ΠΛΗΡΩΣΗ ΟΠΩΝ ΠΥΡΗΝΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ

- 530.1 Τα τοιχώματα και η βάση όλων των οπών από τις οποίες έχουν ληφθεί πυρήνες πρέπει να επαλείφονται με θερμή άσφαλο και οι οπές να πληρώνονται με ασφαλικό υλικό σύμφωνα με τις προδιαγραφές, το οποίο με τη χρήση κόπανου θα πρέπει να συμπυκνώνεται με επιμέλεια σε στρώσεις που δεν θα υπερβαίνουν τα 50mm.

531 ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

- 531.1 Τα αδρανή θα πρέπει να συνδυάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε, κατά την ανάλυση του μείγματος μελέτης, η κοκκομετρική διαβάθμιση του διαβαθμισμένου μείγματος αδρανών, όταν ελέγχεται σύμφωνα με το Πρότυπο EN933-1:1997 να συνάδει με την Κατηγορία G_A85 του Προτύπου και να εμπίπτει στα όρια που καθορίζονται στον Πίνακα 5/6.

Πίνακας 5/6**Ασφαλτικά Μείγματα (Ασφαλτικό Σκυρόδεμα) σύμφωνα με το CYS EN 13108-1:2006**

CYSEN	AC 40	AC 31.5	AC 20	AC 14	AC 10
933-2 Κόσκινο Mm	% διερχόμενο (passing)	% διερχόμενο (passing)	% διερχόμενο (passing)	% διερχόμενο (passing)	% διερχόμενο (passing)
63	100	-	-	-	-
40	90 -100	100	-	-	-
31.5	-	90 -100	100	-	-
20	64 - 85	-	90 -100	100	-
16	-	-	-	-	-
14	-	60 - 82	70 - 85	90 -100	100
12.5	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	90 -100
8	48 - 64	46 - 65	46 - 65	62 - 82	80 - 95
4	-	-	-	40 - 59	50 - 80
2	22 - 36	27 - 41	27 - 41	27 - 40	33 - 58
1	14 - 28	19 - 33	19 - 33	18 - 30	20 - 45
0.250	6 -15	6 -19	6 -19	9 -18	6 - 21
0.063	3 - 9*	3 - 9*	3 - 9*	3 - 9*	3 - 9*
Προτεινόμενη Χρήση				Ισοπεδωτική Στρώση	
				Επιφανειακή Στρώση	
	Συνδετική Στρώση				
	Ασφαλτική Βάση				

*Το υλικό που διέρχεται το κόσκινο με άνοιγμα 0.063mm θα πρέπει να περιλαμβάνει υδράσβεστο και παιπάλη από την θραύση του υλικού που χρησιμοποιείται, όπως καθορίζεται στις Παραγράφους 502 και 532.

531.2. Η ποιότητα της παιπάλης που θα περιλαμβάνεται στο διαβαθμισμένο μείγμα πρέπει να συνάδει με την Κατηγορία MB_F10 της δοκιμής «μπλε του μεθυλενίου».

532 ΠΛΗΡΩΤΙΚΟ

532.1 Μέρος του πληρωτικού θα πρέπει να είναι υδράσβεστος σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN 459-1. Σε περίπτωση που τα λεπτά αδρανή και το πληρωτικό αποτελούνται από ασβεστολιθικό υλικό, τότε η ποσότητα της υδρασβέστου δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 1% κατά βάρος του

συνολικού βάρους των αδρανών. Σε κάθε άλλη περίπτωση η ποσότητα της υδρασβέστου δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 2% κατά βάρος του συνολικού βάρους των αδρανών. Νοείται ότι ως «ασβεστολιθικό υλικό» ορίζεται το υλικό με περιεκτικότητα σε $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$ μεγαλύτερη του 85%.

- 532.2 Το πληρωτικό από λεπτό αδρανές και το πληρωτικό από υδράσβεστο πρέπει να αποθηκεύονται σε ξεχωριστούς κάδους. Η προσθήκη της υδρασβέστου στο μείγμα πρέπει να γίνεται πριν την προσθήκη της ασφάλτου. Το πληρωτικό από λεπτό αδρανές πρέπει να προστίθεται μετά την προσθήκη της ασφάλτου.
- 532.3 Το μέρος του πληρωτικού που συγκρατείται από το κόσκινο με άνοιγμα 0.063mm θα λογίζεται ως λεπτό αδρανές .
- 532.4. Κάθε φορτίο υδρασβέστου πρέπει να συνοδεύεται από απόδειξη αγοράς η οποία αφού σφραγιστεί και υπογραφτεί από το Μηχανικό θα επιστρέφεται στον Εργολάβο. Αντίγραφο της απόδειξης θα δίνεται στο Μηχανικό. Επίσης κάθε φορτίο υδρασβέστου θα πρέπει να συνοδεύεται από Δήλωση Συμμόρφωσης (CE Marking).

533 ΜΕΙΓΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

- 533.1 Τα «Μείγματα Εργαστηριακής Μελέτης» για τις στρώσεις κυκλοφορίας πρέπει να συνάδουν με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στον Πίνακα 5/7 για τις διάφορες παραμέτρους του μείγματος. Η ακριβής τιμή για κάθε τέτοια παράμετρο κάθε μείγματος πρέπει να προσδιορίζεται σύμφωνα με μελέτη μείγματος που θα ετοιμάσει ο Εργολάβος και θα τύχει της έγκρισης του Μηχανικού.
- 533.2 Το βέλτιστο ποσοστό ασφάλτου του Εργαστηριακού Μείγματος μελέτης αποφασίζεται αφού ληφθούν υπόψη όλα τα στοιχεία που αναφέρονται στους πίνακες 5/6 & 5/7. Για το σκοπό αυτό παρασκευάζονται δοκίμια με τέσσερα τουλάχιστον διαφορετικά ποσοστά ασφάλτου και προσδιορίζονται όλες οι παράμετροι του πίνακα 5/7 και η μεταβολή των παραμέτρων αυτών δηλαδή:

- α) πυκνότητα δοκιμίων
- β) ευστάθεια (S)
- γ) παραμόρφωση (F)
- δ) κενά αέρος (V)
- ε) κενά πληρωθέντα με άσφαλο (VFB)

ως προς το ποσοστό περιεκτικότητας σε άσφαλο (B) και απεικονίζονται σε γραφικές παραστάσεις. Σαν αρχικό σημείο αναφοράς συστήνεται να ληφθεί το ποσοστό περιεκτικότητας ασφάλτου που αντιστοιχεί στη μέση τιμή του εύρους των κενών αέρος στο μείγμα δηλ. το $V=4\%$.

- 533.3 Αν όλες οι παράμετροι που υπολογίσθηκαν και μετρήθηκαν πληρούνται όσον αφορά τις απαιτήσεις του πίνακα 5/7 αυτό είναι το προκαταρτικό μείγμα εργαστηριακής μελέτης και μπορεί να γίνει το τελικό μείγμα με το

ποσοστό που αντιστοιχεί στο 4% κενών αέρος για να ευρεθούν επακριβώς οι διάφοροι παράμετροι του πίνακα 5/7. Αν δεν πληρούνται όλες οι παράμετροι τότε κάποια διαφοροποίηση στο ποσοστό ασφάλτου μπορεί να γίνει ώστε να πληρούνται όλες οι παράμετροι. Τέλος αν αυτό δεν είναι εφικτό, χρειάζεται επανασχεδιασμός του μείγματος μελέτης.

Πιο αναλυτικά τα κριτήρια και όλοι οι παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπόψη έστω και αν όλες οι απαιτήσεις του πίνακα 5/7 πληρούνται, δίδονται στο MS-2 του Asphalt Institute και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν βάση αναφοράς μέχρι της εκδόσεως Ευρωπαϊκής μεθοδολογίας.

Πίνακας 5/7 Ιδιότητες μειγμάτων εργαστηριακής μελέτης

Ιδιότητα	Συνδετική στρώση	Επιφανειακή στρώση
Βαθμός συμπίκνωσης δοκιμίου (Marshall specimen compaction) Αριθμός κύππων CYSEN12697-30	2x75	2x75
Περιεκτικότητα σε ασφαλτικό συνδετικό υλικό B (Binder content) (%) CYSEN12697-1	4 έως 8	5 έως 8
Ευστάθεια Smin (Marshall Stability) kN CYSEN12697-34	7.5	7.5
Παραμόρφωση F (Marshall Flow) mm CYSEN12697-34	2 έως 5	2 έως 5
Κενά στο μείγμα V (Void content) % CYSEN12697-8, CYSEN12697-5, CYSEN12697-6	3 έως 5	3 έως 5
Ποσοστό κενών πληρωθέντων με ασφαλτο VFB (Voids filled with bitumen) % CYSEN12697-8, CYSEN12697-6	60 έως 90	60 έως 90
Δείκτης διατηρηθείσας ευστάθειας σε 24 ώρες (Index of retained stability Appendix E) % min	75	75
Δείκτης διατηρηθείσας ευστάθειας σε 5 ημέρες (Index of retained stability Appendix E) % min	70	70

534 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ

- 534.1 Οι προκαταρκτικές δοκιμαστικές παραγωγές του εγκεκριμένου «Μείγματος Εργαστηριακής Μελέτης» πρέπει να γίνονται και να διαστρώνονται όπως καθορίζεται στην Παράγραφο 505.
- 534.2 Ως αποτέλεσμα των προκαταρκτικών δοκιμαστικών παραγωγών, ο Μηχανικός και ο Εργολάβος πρέπει να συμφωνούν σε ένα προσωρινό «Τυπικό Μείγμα Έργου» για κάθε απαιτούμενο είδος μείγματος.
- 534.3 Το συμφωνηθέν προσωρινό «Τυπικό Μείγμα Έργου» πρέπει να συνάδει με το «Μείγμα Εργαστηριακής Μελέτης», τροποποιημένο όπου χρειάζεται όπως περιγράφεται στην Παράγραφο 505, και πρέπει να έχει κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών/πληρωτικού, περιεκτικότητα σε άσφαλτο, ευστάθεια, παραμόρφωση, κενά και ποσοστό κενών πληρωθέντων με άσφαλτο, εντός των ορίων που καθορίζονται στις Παραγράφους 531 και 533.

535 ΕΛΕΓΧΟΙ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

- 535.1 Από το προσωρινό «Τυπικό Μείγμα Έργου» κάθε δοκιμαστικής περιοχής που θα διαστρώνεται σύμφωνα με την Παράγραφο 506, πρέπει να λαμβάνονται τουλάχιστον δύο δείγματα, όπως καθορίζεται στο Πρότυπο CYS EN 12697-27, μετά την εκφόρτωση του μείγματος από τον αναμικτήρα και πριν την φόρτωση του στο διαστρωτή, για προσδιορισμό της κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών/πληρωτικού, της περιεκτικότητας σε άσφαλτο, και, όταν πρόκειται για στρώσεις κυκλοφορίας, για την ετοιμασία δοκιμών Marshall για τον προσδιορισμό της ευστάθειας, της παραμόρφωσης, των κενών, και του ποσοστού των κενών των πληρωθέντων με άσφαλτο. Επίσης, από τα δείγματα που λαμβάνονται πρέπει να ετοιμάζονται δοκίμια για τον προσδιορισμό της «Πυκνότητας Τυπικού Μείγματος Έργου», όπως καθορίζεται στην Παράγραφο 536.
- 535.2 Με σκοπό τον προσδιορισμό της επιτόπου πυκνότητας της συμπληρωθείσας ασφαλτικής στρώσης, ο Εργολάβος οφείλει να λαμβάνει από τη διαστρωθείσα ασφαλτική στρώση τρία ζεύγη πυρήνων διαμέτρου 150mm χρησιμοποιώντας πυρηνοληπτική μηχανή της έγκρισης του Μηχανικού. Η μέση επιτόπου πυκνότητα της συνδετικής στρώσης και της επιφανειακής στρώσης δεν πρέπει να είναι μικρότερη του 96 τοις εκατό ούτε και μεγαλύτερη του 98 τοις εκατό της «Πυκνότητας Τυπικού Μείγματος Έργου». Δεν πρέπει επίσης να είναι μικρότερη του 93 τοις εκατό ούτε και μεγαλύτερη του 95 τοις εκατό της «Μέγιστης Πυκνότητας – Maximum Density», όπως αυτή υπολογίζεται σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12697-5, όπου τούτο εφαρμόζεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της Παραγράφου 536. Κανένα αποτέλεσμα οποιασδήποτε επιτόπου σχετικής πυκνότητας δεν πρέπει να βρεθεί μικρότερο του 93 τοις εκατό της «Πυκνότητας Τυπικού Μείγματος Έργου»
- 535.3 Η μέση επιτόπου πυκνότητα της ασφαλτικής βάσης δεν πρέπει να είναι μικρότερη του 95 τοις εκατό της πυκνότητας «refusal density (RD)» όπως αυτή καθορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12697-9 Equation 4, Κανένα αποτέλεσμα επιτόπου πυκνότητας δεν πρέπει να βρεθεί μικρότερο του 93 τοις εκατό της πυκνότητας RD. Η προετοιμασία των δειγμάτων

πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12697-32. Η φαινόμενη πυκνότητα (bulk density) των δειγμάτων πρέπει να μετρείται σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12697-6 Procedure C.

- 535.4 Εάν δεν επιτευχθεί η απαιτούμενη επιτόπου πυκνότητα, θα πρέπει να διαστρώνονται περαιτέρω δοκιμαστικές περιοχές και να λαμβάνονται και επανελέγχονται νέοι πυρήνες. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει να επαναλαμβάνεται μέχρι να επιτευχθούν ικανοποιητικά αποτελέσματα και μέχρι η συμπληρωθείσα στρώση να είναι ικανοποιητική από κάθε άποψη ώστε να παρασχεθεί η έγκριση του Μηχανικού στην τελική δοκιμαστική περιοχή.
- 535.5 Στη συνέχεια θα εγκρίνεται το «Τυπικό Μείγμα Έργου» για την συνδετική στρώση και την επιφανειακή στρώση, αφού ο Εργολάβος αποταθεί γραπτώς στον Μηχανικό για την έγκριση του, η οποία θα χρησιμοποιηθεί και ως βάση για κάθε μελλοντική ανάμιξη. Η υποβολή θα πρέπει να περιλαμβάνει μία ακριβή κοκκομετρική καμπύλη διαβάθμισης των αδρανών/πληρωτικού και τις εν θερμώ ποσότητες κατά βάρος των αδρανών ανά μέγεθος αδρανούς που απαιτούνται ώστε να επιτευχθεί η διαβάθμιση αυτή, την ακριβή ποσότητα της ασφάλτου και τιμές (στη βάση της μέσης τιμής όχι λιγότερων από τεσσάρων και όχι περισσότερων από έξι δοκιμίων) για την ευστάθεια, την παραμόρφωση, των κενών, και του ποσοστού των κενών των πληρωθέντων με ασφαλτο.
- 535.6 Το εγκεκριμένο «Τυπικό Μείγμα Έργου» θα πρέπει να συνάδει με το «Μείγμα Εργαστηριακής Μελέτης» τροποποιημένο όπως περιγράφεται στην Παράγραφο 505 και να βρίσκεται εντός των ορίων της περιεκτικότητας σε ασφαλτο, της ευστάθειας, της παραμόρφωσης, των κενών, και του ποσοστού των κενών των πληρωθέντων με ασφαλτο, που καθορίζονται στις Παραγράφους 532 και 533.
- 535.7 Εάν, για οποιοδήποτε λόγο, μεταβληθεί η ποιότητα, η κοκκομετρική διαβάθμιση ή η πηγή λήψης των αδρανών, ή εάν, οποιαδήποτε στιγμή, η αιτία για τις διακυμάνσεις εκτός των επιτρεπτών ορίων που καθορίζονται στην Παράγραφο 537 δεν μπορεί να αρθεί για λόγους εκτός του ελέγχου του Εργολάβου, ο Μηχανικός έχει δικαίωμα να ζητήσει από τον Εργολάβο την υποβολή νέου «Μείγματος Εργαστηριακής Μελέτης» ή «Τυπικού Μείγματος Έργου», ανάλογα με την έκταση της μεταβολής ή διακύμανσης.

536 ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΤΥΠΙΚΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΕΡΓΟΥ

- 536.1 Όταν ποσοστό όχι μεγαλύτερο του 10 τοις εκατό των αδρανών συγκρατείται στο κόσκινο με άνοιγμα 28mm, τότε η πυκνότητα των συμπυκνωθεισών στρώσεων σε όλο το έργο θα πρέπει να υπολογίζεται σε σχέση με την «Πυκνότητα Τυπικού Μείγματος Έργου». Σε αντίθετη περίπτωση ο υπολογισμός πρέπει να γίνεται σε σχέση με τη «Μέγιστη Πυκνότητα – Maximum Density».
- 536.2 Η «Πυκνότητα Τυπικού Μείγματος Έργου» πρέπει να προσδιορίζεται με την ετοιμασία 6 τυπικών δοκιμίων Marshall από υλικό που θα ληφθεί από το εγκεκριμένο «Τυπικό Μείγμα Έργου» σύμφωνα με το CYS EN 12697-6 μέθοδος B. Εάν η απορροφητικότητα των δοκιμίων κατ'όγκο που ορίζεται ως $((m_3 - m_1)/(m_3 - m_2)) \times 100$ είναι μεγαλύτερη του 2% θα εφαρμόζεται η

μέθοδος C του πιο πάνω προτύπου. Για κάθε δοκίμιο θα προσδιορίζεται η πυκνότητα και θα συγκρίνεται με τη μέση τιμή της πυκνότητας των έξι δοκιμίων. Οποιαδήποτε τιμή πυκνότητας διαφέρει από τη μέση τιμή περισσότερο από 0,015 θα απορρίπτεται και, νοουμένου ότι δεν θα βρεθούν περισσότερα από δύο απορριπτέα αποτελέσματα πυκνότητας, η μέση τιμή των αποδεκτών αποτελεσμάτων θα αποτελεί τη «Πυκνότητα Τυπικού Μείγματος Έργου».

536.3 Η «Μέγιστη Πυκνότητα – Maximum Density» πρέπει να υπολογίζεται σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12697-5.

537 ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΕΙΓΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

537.1 Το μείγμα το οποίο προκύπτει στο εργοστάσιο παραγωγής ασφαλικού σκυροδέματος κατά τη συνήθη διαδικασία παραγωγής θα ονομάζεται «Μείγμα Παραγωγής». Οι διακυμάνσεις μεταξύ του «Μείγματος Παραγωγής» και του «Τυπικού Μείγματος Έργου» που θα έχει εγκριθεί σύμφωνα με την Παράγραφο 535 για τις στρώσεις κυκλοφορίας πρέπει, ανά πάσα στιγμή, να συνάδουν με τα επιτρεπτά όρια που καθορίζονται σύμφωνα με τον πιο κάτω πίνακα 5/8. Κάθε μείγμα που προορίζεται για ασφαλική βάση πρέπει να συνάδει με τις πρόνοιες της Παραγράφου 504.2.

Πίνακας 5/8

Επιτρεπτές διακυμάνσεις στο «Μείγμα Παραγωγής»

Ιδιότητα ξηρών αδρανών και πληρωτικού	Επιτρεπτές διακυμάνσεις	
	Συνδετική στρώση	Επιφανειακή στρώση
Συγκρατούμενο στο κόσκινο ανοίγματος 4mm ή μεγαλύτερου	± 5%	± 4%
Διερχόμενο από τα κόσκινα ανοίγματος 2 mm, 1mm, 0.250mm	± 4%	± 3%
Διερχόμενο από το κόσκινο ανοίγματος 0.063mm	± 2%	± 2%
Περιεκτικότητα σε άσφαλο	± 0,3%	± 0,3%
Κενά στο μείγμα	± 1%	± 1%
Ποσοστό κενών πληρωθέντων με άσφαλο (%)	± 6%	± 6%

Για το «Μείγμα Παραγωγής» για τη επιφανειακή στρώση και τη συνδετική στρώση ισχύουν επίσης οι πιο κάτω απαιτήσεις:

- Τα κενά στο μείγμα πρέπει να είναι περισσότερα από 3%.
- Η ευστάθεια πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 7.5 kN.
- Η παραμόρφωση πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 2 και 5mm.
- Η περιεκτικότητα σε άσφαλο πρέπει να είναι περισσότερη από 4% για τη συνδετική στρώση και 5% για τη επιφανειακή στρώση.
- Η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων που καθορίζονται στον Πίνακα 5/6.

538 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

538.1 Τόσο πριν όσο και κατά τη διάρκεια της παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος, ο Εργολάβος οφείλει, κάθε φορά που θα του ζητείται τούτο, να υποβάλλει στο Μηχανικό τα απαραίτητα δικαιολογητικά για τεκμηρίωση της συμμόρφωσης του εργοστασίου παραγωγής με τις πρόνοιες της Παραγράφου 509 καθώς και τα σχετικά Ευρωπαϊκά πρότυπα.

539 ΔΟΚΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

539.1 Πριν την έναρξη της διαδικασίας ανάμιξης για παραγωγή ασφαλτικού σκυροδέματος, ο Εργολάβος οφείλει να εκτελέσει όλες τις απαραίτητες δοκιμές για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων των αδρανών και του πληρωτικού και σύγκριση των ιδιοτήτων αυτών με τις ιδιότητες που καθορίζονται στις Παραγράφους 501 και 502 αντίστοιχα.

539.2 Επιπλέον με τις απαιτήσεις της παραγράφου 500, τόσο πριν όσο και κατά τη διάρκεια της παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος, ο Εργολάβος οφείλει, κάθε φορά που θα του ζητείται τούτο, να υποβάλλει στο Μηχανικό τα απαραίτητα πιστοποιητικά που να τεκμηριώνουν ότι τα αδρανή και το πληρωτικό που χρησιμοποιούνται συνάδουν με το πρότυπο CYS EN 13043.

540 ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕ ΥΛΙΚΑ

540.1 Εφόσον του ζητηθεί τούτο από το Μηχανικό, είτε πριν είτε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διαδικασία ανάμιξης για παραγωγή ασφαλτικού σκυροδέματος, ο Εργολάβος οφείλει να προβεί σε όλες τις αναγκαίες διευθετήσεις για την εκτέλεση πρόσθετων δοκιμών για τον έλεγχο συμμόρφωσης οποιουδήποτε υλικού χρησιμοποιείται στο ασφαλτικό σκυροδέμα με τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών.

541 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΤΟΥ

541.1 Τόσο πριν όσο και κατά τη διάρκεια της παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος, ο Εργολάβος οφείλει, κάθε φορά που θα του ζητείται τούτο, να υποβάλλει στο Μηχανικό τα απαραίτητα πιστοποιητικά που να τεκμηριώνουν ότι η άσφαλτος που χρησιμοποιείται συνάδει με τις πρόνοιες των Παραγράφων 500 και 503.

542 ΔΟΚΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ

542.1 Ο Εργολάβος οφείλει να εκτελέσει όλες τις απαραίτητες δοκιμές για τη μελέτη του Μείγματος και τον έλεγχο αυτής, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Παραγράφων 533 και 506 αντίστοιχα.

543 ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

543.1 Για τον έλεγχο της σταθερότητας στην ποιότητα των αδρανών υλικών, για σκοπούς σύγκρισης της ποιότητας των αδρανών υλικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή με αυτά για τα οποία έχει δοθεί έγκριση

από το Μηχανικό, και για έλεγχο της αποδοτικότητας του ξηραντήρα όταν τα αδρανή περιέχουν διάφορα ποσοστά υγρασίας, ο Εργολάβος οφείλει να εκτελεί τις πιο κάτω δοκιμές:-

- (α) Κοκκομετρική ανάλυση σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 933-1, όλων των αδρανών, με συχνότητα εκτέλεσης των δοκιμών τουλάχιστον μία φορά την ημέρα, σε αντιπροσωπευτικό δείγμα που θα λαμβάνεται από κάθε σωρό αδρανών υλικών, και σύγκριση της κοκκομετρικής διαβάθμισης του δείγματος με την κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών για τα οποία έχει δοθεί έγκριση από το Μηχανικό.
- (β) Κοκκομετρική ανάλυση σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN 933-1, του διαβαθμισμένου μείγματος αδρανών, με συχνότητα εκτέλεσης της δοκιμής τουλάχιστον μία φορά κάθε 4 ώρες, σε αντιπροσωπευτικό δείγμα που θα λαμβάνεται από κάθε θερμό θάλαμο, και σύγκριση της κοκκομετρικής διαβάθμισης του δείγματος με την κοκκομετρική διαβάθμιση του «Τυπικού Μείγματος Έργου».
- (γ) Προσδιορισμός της περιεχόμενης υγρασίας του διαβαθμισμένου μείγματος αδρανών, με συχνότητα εκτέλεσης της δοκιμής τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα, σε αντιπροσωπευτικό δείγμα που θα λαμβάνεται από κάθε θερμό θάλαμο. Το δείγμα θα ζυγίζεται αμέσως μετά τη λήψη του, και θα επαναζυγίζεται αφού ξηραθεί για 24 ώρες σε αεριζόμενο φούρνο σε ελεγχόμενη θερμοκρασία $175 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Εάν η διαφορά στο βάρος του δείγματος πριν και μετά τη ξήρανση στο φούρνο είναι μεγαλύτερη από 0,5%, τότε ο Εργολάβος θα οφείλει να λάβει μέτρα για αύξηση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας ξήρανσης.

544 ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

544.1. Καθ' όλη τη διάρκεια παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος, ο Εργολάβος οφείλει, κάθε φορά που βρίσκεται σε εξέλιξη η διαδικασία ανάμιξης, να εκτελεί στο εργαστήριο του στο Εργοτάξιο (εφόσον υπάρχει και έχει λάβει έγκριση από το Μηχανικό για εκτέλεση σ' αυτό των συγκεκριμένων δοκιμών, αλλιώς σε εγκεκριμένο δημόσιο ή διαπιστευμένο ιδιωτικό εργαστήριο) τις δοκιμές που καθορίζονται πιο κάτω.

- (α) (i) Ανάλυση του «Μείγματος Παραγωγής» σύμφωνα με τα σχετικά Ευρωπαϊκά Πρότυπα, (EN), σε δείγματα που λαμβάνονται μετά τη συμπλήρωση της διαδικασίας ανάμιξης, για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε ασφαλτο και της κοκκομετρικής διαβάθμισης .
- (ii) Η ανάλυση αυτή πρέπει να γίνεται σε συχνότητα τουλάχιστον μία φορά κάθε 4 ώρες και, εν πάση περιπτώσει, τουλάχιστον 2 φορές την ημέρα, για κάθε αναμικτήρα που χρησιμοποιείται στην παραγωγή. Επιπρόσθετα, τουλάχιστον μία φορά την ημέρα πρέπει να προσδιορίζεται η περιεκτικότητα του μείγματος σε υγρασία.

(iii) Τα αποτελέσματα των κοκκομετρικών αναλύσεων πρέπει να απεικονίζονται σε γραφική παράσταση μαζί με τις κοκκομετρικές καμπύλες που καθορίζονται στην Παράγραφο 531 και τις επιτρεπτές διακυμάνσεις του «Μείγματος Παραγωγής» που καθορίζονται στην Παράγραφο 537. Θα παρουσιάζεται επίσης το ποσοστό περιεκτικότητας του μείγματος σε άσφαλτο.

(iv) Εάν είτε η κοκκομετρική διαβάθμιση είτε η περιεκτικότητα σε άσφαλτο που θα προσδιοριστεί από οποιαδήποτε δοκιμή δεν συνάδει με τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις, τότε ο Εργολάβος οφείλει να εκτελέσει τις πρόσθετες δοκιμές που καθορίζονται στην Παράγραφο 547.

(β) Μετρήσεις της θερμοκρασίας του μείγματος, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Παραρτήματος Γ.

544.2 Ο Εργολάβος οφείλει να διασφαλίσει ότι θα είναι δυνατός ο ακριβής εντοπισμός της θέσης διάστρωσης του κάθε μείγματος από το οποίο έχουν ληφθεί δείγματα ή από το οποίο έχουν ετοιμαστεί δοκίμια για την εκτέλεση των πιο πάνω δοκιμών.

545 ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΣΕ ΣΥΜΠΥΚΝΩΘΕΙΣΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ

545.1 Οι δοκιμές για έλεγχο της επιπεδότητας σύμφωνα με την Παράγραφο 527 θα πρέπει να εκτελούνται κάθε ημέρα για την εργασία που εκτελέστηκε την προηγούμενη ημέρα.

Εάν σε 20 διαδοχικές δοκιμές, δύο ή περισσότερες δοκιμές δείξουν απόκλιση από τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις, τότε ο Εργολάβος οφείλει να εκτελέσει τις πρόσθετες δοκιμές που καθορίζονται στην Παράγραφο 547.

545.2 Με σκοπό τον έλεγχο του πάχους της κάθε στρώσης και του βαθμού συγκόλλησης της με την υποκείμενη στρώση, ο Εργολάβος οφείλει να λαμβάνει με πυρηνοληπτική μηχανή της έγκρισης του Μηχανικού, κάθε 1000m² διαστρωθείσας επιφάνειας, ή για κάθε επιφάνεια που διαστρώνεται ανά 2 ωρών εργασία, όποια επιφάνεια είναι η πιο μικρή, ζεύγος πυρήνων του ασφαλτικού σκυροδέματος διαμέτρου 150mm που θα φθάνουν μέχρι το κάτω μέρος της υποκείμενης στρώσης, σε θέσεις που εύλογα θα καθορίζει ο Μηχανικός.

Εάν το πάχος οποιασδήποτε στρώσης μετρούμενο σε οποιοδήποτε μεμονωμένο πυρήνα δεν συνάδει με τις απαιτήσεις της Παραγράφου 504, τότε ο Εργολάβος οφείλει να εκτελέσει τις πρόσθετες δοκιμές που καθορίζονται στην Παράγραφο 547.

Εάν η συγκόλληση των δύο στρώσεων προκύψει σε οποιοδήποτε πυρήνα να είναι ανεπαρκής τότε ο Εργολάβος οφείλει να προβεί εκ νέου σε έλεγχο συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της Παραγράφου 509 και να κάνει όλες τις απαραίτητες διορθώσεις, ρυθμίσεις και προσαρμογές ώστε να απαλειφθεί το αίτιο της ανεπάρκειας αυτής.

546 ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΤΗΣ ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ

- 546.1 Ο Εργολάβος οφείλει, εντός 48 ωρών από τη λήψη του κάθε ζεύγους πυρήνων που καθορίζονται στην Παράγραφο 545, να προσδιορίζει τη πυκνότητα τους. Η μέση τιμή της επιτόπου πυκνότητας του κάθε ζεύγους πυρήνων θα θεωρείται ότι αποτελεί την επιτόπου πυκνότητα της συμπυκνωθείσας στρώσης στην περιοχή που λήφθηκε το ζεύγος πυρήνων.
- 546.2 Η επιτόπου πυκνότητα της στρώσης κύλισης και της βασικής στρώσης θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε, σε 20 διαδοχικές επιτόπου πυκνότητες, όχι περισσότερες από τρεις να είναι είτε μικρότερες του 96 τοις εκατό είτε μεγαλύτερες του 98 τοις εκατό της «Σχετικής Πυκνότητας Τυπικού Μείγματος Έργου», ή μικρότερες του 93 τοις εκατό της «Θεωρητικής Σχετικής Πυκνότητας», όπου τούτο εφαρμόζεται, όπως καθορίζεται στην Παράγραφο 536. Κανένα αποτέλεσμα οποιασδήποτε επιτόπου πυκνότητας δεν πρέπει να βρεθεί μικρότερο του 93 τοις εκατό ή μεγαλύτερο του 101 τοις εκατό της «Σχετικής Πυκνότητας Τυπικού Μείγματος Έργου».
- 546.3 Η μέση επιτόπου πυκνότητα της ασφαλτικής βάσης δεν πρέπει να είναι μικρότερη του 95 τοις εκατό της πυκνότητας «refusal density (RD)», που υπολογίζεται σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12697-9 Equation 4. Κανένα αποτέλεσμα της επιτόπου πυκνότητας δεν πρέπει να είναι μικρότερο του 93 τοις εκατό της πυκνότητας RD.
- 546.4 Εάν, σύμφωνα με τα πιο πάνω, διαπιστωθεί ότι το ασφαλτικό σκυρόδεμα σε κάποια περιοχή δεν συνάδει με τις Προδιαγραφές τότε, αφού γίνουν οι περαιτέρω έλεγχοι που καθορίζονται στην Παράγραφο 547, αυτό θα πρέπει να αποκόπτεται και αντικαθίσταται όπως περιγράφεται στις Παραγράφους 528 και 529.
- 546.5 Νοείται ότι οι ληφθέντες πυρήνες θα χρησιμοποιούνται επίσης για τον προσδιορισμό του πάχους της στρώσης σύμφωνα με την Παράγραφο 545 και τον έλεγχο συμμόρφωσης με τις επιτρεπτές αποκλίσεις σύμφωνα με την Παράγραφο 517.

547 ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

- 547.1. Όταν οι περιοδικές δοκιμές αποτυγχάνουν να ικανοποιήσουν τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις τότε ο Εργολάβος οφείλει να εκτελεί τις ακόλουθες πρόσθετες δοκιμές ώστε να καταστεί δυνατή η οριοθέτηση της περιοχής στην οποία το διαστρωθέν ασφαλτικό σκυρόδεμα αποκλίνει από τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις:-
- (α) για την κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών υλικών και πληρωτικού και για την περιεκτικότητα σε άσφαλτο,
 - (β) για την επιπεδότητα των επιφανειών των στρώσεων, και
 - (γ) για το πάχος των στρώσεων.

- 547.2. Οι πρόσθετες αυτές δοκιμές θα γίνονται σε τέσσερα τετραγωνικά δείγματα πλευράς 300mm για τον έλεγχο της κοκκομετρικής διαβάθμισης και της περιεκτικότητας σε άσφαλτο και σε τέσσερις πυρήνες διαμέτρου 150mm για έλεγχο του πάχους των στρώσεων. Τα δείγματα ή οι πυρήνες θα αποκόπτονται από τη συμπυκνωθείσα στρώση σε θέσεις που θα επιλέγονται από το Μηχανικό εντός της ίδιας λωρίδας που οριοθετείται μεταξύ δύο διαδοχικών κατά μήκους αρμών κατασκευής και σε κατά μήκος απόσταση όχι μεγαλύτερη από 5m από τη θέση του οδοστρώματος στην οποία είχε διαστρωθεί το μείγμα το οποίο, σύμφωνα με τις περιοδικές δοκιμές, απέτυχε να ικανοποιήσει τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις.
- 547.3 Εάν οποιαδήποτε από τις πρόσθετες αυτές δοκιμές επίσης αποτύχει να ικανοποιήσει τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις, τότε ο Εργολάβος οφείλει να εκτελέσει πρόσθετες δοκιμές σε τρία πρόσθετα δείγματα ή πυρήνες, ανάλογα με την περίπτωση. Τα δείγματα ή πυρήνες θα αποκόπτονται από τη συμπυκνωθείσα στρώση σε θέσεις που θα επιλέγονται από το Μηχανικό εντός της ίδιας λωρίδας που οριοθετείται μεταξύ δύο διαδοχικών κατά μήκους αρμών κατασκευής και σε κατά μήκος απόσταση όχι μεγαλύτερη από 10m από τη θέση του οδοστρώματος στην οποία είχαν γίνει οι δοκιμές της υποπαραγράφου 2 πιο πάνω.
- 547.4 Εάν οποιαδήποτε από τις πρόσθετες αυτές δοκιμές επίσης αποτύχει να ικανοποιήσει τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις, τότε ο Εργολάβος οφείλει να επαναλαμβάνει τη διαδικασία της υποπαραγράφου 2 πιο πάνω έως ότου όλα τα δείγματα ή πυρήνες να συνάδουν με τις προδιαγραφές.
- 547.5 Η οριοθετημένη, σύμφωνα με τα πιο πάνω, περιοχή στην οποία το διαστρωθέν ασφαλτικό σκυρόδεμα αποκλίνει από τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις, θα πρέπει να αφαιρείται και αντικαθίσταται από τον Εργολάβο όπως περιγράφεται στις Παραγράφους 528 και 529.
- 547.6 Όταν οι περιοδικές δοκιμές αποτύχουν να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις της Παραγράφου 527 τότε θα εκτελούνται 20 πρόσθετες δοκιμές με την τρίμετρη δοκό σε κάθε περιοχή μεταξύ δύο διαδοχικών σημείων αποτυχίας των περιοδικών δοκιμών, της περιοχής εκτεινόμενης στη διαμήκη διεύθυνση κατά 5m σε κάθε πλευρά.
- 547.7 Εάν τρεις ή περισσότερες από τις πρόσθετες αυτές δοκιμές αποτύχουν να ικανοποιήσουν τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις, τότε η περιοχή αυτή που έχει επανελεγχθεί θα απορρίπτεται.
- 547.8 Η απορριφθείσα, σύμφωνα με την προηγούμενη υποπαραγράφο, περιοχή, θα πρέπει να αφαιρείται και αντικαθίσταται από τον Εργολάβο όπως περιγράφεται στις Παραγράφους 528 και 529.
- 547.9 Ο Εργολάβος δεν έχει δικαίωμα να επιδιορθώνει απορριφθείσες, σύμφωνα με την υποπαραγράφο 7, περιοχές με τη χρήση λεπτόκοκκων συνθετικών ασφαλτικών επαλείψεων, ή άλλων επαλείψεων.

548 ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΕΠΑΛΕΙΨΗ (TACK COAT)

- 548.1 Η ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη θα είναι ασφαλτικό γαλάκτωμα τύπου C40B Class 3 σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN 13808, και θα χρησιμοποιείται σε ποσότητα μεταξύ 0,25 και 0,60 lt/m², την ακριβή δε ποσότητα που θα χρησιμοποιείται θα εισηγηθεί ο Εργολάβος και εγκρίνει ο Μηχανικός με βάση τις συνθήκες του Έργου, περιλαμβανομένου του είδους της προς επάλειψη επιφάνειας.
- 548.2 Η ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη δεν πρέπει να εφαρμόζεται σε υγρή επιφάνεια εκτός εάν προηγουμένως η επιφάνεια έχει σκουπιστεί ώστε να στεγνώσει.
- 548.3 Η ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη θα πρέπει να εφαρμόζεται ομοιόμορφα, ώστε να αποφεύγεται η τοπική ή γραμμική συσσώρευση του υλικού, με τη χρήση κινητών μονάδων μηχανικού ψεκασμού, της έγκρισης του Μηχανικού. Η επάλειψη της ασφαλτικής συγκολλητικής στρώσης θα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μία (1) ώρα πριν τη διάστρωση της υπερκείμενης στρώσης αλλά όχι περισσότερο από δώδεκα (12) ώρες πριν τη διάστρωση αυτή, ανάλογα με τον τύπο του γαλακτώματος και σύμφωνα με την έγκριση του Μηχανικού.
- 548.4 Όταν το μέγεθος ή το σχήμα μίας περιοχής είναι τέτοιο ώστε να καθίσταται φυσικά αδύνατη η χρήση κινητών μονάδων μηχανικού ψεκασμού τότε ο Μηχανικός θα επιτρέπει τη χρησιμοποίηση χειροκίνητων ψεκαστήρων.
- 548.5 Μετά την εφαρμογή της ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης, και μέχρι τη έναρξη των εργασιών διάστρωσης της υπερκείμενης στρώσης, ο Εργολάβος οφείλει να λαμβάνει κάθε δυνατό μέτρο για απαγόρευση και φυσική παρεμπόδιση της διακίνησης οποιουδήποτε τύπου οχημάτων στην επιφάνεια στην οποία έχει εφαρμοστεί η ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη.
- 548.6 Με την έναρξη των εργασιών διάστρωσης της υπερκείμενης στρώσης, ο Εργολάβος οφείλει να λαμβάνει κάθε δυνατό μέτρο για τον κατά το δυνατό περιορισμό της διακίνησης οχημάτων στην επιφάνεια στην οποία έχει εφαρμοστεί η ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη.

549 ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΠΡΟΕΠΑΛΕΙΨΗ (PRIME COAT)

- 549.1 Η ασφαλτική προεπάλειψη θα είναι κεκραμένη άσφαλτος (cut back bitumen) μέσης ταχύτητας ξήρανσης τύπου S-125, σύμφωνα με το περί Προδιαγραφών Ασφάλτου Διάταγμα ΚΔΠ 317/2004, οι ιδιότητες της οποίας συνοψίζονται στον Πίνακα 5/9. Θα χρησιμοποιείται σε ποσότητα 0,6 - 1,5 lt/m², την ακριβή ποσότητα θα εισηγηθεί ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός, ανάλογα με τον τύπο της επιφάνειας στην οποία θα εφαρμοστεί. Κάθε φορτίο ασφάλτου πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό από τον προμηθευτή στο οποίο να αναφέρεται ο τύπος της ασφάλτου και η σχετική πυκνότητα της. Το πρωτότυπο πιστοποιητικό πρέπει να παραδίδεται στον Μηχανικό.

Πίνακας 5/9

Ιδιότητες κεκραμένης ασφάλτου τύπου S-125

Ιδιότητα	Δοκιμασία ² Μέθοδος ³	Όρια ¹	
		Ελάχιστο	Μέγιστο
Πυκνότητα στους 25°C (g/ml)	CYS EN ISO 3838 (ASTM D 70)	0,95	1,04
Ιξώδες (Standard Tar) στους 40°C (sec)	IP 72	100	150
Ιξώδες Κινηματικό στους 60°C (stokes)	CYSENISO3104 (ASTM D 445)	80	110
Σημείο ανάφλεξης c.o.c. (°C)	CYS EN 22592 (ASTM D 92)	50	-
Απόσταξη: - Απόσταγμα στους 225 °C (% v/v) - Απόσταγμα στους 316 °C (% v/v) - Απόσταγμα στους 360 °C (% v/v)	ASTM D 402	- 4 -	2 13 16
Δοκιμές στο υπόλειμμα απόσταξης: - Διεισδυτικότητα στους 25 °C (x 0,1mm) - Σημείο Μάλθωσης R&B (°C) - Διαλυτότητα (% m/m)	CYS EN 1426 (ASTM D 5) CYS EN 1427 (ASTM D 36) CYS EN 12592 (IP 47)	100 30 99	350 50 -

Σημειώσεις

- Οι τιμές που αναφέρονται στην προδιαγραφή είναι 'πραγματικές τιμές'. Κατά τον καθορισμό των οριακών τους τιμών εφαρμόστηκαν οι όροι CYS EN ISO 4259 'Προϊόντα πετρελαίου – Καθορισμός και εφαρμογή δεδομένων ακριβείας σχετικά με τις 'μεθόδους δοκιμασίας', και κατά τον καθορισμό της ελάχιστης τιμής, λήφθηκε υπόψη ελάχιστη διαφορά 2R άνω του μηδενός (R=αναπαραγωγικότητα). Τα αποτελέσματα των μεμονωμένων μετρήσεων ερμηνεύονται βάσει των κριτηρίων που περιγράφονται στο CYS EN 4259.
 - Όλες οι μέθοδοι που αναφέρονται συμπεριλαμβάνουν ακρίβεια μετρήσεων. Σε περίπτωση διαφωνίας εφαρμόζονται οι διαδικασίες που αναφέρονται στο πρότυπο CYS EN 4259. Οι διαδικασίες είναι καταχωρημένες στο αρχείο μεθόδων.
 - Σε περίπτωση διαφωνίας ισχύουν οι μέθοδοι CYS / EN / ISO, εκτός αν αναφέρεται άλλως πως. Για τις αντίστοιχες μεθόδους ASTM/IP δεν νοείται η απόλυτη αντιστοιχία για όλες τις περιπτώσεις.
- 549.2 Η ασφαλική προεπάλειψη θα πρέπει να εφαρμόζεται ομοιόμορφα, ώστε να αποφεύγεται η τοπική ή γραμμική συσσώρευση του υλικού, με τη χρήση κινητών μονάδων μηχανικού ψεκασμού. Η εφαρμογή της ασφαλικής προεπάλειψης θα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον 24 ώρες πριν τη διάστρωση της υπερκείμενης στρώσης.
- 549.3 Όταν το μέγεθος ή το σχήμα μίας περιοχής είναι τέτοιο ώστε να καθίσταται φυσικά αδύνατη η χρήση κινητών μονάδων μηχανικού ψεκασμού τότε ο Μηχανικός θα επιτρέψει τη χρησιμοποίηση χειροκίνητων ψεκαστήρων.
- 549.4 Μετά την εφαρμογή της ασφαλικής προεπάλειψης, και μέχρι τη έναρξη των εργασιών διάστρωσης της υπερκείμενης στρώσης, ο Εργολάβος οφείλει να λαμβάνει κάθε δυνατό μέτρο για απαγόρευση και φυσική παρεμπόδιση της διακίνησης οποιουδήποτε τύπου οχημάτων στην επιφάνεια στην οποία έχει εφαρμοστεί η ασφαλική προεπάλειψη.

549.5 Με την έναρξη των εργασιών διάστρωσης της υπερκείμενης στρώσης, ο Εργολάβος οφείλει να λαμβάνει κάθε δυνατό μέτρο για τον κατά το δυνατό περιορισμό της διακίνησης οχημάτων στην επιφάνεια στην οποία έχει εφαρμοστεί η ασφαλική προεπάλειψη.

550 ΙΣΟΠΕΔΩΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ (REGULATING COURSE)

550.1 Όπου στο Συμβόλαιο καθορίζεται η τοποθέτηση ισοπεδωτικής στρώσης, ή όπου ο Μηχανικός δώσει σχετικές οδηγίες, τότε το μείγμα της στρώσης αυτής πρέπει να παράγεται, διαστρώνεται και συμπυκνώνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές που καθορίζονται στις παρούσες Προδιαγραφές για τη επιφανειακή στρώση. Η κοκκομετρική διαβάθμιση θα είναι αυτή για το Ασφαλικό Σκυρόδεμα τύπου AC 10 σύμφωνα με τον Πίνακα 5/6.

550.2 Οι ακριβείς περιοχές στις οποίες θα τοποθετείται ισοπεδωτική στρώση θα υποδεικνύονται επιτόπου από το Μηχανικό.

550.3 Πριν τη διάστρωση της ισοπεδωτικής στρώσης πρέπει να τοποθετείται ασφαλική συγκολλητική επάλειψη σύμφωνα με την Παράγραφο 548, αφού προηγουμένως η υποκείμενη επιφάνεια καθαριστεί επιμελώς από τη σκόνη και άλλες ακαθαρσίες.

550.4 Το πάχος της ισοπεδωτικής στρώσης μετά τη συμπύκνωση δεν πρέπει να είναι μικρότερο των 20mm ούτε και μεγαλύτερο των 40mm. Εάν απαιτηθεί, η ισοπεδωτική στρώση θα τοποθετείται σε δύο ή περισσότερες της μία στρώσεις.

551 ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗ

551.1 Οι περιοχές στις οποίες καθορίζεται ή προβλέπεται η ανακατασκευή του οδοστρώματος θα υποδεικνύονται επιτόπου από το Μηχανικό.

551.2 Για την επιδιόρθωση ο Εργολάβος οφείλει να αφαιρεί όλες τις στρώσεις κυκλοφορίας και την ασφαλική βάση (εάν υπάρχει) και σκυρωτό ή εδαφικό υλικό πάχους τουλάχιστον 300mm ή σε τόσο βάθος ώστε η θεμελίωση του νέου οδοστρώματος να γίνει σε έδαφος ικανοποιητικής φέρουσας ικανότητας. Τα όρια εκσκαφής σε μήκος, πλάτος και βάθος θα υποβάλλονται από τον Εργολάβο και εγκρίνονται από το Μηχανικό.

551.3 Η αφαιρεθείσα επιφάνεια θα πρέπει να είναι ορθογωνικού σχήματος, με τις δύο πλευρές κάθετες στη διεύθυνση κίνησης της κυκλοφορίας, και οι παρειές πρέπει να είναι ευθύγραμμες και κατακόρυφες. Η αποκοπή των ασφαλικών στρώσεων πρέπει να γίνεται με κατάλληλο δίσκο .

551.4 Η περιοχή που θα αποκοπεί πρέπει να αφαιρείται με τη χρήση κομπρεσέρ με πεπλατυσμένο ακρινό στέλεχος, ή με εγκεκριμένο μηχανικό αποξέστη. Όπου θα χρησιμοποιείται το κομπρεσέρ, το ακρινό στέλεχος πρέπει να επικαλύπτει το προηγούμενο πλάτος αποκοπής και να διεισδύει στο πλήρες πάχος της στρώσης.

551.5 Αφού λάβει τη σχετική έγκριση του Μηχανικού, ο Εργολάβος οφείλει να επανορθώσει την οπή με υδατόπηκτο σκυρωτό θεμέλιο σύμφωνα με την

Παράγραφο 403, σε στρώσεις που σε πάχος πριν τη συμπύκνωση τους δεν θα υπερβαίνουν τα 150mm. Οι διαστρωθείσες στρώσεις θα συμπυκνώνονται με κατάλληλο για τη συγκεκριμένη εργασία εξοπλισμό ώστε να επιτυγχάνεται ο βαθμός συμπύκνωσης που καθορίζεται στην Παράγραφο 404. Η συμπύκνωση θα πρέπει να γίνεται με τη χρήση δονητικών οδοστρωτήρων ή άλλων κατάλληλων μηχανημάτων της έγκρισης του Μηχανικού. Σε μικρές επιφάνειες, όπου η χρήση οδοστρωτήρων είναι πρακτικά αδύνατη, η συμπύκνωση επιτρέπεται να γίνεται με δονητικές πλάκες. Η τελειωμένη επιφάνεια της επανορθωθείσας επιφάνειας πρέπει να βρίσκεται σε υψόμετρο 80mm χαμηλότερα της περιβάλλουσας ασφαλικής επιφάνειας του οδοστρώματος.

551.6. Η επανορθωθείσα επιφάνεια πρέπει να καλύπτεται με ασφαλική προεπάλειψη σύμφωνα με την Παράγραφο 549. Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε οι γωνίες, εσοχές και προεξοχές να καλύπτονται επαρκώς με την επάλειψη με τη χρήση τραχείας βούρτσας. Στις κατακόρυφες παρειές της αποκαλυφθείσας επιφάνειας πρέπει να τοποθετείται ασφαλική συγκολλητική επάλειψη σύμφωνα με την Παράγραφο 548.

551.7 Θα ακολουθεί διάστρωση και συμπύκνωση των εναπομείναντων 80mm της οπής με ασφαλικό σκυρόδεμα το οποίο πρέπει να παράγεται, διαστρώνεται και συμπυκνώνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές που καθορίζονται στις παρούσες Προδιαγραφές για τη βασική στρώση.

551.8 Η επιπεδότητα της τελειωμένης επιφάνειας θα ελέγχεται με τη χρήση τρίμετρης ευθύγραμμης δοκού.

551.9 Η διάστρωση της στρώσης κύλισης θα γίνεται μόνο αφού πρώτα ο Εργολάβος λάβει έγκριση από το Μηχανικό για την επανακατασκευασθείσα επιφάνεια.

552 ΑΣΦΑΛΤΟΣΤΡΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

552.1 Οι επιφάνειες στις οποίες θα τοποθετηθεί ασφαλικό σκυρόδεμα πρέπει να ελέγχονται για ομοιομορφία στις γραμμές

552.2 Ουδεμία εργασία διάστρωσης ασφαλικού σκυροδέματος σε κατάστρωμα γέφυρας επιτρέπεται να γίνει εάν προηγουμένως δεν έχει ληφθεί προς τούτο έγκριση του Μηχανικού. Εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στο Σύμβολαιο ο υφιστάμενος ασφαλοτάπητας θα αφαιρείται με φρέζα κρύας απόξεσης (cold milling) σε πάχος 20mm και θα διαστρώνεται και συμπυκνώνεται ασφαλικό σκυρόδεμα ίδιου πάχους μετά τη συμπύκνωση.

APPENDIX B**STRIPPING TEST****B1 SCOPE**

1. This method details the procedure to be followed to determine the resistance of aggregates to stripping.

B2 APPARATUS

- (a) Shallow tray (s)
- (b) Mixing bowl of 1.5 litres capacity
- (c) Means of separate heating the aggregate and the binder to a temperature not exceeding 175°C.
- (d) Distilled water.

B3 SAMPLES

1. Binder

The binder shall comply with the Specification and shall be a representative sample of the binder to be used in the plant mixtures.

2. Aggregates

The test shall be carried out on a separate sample from each source of supply. The sample shall be taken from the bin or stockpile at the quarry in which the 10.0-6.3 mm size predominates. It shall be a representative sample of the rock that is to be used in the plant mixtures.

B4 PROCEDURE

1. Each sample of aggregate shall be quartered and sieved out to provide a specimen of 150 particles each passing the 10.0 mm and retained on the 6.3 mm BS sieve. The specimen and the binder shall be heated separately. In no circumstances shall the binder be heated to a temperature greater than the shown in para B2(c) above. The specimen shall be placed in a heated mixing bowl and, when both specimen and binder are at temperatures of 150oC, a quantity of binder equivalent to 4 per cent by mass of the specimen shall be added to it. The two shall be hand mixed until coating of the aggregate is complete. If, after prolonged mixing, coating is incomplete, this procedure shall be repeated with a fresh specimen and an increased proportion of binder. The binder shall be increased in steps not greater than 1 per cent by mass of the specimen until a mix giving complete coating of the aggregate is obtained.
2. The coated specimen shall be placed in one or more trays which have been previously treated with a mixture of equal parts of glycerol and

dextrin or similar agent to prevent adhesion of the binder to the tray. Each particle shall be completely separated from adjacent ones.

After standing for one hour, the coated specimen shall be covered with distilled water at 18°C – 20°C and maintained at that temperature. After immersion for 48 hours the water shall be decanted and the coated specimen allowed to dry at air temperature.

3. The dried sample shall then be examined, particle by particle while still in the tray(s).
4. If the binder has stripped from more than eight of the total particles tested (or more than three of the total particles tested in the case of aggregates intended for use in friction course materials), exposing any part of the aggregate the sample shall have failed the test.
5. To ensure that a fault during test has not contributed to the failure the test shall be repeated separately on each of a further 3 samples.
6. If any one of the further tests also fails, by indicating stripping in excess of the limits described in para B4, the aggregate will not be acceptable for the particular mixture, and supplies from its source shall be rejected.

APPENDIX C

TEMPERATURE CHECKS

C1 SCOPE

1. This method shall be followed to determine the temperature of bituminous material.

C2 APPARATUS

1. For measurement of the material in a lorry, paver hopper, or in a heap, the thermometer used should be 225 mm long, graduated in 5°C with an accuracy of +/- 2°C, and the stem should be fully inserted into the material.
2. For measurement of the material after it has been laid, and during rolling the instrument should have a temperature sensitive element small enough to be completely surrounded by the "thin" layer of material to be rolled and the temperature sensitive element should be at the mid-point of the thickness of the layer. To ensure this the stem of the thermometer should be fitted with an adjustable flange to rest on the surface of the material.
3. The thermal capacity of the thermometer should be as small as possible consistent with adequate robustness, to minimise the time required to obtain a reliable reading.

C3 CALIBRATION

1. The thermometer shall be calibrated before use, against a thermometer that complies with the requirement of related standard BS 1704 over the range of temperature for which the thermometer is to be used.
2. The thermometer should also be checked at daily intervals during mixing and laying or when the accuracy of the instrument is in doubt, by immersing the temperature sensitive element in boiling water.

C4 TEST PROCEDURE

1. Before the temperature measurements are recorded and to compensate for low thermal capacity and conductivity of bituminous materials the thermometer shall first be placed in the mixture and allowed to heat up to the approximate true temperature of the material. The thermometer shall then be quickly removed from the material to an adjacent position and the first measurement recorded.

2. The temperature of material in lorries shall be taken within 30 minutes of arrival on Site.

Two measurements shall be taken at least 1 metre apart and at least 450 mm from the edge and the temperatures to be recorded shall be the average of the two readings.

3. Measurement of material in the spreader hopper shall be taken at least 450 mm from the hopper edge.

4. Where electronic type thermometers are in use for measuring the temperature of laid material at least three measurements shall be taken and the average recorded as the material temperature.

Where bimetallic rotary type thermometers are in use, at least three measurements shall be taken and the average recorded as the material temperature.

At least two thermometers should be used for the required measurements to avoid delay in rolling the material.

APPENDIX D**STRAIGHTEDGE TESTS****D1 SCOPE**

1. This method shall be followed to determine the surface accuracy of bituminous surfacing layers in Parts 5 and 6 of this Specification.

D2 APPARATUS

1. The straightedge for the tests shall be purpose made and 3 m long. It shall have a flat square edges base of metal at least 75 mm wide, along the full length of its base. The straightedge shall be fitted with lifting hand grips or handles.

D3 PROCEDURE

1. The straightedge shall be placed unsupported on the surface, anywhere in any direction, other than across the crown of a camber or across a drainage channel. The location shall be selected by the Engineer or his representative and the tests shall be carried out in his presence.
2. 20 tests shall be made for every 150 square metres laid and at least half of these tests shall be across lane joints in the case of two lane roads.
3. The Contractor shall mark with white paint all areas which fail to comply with the specified requirements.

APPENDIX E**INDEX OF RETAINED STABILITY****E1 SCOPE**

This method of test is intended to measure the loss of Marshall Stability resulting from the action of water on compacted bituminous mixtures containing penetration asphalt. A numerical index of reduced stability is obtained by comparing the stability of specimens determined in accordance with usual Marshall Procedures with the stability of specimens that have been immersed in water for a prescribed period.

E2 APPARATUS

- a) One or more water baths with automatic controls shall be provided for immersing the specimens. Baths normally used for the Marshall Test are suitable for the tests herein prescribed.
- b) A balance and water bath with suitable accessory equipment will be required for weighing the test specimens in air and in water in order to determining their densities.
- c) A supply of flat transfer plates of glass or metal will be required. One of these plates will be kept under each of the specimens during the immersion period and during subsequent handling, except when weighing and testing, in order to prevent breakage of distortion of the specimens.

E3 TEST SPECIMENS

At least nine standard Marshall specimens 101.6 mm in diameter and 63.5 +/- 3 mm in height shall be prepared for each test. Preparation of the specimens shall be in accordance with CYS EN 12697-30.

E4 DETERMINATION OF BULK DENSITY OF TEST SPECIMENS

In determining bulk density of the test specimens according to CYS EN12697- 6 Procedure A:

- (i) Obtain the weight of each specimen in air and in water. The latter should be done as rapidly as possible to minimize absorption of water by the specimens.
- (ii) Calculate the bulk density of each test specimen as follows:

$$\text{Bulk Density} = \frac{A}{B - C}$$

Where A = weight in grams of specimen in air

B = weight on grams of saturated surface dry specimen.

C = weight in grams of specimen in water

E5 PROCEDURE

Sort each set of 9 test specimens into three groups of three specimens so that the average bulk density of the specimens in group 1 is essentially the same as for group 2 and 3. Test the specimens in group 1 as outlined in CYS EN 12697-34 for stability and flow. Immerse group 2 specimens in water for 24 hours and group 3 specimens for 5 days (5x24hrs) at the temperatures specified below. Test each group separately immediately after removing from water for stability.

<u>Type Bitumen</u>	<u>Marshall Stability Test Temp.</u>
Penetration	60 ± 0.2 °C

E6 CALCULATION

The numerical index of resistance of bituminous mixtures to the detrimental effect of water shall be expressed as the percentage of the original stability that is retained after the immersion period. It shall be calculated as follows:

$$\text{Index of Retained Stability (IRS)} = \frac{S_r}{S_1} \times 100$$

Where: S1 = Marshall Stability of group 1 (average)

Sr = Marshall Stability of group 2 or group 3 (average)

E7 REQUIREMENT FOR ACCEPTANCE

Mixes showing index of retained stability of less than 75 at 24 hrs or 70 at 5 days shall be rejected. Asphalt concrete mixes with AC40 grading are excluded from this requirement.

ΜΕΡΟΣ 500**ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ**

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	CYS EN 459-1	Δομική άσβεστος - Μέρος 1: Ορισμοί, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	
2	CYS EN 933-1	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 1: Προσδιορισμός του διαγράμματος κοκκομετρίας - Μέθοδος με κόσκινα	
	CYS EN 933-3	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 3: Προσδιορισμός της μορφής των κόκκων - Δείκτης πλακοειδούς	
	CYS EN 933-5	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 5: Προσδιορισμός του ποσοστού % των συνθλιμμένων και θραυσμένων επιφανειών σε χονδρόκοκκα αδρανή	
	CYS EN 933-9	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των αδρανών - Μέρος 9: Ποιοτική αξιολόγηση λεπτόκοκκου κλάσματος - Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου	
3	CYS EN 1097-2	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 2: Μέθοδοι προσδιορισμού της αντίστασης σε θρυμματισμό	
	CYS EN 1097-6	Δοκιμές των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 6: Προσδιορισμός της πυκνότητας του φίλερ και απορρόφησης νερού	
	CYS EN 1097-8	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των μηχανικών και φυσικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 8: Προσδιορισμός της τιμής επιταχυνόμενης στίλβωσης	
4	CYS EN 1367-2	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων των αδρανών σε θερμικές και καιρικές μεταβολές - Μέρος 2: Δοκιμή Θεϊκού μαγνησίου	
5	CYS EN 1426	Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προσδιορισμός της διεύθυνσης με βελόνα	
6	CYS EN 1427	Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προσδιορισμός του σημείου μαλάκυνσης - Μέθοδος του δαχτυλιδιού	
7	CYS EN 1744-1	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των χημικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 1: Χημική ανάλυση	
8	CYS EN 4259	Προϊόντα πετρελαίου - Προσδιορισμός και εφαρμογή των δεδομένων ακριβείας σε σχέση με μεθόδους δοκιμών	Διορθώνεται σε CYS EN ISO 4259
9	CYS EN 12592	Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προσδιορισμός της διαλυτότητας	
10	CYS EN 12606-1	Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προσδιορισμός παραφινικών κήρων - Μέρος 1: Μέθοδος διύλισης	
	CYS EN 12606-2	Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε παραφίνες - Μέρος 1: Μέθοδος δι' εκχυλίσεως	
11	CYS EN 12607-1	Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προσδιορισμός της αντίστασης σε σκλήρυνση υπό την επιδραση της Θερμότητας και του αέρα - Μέρος 1: Μέθοδος RTOF	

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
12	CYS EN 12697-1	Ασφαλτικά μίγματα - Μέθοδοι δοκιμής θερμού ασφαλτομίγματος - Μέρος 1: Περιεκτικότητα σε διαλυτό συνδετικό υλικό	
	CYS EN 12697-5	Ασφαλτικά μίγματα - Μέθοδοι δοκιμής θερμού ασφαλτομίγματος - Μέρος 5: Προσδιορισμός της μέγιστης πυκνότητας	
	CYS EN 12697-6	Ασφαλτικά μίγματα - Μέθοδοι δοκιμής θερμού ασφαλτομίγματος - Μέρος 6: Προσδιορισμός της φαινόμενης πυκνότητας ασφαλτικών δοκιμίων	
	CYS EN 12697-8	Ασφαλτικά μίγματα - Μέθοδοι δοκιμής θερμού ασφαλτομίγματος - Μέρος 8: Προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε κενά των ασφαλτικών δοκιμίων	
	CYS EN 12697-9	Ασφαλτικά μίγματα - Μέθοδοι δοκιμής για ασφαλτομίγματα θερμής ανάμιξης - Μέρος 9: Προσδιορισμός της πυκνότητας αναφοράς	
	CYS EN 12697-13	Ασφαλτικά μίγματα - Μέθοδοι δοκιμής για ασφαλτομίγματα θερμής ανάμιξης - Μέρος 13: Μέτρηση της θερμοκρασίας	
	CYS EN 12697-27	Ασφαλτικά μίγματα - Μέθοδοι δοκιμής για ασφαλτομίγματα θερμής ανάμιξης - Μέρος 27: Δειγματοληψία	
	CYS EN 12697-30	Ασφαλτικά μίγματα - Μέθοδοι δοκιμής θερμού ασφαλτομίγματος - Μέρος 30: Παρασκευή δοκιμίων με συσκευή κρουστικής συμπίκνωσης	
	CYS EN 12697-32	Ασφαλτικά μίγματα - Μέθοδοι δοκιμής θερμού ασφαλτομίγματος - Μέρος 32 : Εργαστηριακή συμπίκνωση ασφαλτικών μιγμάτων με συσκευή δονητικής συμπίκνωσης	
	CYS EN 12697-34	Ασφαλτικά μίγματα - Μέθοδοι δοκιμής θερμού ασφαλτομίγματος - Μέρος 34: Δοκιμή Marshall	
13	CYS EN 13043	Αδρανή ασφαλτομιγμάτων και επιφανειακών επιστρώσεων οδών, αεροδρομίων και άλλων περιοχών κυκλοφορίας οχημάτων	
14	CYS EN 13108-1	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 1 : Ασφαλτικό σκυρόδεμα	Υπάρχει και Εθνικό Προσάρτημα
15	CYS EN 13808	Ασφαλτος και ασφαλτικά συνδετικά - Πλαίσιο προδιαγραφών κατιοντικών ασφαλτικών γαλακτωμάτων	
16	CYS EN 22592	Petroleum products – Determination of flash and fire points – Clevelant open cup method.	Αποσύρθηκε και Αντικαταστάθηκε από το CYS EN ISO 2592 και το BS 2000-36:2002
17	CYS EN 22719	Petroleum products and lubricants - Determination of flash point - Pensky-Martens closed cup method	Αποσύρθηκε και Αντικαταστάθηκε από το CYS EN ISO 2719
18	CYS EN ISO 3838	Αργό πετρέλαιο και υγρά ή στερεά προϊόντα πετρελαίου - Προσδιορισμός πυκνότητας ή σχετικής πυκνότητας - Μέθοδοι τριχοειδούς πυκνομέτρου και βαθμονομημένου πυκνομέτρου με διπλό τριχοειδή σωλήνα	

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
19	CYS EN ISO 3104	Προϊόντα πετρελαίου - Υγρά διαφανή και ημιδιαφανή - Προσδιορισμός του κινηματικού ιξώδους και υπολογισμός του δυναμικού ιξώδους	
20	CYS EN ISO 4259	Προϊόντα πετρελαίου – Προσδιορισμός και εφαρμογή των δεδομένων ακριβείας σε σχέση με μεθόδους δοκιμών	
21	ASTM-C142	Standard Test Method for Clay Lumps and Friable Particles in Aggregates	
22	ASTM D5/IP49		
23	ASTM D36/IP58		
24	ASTM D70/IP190		
25	ASTM D92/IP36		
26	ASTM D402	ASTM D402-97 Standard Test Method for Distillation of Cut-Back Asphaltic (Bituminous) Products	
27	ASTM D445	Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity)	
28	ASTM D2052/IP47		
29	ASTM D2872	ASTM D2872 - 97 Standard Test Method for Effect of Heat and Air on a Moving Film of Asphalt (Rolling Thin-Film Oven Test)	
30	IP72		

ΜΕΡΟΣ 600

**DOUBLE BITUMINOUS SURFACE
TREATMENT FOR SHOULDERS**

ΔΕΝ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ

ΜΕΡΟΣ 700

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- 701 Τσιμέντο
- 702 Αδρανή υλικά
- 703 Νερό
- 704 Πρόσμικτα
- 705 Ποιότητα του σκυροδέματος
- 706 Σχεδιασμός του μείγματος (mix design)
- 707 Προκαθορισμένα μείγματα
- 708 Έλεγχος του σκυροδέματος
- 709 Μεταφορά
- 710 Τοποθέτηση
- 711 Κατασκευαστικοί αρμοί
- 712 Προστασία του σκυροδέματος
- 713 Εργασίες σκυροδέματος κατά τη διάρκεια ψυχρού καιρού
- 714 Εργασίες σκυροδέματος κατά τη διάρκεια θερμού καιρού
- 715 Οπλισμός
- 716 Ξυλότυποι
- 717 Έτοιμο σκυρόδεμα
- 718 Προκατασκευασμένο Σκυρόδεμα
- 719 Μονώσεις για τις κατασκευές σκυροδέματος
- 720 Προστατευτική και Μη επιδεχόμενη αναγραφές Μπογιά
Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 700**ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ****701 ΤΣΙΜΕΝΤΟ**

701.1 Το τσιμέντο πρέπει να συνάδει με το κυπριακό πρότυπο CYS EN 197-1

Τσιμέντο: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης (τύποι CEM I, CEM II/A-M, CEM II/A-L και CEM II/A-P). Εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στο συμβόλαιο, θα έχει ελάχιστη τυπική αντοχή στις 28 ημέρες 42.5 MPa και θα είναι τύπου N. Σε περιπτώσεις που ο Εργολάβος χρησιμοποιήσει τσιμέντο τύπου R, τότε πρέπει να έχει την έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού και η μεθοδολογία που θα ακολουθήσει για τη χρησιμοποίησή του να είναι σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα.

701.2 Ο Εργολάβος πρέπει να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία του τσιμέντου από την υγρασία. Ο Μηχανικός μπορεί να διατάξει τον εργολάβο να απομακρύνει από το εργοτάξιο τσιμέντο το οποίο έχει επηρεαστεί από την υγρασία.

701.3 Ο Μηχανικός μπορεί να απαιτήσει ανά πάσα στιγμή από τον εργολάβο, τη διεξαγωγή εργαστηριακών δοκιμών για να εξακριβωθεί κατά πόσο η ποσότητα του τσιμέντου που έχει παραδοθεί στο εργοτάξιο είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές. Οποιαδήποτε ποσότητα τσιμέντου δεν πληροί τις προδιαγραφές, δεν θα χρησιμοποιείται στις εργασίες και θα απομακρύνεται από το εργοτάξιο.

702 ΑΔΡΑΝΗ ΥΛΙΚΑ

702.1 Ο άμμος και τα σκύρα πρέπει να είναι σύμφωνα με το κυπριακό πρότυπο CYS EN 12620 για το οποίο θα ισχύουν οι προϋποθέσεις που φαίνονται στον Πίνακα 7/1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7/1

CYS EN 12620: Αδρανή για Σκυρόδεμα					
Παρά- γραφος στο Πρότυπο	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΟ ΟΡΙΟ		
	Ελληνικά	Αγγλικά	ΧΟΝΔΡΑ ΑΔΡΑΝΗ (Coarse Aggregates)	ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΜΕΝΟ ΜΕΙΓΜΑ ΑΔΡΑΝΩΝ (All-in Aggregates)	ΛΕΠΤΑ ΑΔΡΑΝΗ (Fine Aggregates)
4.4	Σχήμα αδρανών	Particle shape	Ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία FI 20	Ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία FI 20. Αφορά το χονδρό μέρος (I)	
4.2	Μέγεθος αδρανών	Particle size	Δηλώνεται το d/D του προϊόντος	Δηλώνεται το d/D του προϊόντος	Δηλώνεται το d/D του προϊόντος
5.5	Πυκνότητα αδρανών	Particle density	Η τιμή να μην είναι μικρότερη από 2,00Mg/m ³ ως ξηρή πυκνότητα	Η τιμή να μην είναι μικρότερη από 2,00Mg/m ³ ως ξηρή πυκνότητα	Η τιμή να μην είναι μικρότερη από 2,00Mg/m ³ ως ξηρή πυκνότητα

CYS EN 12620: Αδρανή για Σκυρόδεμα					
Παρά- γραφος στο Πρότυπο	ΙΔΙΟΤΗΤΑ		ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΟ ΟΡΙΟ		
	Ελληνικά	Αγγλικά	ΧΟΝΔΡΑ ΑΔΡΑΝΗ (Coarse Aggregates)	ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΜΕΝΟ ΜΕΙΓΜΑ ΑΔΡΑΝΩΝ (All-in Aggregates)	ΛΕΠΤΑ ΑΔΡΑΝΗ (Fine Aggregates)
4.6	Περιεκτικότητα σε παιπάλη	Fines content	Ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία f1,5.	Ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία f3.	Ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία f10. Για τη φυσική άμμο που παράγεται από φυσικά αμμοχάλικα ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία f3.
4.7	Ποιότητα Παιπάλης	Fines quality			Όταν η περιεκτικότητα σε παιπάλη είναι μεγαλύτερη από 5% τότε το MB είναι και δηλώνεται όχι μεγαλύτερο από 3g/Kg
5.2	Αντοχή σε κατακερματισμό	Resistance to fragmentation	Ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία LA30	Ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία LA30. Αφορά το χονδρό μέρος (I).	
5.4.1	Αντοχή σε ολισθηρότητα	Resistance to polishing	Δηλώνεται η κατηγορία PSV για σκυρόδεμα που τοποθετείται ως επιφάνεια κύλισης οχημάτων	Δηλώνεται η κατηγορία PSV για σκυρόδεμα που τοποθετείται ως επιφάνεια κύλισης οχημάτων. Αφορά το χονδρό μέρος (I).	
5.4.2	Αντοχή σε φθορά	Resistance to abrasion	Δηλώνεται η κατηγορία AAV για σκυρόδεμα που τοποθετείται ως επιφάνεια κύλισης οχημάτων	Δηλώνεται η κατηγορία AAV για σκυρόδεμα που τοποθετείται ως επιφάνεια κύλισης οχημάτων. Αφορά το χονδρό μέρος (I).	
6.2	Περιεκτικότητα σε χλώριο	Chlorides	Δηλώνεται για αδρανή που προορίζονται για οπλισμένο σκυρόδεμα και η τιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,1%	Δηλώνεται για αδρανή που προορίζονται για οπλισμένο σκυρόδεμα και η τιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,1%	Δηλώνεται για αδρανή που προορίζονται για οπλισμένο σκυρόδεμα και η τιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,1%
6.3.1	Θεϊκά διαλυτά σε οξύ	Acid sulfates	Ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία AS 0,8.	Ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία AS 0,8.	Ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία AS 0,8.
6.3.2	Συνολική περιεκτικότητα θείου	Total sulfur	Η τιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1%	Η τιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1%	Η τιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1%
5.5	Απορροφητικότητα σε νερό	Water absorption	Η τιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 4%	Η τιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 4%	Η τιμή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 4%
5.7.1	Αντοχή σε ψύξη-απόψυξη	Durability against freeze-thaw	Ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία MS18	Ανώτατη επιτρεπτή κατηγορία MS18 για το μέρος που αντιπροσωπεύει το χονδρό αδρανές	Δεν υπάρχει απαίτηση
5.7.3	Αντοχή σε αλκαλοπυριτικές αντιδράσεις	Durability against alcalisilica reactivity	Δηλώνεται για αδρανή που παράγονται από φυσικά αμμοχάλικα	Δηλώνεται για αδρανή που παράγονται από φυσικά αμμοχάλικα	Δηλώνεται για αδρανή που παράγονται από φυσικά αμμοχάλικα

- ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** (1) Χονδρό αδρανές στο διαβαθμισμένο μείγμα αδρανών σημαίνει το μέγεθος το μεγαλύτερο από 4mm
(2) Τα κόσκινα που θα χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της κοκκομετρικής σύνθεσης των προϊόντων είναι αυτά της βασικής σειράς μαζί

με τη σειρά 2 όπως καθορίζονται στον Πίνακα (Table) 1 των παραγράφων (clause) 4 του προτύπου CYS EN 12620.

- (3) Η ιδιότητα της αντοχής σε ψύξη - απόψυξη ελέγχεται με τη δοκιμή θειικού μαγνησίου (MS) σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 1367 - 2/2009. Στη δοκιμή συμμετέχουν όλα τα κοκκομετρικά κλάσματα των χονδρών αδρανών συμπεριλαμβανομένων και των διαθαθμισμένων μειγμάτων, τα οποία έχουν ποσοστό μεγαλύτερο του 5% στα μεγέθη που ορίζονται στο Παράρτημα Γ (Annex C) του προτύπου αυτού.
- (4) Για σκυρόδεμα με αντοχή C16/20 η αντοχή σε ψύξη - απόψυξη για Χονδρά Αδρανή θα είναι ανώτατη επιτρεπτή MS25.

702.2 Άμμος και σκύρα θα αποτελούν χωριστούς σωρούς και γενικά θα αποφεύγεται η ανάμιξή τους. Πρέπει επίσης να τοποθετούνται πάνω σε κεκλιμένες βάσεις από γκρο μπετόν ή άλλη κατάλληλη επιφάνεια της έγκρισης του Μηχανικού ώστε να μην έρχονται σε απευθείας επαφή με το έδαφος και να διευκολύνεται η αποστράγγιση του νερού. Αδρανή υλικά που κατά την εναπόθεσή τους έχουν έρθει σε απευθείας επαφή με το έδαφος δεν θα χρησιμοποιούνται για σκυρόδεμα.

702.3 Ο Επιβλέπων Μηχανικός μπορεί να απαιτήσει ανά πάσα στιγμή από τον Εργολάβο, τη διεξαγωγή εργαστηριακών δοκιμών για να εξακριβωθεί κατά πόσο τα αδρανή είναι σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12620.

702.4 Ο Επιβλέπων Μηχανικός μπορεί να απαιτήσει από τον Εργολάβο να μην χρησιμοποιήσει και να απομακρύνει από το εργοτάξιο αδρανή τα οποία δεν είναι της έγκρισής του.

702.5 Οι ιδιότητες των αδρανών, ελεγχόμενες κεχωρισμένα για κάθε είδος αδρανούς και κάθε μονάδα παραγωγής αδρανών υλικών, πρέπει να πληρούν τις ιδιότητες του Πίνακα 7/1.

703 ΝΕΡΟ

703.1 Το νερό το οποίο χρησιμοποιείται για την ανάμιξη του σκυροδέματος πρέπει να είναι πόσιμο. Μη πόσιμο νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί αν ικανοποιεί το πρότυπο CYS EN 1008 και έχει την έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού.

704 ΠΡΟΣΜΙΚΤΑ

704.1 Πρόσμικτα θα χρησιμοποιούνται μόνο κατόπιν έγκρισης του Επιβλέποντα Μηχανικού, σύμφωνα με τις οδηγίες του και ύστερα από κατάλληλες δοκιμές. Τα πρόσμικτα θα συνάδουν με το πρότυπο CYS EN 934-2.

705 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

705.1 Η χαρακτηριστική αντοχή του σκυροδέματος και το μέγεθος των αδρανών θα είναι όπως αναφέρεται στα σχέδια και τις προδιαγραφές.

705.2 Θα χρησιμοποιούνται οι πιο κάτω κατηγορίες σκυροδέματος και θα πληρούν τις απαιτήσεις που φαίνονται στον πίνακα 7/2 όπου ο πρώτος αριθμός κάθε κατηγορίας ορίζει τη χαρακτηριστική αντοχή

κυλίνδρου και ο δεύτερος ορίζει τη χαρακτηριστική αντοχή κύβου σε MPa.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7/2
Απαιτήσεις Σκυροδέματος

Κατηγορίες σκυροδέματος	C8/10	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45
Μέγιστο ονομαστικό μέγεθος αδρανών (mm)	20	20	20	20	20	20	20
Ελάχιστη αποδεκτή ποσότητα τσιμέντου (cu.m)	200	270	320	360	400	400	400
Κάθιση (mm)	120	120	120	120	120	120	120
Μέγιστη αναλογία νερού/ Τσιμέντου	0.65	0.60	0.55	0.5	0.5	0.5	0.50
Χαρακτηριστική ενδεικτική αντοχή κύβων 150 mm στις 7 μέρες (MPa)	6.5	10.0	13.5	16.5	20	26	32
Χαρακτηριστική αντοχή κύβων 150 mm στις 28 μέρες (MPa)	10	15	20	25	30	37	45
Προκαταρκτική εργαστηριακή αντοχή κύβων 150 mm στις 7 μέρες (MPa)	14 (17)	18 (21)	22 (25)	26 (29)	30 (33)	36 (39)	42 (45)
Προκαταρκτική εργαστηριακή αντοχή κύβων 150 mm στις 28 μέρες (MPa)	18 (22)	23 (27)	28 (32)	33 (37)	38 (42)	45 (49)	53 (57)

* Οι αντοχές που φαίνονται στις παρενθέσεις () είναι για σκυροδέμα που δεν παρασκευάζεται σε εργοστάσια παρασκευής ετοιμού σκυροδέματος.

706 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ (MIX DESIGN)

706.1 Για σκυροδέμα του οποίου η χαρακτηριστική κατηγορία αντοχής είναι μεγαλύτερη από C16/20, απαιτείται η υποβολή από μέρους του Εργολάβου σχεδιασμού του μείγματος, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου CYS EN 206-1.

706.2 Μετά τη γραπτή υποβολή των κατά βάρος αναλογιών του τσιμέντου, νερού, σκύρων και άμμου, και έγκριση του σχεδιασμού του μείγματος, ο Εργολάβος θα κάμει 1-3 δοκιμαστικές παρασκευές στο εργοτάξιο στην παρουσία του Επιβλέποντα Μηχανικού και σύμφωνα με τις οδηγίες του. Από κάθε δοκιμαστική παρασκευή θα παίρνονται οκτώ κύβοι (σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού) για έλεγχο της αντοχής σε θλίψη. Το 1/4 του συνολικού αριθμού κύβων θα ελέγχεται στις 7 μέρες και οι υπόλοιποι στις 28 μέρες. Η αντοχή κάθε κύβου (των 28 ημερών) θα πρέπει να είναι αρκετά μεγαλύτερη από τη χαρακτηριστική αντοχή και σε περίπτωση που δεν υπάρχουν προηγούμενα δεδομένα, ο μέσος όρος αντοχής των δοκιμαστικών κύβων θα είναι όπως καθορίζεται στον Πίνακα 7/2 (προκαταρκτική εργαστηριακή αντοχή κύβων). Σε περίπτωση που ο Επιβλέπων Μηχανικός μένει ικανοποιημένος με τις αντοχές των 7

ημερών τότε μπορεί να δώσει οδηγίες στον Εργολάβο να προχωρήσει στην έναρξη των εργασιών.

706.3 Σε περίπτωση που ο Εργολάβος ζητήσει γραπτώς, όπως ο σχεδιασμός του μείγματος και οι δοκιμαστικές παρασκευές γίνουν από το κεντρικό εργαστήριο του Τμήματος Δημοσίων Έργων τότε θα προσκομίσει όλα τα σχετικά υλικά 60 μέρες πριν την έναρξη της παραγωγής σκυροδέματος για τις ανάγκες του έργου. Στην περίπτωση αυτή, ο Εργολάβος θα επιβαρύνεται με όλα τα έξοδα, και ο Εργοδότης δεν φέρει καμιά συμβατική ευθύνη.

706.4 Αφού ο Επιβλέπων Μηχανικός εγκρίνει το σχεδιασμό του μείγματος, και αφού ικανοποιηθεί από τις δοκιμαστικές παρασκευές στο εργοτάξιο, τότε ο Εργολάβος δεν μπορεί να αλλάξει τις αναλογίες ανάμιξης ούτε την ποιότητα και πηγή προμήθειας των αδρανών υλικών χωρίς την έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού. Στις περιπτώσεις που χρειάζεται να γίνει αλλαγή, να υποβληθεί από τον Εργολάβο νέος σχεδιασμός μείγματος προς έγκριση.

707 ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΑ ΜΕΙΓΜΑΤΑ

707.1 Για σκυρόδεμα κατηγορίας αντοχής μικρότερης ή ίσης με C16/20 μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα προκαθορισμένα μείγματα που φαίνονται στον Πίνακα 7/3. Οι κατά βάρος αναλογίες που φαίνονται στα προκαθορισμένα μείγματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην πρώτη ανάμιξη και ανάλογα με τα αποτελέσματα των αντοχών σε θλίψη να γίνουν οι κατάλληλες προσαρμογές αν χρειάζεται.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7/3

Προκαθορισμένα μείγματα

Ποιότητα ή Κατηγορία Σκυροδέματος	Μέγιστο Ονομαστικό* Μέγεθος Σκύρων (mm)	40			20		
	Ρευστότητα Σκυροδέματος *	Μικρή	Μέση	Μεγάλη	Μικρή	Μέση	Μεγάλη
	Όρια Εργασιμότητας Slump (mm)	0-30	30-60	60-180	0-30	30-40	60-180
C8/10 (W/C=0.65)	Ελάχιστο Βάρος Τσιμέντου (Kg)	-	210	230	220	240	260
	Ελάχιστο Βάρος Αδρανών (kg)	-	1965	1925	1975	1890	1835
	Λεπτόκοκκα Αδρανή (Άμμος) (%)	-	25-50	25-50	35-55	35-55	35-55
C12/15 (W/C=0.65)	Ελάχιστο Βάρος Τσιμέντου (Kg)	235	270	290	255	300	320
	Ελάχιστο Βάρος Αδρανών (kg)	1995	1900	1850	1940	1820	1775
	Λεπτόκοκκα Αδρανή (Άμμος) (%)	25-50	25-50	25-50	35-55	35-55	35-55
C16/20 (W/C=0.55)	Ελάχιστο Βάρος Τσιμέντου (Kg)	320	320	320	320	320	320
	Ελάχιστο Βάρος Αδρανών (kg)	1995	1900	1850	1940	1820	1775
	Λεπτόκοκκα Αδρανή (Άμμος) (%)	25-50	25-50	25-50	35-55	35-55	35-55

* Θα καθορίζεται από τον Επιβλέποντα Μηχανικό

708 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

708.1 Ο έλεγχος της αντοχής σε θλίψη του σκυροδέματος, θα γίνεται με τη θραύση κύβων ακμής 150 mm. Ο Εργολάβος πρέπει να έχει στο Εργοτάξιο ένα κώνο για τον έλεγχο της κάθισης του σκυροδέματος, και αρκετά καλούπια κύβων ώστε να είναι δυνατή η πιο κάτω συχνότητα λήψεως κύβων:

- α) 1-3 κύβοι από κάθε φορτίο εάν ο όγκος του φορτίου είναι της τάξεως των 4-6κ.μ.
- β) 1-2 κύβους κάθε 4 αναμίξεις εάν ο όγκος κάθε ανάμιξης είναι της τάξεως των 0.5κ.μ.
- γ) 1-2 κύβους κάθε 10 περίπου αναμίξεις, εάν ο όγκος κάθε ανάμιξης είναι μικρότερος από 0.5κ.μ.

Ο Επιβλέπων Μηχανικός μπορεί να τροποποιήσει την πιο πάνω συχνότητα λήψης κύβων ανάλογα με το είδος των εργασιών και την ποιότητα του σκυροδέματος. Όλοι οι κύβοι πρέπει να αριθμούνται.

708.2 Ένας μικρός αριθμός κύβων θα σπάζει στις 7 μέρες (περίπου το 1/4 του συνολικού αριθμού κύβων που λήφθηκαν) και οι υπόλοιποι στις 28 μέρες. Τα αποτελέσματα της αντοχής του σκυροδέματος των 7 ημερών θα θεωρούνται ενδεικτικά.

708.3 Το σκυρόδεμα θα θεωρείται ότι πληροί τις προδιαγραφές, όταν και οι δύο πιο κάτω συνθήκες ικανοποιούνται:

- α) Η μέση αντοχή κύβων από 4 συνεχόμενες δοκιμές* στις 28 μέρες πρέπει να είναι μεγαλύτερη της προδιαγραφόμενης χαρακτηριστικής αντοχής κατά 4MPa για κατηγορίες σκυροδέματος C16/20 και άνω, και κατά 3MPa για κατηγορίες κάτω του C16/20, και
- β) Η αντοχή οποιασδήποτε δοκιμής* στις 28 μέρες δεν πρέπει να είναι μικρότερη της προδιαγραφόμενης χαρακτηριστικής αντοχής κατά 2MPa για σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 και άνω, και κατά 2MPa για σκυρόδεμα κατηγορίας κάτω του C16/20.

* Κάθε αποτέλεσμα θραύσης κύβου θεωρείται μια δοκιμή.

708.4 Όπου και όταν ο Μηχανικός του έργου αποφασίσει, θα εξάγονται κυλινδρικά δοκίμια από το εργαστήριο του Τμήματος Δημοσίων Έργων για σκοπούς περαιτέρω ελέγχου. Ο έλεγχος αυτός θα γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12504-1.

708.5 Σε περίπτωση που οι αντοχές του σκυροδέματος δεν πληρούν τις προδιαγραφές, ο Επιβλέπων Μηχανικός του έργου μπορεί να διατάξει την κατεδάφιση του, και τα έξοδα και καθυστερήσεις θα βαρύνουν τον Εργολάβο. Σε περίπτωση που οι αντοχές του σκυροδέματος δεν πληρούν τις προδιαγραφές και γίνουν αποδεκτές από τον Επιβλέποντα Μηχανικό τότε θα γίνονται αποκοπές σύμφωνα με τον πίνακα 7/4. Ο Εργολάβος θα είναι υπόχρεος να πάρει τα απαραίτητα διορθωτικά μέτρα σχετικά με την ποιότητα του σκυροδέματος σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού πριν τη συνέχιση της τοποθέτησης νέου σκυροδέματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7/4

C8/10		C12/15		C16/20		C20/25		C25/30	
a N/Sq.mm	Ao %	a N/Sq.mm	Ao %	a N/Sq.mm	Ao %	a N/Sq.mm	Ao %	a N/Sq.mm	Ao %
12	0	17	0	23	0	28	0	33	0
11	7	16	7	22	3	27	3	32	3
10	10	15	10	21	6	26	6	31	6
9	17	14	17	20	10	25	10	30	10
8	25	13	25	19	17	24	17	29	17
7	35	12	35	18	25	23	25	28	25
6	49	11	49	17	35	22	35	27	35
5	65	10	65	16	47	21	47	26	47
4	83	9	83	15	61	20	61	25	61
3	-	8	-	14	77	19	77	24	77
2	-	7	-	13	94	18	94	23	94

C30/35		C30/37		C35/45		C40/50	
a N/Sq.mm	Ao %	a N/Sq.mm	Ao %	a N/Sq.mm	Ao %	a N/Sq.mm	Ao %
38	0	41	0	49	0	54	0
37	3	40	3	48	3	53	3
36	6	39	6	47	6	52	6
35	10	38	10	46	10	51	10
34	17	37	17	45	17	50	17
33	25	36	25	44	25	49	25
32	35	35	35	43	35	48	35
31	47	34	47	42	47	47	47
30	61	33	61	41	61	46	61
29	77	32	77	40	77	45	77
28	94	31	94	39	94	44	94

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΚΟΠΩΝ ΓΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C8/10, C12/15, C16/20, C20/25, C25/30, C30/37, C35/45, C40/50

Ορισμοί: a = Μέσος όρος αντοχών κύβων από 4 συνεχόμενες δοκιμές των 28 ημερών ή αντοχή οποιασδήποτε δοκιμής των 28 ημερών που δεν πληρεί τις προδιαγραφές σύμφωνα με το άρθρο 708.3. Σε περίπτωση που ταυτόχρονα ο μέσος όρος και οι μεμονωμένες αντοχές δεν πληρούν τις προδιαγραφές τότε σαν a θα παίρνεται ο μέσος όρος των αντοχών.

Ao = Η επί τοις εκατό της Τιμής του σκυροδέματος χρηματική αποκοπή.

708.6 Ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να τηρεί πλήρη στοιχεία όσον αφορά την κατηγορία του σκυροδέματος, την ημερομηνία και τη θέση στην οποία έχει τοποθετηθεί, όπως επίσης και ανάλογα στοιχεία για κύβους και κυλινδρικά δοκίμια που λήφθηκαν. Τα στοιχεία αυτά θα είναι στη διάθεση του Επιβλέποντα Μηχανικού ανά πάσα στιγμή.

708.7 Τα μηχανήματα για την παρασκευή του σκυροδέματος θα είναι κατάλληλα και σε καλή κατάσταση. Ο Επιβλέπων Μηχανικός μπορεί

να απαγορεύσει την παρασκευή σκυροδέματος και να διατάξει να απομακρυνθούν ή/και να αντικατασταθούν μηχανήματα που κατά την κρίση του είναι ακατάλληλα για παρασκευή σκυροδέματος.

- 708.8 Η λήψη, μεταφορά, φύλαξη, προστασία και ο έλεγχος των κύβων θα γίνεται σύμφωνα με τα πρότυπα CYS EN 12350-1 και CYS EN 12390-1, CYS EN 12390-2, CYS EN 12390-3. Επίσης ο έλεγχος της εργασιμότητας του σκυροδέματος θα γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12350-2.

709 ΜΕΤΑΦΟΡΑ

- 709.1 Η μεταφορά του σκυροδέματος από τον τόπο παρασκευής του στο εργοτάξιο μπορεί να γίνεται με αυτοκινούμενα οχήματα με περιστρεφόμενο κάδο ή άλλα κατάλληλα μέσα της έγκρισης του Επιβλέποντα Μηχανικού και τα οποία να μην προκαλούν την απόμιξη του σκυροδέματος. Γενικά, πρέπει ο χρόνος ο οποίος μεσολαβεί από την παρασκευή του σκυροδέματος μέχρι την τοποθέτηση του να μην υπερβαίνει τα 30 λεπτά. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης ειδικών επιβραδυντικών προσμίκτων, όπως αναφέρεται στην παρ. 704, τότε ο χρόνος μεταφοράς του σκυροδέματος θα τροποποιείται ανάλογα από τον Επιβλέποντα Μηχανικό. Κατά την τοποθέτηση του στους ξυλότυπους, το σκυρόδεμα θα έχει την προδιαγραφόμενη κάθιση.

710 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

- 710.1 Το σκυρόδεμα θα τοποθετείται στην παρουσία του Επιβλέποντα Μηχανικού ή του αντιπροσώπου του αφού προηγουμένως έχει ελεγχθεί η ορθότητα, στερέωση και κατάσταση του οπλισμού όπως επίσης η καθαριότητα και καταλληλότητα του ξυλοτύπου από τον Μηχανικό ή τον αντιπρόσωπό του.

Σε καμιά περίπτωση το σκυρόδεμα δεν θα αφήνεται να πέφτει ελεύθερα από ύψος μεγαλύτερο του 1.5m. Επίσης σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να τοποθετείται σκυρόδεμα σε λιμνάζοντα ή τρεχούμενα νερά εκτός εάν τούτο εγκριθεί από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

- 710.2 Το σκυρόδεμα πρέπει να συμπυκνώνεται κατά την τοποθέτηση του με τη βοήθεια κατάλληλων μηχανικών δονητών μάζης. Οι δονητές πρέπει να εμβαπτίζονται καλά μέσα στο σκυρόδεμα και σε αποστάσεις που να εξασφαλίζουν ομοιόμορφη και επαρκή συμπύκνωση όλου του σκυροδέματος χωρίς κενά. Οι δονητές πρέπει να αποσύρονται με αργό ρυθμό μετά την εμβάπτισή τους στο σκυρόδεμα ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία φουσαλίδων αέρα.

- 710.3 Αν το σκυρόδεμα πρόκειται να τοποθετηθεί στους ξυλότυπους με αντλία, τούτο πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στο σχεδιασμό του μείγματος. Το σκυρόδεμα μπορεί να είναι πλουσιότερο σε άμμο ή να περιέχει ειδικό πρόσμικτο της έγκρισης του Επιβλέποντα Μηχανικού και να έχει σχετικά μεγάλη κάθιση (7-12cm).

711 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΙ ΑΡΜΟΙ

711.1 Η τοποθέτηση του σκυροδέματος θα είναι συνεχής μέχρι ολοκλήρωσης της εργασίας ή μέχρι συμπλήρωσης μέρους της εργασίας που βρίσκεται μεταξύ κατασκευαστικών αρμών, σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια. Σε περίπτωση διακοπής της εργασίας σε θέσεις εκτός των κατασκευαστικών αρμών, θα ζητείται έγκαιρα η έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού και θα ακολουθούνται οι οδηγίες του. Πριν τη συνέχιση της διάστρωσης, η σκληρυμένη επιφάνεια θα τραχύνεται και θα πλένεται με αρκετό νερό. Στη συνέχεια θα καθαρίζεται κατά προτίμηση με πεπιεσμένο αέρα ώστε να απομακρύνεται το νερό με το οποίο έχει πλυθεί προηγουμένως. Το σκυρόδεμα το οποίο θα τοποθετηθεί κοντά στη σκληρυμένη επιφάνεια πρέπει να δονείται καλά.

Στις περιπτώσεις όπου, σύμφωνα με τη μελέτη ή κατά την κρίση του Επιβλέποντα Μηχανικού η επιφάνεια συνένωσης των δύο στρώσεων είναι ουσιαστικής σημασίας για τη στατική λειτουργία του φορέα, η σύνδεση νέας και παλαιάς στρώσης θα γίνεται με συγκόλληση με εποξειδικές ρητίνες, σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού και με υλικά της έγκρισης του.

712 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

712.1 Μετά τη διάστρωση του σκυροδέματος πρέπει να αρχίσει αμέσως η προστασία του από τον ήλιο, τον άνεμο, το ψύχος και το νερό (της βροχής ή τρεχούμενο). Η προστασία του σκυροδέματος μπορεί να γίνει με ένα από τους ακόλουθους τρόπους:

- α) Να καλυφθεί με κανναβίτσα ή άλλο απορροφητικό υλικό το οποίο να είναι συνεχώς βρεγμένο για 7 τουλάχιστο μέρες.
- β) Να καλυφθεί με άμμο ο οποίος να είναι συνεχώς βρεγμένος για 7 τουλάχιστο μέρες.
- γ) Να χρησιμοποιηθούν διάφορα χημικά προϊόντα ειδικά για προστασία σκυροδέματος αφού προηγουμένως εγκριθούν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

713 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΨΥΧΡΟΥ ΚΑΙΡΟΥ

713.1 Κατά τη διάρκεια ψυχρού καιρού η θερμοκρασία του σκυροδέματος αμέσως μετά την ανάμειξη του δεν πρέπει να είναι χαμηλότερη από 10°C. Αδρανή υλικά, τσιμέντο και νερό που περιέχουν πάγο δεν θα χρησιμοποιούνται. Σε περίπτωση που το νερό θα ζεσταίνεται, η θερμοκρασία του δεν θα ξεπερνά τους 60°C.

713.2 Κατά την τοποθέτησή του, το σκυρόδεμα θα έχει θερμοκρασία μεγαλύτερη ή ίση με 5°C. Εργασίες σκυροδέματος δεν θα γίνονται όταν η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας είναι χαμηλότερη από 3°C.

713.3 Το σκυρόδεμα θα προστατεύεται μετά την τοποθέτησή του με κατάλληλα απομονωτικά υλικά για τουλάχιστο 72 ώρες, επιπρόσθετα από τις πρόνοιες της παραγράφου 712. Σκυρόδεμα το οποίο βλάπτεται λόγω ανεπαρκούς προστασίας θα κατεδαφίζεται.

713.4 Για τον υπολογισμό του χρόνου αφαίρεσης των ξυλοτύπων, δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι μέρες με θερμοκρασία χαμηλότερη από + 5°C.

714 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΘΕΡΜΟΥ ΚΑΙΡΟΥ

714.1 Κατά τη διάρκεια θερμού καιρού, οι σωροί των αδρανών υλικών πρέπει να προστατεύονται από τον ήλιο ή να βρέχονται με νερό. Το ντεπόζιτο του νερού και οι σωλήνες μεταφοράς του πρέπει να μονώνονται, και η θερμοκρασία του σκυροδέματος κατά την τοποθέτησή του να μην υπερβαίνει τους 32°C.

714.2 Οι επιφάνειες των ξυλοτύπων και ο οπλισμός να βρέχονται πριν την τοποθέτηση του σκυροδέματος ώστε να μην απορροφούν νερό από το σκυρόδεμα. Το σκυρόδεμα, αμέσως μετά την τοποθέτησή του να προστατεύεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της παραγράφου 712.

715 ΟΠΛΙΣΜΟΣ

715.1 Ο οπλισμός θα είναι ψηλής αντοχής χάλυβας σύμφωνα με τα σχέδια και θα πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου CYS EN 10080 και επιπλέον των προτύπων ΕΛΟΤ 1421-2, ΕΛΟΤ 1421-3 και BS 4449 ή ισοδύναμο καθώς και τις σχετικές με τους χάλυβες διατάξεις του Ευρωκώδικα 2 - CYS EN 1992-1-1: Design of Concrete structures - General rules and rules for buildings.

Ο Εργολάβος θα υποβάλει για έγκριση αντίγραφο Πιστοποιητικών Ελέγχου που εκδίδει ο παραγωγός (mill test certificate). Για τους χάλυβες που προέρχονται από χώρα της Ε.Ε. το Πιστοποιητικό Συμμόρφωσης θα εκδίδεται από τον ΕΛΟΤ ή από τον αντίστοιχο Οργανισμό της χώρας τους. Κάθε ποσότητα που παραδίδεται στο εργοτάξιο θα συνοδεύεται από Πιστοποιητικά Ελέγχου Ποιότητας στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα. Ανεξάρτητα από τα πιο πάνω ο Επιβλέπων Μηχανικός δικαιούται να επαναλάβει τους ελέγχους αποδοχής και να απορρίψει την ποσότητα που δεν ικανοποιεί τα σχετικά κριτήρια και πρότυπα. Η φροντίδα και η δαπάνη των ελέγχων ανήκει στον Εργολάβο.

715.2 Τα δομικά πλέγματα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου BS 4483 ή ισοδύναμο και να συνοδεύονται με τα πιστοποιητικά δοκιμών του κατασκευαστή.

715.3 Η κάμψη του οπλισμού θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια και να πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου CYS EN ISO 4066 και επιπλέον του προτύπου BS 8666 ή ισοδύναμο.

- 715.4 Κάθε νέα προσκομιζόμενη στο εργοτάξιο ποσότητα θα αποθηκεύεται με τρόπο που θα επιτρέπει τη διάκριση και την άμεση απομάκρυνση της σε περίπτωση που δεν ικανοποιηθεί ο έλεγχος αποδοχής που την αφορά. Ο οπλισμός θα αποθηκεύεται πάνω σε επιφάνεια σκυροδέματος ή σε στρωτήρες ή άλλη καθαρή επιφάνεια ώστε να αποφεύγεται η επαφή του με το έδαφος. Κατά τη διαχείριση του πρέπει να προστατεύεται από μηχανικές βλάβες, πλαστικές παραμορφώσεις, μείωση των διατομών από διάβρωση απώλεια της δυνατότητας αναγνώρισης ή πιστοποίησης των χάλυβων κλπ.
- 715.5 Ο οπλισμός θα είναι καθαρός, χωρίς σκόνες, λάδια, μπογιά, ή σκουριά και θα στερεώνεται με ακρίβεια στη θέση του σύμφωνα με τα σχέδια. Όπου δεν ορίζεται στα σχέδια, η επικάλυψη θα είναι 25mm.
- 715.6 Το μήκος παραθέσεως οπλισμού θα είναι 50πλάσιο της διαμέτρου της πιο μεγάλης σε διάμετρο ράβδου, εκτός αν αλλιώς ορίζουν τα σχέδια.
- 715.7 Ο οπλισμός θα στερεώνεται ικανοποιητικά, έτσι που να μην παραμορφώνεται και να μπορεί να φέρει τυχόν φορτία κατά την τοποθέτηση του σκυροδέματος. Για την εξασφάλιση της σωστής επικάλυψης του σκυροδέματος, θα χρησιμοποιούνται κατάλληλοι τάκκοι είτε πλαστικοί είτε από σκυρόδεμα της έγκρισης του Επιβλέποντα Μηχανικού.
- 715.8 Οι ενώσεις των ράβδων του οπλισμού δεν πρέπει να συγκολλούνται, εκτός σε ειδικές προβληματικές περιπτώσεις με την έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού.
- 716 ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ
- 716.1 Ο σχεδιασμός και η κατασκευή ξυλότυπου που χρησιμεύει για το χύσιμο νωπού σκυροδέματος στη μορφή και τις διαστάσεις που απαιτεί η μελέτη του έργου πρέπει να ικανοποιεί τα ακόλουθα πρότυπα και κείμενα αναφοράς. Την αποκλειστική ευθύνη για την ευστάθεια και γεωμετρική ακρίβεια των καλουπιών φέρει ο Εργολάβος.
- 716.2 Οι ξυλότυποι θα συνάδουν με ακρίβεια στο σχήμα, θέση, γραμμή και υψόμετρο που απαιτείται από το έργο ή φαίνεται στα σχέδια. Θα είναι στερεοί και δεν θα παραμορφώνονται κατά τη διάρκεια τοποθέτησης ή δόνησης του σκυροδέματος και οι ενώσεις θα είναι υδατοστεγείς.
- 716.3 Ξυλότυπος θα χρησιμοποιείται στην πάνω πλευρά όταν το σκυρόδεμα θα τοποθετείται σε επιφάνειες με κλίση μεγαλύτερη του 1:2,5.
- 716.4 Πριν την τοποθέτηση του σκυροδέματος οι ξυλότυποι θα ελέγχονται και θα καθαρίζονται καλά. Οι εσωτερικές επιφάνειες των ξυλοτύπων θα λαδώνονται με ειδικό λάδι, προτιμότερο πριν στερεωθούν ή οπωσδήποτε πριν την τοποθέτηση του οπλισμού. Δεν

επιτρέπεται η στήριξη καθέτων ξυλοτύπων με τη χρήση μεταλλικών ελασμάτων ή ράβδων οπλισμού μικρής διαμέτρου διά μέσου του σκυροδέματος. Στην περίπτωση αυτή θα χρησιμοποιούνται μπουλόνια δια μέσου πλαστικών σωλήνων ή άλλες κατάλληλες μέθοδοι της έγκρισης του Επιβλέποντα Μηχανικού.

- 716.5 Τοποθέτηση του σκυροδέματος, δεν θα γίνεται προτού ο Επιβλέπων Μηχανικός επιθεωρήσει και εγκρίνει το ξυλότυπο. Ο Επιβλέπων Μηχανικός μπορεί να ζητήσει από τον Εργολάβο μελέτη για το ξυλότυπο, σε περιπτώσεις που αυτό θεωρείται αναγκαίο, όπως π.χ. στην περίπτωση γεφυρών. Η μελέτη θα βασίζεται σε αναγνωρισμένους κώδικες εφαρμογής και θα υποβάλλεται 6 εβδομάδες πριν την προγραμματιζόμενη έναρξη της εργασίας που δεν θα εκτελείται πριν την έγκριση της μελέτης του ξυλότυπου από τον Επιβλέποντα Μηχανικό. Η Έγκριση της μελέτης δεν απαλλάσσει τον Εργολάβο από την ευθύνη της επάρκειας του ξυλότυπου.

Ο Εργολάβος θα ακολουθεί το BS 5975 ή ισοδύναμο όσον αφορά τις διαδικασίες υπολογισμού, σχεδίων διάταξης οδηγιών και ελέγχων. Όλοι οι υπολογισμοί, οδηγίες και έλεγχοι καθώς και οι αντίστοιχες διαδικασίες που προβλέπονται στο BS 5975 ή ισοδύναμο θα καταχωρούνται για σκοπούς ελέγχου από οποιονδήποτε.

- 716.6 Ο Εργολάβος θα είναι απόλυτα υπεύθυνος σε όλες τις περιπτώσεις για τη στερεότητα των ξυλοτύπων. Σε περίπτωση ατυχημάτων ή ελαττωματικής εργασίας λόγω υποχωρήσεως των ξυλοτύπων, ο Εργολάβος θα βαρύνεται με όλα τα έξοδα για διορθωτικά μέτρα, καθυστερήσεις και αποζημιώσεις.

- 716.7 Οι τελειωμένες επιφάνειες του σκυροδέματος θα είναι σύμφωνα με τον τύπο επιφάνειας που καθορίζεται στα σχέδια, ειδικές πρόνοιες ή και τις οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού. Όλες οι ενώσεις στον ξυλότυπο θα είναι είτε κάθετες είτε οριζόντιες κατά συμφωνημένο τρόπο (pattern). Οποιοσδήποτε τρύπες στον ξυλότυπο για σκοπούς διατήρησης διαστήματος ή στερέωσης θα σφραγίζονται με ελαστικά καλύμματα ή με τσιμεντοπηλό του ίδιου μείγματος και συνοχής με το κυρίως σκυρόδεμα σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού. Όπου ζητείται από τον Επιβλέποντα Μηχανικό, θα τοποθετούνται κορδόνια, πήχεις και νεροσταλάκτες.

- 716.8 Ο ξυλότυπος θα αφαιρείται προσεκτικά χωρίς να προκαλείται βλάβη στο σκυρόδεμα. Ο χρόνος αφαιρέσεως των ξυλοτύπων θα είναι σύμφωνα με πρόταση του Εργολάβου και έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού και θα βασίζεται στον τύπο τσιμέντου, πρόσμικτων, καιρικών συνθηκών και σχετικά αποτελέσματα αντοχής κύβων. Ενδεικτικά δίδεται ο πιο κάτω πίνακας που ισχύει για μη ψυχρό καιρό και για συνηθισμένες κατασκευές.

- 716.9 Πριν την αφαίρεση των ξυλοτύπων θα ειδοποιείται έγκαιρα ο Επιβλέπων Μηχανικός. Μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων κανένα τμήμα του οπλισμού δεν θα είναι εμφανές. Σε ενάντια περίπτωση ή όπου η εργασία είναι ελαττωματική, θα γίνονται διορθωτικές εργασίες της έγκρισης του Επιβλέποντα Μηχανικού. Όλα τα έξοδα

των τυχών διορθωτικών μέτρων ή και κατεδαφίσεων θα βαρύνουν τον Εργολάβο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7/5
Χρόνος αφαίρεσης ξυλοτύπων

<u>Ξυλότυποι</u>	<u>Μέρες</u>
Πλευρικοί ξυλότυποι	3
Ξυλότυποι πλακών (σανίδωμα)	14
Υποστυλώματα πλακών, δοκών και πλαισίων	21-28
Υποστυλώματα προβόλων	28
717	<u>ΕΤΟΙΜΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</u>
717.1	<p>Το έτοιμο σκυρόδεμα θα μεταφέρεται από τον τόπο παρασκευής του στο εργοτάξιο με αυτοκινούμενα οχήματα με περιστρεφόμενο κάδο ή άλλα κατάλληλα μέσα της έγκρισης του Επιβλέποντα Μηχανικού και τα οποία να μην προκαλούν την απόμιξη του σκυροδέματος. Κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και μέχρι την εκφόρτωση του σκυροδέματος ο κάδος των οχημάτων αναμικτήρων/ αναδευτήρων θα περιστρέφεται συνεχώς με την προβλεπόμενη ταχύτητα ανάμιξης/ανάδευσης. Γενικά, πρέπει ο χρόνος ο οποίος μεσολαβεί από τη φόρτωση του σκυροδέματος μέχρι την παράδοση του στο εργοτάξιο να μην υπερβαίνει τα 30 λεπτά. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης ειδικού επιβραδυντικού προσμίκτη ο χρόνος αυτός μπορεί να αυξηθεί κατά 20 λεπτά με την προϋπόθεση αυστηρότερου ελέγχου του έργασιμου. Σε περίπτωση που εγκριθεί από τον Επιβλέποντα Μηχανικό η προσθήκη εγκεκριμένου υπερρρευστοποιητικού τούτο πρέπει να προστεθεί λίγο πριν από την αποφόρτωση του αυτοκινήτου-αναμικτήρας επειδή η διάρκεια ενέργειας του είναι περιορισμένη. Μετά την προσθήκη του υπερρευστοποιητικού το σκυρόδεμα πρέπει να επαναμιχθεί έτσι ώστε το πρόσθετο να κατανεμηθεί και να δράσει ομοιόμορφα.</p>
717.2	<p>Η ώρα φόρτωσης θα σημειώνεται στο Δελτίο Παράδοσης του σκυροδέματος, σύμφωνα με το παράδειγμα στο τέλος της παραγράφου 717. Ο ορισμός της "ώρας φόρτωσης" είναι η ώρα εισαγωγής του τσιμέντου στα αδρανή υλικά.</p>
717.3	<p>Πρόσθεση νερού στο μείγμα κατά τη διάρκεια μεταφοράς του σκυροδέματος από το σημείο παρασκευής μέχρι το σημείο παράδοσης του απαγορεύεται αυστηρά. Όπου η ανάμιξη θα γίνεται σε ειδικά αυτοκίνητα, truck mixers, τότε το νερό θα προστίθεται υπό την επίβλεψη έμπειρου Τεχνικού είτε στο χώρο παρασκευής, batching plant, είτε στο εργοτάξιο.</p>
717.4	<p>Έτοιμο σκυρόδεμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με την έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού και θα συνάδει με το πρότυπο CYS 111 και CYS EN 206-1. Όπου στο πρότυπο αυτό γίνεται αναφορά στο CYS 64 εννοείται ότι θα ισχύει το CYS EN 12620.</p>

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΔΕΛΤΙΟ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Όνομα Εργολάβου Αρ. Δελτίου

Όνομα Οδηγού Αρ. Οχήματος

Όνομα Εργοδότη **ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ** Ημερομηνία

Όνομα Έργου

..... Τοποθεσία

Κατηγορία Σκυροδέματος Προδιαγραφ. Κάθιση

Είδος Προσμίκτης κ.μ.

Ώρα φόρτωσης

Υπογραφή Αποστολέα

Υπογραφή Παραλήπτη

718 ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΓενικά

718.1. Αυτή η προδιαγραφή καλύπτει τα υλικά και τη μελέτη (όπου εφαρμόζεται), κατασκευής, ελέγχου, αποθήκευσης, μεταφοράς, χειρισμού και τοποθέτησης των μονάδων προκατασκευασμένου σκυροδέματος συμπεριλαμβανομένων των δομικών στοιχείων και των μη δομικών στοιχείων όπως τα κράσπεδα, τα κανάλια, τις λίνιες, τα διαχωριστικά στοιχεία και τις πλάκες πεζοδρομίων. Τα δομικά στοιχεία μπορούν να κατασκευαστούν από τον Εργολάβο (μέσα ή έξω από το εργοτάξιο) ή μπορούν να ληφθούν από τον Εργολάβο από έναν εγκεκριμένο προμηθευτή.

Ανοχές κατασκευής

718.2. Εκτός αν δηλώνονται διαφορετικά οι επιτρεπόμενες ανοχές στις διαστάσεις δεν θα υπερβούν τα εξής:

<u>Μήκος</u>	<u>Ανοχή</u>
μέχρι 3m	± 6mm
3 μέχρι 4.5m	± 9mm
4,5 μέχρι 6.0m	± 12 χιλ.
Επιπρόσθετα για τα κάθε πρόσθετα 6m	± 6 χιλ.

<u>Διατομή (για κάθε κατεύθυνση)</u>	<u>Ανοχή</u>
μέχρι 500mm	± 6mm
500 μέχρι 700mm	± 9mm
πρόσθετα για τα κάθε επόμενα 250mm	± 3mm

<u>Απόκλιση από ευθεία</u>	<u>Ανοχή</u>
μέχρι 3m	± 6mm
3 μέχρι 6m	± 9mm
6 μέχρι 12m	± 12mm
πρόσθετα για τα κάθε επόμενα 6m	± 6mm

723.2 Στοιχεία που παρέχονται από τον Εργολάβο.

Υλικά

718.3. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 100 αυτής της προδιαγραφής, ο Εργολάβος θα υποβάλει στον Επιβλέποντα Μηχανικό τις λεπτομέρειες και τα δείγματα, αν απαιτηθεί, των ακόλουθων υλικών και των προϊόντων που αυτός ή ο προμηθευτής, προτείνει να χρησιμοποιήσει:

- Υλικά για το σκυρόδεμα
- Οπλισμό
- Ένθετα, αγκύρια, κ.λ.π.

Κατασκευαστικά Σχέδια

- 718.4. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 100 των τεχνικών προδιαγραφών, "εργασίας και μεθόδου", ο Εργολάβος θα υποβάλει στον Επιβλέποντα Μηχανικό τα ακόλουθα σχέδια:
- τα σχέδια των σχημάτων, των φορμών και γενικά όλα τα είδη καλουπιού που προτείνεται να χρησιμοποιηθούν
 - σχέδια που παρουσιάζουν τις διαστάσεις και οπλισμό οποιωνδήποτε μονάδων που πρόκειται να σχεδιαστούν από τον Εργολάβο ή τον προμηθευτή
 - σχέδια που παρουσιάζουν οποιοδήποτε οπλισμό ενίσχυσης, πρόσθετο σε αυτό που σχεδιάστηκε από τον Επιβλέποντα Μηχανικό, που είναι απαραίτητος για να συνάδει στις μεθόδους κατασκευής, χειρισμού και τοποθέτηση των μονάδων που ο Εργολάβος προτείνει να χρησιμοποιήσει
 - σχέδια που παρουσιάζουν οποιοσδήποτε προτεινόμενες οπές, ένθετα ή αγκύρια πρόσθετα σε εκείνα που σχεδιάστηκαν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

Υλικά για το σκυρόδεμα

- 718.5. Τα υλικά για το σκυρόδεμα θα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της παραγράφου 700 αυτής της προδιαγραφής ή θα είναι ισοδύναμης ποιότητας.

Οπλισμός

- 718.6. Ο οπλισμός θα συμμορφώνεται με την απαίτηση της παραγράφου 8 αυτής της προδιαγραφής ή θα είναι ισοδύναμης ποιότητας.

Εκτέλεση

- 718.7. Όπου οι μονάδες πρόκειται να κατασκευαστούν από τον Εργολάβο, μέσα ή έξω από την περιοχή του Εργοταξίου, να ληφθεί η έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού για τα κτίρια και το χώρο κατασκευής προτού να αρχίσει η εργασία. Επιπλέον, όπου οι μονάδες πρόκειται να κατασκευαστούν από τον Εργολάβο έξω από την περιοχή του Εργοταξίου, η θέση στην οποία θα γίνονται οι κατασκευές θα πρέπει να τύχει της έγκρισης του Επιβλέποντα Μηχανικού.
- 718.8. Όπου οι μονάδες πρόκειται να ληφθούν από έναν προμηθευτή θα πρέπει να έχει ληφθεί η έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 100, Υλικά και Εξοπλισμός, αυτής της Προδιαγραφής προτού να παραγγελθούν οι μονάδες.

- 718.9. Εάν οι μονάδες κατασκευάζονται από τον Εργολάβο ή από ένα προμηθευτή θα πρέπει να έχει ληφθεί η έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού σε όλες τις λεπτομέρειες των υλικών, τον σχεδιασμό μείγματος του σκυροδέματος και της μεθόδου κατασκευής προτού να αρχίσει η εργασία. Όταν τα υλικά, τα μείγματα και οι μέθοδοι εγκριθούν δεν θα γίνει καμία αλλαγή χωρίς τη γραπτή συγκατάθεση του Επιβλέποντα Μηχανικού.
- 718.10. Όταν οποιοδήποτε σχέδιο των προκατασκευασμένων μονάδων σκυροδέματος απαιτεί την έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού, ο Εργολάβος θα πρέπει να λάβει την έγκριση για όλες τις λεπτομέρειες του σχεδίου προτού αρχίσει την εργασία. Για αυτόν το λόγο τα πλήρη στοιχεία και οι υπολογισμοί σχετικά με το σχέδιο θα υποβληθούν στον Επιβλέποντα Μηχανικό τουλάχιστον τέσσερις εβδομάδες πριν από την προτεινόμενη ημερομηνία της αρχικής εργασίας. Όταν οι λεπτομέρειες του σχεδίου εγκριθούν δεν θα γίνει καμία αλλαγή χωρίς τη γραπτή έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού.
- 718.11. Ο Εργολάβος θα ενημερώσει τον Επιβλέποντα Μηχανικό πριν από την ημερομηνία της έναρξης της κατασκευής και την ημερομηνία της σκυροδέτησης κάθε τύπου προκατασκευασμένης μονάδας.
- 718.12. Η κατασκευή των δομικών μονάδων προκατασκευασμένου σκυροδέματος θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις, όπου απαιτείται, των προτύπων CYS EN 1992-1-1, CYS EN 1992-1-2, CYS EN 1992-1-3 και επιπλέον του προτύπου BS 8110 ή ισοδύναμο. Η κατασκευή των διαχωριστικών Ασφάλειας από Σκυρόδεμα θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις των BS 6579:Part 8:1987 ή ισοδύναμου και των σχετικών σχεδίων.
- 718.13. Μετά από τη συντήρηση, οι τελειωμένες δομικές μονάδες προκατασκευασμένου σκυροδέματος θα είναι απαλλαγμένες από όλες τις ατέλειες (π.χ., τριχοειδής ρωγμές, τρύπες χτυπήματος κ.λπ.). Θα είναι στις διαστάσεις που παρουσιάζονται στα σχέδια και θα έχουν ομαλή και λεία επιφάνεια. Αν δεν προδιαγράφονται διαφορετικά οι ανοχές θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα CYS EN 1992-1-1, CYS EN 1992-1-2, CYS EN 1992-1-3 και επιπλέον του προτύπου BS 8110 ή ισοδύναμου.
- 718.14. Σε κάθε δομική μονάδα προκατασκευασμένου σκυροδέματος θα αναγράφεται ανεξίτηλα ο αριθμός μέλους (όπως παρουσιάζεται στα σχέδια), το μήκος (όπου αυτό θα ήταν χρήσιμο σε ιδιαίτερα παρόμοια μέλη με διαφορετικό μήκος), η γραμμή παραγωγής στην οποία κατασκευάστηκαν, η ημερομηνία κατά την οποία το σκυρόδεμα κατασκευάστηκε και εάν είναι συμμετρικού τμήματος, η πλευρά που θα είναι από πάνω όταν είναι το μέλος στη σωστή του θέση στις εργασίες. Τα χαρακτηριστικά θα αναγράφονται με τέτοιο τρόπο ώστε δεν θα εκτίθενται σε θέα όταν το μέλος τοποθετηθεί στη μόνιμη θέση του.
- 718.15. Ο Ξυλότυπος για τις μονάδες προκατασκευασμένου σκυροδέματος θα προσαρμοστεί στις γενικές απαιτήσεις για τον Ξυλότυπο αυτής

της προδιαγραφής. Τα καλούπια θα είναι προσιτά για τη δόνηση και συμπίεση του σκυροδέματος.

- 718.16. Οι ράβδοι οπλισμού, οι συνδετήρες κλπ., θα τοποθετηθούν όπως φαίνονται στα σχέδια. Όλα τα μέρη πρέπει να τοποθετηθούν και να δεθούν καλά στα διαστήματα που καθορίζονται. Όλος ο οπλισμός πρέπει να τοποθετηθεί στο καλούπι πριν χυθεί το σκυρόδεμα. Η κάμψη και η τοποθέτηση του οπλισμού πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της παραγράφου 700 αυτών των προδιαγραφών εκτός αν έχει εγκριθεί διαφορετικά.
- 718.17. Η επεξεργασία, η μίξη, η μεταφορά, η τοποθέτηση, η συμπίεση και η συντήρηση του σκυροδέματος θα συμμορφωθούν με τις απαιτήσεις της παραγράφου 700 αυτών των προδιαγραφών εκτός αν έχει καθοριστεί διαφορετικά.
- 718.18. Οι μονάδες θα κατασκευαστούν σε οριζόντια θέση, μέσα σε εγκριμένο σταθερό ξυλότυπο που θα υποστηρίζεται σε μια κατάλληλη σταθερή πλατφόρμα. Ο ξυλότυπος θα είναι ειδικά κατασκευασμένος για να παράξει το απαιτούμενο τέλειωμα στις συμπληρωμένες μονάδες. Ο ξυλότυπος θα έχει ικανοποιητική αντοχή να αντέξει τις πιέσεις από τις δονήσεις στο σκυρόδεμα είτε εφαρμόζεται εσωτερικά στο σκυρόδεμα είτε εξωτερικά. Η κατασκευή του ξυλότυπου θα είναι τέτοια ώστε να επιτευχθεί η επαρκής συμπίεση του σκυροδέματος. Το σκυρόδεμα θα τοποθετείται συνεχώς σε κάθε καλούπι, ειδική προσοχή θα επιδεικνύεται ώστε να αποφεύγονται τα οριζόντια ή διαγώνια επίπεδα σχισίματα και για να ελεγχθεί ότι ο οπλισμός ενσωματώνεται κατάλληλα στο σκυρόδεμα. Ειδική προσοχή θα ληφθεί ώστε να δονηθεί το σκυρόδεμα γύρω από τον οπλισμό και να εξασφαλιστεί η πλήρης συμπίεση. Οι ανυψωτικές οπές θα διαμορφωθούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής, στις θέσεις και σύμφωνα με τις λεπτομέρειες που παρουσιάζονται στα σχέδια. Άλλες οπές, ένθετα ή αγκύρια θα διαμορφωθούν ή θα τοποθετηθούν μόνο στις θέσεις που εγκρίνονται από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.
- 718.19. Οι μονάδες προκατασκευασμένου σκυροδέματος μπορούν να συντηρηθούν είτε με το νερό, ατμό ή άλλη μέθοδο την οποία έχει εγκρίνει ο Επιβλέπων Μηχανικός.
- Εάν οι μονάδες πρόκειται να συντηρηθούν με το νερό, το σκυρόδεμα, θα κρατηθεί συνεχώς υγρό για μία περίοδο μεγαλύτερη των 10 ημερών μετά από την κατασκευή του. Υπό καιρικές συνθήκες ευνοϊκές για τη συντήρηση, τα πλαϊνά καλούπια μπορούν να αφαιρεθούν μετά από 24 ώρες από την τοποθέτηση του σκυροδέματος, αλλά ολόκληρη η μονάδα θα παραμείνει υποστηριγμένη για τουλάχιστον 10 ημέρες και δεν θα υποβληθεί σε οποιαδήποτε πίεση έως ότου το σκυρόδεμα αναπτύξει αντοχή για τουλάχιστον 14 ημέρες.
- Στον κρύο καιρό μπορεί να απαιτηθεί μία πιο μεγάλη περίοδος πριν να επιτραπεί η χρήση. Ο πρόσθετος χρόνος θα καθοριστεί από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

- Εάν οι μονάδες πρόκειται να συντηρηθούν με ατμό, ολόκληρο το καλούπωμα θα εσωκλειστεί εντελώς από ένα καμβά που υποστηρίζεται στο πλαίσιο ή από κάποιο άλλο τύπο στερέωσης, κατασκευασμένο στενά ώστε να αποτρέψει τη διαφυγή του ατμού και να αποκλειστεί ο εξωτερικός αέρας. Αφού έχει αρχίσει η σκλήρυνση του σκυροδέματος, μετά από δύο έως τρεις ώρες μετά το χύσιμο, ο ατμός μπορεί να εφαρμοστεί για μία περίοδο τουλάχιστον 36 ωρών. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου ο ατμός μπορεί να εφαρμοστεί περιοδικά, αλλά θα εφαρμοστεί για συνολικά τουλάχιστον 24 ώρες και δεν θα κλειστεί σε οποιοδήποτε χρόνο για περισσότερο από 8 ώρες. Η θερμοκρασία μέσα στην κλειστή περιοχή θα είναι μεταξύ 52 και 65 βαθμούς Κελσίου. Κατά τη διάρκεια του χρόνου που εφαρμόζεται ο ατμός δεν θα επιτραπεί να μειωθεί κάτω από 27 βαθμούς Κελσίου, ενώ ο ατμός είναι κλειστός. Οι μονάδες που συντηρούνται με τον ατμό δεν θα αφαιρεθούν από τα καλούπια για τουλάχιστον 48 ώρες αφότου έχει χυθεί το σκυρόδεμα.
- 718.20. Οι δοκιμαστικοί κύβοι θα κατασκευάζονται με το σύνολο κάθε μονάδας καθώς χύνονται. Εάν οι μονάδες πρόκειται να συντηρηθούν με ατμό, οι κύβοι θα συντηρηθούν με τις μονάδες και εάν οι κύβοι δεν αναπτύξουν την ίδια δύναμη για το σκυρόδεμα της κατηγορίας που χρησιμοποιείται στις μονάδες όταν εξετάζονται σε 28 ημέρες, ο απαραίτητος χρόνος συντήρησης θα παραταθεί έως ότου επιτευχθεί η προδιαγραμμένη δύναμη.
- 718.21. Οι δομικές μονάδες προκατασκευασμένου σκυροδέματος δεν θα ανυψωθούν από το καλούπι τους και δεν θα φορτωθούν και να μεταφερθούν στην περιοχή της τοποθέτησης της μονάδας, εάν το σκυρόδεμα δεν έχει επιτύχει μια δύναμη επαρκή για να επιτρέψει σε αυτό να πραγματοποιηθεί χωρίς κίνδυνο οποιουδήποτε ραγίσματος ή άλλης ζημίας στο σκυρόδεμα. Οι μονάδες θα μεταφερθούν, θα αποθηκευτούν και θα τοποθετηθούν με τρόπο που δεν θα υπερφορτωθούν ή θα βλαφθούν. Οι μονάδες θα ανυψωθούν και θα υποστηριχθούν μόνο στα ανυψωτικά και ενισχυτικά σημεία που έχουν οριστεί και συμφωνηθεί. Οι πλευρές και οι άκρες των μονάδων που θα εκτεθούν χωρίς σουβάτισμα στις τελειωμένες δομές ή τα κτίρια θα προστατευθούν από οποιαδήποτε ζημιά και αποχρωματισμό κατά τη διάρκεια της φόρτωσης, της μεταφοράς, της αποθήκευσης και της τοποθέτησης. Οι προστατευτικές μεμβράνες και η κάλυψη ακρών θα παραμείνουν, εφ' όσον είναι εφαρμόσιμο, κατά τη διάρκεια και μετά από την τοποθέτηση έτσι ώστε οι μονάδες να είναι καθαρές και άθικτες με την ολοκλήρωση των εργασιών. Όταν οι μονάδες πρέπει να αποθηκευτούν, θα τοποθετηθούν με ικανοποιητικές υποστηρίξεις σε σταθερό έδαφος για να αποφευχθεί οποιαδήποτε ζημιά και θα τοποθετηθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε τα σημάδια πάνω τους να είναι ορατά. Οι μονάδες θα υποστηριχθούν και θα ενισχυθούν επαρκώς κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης για να εξασφαλιστεί η κατάλληλη ευθυγράμμιση, και ασφάλεια. Η υποστήριξη και η ενίσχυση θα διατηρηθεί έως ότου υπάρχουν επαρκείς μόνιμες υποστηρίξεις, συνδέσεις και περιορισμοί. Καμία μονάδα δεν θα ενσωματωθεί στην κατασκευή εάν δεν έχει ωριμάσει για 28 ημέρες.

Έλεγχος

- 718.22. Η επιθεώρηση και ο έλεγχος των δομικών μονάδων προκατασκευασμένου σκυροδέματος θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα CYS EN 206-1, CYS EN 1992-1-1, CYS EN 1992-1-2, CYS EN 1992-1-3 και τις απαιτήσεις της παραγράφου 700 αυτών των προδιαγραφών.
- 718.23. Ένα αντίγραφο όλων των αποτελεσμάτων της δοκιμής κύβων 28 ημερών σχετικά με τις μονάδες προκατασκευασμένου σκυροδέματος θα σταλεί στον Επιβλέποντα Μηχανικό μόλις συμπληρωθούν οι δοκιμές.
- 718.24. Όπου ο Επιβλέπων Μηχανικός απαιτεί να πραγματοποιηθούν συγκεκριμένες δοκιμές στις μονάδες προκατασκευασμένου σκυροδέματος, δεν θα αποσταλεί καμία μονάδα την οποία αφορούν οι δοκιμές στην περιοχή της τοποθέτησης έως ότου έχουν ολοκληρωθεί ικανοποιητικά οι δοκιμές.

719 ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ719.1 Γενικά

- 719.1.1 Εκτός αν παρουσιάζεται διαφορετικά στα σχέδια, οι άνω και κάθετες επιφάνειες των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα οι οποίες θα είναι σε επαφή με επίχωμα, πρέπει να μονωθούν, σύμφωνα με αυτή την παράγραφο της προδιαγραφής.
- 719.1.2 Αμέσως πριν από την εφαρμογή της ασφαλικής προεπάλειψης (primer) ή την τοποθέτηση του στεγανοποιητικού συστήματος ή του προστατευτικού στρώματος, η συγκεκριμένη επιφάνεια ή η επιφάνεια του σκυροδέματος θα είναι καθαρή, στεγνή και απαλλαγμένη από πάγο, παγετό, τη χαλαρή επιφάνεια η οποία περιέχει τσιμέντο, χαλαρά σκύρα και η οποία βγήκε στην επιφάνεια με το επιπλέον νερό κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης, σκόνη και άλλες ακαθαρσίες οι οποίες θα εξασθενήσουν την προσκόλληση στο σκυρόδεμα. Η επιφάνεια θα είναι επίσης απαλλαγμένη από υγρά συντήρησης και μεμβράνες.
- 719.1.3 Η στεγανοποιητική μεμβράνη, η ασφαλική προεπάλειψη και το υλικό σύνδεσης πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους.
- 719.1.4 Ένα πρόσθετο προστατευτικό στρώμα θα εφαρμοστεί αμέσως επάνω από τη στεγανοποίηση γεφυρών μόνο, σε εκείνες τις περιοχές που παρουσιάζονται στα σχέδια και θα συμμορφώνεται με αυτή την προδιαγραφή.

719.2 Στεγανοποίηση για επιφάνειες από σκυρόδεμα οι οποίες βρίσκονται κάτω από το έδαφος

719.2.1 Υλικά

719.2.1.1 Ασφαλτική προεπάλειψη για Πίσσα και Άσφαλτο

Η ασφαλτική προεπάλειψη για τη σφράγιση επιφανειών από σκυρόδεμα πριν από τη στεγανοποίηση θα είναι συμβατή με το επιλεγμένο στεγανοποιητικό υλικό πίσσας ή ασφαλτικό υλικό.

Η υφή της ασφαλτικής προεπάλειψης θα είναι τέτοια που να διαπερνά το σκυρόδεμα χωρίς τη διαμόρφωση δέρματος.

719.2.1.2 Πίσσα

Η πίσσα θα είναι σύμφωνη με τις Βρετανικές Προδιαγραφές BS 76 με δείκτη ιξώδους μέσα στα όρια θερμοκρασίας 30°-38°C.

719.2.1.3 Κεκραμένη Άσφαλτος (Cut back bitumen)

Η Κεκραμένη Άσφαλτος θα συνάδει με το πρότυπο CYS EN 12591 και επιπλέον του προτύπου BS 3690: Part 1 ή ισοδύναμο με ιξώδες μέσα στα όρια 25-50 δευτερόλεπτα (standard tar viscometer) σε θερμοκρασία 40°C.

719.2.1.4 Συστατικά υλικά

Υπό τον όρο οποιαδήποτε υλικά προδιαγράφονται πάνω στα σχέδια τα συστατικά υλικά θα είναι όπως προτείνονται από τον Εργολάβο και εγκρίνονται από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

719.2.2 Εργασία

719.2.2.1 Ασφαλτική προεπάλειψη για την πίσσα και τα Ασφαλτικά Υλικά

Πριν από την εφαρμογή της επιλεγμένης στεγανοποίησης πίσσας ή ασφαλτικής μόνωσης, οι συγκεκριμένες επιφάνειες θα σφραγιστούν λεπτομερώς με ομοιόμορφα εφαρμοσμένη ασφαλτική προεπάλειψη. Θα βουρτσιστεί καλά μέσα και δεν θα επιτραπεί η συγκόλληση σε οποιεσδήποτε υποχωρήσεις.

719.2.2.2 Πίσσα

Για στεγανοποιητικό από πίσσα, θα εφαρμοστούν δύο χέρια (στρώσεις) ζεστής πίσσας σε ποσοστό 1litre/m² για κάθε χέρι (στρώση). Να επιτραπεί να στεγνώσει το πρώτο χέρι (στρώση) προτού να εφαρμοστεί στο δεύτερο χέρι (στρώση).

719.2.2.3 Κεκραμμένη Άσφαλτος (Cut back bitumen)

Για στεγανοποιητικό από ασφαλτικό υλικό θα εφαρμόζονται ζεστά δύο χέρια (στρώσεις) κεκραμμένης ασφάλτου σε ποσοστό 0.6 litre/m² για κάθε χέρι (στρώση). Να αφηθεί να στεγνώσει προτού να εφαρμοστεί το δεύτερο χέρι (στρώση).

719.2.2.4 Συστατικά υλικά

Για τα συστατικά υλικά η μέθοδος εφαρμογής, το ποσοστό διάδοσης, ο αριθμός εφαρμογών και άλλες απαιτήσεις για κάθε σύστημα θα είναι όπως περιγράφεται στις προδιαγραφές και μέθοδο εφαρμογής του κατασκευαστή και όπως εγκρίνεται από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

719.3 Στεγανοποιώντας γέφυρες από οπλισμένο σκυρόδεμα

Η στεγανοποίηση γεφυριών από οπλισμένο σκυρόδεμα μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με τη χρησιμοποίηση της ασφαλτικής μαστιχας είτε χρησιμοποιώντας ένα ενσωματωμένο στεγανοποιητικό σύστημα όπως περιγράφεται πιο κάτω:

719.3.1 Υλικά

719.3.1.1 Η ασφαλτική προεπάλειψη για την Μαστική Άσφαλτο

Το ασφαλτική προεπάλειψη για τη σφράγιση επιφανειών από σκυρόδεμα πριν από τη στεγανοποίηση θα είναι βασισμένο σε οινόπνευμα και συμβατό με την ασφαλτική μαστιχα. Το ιξώδες της ασφαλτικής προεπάλειψης θα είναι τέτοιο που να διαπερνά το σκυρόδεμα χωρίς να διαμορφώνει δέρμα στην επιφάνεια.

719.3.1.2 Μαστική Άσφαλτος

Η Μαστική Άσφαλτος για τη στεγανοποίηση θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα CYS EN 12970 και BS 6925, τύπος R988 ή ισοδύναμου. Όπου η μαστική άσφαλτος για τη στεγανοποίηση είναι σύμφωνα με το πρότυπο BS 6925, ή ισοδύναμο και απαιτείται ο τύπος T1097 ή ισοδύναμο, ο αριθμός σκληρότητας κατά την διάρκεια της τοποθέτησης να μην υπερβεί το 90 σε 25° C.

719.3.1.3 Πακέτα στεγανοποιητικών συστημάτων

Τα στεγανοποιητικά συστήματα που ενσωματώνονται στις μόνιμες εργασίες θα πρέπει να έχουν έναν ισχύον πιστοποιητικό, σύμφωνα με τα Κυπριακά και Ευρωπαϊκά Πρότυπα ή την Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση.

Το σύστημα θα υιοθετηθεί για τις εργασίες μόνο όταν έχει παραχωρήσει ο Επιβλέπων Μηχανικός τη γραπτή έγκριση του πλήρους συστήματος, των συστατικών υλικών του, των χαρακτηριστικών ιδιοτήτων τους και της προετοιμασίας και των

οδηγιών εγκαταστάσεων, όλες σύμφωνα με τις λεπτομέρειες και τις προδιαγραφές που παρουσιάζονται στα σχέδια. Ο Εργολάβος πρέπει να εφοδιάσει τον Επιβλέποντα Μηχανικό με ένα φύλλο στοιχείων στο οποίο θα περιλάβει για αποδοχή οποιεσδήποτε πρόσθετες πληροφορίες ή περιορισμούς, συμβατότητα των υλικών και των λεπτομερειών στην επαφή της στεγανοποίησης με τους αρμούς διαστολής στο κατάστρωμα γεφυριών. Δεν θα επιτραπεί καμία απόκλιση από τα προδιαγραφόμενα συστατικά υλικά όπως δηλώνονται στο πιστοποιητικό συμμόρφωσης.

719.3.2 Εργασία

719.3.2.1 Μαστική Ασφαλτος

Εκτός αν συμφωνηθεί διαφορετικά από τον Επιβλέποντα Μηχανικό η επιφάνεια από σκυρόδεμα θα σφραγιστεί λεπτομερώς με ομοιόμορφα εφαρμοσμένη προεπάλειψη. Το υλικό προεπάλειψης θα βουρτσιστεί καλά για να αποφευχθεί η συγκέντρωση του σε κοιλότητες.

719.3.2.2 Η μαστική ασφαλτος θα τοποθετηθεί επάνω ακριβώς στην επιφάνεια η οποία έχει καλυφθεί με προεπάλειψη.

- (i) στις οριζόντιες επιφάνειες και τις επιφάνειες με κλίση μέχρι 30° από το οριζόντιο επίπεδο σε δύο χέρια ίσου πάχους, συνολικού όχι λιγότερο από 20 χιλ.
- (ii) στις κάθετες επιφάνειες και τις επιφάνειες με κλίση πάνω από 30° από το οριζόντιο επίπεδο σε δύο χέρια ή τρία χέρια ίσου πάχους συνολικού όχι λιγότερο από 20 χιλ.

719.3.2.3 Η μέθοδος τοποθέτησης και εργασίας θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα BS 8217:2005 και BS 8218:1998 ή ισοδύναμα.

- (i) Ορατές τρύπες χτυπήματος και άλλες ατέλειες θα διορθωθούν πριν τοποθετηθεί το επόμενο χέρι.
- (ii) οι λεπτομέρειες που περιγράφονται στο συμβόλαιο θα επικρατήσουν οποιασδήποτε συγκρουόμενης απαίτησης που υπάρχει στο πρότυπο.

719.3.2.4 Οι ενώσεις θα τοποθετηθούν σε ανομοιόμορφες θέσεις σε μία απόσταση τουλάχιστον 150χιλ. μεταξύ των εφαρμογών (χεριών) και η θέση τους και η σειρά της εργασίας θα συμφωνηθούν με τον Επιβλέποντα Μηχανικό πριν από την έναρξη της εργασίας. Οι άκρες ζευγαρώματος όλων των ενώσεων θα συνδεθούν στενά. Οι επιφάνειες οποιωνδήποτε χαραδρών ή άλλων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων μετάλλων με τα οποία η στεγανοποίηση θα είναι σε επαφή θα είναι καθαρά, στεγνά και βαμμένα με τουλάχιστον 2 χέρια κεκραμένης ασφάλτου (cut back bitumen).

719.3.2.5 Πακέτα στεγανοποιητικών συστημάτων

Τα πακέτα στεγανοποιητικών συστημάτων θα εγκατασταθούν μόνο από συνεργεία που εγκρίνονται από τους κατασκευαστές.

Ο σχηματισμός ατελειών που έχουν επιπτώσεις στην ακεραιότητα της μεμβράνης συμπεριλαμβανομένης της καρφίτσας/των τρυπών από φουσκάλες και χτυπήματα στη στεγανοποίηση πρέπει να:

- (i) επιδιορθώνονται προτού να εφαρμοστούν οποιαδήποτε επόμενα στρώματα: ή
- (ii) όπου υπάρχουν οδηγίες από τον Επιβλέποντα Μηχανικό το σύστημα να αντικατασταθεί.

Για τις μεμβράνες φύλλων που ενώνονται με μεμβράνη οξειδωμένης ασφάλτου (πίσσα), η θέρμανση και η θερμοκρασία του ασφαλτικού θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή μέσα στα όρια που δηλώνονται στο Πρότυπο BS 8000:Part 4 ή ισοδύναμο.

Πρέπει να παραχωρείται μέσο μέτρησης της θερμοκρασίας του ασφαλτικού.

Οι μεμβράνες φύλλων θα τοποθετούνται οπουδήποτε είναι δυνατόν στην κατεύθυνση που το πρόσθετο προστατευτικό στρώμα θα τοποθετηθεί και θα συμπιεστεί από τον κύλινδρο.

719.3.2.6 Οι ενώσεις μεταξύ των φύλλων θα υπερκαλύπτουν τις τελευταίες σειρές τουλάχιστον 150χιλ. και τις πλαϊνές υπερκαλύψεις τουλάχιστον 100χιλ. Οι ενώσεις θα τακτοποιηθούν έτσι ώστε:

- (i) Να μην υπάρχει σε κανένα σημείο πάχος περισσότερο από 3 μεμβράνες και
- (ii) το νερό θα στραγγίζει μακριά από την εκτεθειμένη άκρη.

719.3.2.7 Τα ενσωματωμένα στεγανοποιητικά συστήματα θα τοποθετηθούν για να ακολουθήσουν τα περιγράμματα της επιφάνειας σκυροδέματος. Οι υπερκαλύψεις, οι κορυφογραμμές και οι κυματισμοί στην κάλυψη της στεγανοποίησης, οι αιχμές και τα βήματα στις ενώσεις στην άκρη της στεγανοποίησης των πινάκων, δεν θα είναι μεγαλύτεροι από 10 χιλ. στο ύψος.

719.3.2.8 Ένωση μεταξύ του πρόσθετου προστατευτικού στρώματος και του στεγανοποιητικού συστήματος.

Το πρόσθετο προστατευτικό φύλλο μεμβράνης που τοποθετείται στο στεγανοποιητικό σύστημα πρέπει να ενωθεί σταθερά με το σύστημα. Όπου το πρόσθετο προστατευτικό στρώμα συγκολλητικής επάλειψης (tack coat) που χρειάζεται για το προστατευτικό στρώμα δεν παρέχεται ως τμήμα του στεγανοποιητικού συστήματος, θα επιτευχθεί μια ικανοποιητική ένωση στη μεμβράνη με:

- (i) μια ξεχωριστή ασφαλική συγκολλητική επάλειψη
- (ii) το συνδετικό μέσα στην απ' ευθείας εφαρμοσμένη πρόσθετη στρώση προστατευτικού στρώματος ή επιφάνειας.

719.4 Προστασία της στεγανοποίησης γεφυρών κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

719.4.1 Με την προϋπόθεση ότι δεν προκαλείται καμία ζημιά, στην κατασκευή, οποιαδήποτε εγκατάσταση ή εξοπλισμός με ελαστικά αυτοκινήτου μπορούν να σταθούν ή να ταξιδέψουν πάνω σε:

- (i) Στεγανοποίηση Μαστικής Ασφάλτου
- (ii) Πακέτα στεγανοποιητικών συστημάτων με την προγενέστερη έγκριση του Επιβλέποντα Μηχανικού

Απλώς για τους σκοπούς της τοποθέτησης ενός πρόσθετου προστατευτικού στρώματος ή μιας επιφανειακής κάλυψης σε εκείνη την κατασκευή.

Οι κύλινδροι δεν θα επιτραπεί να σταθούν ή να ταξιδέψουν άμεσα στο στεγανοποιητικό σύστημα.

Όπου είναι απαραίτητο για τις εγκαταστάσεις, τον εξοπλισμό ή την κυκλοφορία να σταθούν ή να ταξιδέψουν σε μια γέφυρα που έχει στεγανοποιηθεί με ένα ενσωματωμένο σύστημα πριν από την τοποθέτηση ενός πρόσθετου προστατευτικού στρώματος θα παρασχεθεί η κατάλληλη προσωρινή προστασία προς ικανοποίηση του Επιβλέποντα Μηχανικού. Όλες οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός θα έχουν τα ελαστικά τους τακτικά επιθεωρημένα και θα αφαιρούνται οποιοσδήποτε ενσωματωμένες πέτρες.

719.4.2 Θα παρέχεται προσωρινή προστασία όπου η ζημιά στο στεγανοποιητικό προστατευτικό στρώμα ή το πρόσθετο προστατευτικό στρώμα μπορεί να προκύψει από ειδική παραπλήσια κυκλοφορία.

719.4.3 Το προστατευτικό στρώμα ενός καταχωρημένου στεγανοποιητικού συστήματος δύο στρωμάτων ή οποιοδήποτε προστατευτικό στρώματος πρόσθετο σε αυτό που περιλαμβάνεται ως τμήμα ενός καταχωρημένου στεγανοποιητικού συστήματος θα τοποθετείται αμέσως αφότου έχει δέσει το στεγανοποιητικό συνδετικό υλικό του στρώματος ή έχει συντηρηθεί ικανοποιητικά.

Όπου μια στεγανοποιητική μεμβράνη χρησιμεύει επίσης ως κόλλα για το προστατευτικό στρώμα, δεν θα τοποθετηθεί οποιοδήποτε πρόσθετο προστατευτικό στρώμα έως ότου έχει δέσει η στεγανοποιητική μεμβράνη ή η κόλλα έχει συντηρηθεί.

720 Προστατευτική και Μη επιδεχόμενη αναγραφές Μπογιά
(Protective and Antigrffiti Paint)

Εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στα έγγραφα του συμβολαίου, οι εσωτερικές κάθετες επιφάνειες και οι εξωτερικές επιφάνειες που δεν ευρίσκονται σε επαφή με επιχρωματώσεις, θα πρέπει να προστατευτούν δια της εφαρμογής μπογιάς μη επιδεχόμενης αναγραφές (antigrffiti paint). Η μέθοδος εφαρμογής, ο αριθμός των επιστρώσεων, η προετοιμασία της επιφάνειας κλπ., θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών και πρέπει να συμμορφώνεται με τις ακόλουθες προδιαγραφές.

- Ανθεκτική μέχρι 20 χρόνια σε Διάβρωση (Weathering) και σε Υπεριώδεις ακτίνες (UV resistant).
- Διαφανής και Μη Τοξική.
- Πάχος ξηρής μεμβράνης (Dry film thickness): 20-50 microns.
- Διαρκής/Ανθεκτική (Durable), Αντίσταση στην τριβή (Abrasion resistant), Ευκολοκαθαριζόμενη (Easy Clean), Αντίσταση στους Λεκέδες (Stain Resistant), Αλαμπή (mat) σύσταση.
- Το επίστρωμα πρέπει να αποτελείται από ενώσεις φιλικές προς το περιβάλλον.

ΜΕΡΟΣ 700**ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	CYS EN 197-1	Τσιμέντο - Μέρος 1 : Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για κοινά τσιμέντα	
2	CYS EN 206-1	Σκυρόδεμα -Μέρος 1: Προδιαγραφή, επίδοση, παραγωγή και συμμόρφωση	Υπάρχει και το Εθνικό Πρότυπο CYS 300 το οποίο είναι συμπλήρωμα του CYS EN 206-1
3	CYS EN 934-2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 2: Πρόσθετα σκυροδέματος - Ορισμοί απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	
4	CYS EN 1008	Νερό ανάμιξης σκυροδέματος - Προδιαγραφή για δειγματοληψία, έλεγχο και αξιολόγηση της καταλληλότητας του νερού, συμπεριλαμβανομένου του νερού που ανακτάται από διεργασίες στη βιομηχανία σκυροδέματος, για τη χρήση του ως νερό ανάμιξης σκυροδέματος	
5	CYS EN 1367-2	Δοκιμές για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων των αδρανών σε θερμικές και καιρικές μεταβολές - Μέρος 2: Δοκιμή Θειικού μαγνησίου	
6	CYS EN 1992-1-1	Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα - Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια	
	CYS EN 1992-1-2	Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα - Μέρος 1-2 : Γενικοί κανόνες - Υπολογισμός της συμπεριφοράς σε φωτιά	
	CYS EN 1992-1-3	Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-3: General rules - Precast concrete elements and structures	Αποσύρθηκε και Αντικαταστάθηκε από το CYS EN 1992-1-1
7	CYS EN 1995	Ευρωκώδικας 5: Σχεδιασμός ξύλινων κατασκευών	
8	CYS EN 10080	Χάλυβες σπλισμού σκυροδέματος - Συγκολλησιμοι χάλυβες - Γενικές απαιτήσεις	
9	CYS EN 12350-1	Δοκιμές νωπού σκυροδέματος - Μέρος 1: Δειγματοληψία	
	CYS EN 12350-2	Δοκιμές νωπού σκυροδέματος - Μέρος 2: Δοκιμή καθίζησης	
10	CYS EN 12390-1	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 1: Σχήμα, διαστάσεις και άλλες απαιτήσεις για δοκίμια και καλούπια	
	CYS EN 12390-2	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 2: Παρασκευή και συντήρηση δοκιμίων για δοκιμές αντοχής	
	CYS EN 12390-3	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 3: Αντοχή σε θλίψη δοκιμίων	

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
11	CYS EN 12504-1	Δοκιμές σκυροδέματος στις κατασκευές - Μέρος 1: Δοκίμια πυρήνων - Λήψη, εξέταση και δοκιμή σε θλίψη	
12	CYS EN 12591	Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προδιαγραφές για ασφάλτους οδοστρωσίας	
13	CYS EN 12620	Αδρανή για σκυρόδεμα	
14	CYS EN 12970	Ασφαλτική μαστίχη στεγάνωσης - Ορισμός, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	
15	CYS EN 13377	Ξύλινοι προκατασκευασμένοι δοκοί καλουπιών - Απαιτήσεις, ταξινόμηση και αξιολόγηση	
16	CYS EN 13986	Πετάσματα με βάση το ξύλο για δομική χρήση - Χαρακτηριστικά, αξιολόγηση της συμμόρφωσης και σήμανση	
17	CYS EN ISO 4066	Κατασκευαστικές σχεδιάσεις - Προγραμματισμός ράβδων	
18	CYS 111	Προδιαγραφή για έτοιμο σκυρόδεμα	
19	CYS 159	Κώδικας για τη μελέτη και κατασκευή έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα	
20	BS 76	Specification for tars for road purposes	
21	BS 3690: Part1	Bitumens for building and civil engineering. Specification for bitumens for roads and other paved areas	Μερική Αντικατάσταση από το CYS EN 12591 και το CYS EN 13924 (for Bitumen and Bituminous Binders)
22	BS 4449	Steel for the reinforcement of concrete. Weldable reinforcing steel. Bar, coil and decoiled product. Specification	
23	BS 4483	Steel fabric for the reinforcement of concrete. Specification	
24	BS 5975	Κατευθυντήριες οδηγίες για τους ξυλότυπους.	
25	BS 6579: Part 8	Safety fences and barriers for highways. Specification for concrete safety barriers	
26	BS 6925	Specification for mastic asphalt for building and civil engineering (limestone aggregate)	
27	BS 8000: Part 4	Workmanship on building sites. Code of practice for waterproofing	
28	BS 8110	Structural use of concrete.	
29	BS 8217: 2005	Reinforced bitumen membranes for roofing. Code of practice	

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
30	BS 8218: 1998	Code of practice for mastic asphalt roofing	
31	BS 8666	Specifications for Scheduling, dimensioning, bending and cutting of steel reinforcement for concrete.	
32	ΕΛΟΤ 1421-2	Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος - Συγκολλησιμοι χάλυβες - Μέρος 2: Τεχνική κατηγορία B500A	
	ΕΛΟΤ 1421-3	Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος - Συγκολλησιμοι χάλυβες - Μέρος 3: Τεχνική κατηγορία B500C	
33	DIN 18218 ή ισοδύναμο	Πίεση νωπού σκυροδέματος επί κατακόρυφων ξυλοτύπων	
34	DD ENV 13670-1	Κατασκευή δομημάτων από σκυρόδεμα – Μέρος 1: Γενικοί κανόνες	

ΜΕΡΟΣ 800

ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

- 801 Σωλήνες για Αποχετεύσεις και Υπηρεσίες
- 802 Σωλήνες για αποχετεύσεις
- 803 Αγωγοί υπηρεσιών
- 804 Εκσκαφή χανδάκων για σωλήνες και εκσκαφή για φρεάτια
- 805 Τοποθέτηση σωλήνων, βάση και επικάλυψή τους
- 806 Ένωση σωλήνων
- 807 Παλινόρθωση χανδάκων και διάτρητοι οχετοί (filter drains)
- 808 Σύνδεση με υφιστάμενους οχετούς, φρεάτια και κανάλια
- 809 Φρεάτια επισκέψεως και συλλογής
- 810 Δοκιμές και καθαρισμός
- 811 Επενδυμένα αυλάκια
Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 800**ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ****801 ΣΩΛΗΝΕΣ ΓΙΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ****801.1 Γενικά**

801.1.1 Εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στο σύμβολο ή αν έχει συμφωνηθεί με το Μηχανικό, μόνο ένα είδος σωλήνας θα χρησιμοποιείται για συγκεκριμένο οχετό μεταξύ φρεατίων.

802 ΣΩΛΗΝΕΣ ΓΙΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ

802.1 Οι σωλήνες για αποχετεύσεις θα είναι σωλήνες που ορίζονται στο σύμβολο σύμφωνα με το Παράρτημα 800/2 και θα συνάδουν με τον Πίνακα 800/1.

803 ΑΓΩΓΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

803.1 Οι αγωγοί υπηρεσιών θα είναι εσωτερικής διαμέτρου 100 χιλ., εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στο Σύμβολο, με ομαλή εσωτερική επιφάνεια, σύμφωνα με το Παράρτημα 800/3 και θα συνάδουν με τον Πίνακα 800/1.

803.2 Κάθε αγωγός θα φέρει εσωτερικά έγχρωμο σχοινί νάυλο αντοχής 5.3 κN σε φορτίο τραβήγματος, σε ένα μήκος χωρίς ενώσεις μεταξύ φρεατίων και τα δύο άκρα του στερεώνονται προσωρινά. Τα άκρα του αγωγού θα σφραγίζονται προσωρινά με πώματα (τάππους) μόλις έχει συμπληρωθεί η εγκατάστασή του.

804 ΕΚΣΚΑΦΗ ΧΑΝΔΑΚΩΝ ΓΙΑ ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΦΡΕΑΤΙΑ

804.1 Η εκσκαφή θα γίνεται σύμφωνα με το Μέρος 200 των προδιαγραφών ορθά στα πλάτη, βάθη, γραμμή και υψόμετρο που ορίζονται στα σχέδια, και θα συνάδει με τα πιο κάτω:

804.2 Μαλακά σημεία στον πάτο της εκσκαφής θα αφαιρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού και το αντίστοιχο κενό θα γεμίζεται με υλικό υποθεμελίου Τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 401 των προδιαγραφών, καλά συμπτυκνωμένα.

804.3 Επιπρόσθετη εκσκαφή και επανόρθωση που θα χρειάζεται στον πάτο του χάνδακα που λόγω αμέλειας του Εργολάβου αφέθη να δημιουργηθούν μαλακά σημεία, θα γίνεται από τον Εργολάβο όπως περιγράφεται στην Παράγραφο 804.1 πιο πάνω με δικά του έξοδα.

804.4. Επιπρόσθετη εκσκαφή που έγινε από τον εργολάβο πέραν των ορίων που φαίνονται στα σχέδια θα επανορθώνεται όπως στην Παράγραφο 804.1 πιο πάνω με έξοδα του Εργολάβου.

- 804.5. Ο πυθμένας του χάνδακα θα ισοπεδώνεται, φορμάρεται και συμπυκνώνεται καλά, αφού πρώτα καθαριστεί από όλα τα χαλαρά υλικά.
- 804.6. Τα πρανή των εκσκαφών για τους χάνδακες θα στηρίζονται επαρκώς όπου αυτό ενδείκνυται από την κατάσταση των εδαφών, και τυχόν νερά, υπόγεια ή επιφανειακά θα αντλούνται ή απομακρύνονται από τον πυθμένα του χάνδακα. Σε περίπτωση αστοχίας των πρανών από αμέλεια του Εργολάβου, η επανόρθωση τους και ζημιές περιλαμβανομένου ζημιών από καθυστερήσεις θα βαρύνουν τον ίδιο.
- 804.7. Εκσκαφές χανδάκων σε σκληρά εδάφη ή βράχων θα γίνονται με κατάλληλα μηχανικά μέσα. Εκσκαφή με εκρηκτικές ύλες αποκλείεται.
- 804.8. Όπου οχετοί/αγωγοί βρίσκονται κάτω από οδοστρώματα ή πεζοδρόμια, η εκσκαφή των χανδάκων θα αρχίζει μετά τη συμπλήρωση των επιχωμάτων μέχρι της γραμμής των χωματοουργικών (formation level) ή όταν το επίχωμα έχει συμπληρωθεί μέχρι 300 χιλ. πάνω από το υλικό επικάλυψης, όποιο είναι το λιγότερο. Σε θέσεις ορυγμάτων η εκσκαφή των χανδάκων θα αρχίζει από τη γραμμή των χωματοουργικών (formation level) αλλά πριν το φορμάρισμα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 800/1
Σωλήνες για αποχετεύσεις

Υλικό	Πρότυπο / Προδιαγραφή
Τσιμεντοσωλήνες	Οι τσιμεντοσωλήνες είναι κυκλικής διατομής και θα πρέπει να συνάδουν με το Πρότυπο CYS EN 1916:2002 και BS 5911-1:2002 (Strength Class 120). Θα πρέπει να φέρουν το σήμα CE σύμφωνα με την οδηγία 93/68/EC και να συνοδεύονται/ φέρουν όλες τις πληροφορίες που αναφέρονται στην πιο πάνω οδηγία.
Πλαστικές σωλήνες	Σωλήνες τύπου PVC-U που να κατασκευάζονται, ελέγχονται και τοποθετούνται σύμφωνα με το CYS EN 1401:1998 parts 1-3 Σωλήνες τύπου PP που να κατασκευάζονται, ελέγχονται και τοποθετούνται σύμφωνα με το CYS EN 1852:1998 parts 1-3 Τα βοηθητικά εξαρτήματα για πλαστικές σωλήνες θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το CYS EN 13598:2003
Διάτρητες Πλαστικές Σωλήνες (Filter Drains)	Πλαστικές σωλήνες όπως πιο πάνω. Εμβαδόν οπών 1000τετρ. χιλ./τρ. μέτρο σωλήνας κυκλικές οπές όχι μεγαλύτερες από 10χιλ. διάμετρο, και όχι μικρότερες από 3χιλ. διάμετρο.
Ductile Iron Pipes	Σωλήνες τύπου Ductile Iron που να κατασκευάζονται, ελέγχονται και τοποθετούνται σύμφωνα με το CYS EN 598:1995

804.9 Το ελάχιστο πλάτος χάνδακα θα είναι σύμφωνα με το CYS EN 1610:1997 δηλ. το μέγιστο από τις τιμές που λαμβάνονται από τους Πίνακες 800/2 και 800/3 που ακολουθούν, εκτός όπου προνοείται στην παράγραφο 804.10

ΠΙΝΑΚΑΣ 800/2
Ελάχιστο πλάτος σε σχέση με ονομαστική διάμετρο DN

DN	Ελάχιστο πλάτος χάνδακα (m)
≤225	OD+0,40
>225 μέχρι ≤350	OD+0,50
>350 μέχρι ≤700	OD+0,70
>700 μέχρι ≤1200	OD+0,85
>1200	OD+1,00
OD είναι η εξωτερική διάμετρος, σε μέτρα	
Όπου η γωνία που σχηματίζει η παρειά εκσκαφής με το οριζόντιο επίπεδο είναι μικρότερη ή ίση από 60°, τότε το ελάχιστο πλάτος χάνδακα καθορίζεται ως OD+0,40	

ΠΙΝΑΚΑΣ 800/3
Ελάχιστο πλάτος σε σχέση με βάθος χάνδακα

Βάθος χάνδακα (m)	Ελάχιστο πλάτος χάνδακα (m)
<1,00	Δεν απαιτείται ελάχιστο πλάτος
≥1,00 μέχρι ≤1,75	0,80
>1,75 μέχρι ≤4,00	0,90
>4,00	1,00

804.10 Το ελάχιστο πλάτος χάνδακα το οποίο λαμβάνεται από τους Πίνακες 800/2 και 800/3 είναι δυνατόν να τροποποιηθεί στις ακόλουθες περιπτώσεις

- όπου προσωπικό ποτέ δεν θα απαιτηθεί να εισέλθει στον χάνδακα π.χ. αυτοματοποιημένες τεχνικές τοποθέτησης
- όπου προσωπικό ποτέ δεν θα απαιτηθεί να εισέλθει στον χώρο ανάμεσα στην σωλήνα και στην παρειά του χάνδακα
- σε αναπόφευκτα περιοριστικές καταστάσεις

Σε αυτές τις περιπτώσεις, απαιτούνται ειδικά μέτρα για τη μελέτη και κατασκευή των αγωγών, τα οποία θα πρέπει να υποβληθούν στον Μηχανικό πριν την εκσκαφή του χάνδακα και να τύχουν σχετικής έγκρισής του.

Ανεξάρτητα με τα πιο πάνω, η επικάλυψη δεν μπορεί να είναι μικρότερη από αυτή που φαίνεται στο σχετικό τυπικό σχέδιο.

805 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ, ΒΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΤΟΥΣ

805.1 Αμέσως μετά την εκσκαφή ο Εργολάβος θα ειδοποιεί το Μηχανικό να επιθεωρήσει το χάνδακα και ευθύς μετά την εξασφάλιση της έγκρισης του Μηχανικού θα προχωρεί στην τοποθέτηση των σωλήνων. Οι σωλήνες θα τοποθετούνται και ενώνονται πάνω στη βάση. Οι σωλήνες θα τοποθετούνται έτσι, ώστε η κάθε μια να είναι σε επαφή με τη βάση καθ' όλο το μήκος της. Στις θέσεις σύνδεσης των σωλήνων που έχουν καμπάνα θα διαμορφωθούν κατάλληλες υποδοχές στο υπόστρωμα έτσι ώστε ο κορμός της σωλήνας να εδράζεται πλήρως στο υπόστρωμα.

805.2 Με εξαίρεση τις πλαστικές σωλήνες, το υλικό έδρασης και επικάλυψης των σωλήνων θα είναι αδρανή υλικά τα οποία θα έχουν διαβάθμιση σύμφωνα με τον Πίνακα 800/5, θα πρέπει να μην έχουν πλαστιμότητα, η δε απώλειά τους σε τριβή και κρούση (Los Angeles) να μην υπερβαίνει το 30% και ο δείκτης πλακοειδών τεμαχίων (EN933-3) να μην υπερβαίνει το 20%. Σε περιπτώσεις που το βάθος πυθμένα των σωλήνων εμπίπτει στις κατηγορίες που φαίνονται στον Πίνακα 800/4, πάνω από το υλικό επικάλυψης των θα κατασκευάζεται Πλάκα Επικάλυψης κατηγορίας C25/30 πάχους 20εκ. πλάτους ίσου με το πλάτος χάνδακα που ορίζεται στον Πίνακα 800/2 συν 15εκ. εκατέρωθεν. Η πλάκα θα έχει σπλισμό Y10/200 σταυροειδώς ή ισοδύναμο πλέγμα και θα εδράζεται σε φύλλο πολυθίνης.

Στην περίπτωση των αδρανών, το υλικό θα τοποθετείται και διαστρώνεται σε στρώσεις ασυμπύκνωτου πάχους 150-200χιλ. ανάλογα με τη μέθοδο συμπίκνωσης. Το υλικό βάσης και άνω επικάλυψης θα συμπυκνώνεται με τη χρήση μηχανικών μέσων με μεθοδολογία που θα υποβάλει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι θα γίνονται 6 περάσματα με δονητή ενός τόνου.

Εκτός και εάν αναφέρεται διαφορετικά, το πάχος του υλικού βάσης, μετρημένο κάτω από τον κορμό της σωλήνας, θα είναι D/6 με ελάχιστο πάχος 150χιλ .

Το πάχος επικάλυψης θα είναι D/6 με ελάχιστο πάχος 150χιλ πάνω από τον κορμό της σωλήνας και 100χιλ πάνω από τις ενώσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ 800/4
Πίνακας Επικάλυψης Τσιμεντοσωλήνων

		ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΑΣ (χιλ.) (D)									
A/A	H (μέτρα)	400	500	600	700	800	900	1000-	1200	1350	1500
1	0.80<H<1.00	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.
2	1.01<H<1.50	Π.Ε.	Π.Ε.	Π.Ε.	Π.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.
3	1.51<H<2.00	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Π.Ε.	Π.Ε.	Π.Ε.	Π.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.	Δ.Ε.
4	2.01<H<2.50	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Π.Ε.	Π.Ε.	Π.Ε.	Π.Ε.
5	2.51<H<3.00	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Π.Ε.
6	3.01<H<3.50	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.	Δ.Υ.

Σημ.:	1.	Π.Ε. = Πλάκα Επικάλυψης κατηγορίας C25/30
	2.	Δ.Υ. = Διαβαθμισμένο Υλικό όπως φαίνεται στον πίνακα 800/5
	3.	Δ.Ε. = Δεν εφαρμόζεται
	4.	H = Βάθος πυθμένα

ΠΙΝΑΚΑΣ 800/5

Χαρακτηριστικά Διαβαθμισμένου Υλικού Έδρασης και Παλινόρθωσης
(μέχρι το επίπεδο της στρώσης στέψης ή χωματοουργικών)

A/A	Άνοιγμα Κόσκινου (χιλ.)	% βάρους που διέρχεται
1	40	-
2	31.5	100
3	16	85-100
4	8	0-25
5	4	0-5
6	2	0-3

Οι σωλήνες συνδέσεως καθώς και οι λοιπές πλαστικές σωλήνες, θα εδράζονται και επικαλύπτονται με σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, πάχους 150χιλ., σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

805.3. Εκτός όπου οι σωλήνες θα δοκιμασθούν σύμφωνα με τις πρόνοιες της παραγράφου 810 η συμπλήρωση της επικάλυψης θα γίνεται αμέσως μετά την τοποθέτηση και ένωσή τους. Η βάση και επικάλυψη θα γίνεται ταυτόχρονα και στις δύο πλευρές της σωλήνας και με επαφή στην κάτω πλευρά της, και θα συμπυκνώνεται σε στρώσεις 150 χιλ. πάχους με πλήρη συμπύκνωση δίπλα στα τοιχώματα του χάνδακα. Οι σωλήνες θα παραμένουν στην ορθή γραμμή και υψόμετρο κατά τη διάρκεια τοποθέτησης των υλικών βάσης και επικάλυψης. Σε περιπτώσεις όπου οι σωλήνες θα δοκιμασθούν πριν την επικάλυψή τους, το υλικό βάσης και επικάλυψης θα τοποθετείται μέχρι που να στερεωθεί η σωλήνα, αφήνοντας ανοιχτά τα σημεία των ενώσεων μέχρι τη συμπλήρωση της δοκιμής και την αποδοχή της από το Μηχανικό.

806 ΕΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ

806.1. Οι ενώσεις των σωλήνων αποχετεύσεων θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών και θα είναι υδατοστεγείς. Οι ενώσεις των διάτρητων οχετών (filter drains) δε χρειάζεται να είναι υδατοστεγείς, και οι σωλήνες μπορούν να έχουν άνοιγμα 10 χιλ. μεταξύ άκρης σωλήνας και το μέσα μέρος της υποδοχής. Σε τέτοια περίπτωση θα χρησιμοποιείται υλικό παλινόρθωσης τύπου Β, σύμφωνα με τον Πίνακα 800/6. Οι ενώσεις σε αγωγούς υπηρεσιών δε θα επιτρέπουν την είσοδο μούθης, υλικών ή μπετό επικάλυψης.

807 ΠΑΛΙΝΟΡΘΩΣΗ ΧΑΝΔΑΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΗΤΟΙ ΟΧΕΤΟΙ (FILTER DRAINS)

807.1 Η παλινόρθωση των χανδάκων θα γίνεται αμέσως μετά τη συμπλήρωση των αναγκαίων εργασιών που προηγούνται της παλινόρθωσης.

807.2 Εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στο συμβόλαιο, οι χανδάκες, εκτός στην περίπτωση διάτρητων οχετών, (filter drains), θα παλινορθώνονται με υλικό που ικανοποιεί τα πιο κάτω χαρακτηριστικά.

Ονομαστική διάμετρος	< 40 χιλ.
Συντελεστής ομοιομορφίας	10
Δείκτης πλαστικότητας	15 max
Όριο υδαρότητας	40 max.

807.3 Διάτρητοι οχετοί θα παλινορθώνονται σύμφωνα με το συμβόλαιο με υλικά Τύπου Α ή Τύπου Β, με τα χαρακτηριστικά που περιγράφονται στον πίνακα 800/6 πιο κάτω.

ΠΙΝΑΚΑΣ 800/6

Χαρακτηριστικά υλικού παλινόρθωσης
διάτρητων οχετών (filter drains)

Άνοιγμα Κοσκίνου BS	% βάρους που διέρχεται		Άλλες ιδιότητες
	Υλικό Τύπος A	Υλικό Τύπος B	
63 mm	100		Το υλικό πρέπει να μην έχει πλαστικότητα σύμφωνα με τη δοκιμή αρ.4του BSEN 1377 και συντελεστή κρούσεως 30.
37.5 mm		85 - 100	
20 mm	100	0 - 25	
10 mm	-	0 - 5	
5 mm	60 - 100		
1.18 mm	15 - 45		
600 micron	0 - 25		
150 micron	0 - 5		

Όπου χρησιμοποιείται υλικό Τύπου A, τουλάχιστον 15% του υλικού πρέπει να είναι μεγαλύτερο από τη διάμετρο της οπής στη σωλήνα.

- 807.4 Τα υλικά για την παλινόρθωση θα διαστρώνονται και συμπυκνούνται σύμφωνα με το Μέρος 200 των προδιαγραφών, εκτός από τα υλικά παλινόρθωσης διάτρητων οχετών (filter drains) όπου το υλικό θα διαστρώνεται σε ασυμπύκνωτο πάχος 200 χιλ. και θα συμπυκνώνεται με κατάλληλα μέσα.
- 807.5 Τα υλικά θα διαστρώνονται μέσα στο χάνδακα σε ομοιόμορφες στρώσεις, και δε θα εναποθέτονται μονότοπα μέσα στο χάνδακα πριν τη διάστρωσή τους. Διάστρωση και συμπύκνωση θα γίνεται ομοιόμορφα χωρίς να προκαλείται παραμόρφωση ή ζημιά στις σωλήνες. Μηχανικά μέσα συμπύκνωσης δε θα χρησιμοποιούνται σε απόσταση μικρότερη από 300 χιλ. από οποιοδήποτε μέρος της σωλήνας ή των ενώσεών της.
- 807.6. Εκτός σε θέσεις οδοστρωμάτων, πεζοδρομίων ή άλλων χώρων που αναφέρονται στο συμβόλαιο, η παλινόρθωση χανδάκων θα γίνεται μέχρι το επίπεδο του υφιστάμενου εδάφους. Όπου θα υπάρχει επιφανειακό χώμα στην πάνω πλευρά του χάνδακα, η παλινόρθωση θα τερματίζεται στο ύψος του υφιστάμενου εδάφους πλην το πάχος του επιφανειακού εδάφους. Για χανδακες που βρίσκονται σε οδοστρώματα, ή πεζοδρόμια, η παλινόρθωση θα τερματίζεται μέχρι τη γραμμή των χωματουργικών (formation level) ή στην κάτω πλευρά της στρώσης στέψης (sub-formation level), αν υπάρχει στρώση στέψης, εκτός αν προνοείται διαφορετικά στο συμβόλαιο. Στηρίγματα στα πρηνή του χάνδακα θα αφαιρούνται σταδιακά, σαν προχωρεί η παλινόρθωση.

807.7 Η θέση αγωγών για τις υπηρεσίες θα σημαδεύεται κατά τη διάρκεια παλινόρθωσης, και μόνιμοι σηματοδότες θα εγκαθίστανται σύμφωνα με το συμβόλαιο.

807.8 Ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να προστατεύσει οχετούς/αγωγούς από κινητά φορτία μετά την τοποθέτησή τους, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου. Οποιοσδήποτε σωλήνες υποστούν ζημιά θα αντικαθιστούνται με έξοδα του Εργολάβου και τυχόν ζημιές από καθυστερήσεις θα βαρύνουν τον ίδιο.

808 ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥΣ ΟΧΕΤΟΥΣ, ΦΡΕΑΤΙΑ ΚΑΙ ΚΑΝΑΛΙΑ

808.1 Όπου προνοείται στο συμβόλαιο, οι υφιστάμενοι οχετοί/αγωγοί θα επεκτείνονται, συνδέονται και ενώνονται με νέους οχετούς/αγωγούς φρεάτια και κανάλια. Ο Εργολάβος θα τηρεί κατάσταση των συνδέσεων αυτών, και θα ενημερώνει γραπτώς το Μηχανικό. Όπου σωληνωτοί οχετοί συνδέονται με υφιστάμενα φρεάτια ή κανάλια, οι συνδέσεις αυτές θα γίνονται υδατοστεγή, και σε τέτοια γωνία που να εξασφαλίζεται κατά το δυνατό, η πιο ομαλή ροή. Όπου οι συνδέσεις είναι μεταξύ σωληνωτών οχετών, θα γίνεται όπως περιγράφεται στο συμβόλαιο.

808.2 Πριν τη σύνδεση με υφιστάμενους οχετούς/αγωγούς φρεάτια ή κανάλια, ο Εργολάβος θα προειδοποιεί έγκαιρα το Μηχανικό. Εκτός αν φαίνεται διαφορετικά στα σχέδια, ο Εργολάβος θα δημιουργεί οπή στα υφιστάμενα φρεάτια, τέτοιου μεγέθους που να επιτρέπει την άνετη σύνδεση, και η οποία θα σφραγίζεται με μπετόν κατηγορίας C20/25 μετά τη σύνδεση.

808.3 Υφιστάμενοι οχετοί που δε θα χρειάζονται πλέον, θα σφραγίζονται με μπετόν κατηγορίας C8/10 ή θα κατεδαφίζονται, σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.

809 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΕΩΣ ΚΑΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

809.1 Εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στο συμβόλαιο, τα φρεάτια θα κατασκευάζονται από μπετόν κατηγορίας C16/20. Προκατασκευασμένα Φρεάτια Επίσκεψης και Συλλογής θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το EN 1917:2002 .

809.2 Όπου απαιτείται η κατασκευή σιδερένιων σκαλιών αυτά θα είναι σύμφωνα με το CYS EN 13101:2002.

809.3 Η εκσκαφή γύρω από τα φρεάτια, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στο συμβόλαιο, θα γεμίζεται με κατάλληλα υλικά εκσκαφής σύμφωνα με την παράγραφο 208 των προδιαγραφών, και θα συμπυκνώνονται σύμφωνα με την παράγραφο 210. Όπου μηχανική συμπύκνωση δεν είναι δυνατή, η εκσκαφή θα γεμίζεται με μπετόν κατηγορίας C8/10

χωρίς έξτρα αμοιβή. Το γέμισμα θα γίνεται μέχρι το όριο των χωματουργικών (formation level).

- 809.4 Καλύμματα, σχάρες και τα πλαίσιά των στα φρεάτια θα είναι από φαιό ή ελατό χυτοσίδηρο σύμφωνα με το Κυπριακό Πρότυπο CYS EN 124 στις κατηγορίες και μεγέθη που ορίζονται στο Συμβόλαιο. Η αποδοχή των θα υπόκειται στην υποβολή ικανοποιητικού πιστοποιητικού ελέγχου από ανεξάρτητο, αναγνωρισμένο εργαστήριο/οργανισμό, αποδεκτό από τον Εργοδότη.
- 809.5 Η άνω επιφάνεια των σχαρών θα είναι επίπεδη, εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στο συμβόλαιο. Οι υποδοχές στις σχάρες δε θα είναι παράλληλες με την κατεύθυνση της τροχαίας κίνησης.
- 809.6 Όλες οι σωλήνες και εξαρτήματα στις ενώσεις θα είναι από της ίδιας ποιότητας υλικά όπως οι κυρίως σωλήνες, και θα εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Σε καμιά περίπτωση δε θα επιτρέπεται προεξοχή στο εσωτερικό του κυρίως αγωγού μεγαλύτερη του 5 χιλ., στα σημεία ενώσεων.

810 ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

- 810.1 Θα γίνεται επιθεώρηση των κατασκευασμένων οχετών, αγωγών και φρεατίων από το Μηχανικό, και ο Εργολάβος θα είναι υπόχρεος να διορθώσει τυχόν ατέλειες ή κακοτεχνίες, ή οτιδήποτε άλλο που κατά τη γνώμη του Μηχανικού δεν είναι ικανοποιητικό.
- 810.2 Οι αγωγοί για τις υπηρεσίες θα ελέγχονται με το τράβηγμα ξύλινης ράβδου 1.5 m μήκους και 90 χιλ. διαμέτρου για αγωγούς 100 χιλ. διαμ. και διαμέτρου 138 χιλ. για αγωγούς 150 χιλ. διαμέτρου, κατά τη διάρκεια τοποθέτησης των. Όπου οι αγωγοί δε συνάδουν, ή είναι ελαττωματικοί, ή έχουν πάθει ζημιά κατά τη διάρκεια εγκατάστασής τους, θα αντικαθίστανται με νέους με έξοδα του Εργολάβου.

811 ΕΠΕΝΔΥΜΕΝΑ ΑΥΛΑΚΙΑ

- 811.1 Επενδυμένα αυλάκια θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τα σχέδια και η επένδυση θα γίνεται είτε με επιτόπου υλικά είτε με προκατασκευασμένα υλικά, όπως ορίζεται στο συμβόλαιο.
- 811.2 Η εκσκαφή για τα αυλάκια θα γίνεται σύμφωνα με το μέρος 200.
- 811.3 Τα αυλάκια γενικά θα διατηρούνται καθαρά, χωρίς οποιαδήποτε εμπόδια ή ακαθαρσίες κατά τη διάρκεια του συμβολαίου.

ΜΕΡΟΣ 800**ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	CYS EN 124	Καλύμματα φρεατίων αποχέτευσης και φρεατίων επίσκεψης σε περιοχές κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών - Απαιτήσεις σχεδιασμού, δοκιμή τύπου, σήμανση, έλεγχος ποιότητας	
2	CYS EN 598	Σωλήνες από ελατό χυτοσίδηρο, ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα και οι συνδέσεις τους για εφαρμογές αποχέτευσης - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	
3	CYS EN 933-3	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 3: Προσδιορισμός της μορφής των κόκκων - Δείκτης πλακοειδούς	
4	CYS EN 1401-1	Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων αποχετεύσεων και αποστραγγίσεων χωρίς πίεση - Μη πλαστικοποιημένο πολυ(βινυλοχλωρίδιο) (PVC-U) - Μέρος 1: Προδιαγραφές για σωλήνες, εξαρτήματα και το σύστημα	
	CYS EN 1401-2	Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων αποχετεύσεων και αποστραγγίσεων χωρίς πίεση - Μη πλαστικοποιημένο πολυ(βινυλοχλωρίδιο) (PVC-U) - Μέρος 2: Καθοδήγηση για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης	
	CYS EN 1401-3	Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων αποχετεύσεων και αποστραγγίσεων χωρίς πίεση - Μη πλαστικοποιημένο πολυ(βινυλοχλωρίδιο) (PVC-U) - Μέρος 3: Οδηγός εγκατάστασης	
5	CYS EN 1610	Κατασκευή και δοκιμή των αποχετεύσεων και των αποστραγγίσεων	
6	CYS EN 1852-1	Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για υπόγεια αποχέτευση ομβρίων και λυμάτων χωρίς πίεση - Πολυπροπυλένιο (PP) - Μέρος 1 : Προδιαγραφές για σωληνώσεις, εξαρτήματα και το σύστημα	
	CYS EN 1852-2	Plastic piping systems for non – pressure underground drainage and sewerage – polypropylene (PP) – Part 2: Guidance for the assessment of conformity	
	CYS EN 1852-3	Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για υπόγεια αποχέτευση ομβρίων και λυμάτων χωρίς πίεση - Πολυπροπυλένιο (PP) - Μέρος 3: Οδηγίες τοποθέτησης	
7	CYS EN 1916	Τσιμεντοσωλήνες και ειδικά τεμάχια από σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο ή ενισχυμένο με ίνες χάλυβα	

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
8	CYS EN 1917	Ανθρωποθυρίδες και φρεάτια επίσκεψης από σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο ή ενισχυμένο με ίνες χάλυβα	
9	CYS EN 13101	Βαθμίδες φρεατίων επίσκεψης - Απαιτήσεις, σήμανση, δοκιμές και αξιολόγηση της συμμόρφωσης	
10	CYS EN 13598	Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων αποχετεύσεων και αποστραγγίσεων χωρίς πίεση - Μη πλαστικοποιημένο πολυ(βινυλοχλωρίδιο) (PVC-U), πολυπροπυλένιο (PP) και πολυαιθυλένιο (PE)	
11	BS 1377	Methods of tests for soils for civil engineering purposes	Διορθώνεται σε BS EN 1377
12	BS 5911-1	Concrete pipes and ancillary concrete products. Specification for unreinforced and reinforced concrete pipes (including jacking pipes) and fittings with flexible joints(complementary to BS EN 1916:2002)	

ΜΕΡΟΣ 900

ΚΡΑΣΠΕΔΑ ΚΑΙ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ

- 901 Προκατασκευασμένοι Κρασπεδόλιθοι
- 902 Επιτόπου Κρασπεδόλιθοι
- 903 Πλάκες Πεζοδρομίων
- 904 Πεζοδρόμια με επιτόπου σκυρόδεμα
- 905 Πεζοδρόμια από προκατασκευασμένους κυβόλιθους
- 906 Προσβάσεις αναπήρων
Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 900**ΚΡΑΣΠΕΔΑ ΚΑΙ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ****901 ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ ΚΡΑΣΠΕΔΟΛΙΘΟΙ**

901.1 Οι προκατασκευασμένοι κρασπεδόλιθοι θα κατασκευάζονται από σκυρόδεμα χωρίς πρόσθετο χρώμα, με υδραυλική πρέσα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προτύπου CYS EN1340, θα προορίζονται για εξωτερική χρήση και θα έχουν τα πιο κάτω χαρακτηριστικά:

- Μήκος: 250, 500 ή 1000 mm ή σύμφωνα με τα σχέδια του Συμβολαίου.
- Διατομή: Σύμφωνα με τα σχέδια του Συμβολαίου.

Οι μέγιστες επιτρεπτές αποκλίσεις από τις προκαθορισμένες διαστάσεις καθορίζονται πιο κάτω:

- Μήκος: $\pm 1\%$ με μέγιστο 10 mm
- Διαστάσεις εμφανούς πλευράς: $\pm 3\%$ με μέγιστο 5 mm
- Άλλες διαστάσεις: $\pm 5\%$ με μέγιστο 10 mm

Για οριζόντιες επιφάνειες και για ευθύγραμμες ακμές, οι μέγιστες αποκλίσεις σε ομαλότητα επιφάνειας και σε ευθυγραμμία καθορίζονται στον πιο κάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.1 - Μέγιστες Επιτρεπτές Αποκλίσεις σε Ομαλότητα και Ευθυγραμμία	
Μήκος Δοκού (mm)	Επιτρεπτή Απόκλιση από Ομαλότητα και Ευθυγραμμία
300	$\pm 1,5$
400	$\pm 2,0$
500	$\pm 2,5$
800	$\pm 4,0$

- Υδατοαπορροφητικότητα: μεγ. 6% (κλάση 2B)
- Χαρακτηριστική Αντοχή σε κάμψη: 5 MPa (κλάση 2T)
- Αντοχή σε φθορά από τριβή (Abrasion resistance): κλάση 3H (μεγ. 23 mm. (Παράρτ. G) ή μεγ. 20000 mm³/5000 mm² (Παράρτ. H) του προτύπου CYS EN1340)

901.2 Ανάλογα με την ακτίνα στροφής του δρόμου τα μήκη των κρασπεδόλιθων που θα τοποθετούνται θα είναι όπως πιο κάτω:

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.2 Μήκος Κρασπεδόλιθου σε Στροφές

Ακτίνα (R) (m)	Μήκος Κρασπεδόλιθου (mm)
R < 15	250
15 ≤ R ≤ 40	500
R > 40	1000

- 901.3 Οι κρασπεδόλιθοι πρέπει να ικανοποιούν τις πρόνοιες και τους κανονισμούς της νομοθεσίας όσον αφορά τη Σήμανση Συμμόρφωσης CE.
- 901.4 Οι κρασπεδόλιθοι θα έχουν απότμηση (chamfer) 2X2 mm.
- 901.5 Οι κρασπεδόλιθοι τοποθετούνται σύμφωνα με τα σχέδια του Συμβολαίου επί στρώσης έδρασης από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30.
- 901.6 Η προς το πεζοδρόμιο παρειά του κρασπεδόλιθου θα στηρίζεται με σκυρόδεμα όπως φαίνεται στα σχέδια του Συμβολαίου. Η δε προς το οδόστρωμα παρειά του κρασπεδόλιθου θα στηρίζεται με ρείθρο από σκυρόδεμα.
- 901.7 Οι κρασπεδόλιθοι θα διαβρέχονται πριν από την τοποθέτησή τους και θα συγκολλούνται με ισχυρό τσιμεντοπηλό περιεκτικότητας 650 kg τσιμέντου ανά 1 m³ ξηράς άμμου ελαχίστου πάχους 2 cm επί της στρώσης έδρασης. Η αρμολόγηση θα γίνεται με τον ίδιο τσιμεντοπηλό.
- 901.8 Οι κρασπεδόλιθοι θα πρέπει να μεταφέρονται από τη μονάδα παραγωγής ή προμήθειας στην θέση του έργου, συσκευασμένοι σε παλέτες. Η φορτοεκφόρτωση των τεμαχίων αυτών θα γίνεται μόνο με περονοφόρα οχήματα ή γεραμούς, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι φθορές

902 ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΚΡΑΣΠΕΔΟΛΙΘΟΙ

- 902.1. Οι επιτόπου κρασπεδόλιθοι θα κατασκευάζονται είτε με αυτοκινούμενο μηχάνημα με ολισθαίνοντα σιδηρότυπο (slip form machine), είτε με χρήση μεταλλικών λυόμενων τύπων. Σύνδεση των τύπων διά μέσω του σκυροδέματος δεν επιτρέπεται. Οι τύποι θα επαλείφονται με λάδι που δεν αποχρωματίζει και δεν κηλιδώνει το σκυρόδεμα.
- 902.2 Οι επιφάνειες πρέπει να είναι επίπεδες και χωρίς εξογκώματα. Οι ακμές πρέπει να είναι ευθύγραμμες χωρίς υποτμίσεις και όλες οι γωνίες ορθές, εκτός αυτών που προδιαγράφονται διαφορετικά.
- 902.3 Εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στο συμβόλαιο, θα χρησιμοποιείται σκυρόδεμα C30/37 σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Μέρους 700.
- 902.4. Στην περίπτωση κατασκευής κρασπεδόλιθων με μεταλλικό τύπο, αυτοί θα ασφαλίζονται σταθερά στην επιφάνεια στην οποία τοποθετούνται.

Θα διαμορφώνονται κάθετοι αρμοί διαστολής κάθε 20 m και θα έχουν πλάτος 2 cm. Αυτοί θα σφραγίζονται με εγκεκριμένο από το Μηχανικό ελαστομερές υλικό.

- 902.5. Στην περίπτωση σκυροδέτησης με ολισθαίνοντα σιδηρότυπο το μηχάνημα που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με ηλεκτρονικό σύστημα αυτόματης οριζοντιογραφικής και μηκοτομικής προσαρμογής του μεταλλότυπου σύμφωνα με τις απαιτήσεις της χάραξης.
- 902.6. Θα διαμορφώνονται κάθετοι αρμοί διαστολής όπως αναφέρεται στην Παράγραφο 4.
- 902.7. Η επιτόπου κατασκευή κρασπεδόλιθων δεν θα αρχίζει πριν την έγκριση τουλάχιστον 5μετρου δοκιμαστικού τμήματος.

903 ΠΛΑΚΕΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ

903.1 Οι πλάκες πεζοδρομίων θα είναι προκατασκευασμένες από σκυρόδεμα χωρίς πρόσθετο χρώμα, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια, με τη χρήση υδραυλικής πρέσας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προτύπου CYS EN1339, θα προορίζονται για εξωτερική χρήση και θα έχουν τα πιο κάτω χαρακτηριστικά:

- Διαστάσεις: 400x400x50 ±2 mm (κλάση 3R)
- Μέγιστη επιτρεπτή διαφορά μήκους μεταξύ των δύο διαγωνίων: ±2 mm (κλάση 3L)
- Για την άνω επιφάνεια των πλακών οι μέγιστες επιτρεπτές ανοχές σε ομαλότητα και σε οριζόντια απόκλιση καθορίζονται στον πιο κάτω πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.3 - Μέγιστες Επιτρεπτές Αποκλίσεις σε Ομαλότητα και σε Οριζόντια Απόκλιση		
Μήκος Δοκού (mm)	Μέγιστη Κυρτή (mm)	Μέγιστη Κοίλη (mm)
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5
500	2,5	1,5
800	4,0	2,5

- Υδατοαπορροφητικότητα (μέση): μεγ. 6% (κλάση 2B)
- Χαρακτηριστική Αντοχή σε κάμψη: 5 MPa (κλάση 3U)
- Αντοχή σε φθορά από τριβή (Abrasion resistance): κλάση 3H (μεγ. 23 mm. (Παράρτ. G) ή μεγ. 20000 mm³/5000 mm² (Παράρτ.Η) του προτύπου CYS EN1339).

- 903.2 Οι πλάκες πρέπει να ικανοποιούν τις πρόνοιες και τους κανονισμούς της νομοθεσίας όσον αφορά τη Σήμανση Συμμόρφωσης CE.
- 903.3 Οι πλάκες θα έχουν απότμηση (chamfer) 2X2 mm.
- 903.4 Όλα τα υλικά επίστρωσης θα πρέπει να μεταφέρονται από τη μονάδα παραγωγής ή προμήθειας στην θέση του έργου, συσκευασμένα σε παλέτες. Η φορτοεκφόρτωση των τεμαχίων αυτών θα γίνεται μόνο με περνοφόρα οχήματα ή γεραμούς, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι φθορές.
- 903.5 Οι πλάκες τοποθετούνται σύμφωνα με τα σχέδια του Συμβολαίου πάνω σε τσιμεντοπηλό ο οποίος έχει τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά που φαίνονται στον Πίνακα 9.4. Η διάστρωση του τσιμεντοπηλού θα προηγείται της τοποθέτησης των τσιμεντοπλακών το πολύ κατά 2-3 σειρές, ώστε να αποφεύγεται η ξήρανση του τσιμεντοπηλού. Κάθε πλάκα θα εφαρμόζεται επί του νωπού συγκολλητικού τσιμεντοπηλού με ελαφρά δόνηση της, και κάθε σειρά επίστρωσης τσιμεντοπλακών θα πιέζεται ώστε να ισοπεδωθεί με τη βοήθεια ενός πήχη εφοδιασμένου με αλφάδι.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.4 - Ιδιότητες Τσιμεντοπηλού Διάστρωσης Τσιμεντοπλακών	
Ιδιότητες	Τιμή
Κάθιση Σκυροδέματος	150 mm
Ελάχιστη Θλιπτική Αντοχή	30 MPa
Ελάχιστη Αντοχή Επικόλλησης	2,0 MPa
Μέτρο Ελαστικότητας	(18 000 ± 3 500) MPa
Μέγιστη Πυκνότητα	2 000 kg/m ³
Μέγιστη Συρρίκνωση	0,15%
ΣΗΜΕΙΩΣΗ Η θλιπτική αντοχή καθορίζεται με επιτόπια δοκίμια και όλες οι άλλες δοκιμές γίνονται στο εργαστήριο.	

- 903.6 Το μέγεθος του αρμού θα κυμαίνεται μεταξύ 5-6 mm και η αρμολόγηση θα γίνεται με τσιμεντοπηλό ο οποίος θα έχει τα χαρακτηριστικά που φαίνονται στον Πίνακα 9.5.
- 903.7 Η αρμολόγηση αρχίζει τουλάχιστον 12 ώρες μετά την τοποθέτηση.
- 903.8 Ο τσιμεντοπηλός θα εισχωρεί μέσα στους αρμούς και στη συνέχεια αφού αφαιρεθεί η περίσσεια του, η επιφάνεια της επίστρωσης διαβρέχεται με νερό. Αν το υλικό της αρμολόγησης κατακαθίσει μέσα στους αρμούς, επαναλαμβάνεται η διαδικασία.
- 903.9 Μετά τη σκλήρυνση του τσιμεντοπηλού αρμολόγησης, η επιστρωμένη επιφάνεια θα καθαρίζεται από τα υπολείμματα των υλικών με τη βοήθεια σκληρής βούρτσας και νερού υπό πίεση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.5 - Ιδιότητες Τσιμεντοπηλού Αρμολόγησης Τσιμεντοπλακών	
Ιδιότητες	Τιμή
Ελάχιστη Θλιπτική Αντοχή	40 MPa
Ελάχιστη Αντοχή Επικόλλησης	1,5 MPa
Μέτρο Ελαστικότητας	(20 000 ± 4 000) MPa
Μέγιστη Πυκνότητα	2 000 kg/m ³
Μέγιστη Συρρίκνωση	0,15%

903.10 Για κυκλικές κατασκευές οι πλάκες κόβονται ακτινωτά και στις δύο πλευρές στις αναγκαίες διαστάσεις. Πλησίον φρεατίων ή άλλων κατασκευών, οι πλάκες κόβονται στα αναγκαία σχήματα. Σε καμιά περίπτωση το εμβαδό κάτοψης της πλάκας να είναι μικρότερο από το 1/4 του ολικού εμβαδού.

904 ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ ΜΕ ΕΠΙΤΟΠΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

904.1 Επιτόπου σκυρόδεμα για πεζοδρόμια θα κατασκευάζεται στα υψόμετρα, κλίσεις, πάχος και τύπο επιφάνειας που καθορίζονται στο συμβόλαιο.

904.2 Ο τύπος του σκυροδέματος θα είναι όπως καθορίζεται στο Συμβόλαιο και θα πληρεί τις προδιαγραφές του Μέρους 700.

905 ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ ΑΠΟ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΥΣ ΚΥΒΟΛΙΘΟΥΣ

905.1 Οι κυβόλιθοι επιστρώσεων θα είναι προκατασκευασμένοι από σκυρόδεμα με/ή χωρίς πρόσθετο χρώμα, με τη χρήση υδραυλικής πρέσας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προτύπου CYS EN1338, θα προορίζονται για εξωτερική χρήση και θα έχουν τα πιο κάτω χαρακτηριστικά:

- Διαστάσεις: σύμφωνα με τα σχέδια, ±2 mm για μήκος και πλάτος σύμφωνα με τα σχέδια, ±3 mm για ύψος
- Μέγιστη επιτρεπτή διαφορά μήκους μεταξύ των δύο διαγωνίων: ±5 mm (κλάση 1J)
- Υδατοαπορροφητικότητα (μέση): μεγ. 6% (κλάση 2B)
- Χαρακτηριστική Αντοχή σε έμμεση εφελκυστική τάση: 3,6 MPa (Characteristic Tensile Splitting Strength)
- Αντοχή σε φθορά από τριβή (Abrasion resistance): κλάση 3H [μεγ. 23 mm. (Παράρτ. G) ή μεγ. 20000 mm³/5000 mm² (Παράρτ. H) του προτύπου CYS EN1338].

905.2 Οι κυβόλιθοι πρέπει να ικανοποιούν τις πρόνοιες και τους κανονισμούς της νομοθεσίας όσον αφορά τη Σήμανση Συμμόρφωσης CE.

- 905.3 Οι κυβόλιθοι θα έχουν απότμηση (chamfer) 2X2 mm
- 905.4 Οι κυβόλιθοι τοποθετούνται πάνω σε τσιμεντοπηλό ο οποίος έχει τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά που φαίνονται στον Πίνακα 9.4. Η διάστρωση του τσιμεντοπηλού θα προηγείται της τοποθέτησης των κυβόλιθων το πολύ κατά 2-3 σειρές, ώστε να αποφεύγεται η ξήρανση του τσιμεντοπηλού. Κάθε κυβόλιθος θα εφαρμόζεται επί του νωπού συγκολλητικού τσιμεντοπηλού με ελαφρά δόνηση του, και κάθε σειρά επίστρωσης κυβόλιθων θα πιέζεται ώστε να ισοπεδωθεί με τη βοήθεια ενός πήχη εφοδιασμένου με αλφάδι.
- 905.5 Πλησίον φρεατίων ή άλλων κατασκευών, οι κυβόλιθοι κόβονται στα αναγκαία σχήματα. Σε καμιά περίπτωση το εμβαδό κάτοψης του κυβόλιθου να είναι μικρότερο από το 1/2 του ολικού εμβαδού.
- 905.6 Το μέγεθος του αρμού θα κυμαίνεται μεταξύ 5-6 mm και η αρμολόγηση θα γίνεται με λεπτόκοκκη άμμο η οποία θα έχει τα χαρακτηριστικά που φαίνονται στον Πίνακα 9.6.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.6 - Χαρακτηριστικά Διαβαθμισμένου Υλικού Αρμολόγησης Κυβόλιθων	
Άνοιγμα Κόσκινου (mm)	% βάρους που διέρχεται
2	100
1	85-99
0,5	55-100
0,063	0-2

- 905.7 Η λεπτόκοκκη άμμος θα διαστρώνεται επάνω στην επιφάνεια των κυβόλιθων και με επιπλέον δόνηση που θα ασκείται στους κυβόλιθους με τη βοήθεια δονητικής πλάκας, η άμμος εισχωρεί εντός των αρμών. Αν το υλικό αρμολόγησης κατακαθίσει μέσα στους αρμούς, επαναλαμβάνεται η διαδικασία μέχρι πλήρωσης των αρμών.
- 905.8 Μετά την πλήρωση των αρμών θα καθαρίζεται η επιφάνεια από την περίσσεια της άμμου και τυχών υπολειμμάτων των υλικών κατασκευής

906 ΠΡΟΣΒΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΗΡΩΝ

- 906.1 Οι προσβάσεις για χρήση πεζοδρομίων από ανάπηρα άτομα θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τα σχετικά σχέδια και όρους του Συμβολαίου και θα συνάδουν πλήρως με τη σχετική νομοθεσία και κανονισμούς για χρήση οικοδομών από ανάπηρα άτομα.

ΜΕΡΟΣ 900

ΚΡΑΣΠΕΔΑ ΚΑΙ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	CYS EN 1338	Κυβόλιθοι από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Υπάρχει και Εθνικό Προσάρτημα
2	CYS EN 1339	Πλάκες πεζοδρομίου από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Υπάρχει και Εθνικό Προσάρτημα
3	CYS EN 1340	Κράσπεδα από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Υπάρχει και Εθνικό Προσάρτημα

ΜΕΡΟΣ 1000

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- 1001 Γενικά
- 1002 Αρχές, Συμβούλια, Κυβερνητικά Τμήματα κλπ
- 1003 Προμήθεια υλικών
- 1004 Εγκατάσταση Αγωγών
- 1005 Εγκατάσταση καλωδίων
- 1006 Εργασίες για την ΑΤΗΚ
- 1007 Εργασίες υπογειοποίησης του Δικτύου Διανομής της ΑΗΚ, Εγκατάστασης Οδικού Φωτισμού και Υποδομή Τηλεπικοινωνιακού Δικτύου
- 1008 Φώτα Τροχαίας και Φωτοελεγχόμενες Διαβάσεις
Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 1000**ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**

- 1001 Γενικά
- 1001.1 Οι εργασίες αυτές αφορούν την προστασία ή μετακίνηση υφιστάμενων υπηρεσιών και την εγκατάσταση νέων, σύμφωνα με το συμβόλαιο, και τις οδηγίες του Μηχανικού.
- 1001.2. Σύμφωνα με το συμβόλαιο, ορισμένες εργασίες που αφορούν τις υπηρεσίες δυνατό να διεξάγονται από τις διάφορες Αρχές ή άλλα Κυβερνητικά Τμήματα, και ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να παρέχει κάθε διευκόλυνση και συνεργασία, σύμφωνα με το εδάφιο 31.2 των Όρων του Συμβολαίου, χωρίς επιπρόσθετη πληρωμή. Σχετικές πληροφορίες αναφέρονται στο Παράρτημα 1000/1.
- 1002 Αρχές, Συμβούλια, Κυβερνητικά Τμήματα κλπ.
- 1002.1 Οι πιο κάτω Αρχές, Συμβούλια, Κυβερνητικά Τμήματα κλπ δυνατό να εκτελούν εργασίες παράλληλα με τον Εργολάβο, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου:
- | | |
|--------------------------------------|--------|
| Αρχή Τηλεπικοινωνιών Κύπρου | (ΑΤΗΚ) |
| Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου | (ΑΗΚ) |
| Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων | (ΤΑΥ) |
| Τμήμα Ηλεκτρομηχανολογικών Υπηρεσιών | (ΤΗΥ) |
| Συμβούλια Υδατοπρομηθείας | (ΣΥ.) |
| Συμβούλια Αποχετεύσεων | (ΣΑ.) |
- 1003 Προμήθεια Υλικών
- 1003.1 Όλα τα υλικά θα προμηθεύονται από τον Εργολάβο σύμφωνα με τον Πρόλογο του Δελτίου Ποσοτήτων, εκτός στις περιπτώσεις που αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια ή στο Συμβόλαιο.
- 1004 Εγκατάσταση Αγωγών
- 1004.1 Η εγκατάσταση αγωγών για τις διάφορες υπηρεσίες, όπως και οι εργασίες που αφορούν την εκσκαφή και παλινόρθωση χανδάκων θα γίνεται σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια, και τις πρόνοιες του Μέρους 800 των προδιαγραφών, εκτός αν γίνεται διαφορετική πρόνοια στο Συμβόλαιο.

1005 Εγκατάσταση καλωδίων

- 1005.1 Όπου η εγκατάσταση καλωδίων περιλαμβάνεται στο συμβόλαιο, αυτή θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια και προδιαγραφές. Εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στο Συμβόλαιο, η εκσκαφή χανδάκων για καλώδια θα είναι σύμφωνα με την παράγραφο 804 των προδιαγραφών.
- 1005.2. Τα καλώδια θα τοποθετούνται όπως περιγράφεται στο Συμβόλαιο χωρίς να δημιουργούνται κλειστές γωνίες, και εν πάσει περιπτώσει δεν θα λυγίζονται σε ακτίνα μικρότερη από 12 φορές την εξωτερική διάμετρο του καλωδίου ή αυτή που συστήνεται από τον κατασκευαστή, οποιαδήποτε είναι η μεγαλύτερη.
- 1005.3. Εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στο Συμβόλαιο για καλώδια που θα τοποθετούνται στον ίδιο χάνδακα, η ελάχιστη απόσταση μεταξύ τους θα είναι 50 χιλ. μετρούμενη από την εξωτερική επένδυσή τους.
- 1005.4. Η τοποθέτηση καλωδίων σε χάνδακες θα γίνεται με απόλυτη προσοχή, χωρίς να προκαλείται οποιαδήποτε ζημιά σε αυτά. Οποιαδήποτε ζημιά προκληθεί σε καλώδια που θα τοποθετεί ο Εργολάβος θα βαρύνει τον Εργολάβο. Εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στο Συμβόλαιο, τα καλώδια που τοποθετούνται σε χάνδακα θα εδράζονται πάνω σε άμμο ή ισοδύναμο υλικό που θα περνά το BS κόσκινο 2 χιλ. ελαφρά κοπανισμένο, το οποίο θα επικαλύπτει το καλώδιο μέχρι 175 χιλ. μετά την τοποθέτησή του. Το υπόλοιπο υλικό παλινόρθωσης θα συνάδει με την παρ. 807.

1006 Εργασίες για την ΑΤΗΚ

- 1006.1 Για εργασίες της ΑΤΗΚ, όπου ορίζεται στα σχέδια ότι τα υλικά, σωλήνες, εξαρτήματα και καλώδια θα προμηθευθούν από την Αρχή, ο Εργολάβος εφ' όσον δώσει δύο εβδομάδες γραπτή προειδοποίηση στο Μηχανικό, θα τα παραλάβει από τις Αποθήκες της Αρχής, όπως ορίζεται στο Παράρτημα 1000/1, θα τα φορτώσει η ΑΤΗΚ και μεταφέρει και ξεφορτώσει ο ίδιος στο εργοτάξιο με επίβλεψη εκπροσώπου της ΑΤΗΚ. Κατά την παραλαβή των υλικών, ο Εργολάβος θα ελέγξει, και θα παραλάβει μόνο υλικά που δεν είναι ελαττωματικά ή έχουν πάθει ζημιά, και θα είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια και αποθήκευσή τους κατά τη διάρκεια του συμβολαίου. Υλικά που θα πάθουν ζημιά κατά τη μεταφορά ή σε οποιοδήποτε άλλο στάδιο της κατασκευής, θα αντικαθίστανται από τον Εργολάβο με δικά του έξοδα. Η ΑΤΗΚ δυνατό να αντικαταστήσει τέτοια υλικά, σε τρέχουσες τιμές μονάδας, και ο Εργολάβος θα κάμει ο ίδιος διευθετήσεις για την παραλαβή τους.
- 1006.2 Τα καλώδια της ΑΤΗΚ είναι δύο ειδών: Οπλισμένα (Armoured) και μη οπλισμένα (non-armoured), και οι διάμετροι τους κυμαίνονται από 10 μέχρι 60 mm. Τα καλώδια θα τοποθετούνται με προσοχή για να αποφεύγεται ζημιά σ' αυτά, και η βάση και

επικάλυψή τους θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια και την Παράγραφο 805.

- 1006.3 Τα καλώδια της ΑΤΗΚ θα προμηθεύονται πάνω σε στροφέιο, και η ΑΤΗΚ θα διαθέτει στον Εργολάβο ειδικό μεταφορέα καλωδίων(trailer) που θα βοηθά την τοποθέτηση του καλωδίου. Η τοποθέτησή τους θα γίνεται με τα χέρια και σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται να δένονται και σύρονται με όχημα.
- 1006.4 Όπου υφιστάμενα καλώδια της ΑΤΗΚ θα αφαιρεθούν και επανεγκατασταθούν, η εργασία αυτή θα γίνεται με προσοχή για να αποφεύγονται ζημιές στα καλώδια. Τυχόν ζημιές στα καλώδια, κατά τη φάση αυτή της εργασίας θα βαρύνουν απόλυτα τον Εργολάβο. Αφαίρεση και επανεγκατάσταση καλωδίων θα γίνεται σε μήκη όχι μικρότερα από 300 τρ.μ. ή σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού ή εκπροσώπου της ΑΤΗΚ.
- 1006.5. Οι πλαστικές σωλήνες της ΑΤΗΚ έχουν 6 μέτρα μήκος και εξωτερική διάμετρο 90 χιλ. και θα τοποθετούνται σε ευθεία γραμμή και στη διάταξη που φαίνεται στα σχέδια. Θα τοποθετούνται διαχωριστήρες (spacers) κάθε δύο μέτρα κατά μήκος των σωλήνων για να μπορεί να διατηρείται η ευθύτητα και διάταξη των σωλήνων κατά την τοποθέτηση της βάσης και επικάλυψης. Σωλήνες που φαίνονται στα σχέδια ότι θα τοποθετηθούν πέραν από μιας σειράς, η τοποθέτηση θα γίνεται με τον τρόπο που περιγράφεται πιο πάνω.
- 1006.6 Πριν την επικάλυψη των σωλήνων θα γίνεται επιθεώρηση από το Μηχανικό ή εκπρόσωπο της ΑΤΗΚ, και ο Εργολάβος δεν θα προχωρεί στην επικάλυψη των σωλήνων πριν τη σχετική έγκριση του Μηχανικού.
- 1006.7 Σωλήνες μεταξύ φρεατίων θα τοποθετούνται καθ' όλο το μήκος τους, από φρεάτιο σε φρεάτιο πριν γίνει επικάλυψή τους. Το κόψιμο των σωλήνων, όπου και όταν χρειάζεται, θα γίνεται με ηλεκτρικό πριόνι/δίσκο. Η σύνδεση των πλαστικών σωλήνων με τα φρεάτια θα γίνεται με ειδικούς συνδέσμους (Double Sockets) οι οποίοι πρέπει να εγκυβωτίζονται στα τοιχώματα των φρεατίων.
- 1006.8. Μετά τη συμπλήρωση της εργασίας, οι σωλήνες θα δοκιμάζονται όπως περιγράφεται στην παρ. 810. Η διάμετρος και μήκος της μαντρίλιας που θα προμηθεύει με δικά του έξοδα ο Εργολάβος είναι 70 χιλ. και 1.20 μ. αντίστοιχα. Όλα τα έξοδα της δοκιμής θα βαρύνουν τον Εργολάβο.
- 1006.9 Εγκατάσταση σιδερένιων σωλήνων θα γίνεται σε ειδικές περιπτώσεις σε γέφυρες, κατασκευές κλπ. σύμφωνα με τις λεπτομέρειες που φαίνονται στα σχέδια.

1007 «ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΓΕΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΤΗΣ ΑΗΚ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΟΔΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ»

Γενικά

1007.1. Σκοπός

Οι προδιαγραφές αυτές καλύπτουν την εκσκαφή, επιχωμάτωση και συμπίεση σκαμμάτων, εγκατάσταση φρεατίων, πλαστικών σωλήνων και άλλων συναφών εργασιών για:

- Την τοποθέτηση υπογείων καλωδίων χαμηλής (Χ.Τ.) και μέσης τάσης (Μ.Τ.) της ΑΗΚ.
- Την εγκατάσταση υποδομής τηλεπικοινωνιακού δικτύου της ΑΗΚ
- Την εγκατάσταση οδικού φωτισμού.

1007.2. Ορισμοί

Οι ακόλουθοι όροι θα έχουν τις έννοιες που τους αποδίδονται στη συνέχεια:

«ΑΗΚ» σημαίνει Η Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου.

«Εκπρόσωπος της ΑΗΚ» σημαίνει Υπεύθυνος Μηχανικός της ΑΗΚ ή άλλο εξουσιοδοτημένο από αυτόν πρόσωπο.

«Χαμηλή Τάση (Χ.Τ.)» σημαίνει Η τάση του δικτύου διανομής, με την οποία τροφοδοτούνται υποστατικά στα 400V.

Μέση Τάση (Μ.Τ.)» σημαίνει Η τάση του δικτύου διανομής με την οποία διασυνδέονται υποσταθμοί διανομής και ανέρχεται μέχρι τα 22kV.

1007.3 Προμήθεια υλικών

Όλα τα υλικά που σχετίζονται με την εργασία που καλύπτουν αυτές οι προδιαγραφές θα προμηθεύονται από τον Ανάδοχο, εκτός από αυτά που ρητά αναφέρεται ότι θα προμηθεύονται από την ΑΗΚ. Σε τέτοια περίπτωση ο Ανάδοχος θα τα παραλαμβάνει από στις Περιφερειακές Αποθήκες της ΑΗΚ. Καταστάσεις των υλικών αυτών παρατίθενται στις παραγράφους 19.0 και 20.0.

1007.4 Παραπομπές

Όλες οι εργασίες και τα υλικά που σχετίζονται με αυτές τις προδιαγραφές, εκτός όπου καθορίζεται διαφορετικά, πρέπει να είναι σύμφωνα με τα πιο κάτω:

1007.5 Διεθνή Πρότυπα

ΑΡ. ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
CYS EN 124	Καλύμματα φρεατίων αποχέτευσης και φρεατίων επίσκεψης σε περιοχές κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών – Απαιτήσεις σχεδιασμού, δοκιμή τύπου, σήμανσης, έλεγχος ποιότητας. (Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas. Design requirements, type testing, marking, quality control)
CYS EN 12620	Αδρανή για σκυρόδεμα (Aggregates for concrete)

1007.6 Σχετικές Προδιαγραφές και Τεχνικές Οδηγίες της ΑΗΚ

- EAC SPEC. 2-002: Προειδοποιητική ταινία υπογείων καλωδίων (Cable Warning Tape)
- EAC SPEC. 2-003: Πλαστικές σωλήνες για υπόγειο ηλεκτρικό δίκτυο και δίκτυο οπτικών ινών (Plastic Pipes for u/g Fibre-Optic and Electric Network)
- EAC SPEC. 2-007: Προστατευτικές Πλάκες Υπογείων Καλωδίων και Πλάκες Αντιστήριξης από Σκυρόδεμα
- EAC SPEC. 2-010: Καπάκια φρεατίων για δρόμους και πεζοδρόμια (Covers and Frames for Vehicular and Pedestrian Area)
- EAC SPEC. 2-011: Μονός και τριπλός σωλήνας πολυεθυλενίου για εγκατάσταση οπτικών ινών (PE Ducts and Sub ducting system for Fibre-Optic Cable Applications)
- EAC SPEC. 7-023: Ελκτική μηχανή υπογείων καλωδίων (Underground cable winch)
- EAC SPEC. 7-029: Εξαρτήματα τοποθέτησης υπογείων καλωδίων (Cable rollers and cable laying accessories)
- EAC SPEC. 7-032: Ρυμουλκό στροφείων υπογείων καλωδίων (Cable drum trailer)
- TM/51/2006: Τεχνική Οδηγία Τοποθέτησης υπογείων καλωδίων Χαμηλής και Μέσης Τάσης

Οι Προδιαγραφές αυτές και η Τεχνική Οδηγία διατίθενται από τη Μονάδα Δικτύων της ΑΗΚ και θα είναι διαθέσιμες για επιθεώρηση από τους Ενδιαφερόμενους Οικονομικούς Φορείς στο Τμήμα Δημοσίων Έργων.

1007.7 Τυπικά Σχέδια

Η εργασία θα γίνεται εκτός και αν άλλως υποδειχθεί από το Μηχανικό, με βάση τα πρότυπα σχέδια της ΑΗΚ, όπως αναφέρονται πιο κάτω και τα οποία θα είναι μέρος του Συμβολαίου:

- ΤΗ/53: Τυπική Διάταξη Εγκατάστασης Πλαστικών Σωλήνων για ηλεκτρικά καλώδια και οπτικές ίνες για εργασίες του Τ.Δ.Ε. ή άλλων Αρχών
- ΤΗ/54: Τυπική Διάταξη Εγκατάστασης Υπογείων Καλωδίων Μέσης και Χαμηλής Τάσης για εργασίες του Τ.Δ.Ε. ή άλλων Αρχών.
- ΤΗ/87: Τυπικό σχέδιο σκάμματος χώρου σύνδεσης καλωδίων
- ΤΗ/77: Λεπτομέρειες Φρεατίου (σε πεζοδρόμιο)
- ΤΗ/80: Λεπτομέρειες Φρεατίου Βαρετού Τύπου (σε οδόστρωμα)
- 7540001: Σχεδιαγράμματα Κώδικα Πρακτικής Έλξης Υπογείων Καλωδίων
- 7540002: Βάση κολώνας φωτισμού και οδηγίες εγκατάστασης.

1007.8 Συμμόρφωση με τις Προδιαγραφές

Όλες οι εργασίες που αφορούν τα σκάμματα για τοποθέτηση υπογείων καλωδίων θα γίνεται σύμφωνα με αυτές τις προδιαγραφές, εκτός από τις εργασίες παλινόρθωσης πάνω από τις προστατευτικές πλάκες των καλωδίων που πρέπει να είναι σύμφωνα με τις Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του Τμήματος Δημοσίων Έργων.

1007.9 Υφιστάμενα Δίκτυα

1007.9.1 Οι θέσεις των υφιστάμενων εγκαταστάσεων της ΑΗΚ στα κατασκευαστικά σχέδια είναι ενδεικτικές. Η ακριβής θέση θα δεικνύεται επιτόπου από τον Εκπρόσωπο της ΑΗΚ στο κατασκευαστικό στάδιο.

1007.9.2 Πριν την πραγματοποίηση οποιουδήποτε μήκους εκσκαφής, πρέπει να ζητείται από τον Εκπρόσωπο της ΑΗΚ υπόδειξη των εγκαταστάσεων της.

1007.9.3 Μετά την υπόδειξη των εγκαταστάσεων της ΑΗΚ, όπου η εκσκαφή θα γίνει πλησίον υπογείων καλωδίων της ΑΗΚ ο Ανάδοχος είναι υπόχρεος να πραγματοποιεί δοκιμαστικές εκσκαφές (τομές) για σκοπούς εντοπισμού της ακριβούς θέσης ενός έκαστου καλωδίου της ΑΗΚ. Κατά τις δοκιμαστικές εκσκαφές δεν επιτρέπεται κατά κανόνα η εκσκαφή με μηχανικά μέσα σε απόσταση μικρότερη των 30cm από την εκτιμώμενη θέση των καλωδίων. Η ελάχιστη αυτή απόσταση δύναται να διαφοροποιηθεί σε συγκεκριμένες περιπτώσεις με έγκριση του Μηχανικού. Η εκσκαφή σε τέτοιες περιπτώσεις θα πρέπει να γίνεται με το χέρι, ώστε να αποφευχθεί τραυματισμός καλωδίων ή άλλων εγκαταστάσεων.

1007.9.4 Μετά τον εντοπισμό των εγκαταστάσεων της ΑΗΚ από τον Ανάδοχο, και σε περίπτωση που η εικόνα διαφέρει από αυτή που υποδείχθηκε από τον εκπρόσωπο της ΑΗΚ ή σε

περίπτωση αμφιβολίας για τα ευρήματα, θα καλείται ο εκπρόσωπος της ΑΗΚ για διευκρινήσεις.

1007.9.5 Ο Ανάδοχος θα θεωρήσει ότι θα εκτελέσει την εργασία διατηρουμένου του υφιστάμενου δικτύου της ΑΗΚ σε λειτουργία, μέχρι την ενεργοποίηση του νέου δικτύου της Αρχής. Ανεξάρτητα με τα πιο πάνω, θα γίνει επιτόπου επίσκεψη και θα μετακινηθούν προσωρινά οι πάσσαλοι/ δίκτυο της ΑΗΚ που καθορίζονται στα σχέδια ή/ και σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.

1007.10 Υπόδειξη και Χάραξη του Έργου

1007.10.1 Η διαδρομή των σκαμμάτων, οι θέσεις των φρεατίων, όπως και άλλες λεπτομέρειες φαίνονται στα κατασκευαστικά σχέδια του έργου. Στο στάδιο της εκτέλεσης των εργασιών δυνατό για τεχνικούς ή άλλους λόγους κατά την κρίση του Μηχανικού η διαδρομή να τροποποιηθεί τοπικά.

1007.10.2 Πριν από την έναρξη της εργασίας θα υποδεικνύεται και επεξηγείται από τον εκπρόσωπο της ΑΗΚ παρουσία του Μηχανικού και θα σημειώνεται επί τόπου από τον Ανάδοχο, η ακριβής διαδρομή του σκάμματος, οι θέσεις φρεατίων, όπως και άλλες αναγκαίες λεπτομέρειες.

1007.10.3 Ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται να αρχίσει την εκσκαφή σκάμματος ή να παρεκκλίνει από τη διαδρομή του χωρίς τη συγκατάθεση του Μηχανικού. Σε περίπτωση που απαιτείται εκτροπή από ευθεία διαδρομή, σε οριζόντιο ή/και σε κάθετο επίπεδο, τούτο θα γίνεται κατά τρόπο που να μην παραβιάζονται οι επιτρεπόμενες ακτίνες καμπυλότητας των καλωδίων ή των σωλήνων, και μετά από έγκριση του Μηχανικού.

1007.11 Εκσκαφή σκαμμάτων

1007.11.1 Η εκσκαφή των σκαμμάτων θα γίνεται σύμφωνα με τα Τυπικά Σχέδια της Αρχής που αποτελούν μέρος του Συμβολαίου. Δυνατόν όμως κατά την εκτέλεση της εργασίας, για τεχνικούς ή άλλους λόγους, ο Μηχανικός να ζητήσει να γίνει μικρή τροποποίηση της εκσκαφής η οποία δεν θα διαφέρει πολύ από τα πιο πάνω τυπικά σχέδια.

1007.11.2 Οι εκσκαφές και όλες οι άλλες εργασίες της ΑΗΚ επί των πεζοδρομίων θα γίνονται αφού ο Ανάδοχος κατασκευάσει τουλάχιστον τη βάση του κρασπέδου στη θέση και υψόμετρο σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια και αφού ολοκληρωθούν όλες οι επιχωματώσεις κατά τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι τα καλώδια αμέσως μετά την τοποθέτησή τους θα επικαλύπτονται με το υλικό επικάλυψης και τις προστατευτικές πλάκες. Η πρόνοια αυτή δεν θα εφαρμόζεται κατ' εξαίρεση και σύμφωνα με την έγκριση του εκπροσώπου της ΑΗΚ σε περιπτώσεις σκαμμάτων που είναι αδύνατη η εκ των προτέρων τοποθέτηση

του κρασπεδόλιθου όπως π.χ. σε σκάμματα εκτός ορίων του έργου.

- 1007.11.3 Οι πλευρές του σκάμματος θα πρέπει να είναι κάθετες και ο πυθμένας του να έχει ομαλή επιφάνεια και χωρίς προεξοχές και να είναι απαλλαγμένο από οποιαδήποτε σώματα όπως χαλίκια, ακαθαρσίες κλπ. Οι διαστάσεις του σκάμματος δεν πρέπει να διαφοροποιούνται από τις αναφερόμενες στα τυπικά και κατασκευαστικά σχέδια διαστάσεις, εκτός αν άλλως πως υποδειχθεί από το Μηχανικό.
- 1007.11.4 Οποιαδήποτε εκσκαφή πέραν των τυπικών διαστάσεων, χωρίς οδηγία του Μηχανικού, αυτή θα παλινорθώνεται με κατάλληλα υλικά σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Ο Μηχανικός δυνατόν να δώσει οδηγίες όπως τέτοια υπερεκσκαφή παλινорθώνεται με σκυρόδεμα. Τα έξοδα παλινόρθωσης θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.
- 1007.11.5 Όπου κρίνεται αναγκαίο, η εκσκαφή θα πρέπει να γίνεται με το χέρι για λόγους ασφάλειας του προσωπικού και προστασίας των παραπλήσιων υφιστάμενων εγκαταστάσεων (καλώδια, σωλήνες νερού κλπ.) χωρίς οποιαδήποτε επιπρόσθετη επιβάρυνση του Συμβολαίου, εκτός όπου γίνεται ειδική πρόνοια στο Συμβόλαιο για ξεχωριστή πληρωμή.
- 1007.11.6 Όπου τα σκάμματα συνεχίζονται από το πεζοδρόμιο στο οδόστρωμα ή σε άλλες θέσεις όπου είναι απαραίτητη η αλλαγή του υψομέτρου, το βάθος του σκάμματος θα αυξάνεται ή θα μειώνεται βαθμιαία και σε μήκος/κλίση όπως καθορίζεται στα σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.
- 1007.11.7 Όλες οι εκσκαφές θα στηρίζονται επαρκώς και θα είναι διαρκώς απαλλαγμένες από νερό, προερχόμενο από οποιαδήποτε πηγή, σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
- 1007.11.8 Η θέση τοποθέτησης των διαφόρων υπηρεσιών στα πεζοδρόμια, καθορίζεται στα σχέδια, αλλά θα πρέπει να επιβεβαιώνεται στο στάδιο της κατασκευής. Οποιαδήποτε παρέκκλιση θα πρέπει να γίνεται μόνο μετά από έγκριση του Μηχανικού.
- 1007.11.9 Ο Ανάδοχος θα λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ασφάλεια των υφιστάμενων εγκαταστάσεων Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας που εντοπίζονται στο σκάμμα.
- 1007.12 Εκσκαφές πάνω από υφιστάμενα καλώδια της Α.Η.Κ.
- 1007.12.1 Όλες οι εκσκαφές, είτε αυτές διεξάγονται με το χέρι είτε με μηχανήματα, σταματούν μέχρι τις προστατευτικές πλάκες. Αφαίρεση των πλακών αυτών, εκσκαφή κάτω ή ακριβώς δίπλα από αυτές δεν επιτρέπεται παρά μόνο στην παρουσία και με την άδεια του Εκπροσώπου της ΑΗΚ. Τονίζεται ότι οι Κανονισμοί Ασφάλειας της ΑΗΚ απαγορεύουν την επαφή με καλώδια Μέσης

Τάσης υπό τάση, ενώ απαγορεύεται η επέμβαση ή οποιαδήποτε εργασία σε καλώδια Χαμηλής και Μέσης Τάσης από μη εξουσιοδοτημένα για το σκοπό αυτό πρόσωπα. Σε περίπτωση αποκάλυψης υφιστάμενων καλωδίων μετά από άδεια του Εκπροσώπου της ΑΗΚ, όπως αναφέρεται πιο πάνω, ο Ανάδοχος οφείλει να τα προστατεύσει με την τοποθέτηση σάκκων άμμου πάνω από αυτά, αμέσως μετά την αποκάλυψή τους, με τρόπο ώστε να προστατεύονται από εργασίες πλάγια και πάνω από αυτά.

- 1007.12.2 Σε περίπτωση αποκάλυψης καλωδίου λόγω υποχώρησης χωμάτων, ή τραυματισμού ή ζημιάς σε καλώδιο της ΑΗΚ, να ειδοποιείται αμέσως ο εκπρόσωπος της ΑΗΚ. Τονίζεται ότι και στις δύο πιο πάνω περιπτώσεις απαγορεύεται οποιαδήποτε επαφή με το καλώδιο.
- 1007.12.3 Αποκοπή απενεργοποιημένων καλωδίων γίνεται μόνο με οδηγία του Εκπροσώπου της ΑΗΚ.
- 1007.12.4 Όταν τυχαία αποκαλυφθεί κάποιο καλώδιο ή όταν κάποιο καλώδιο εντοπιστεί σε θέση που δεν υποδείχθηκε, ο Εκπρόσωπος της ΑΗΚ θα πρέπει να ειδοποιείται αμέσως.
- 1007.12.5 Η εργασία κάθε εκσκαφέα δίπλα ή πάνω από υφιστάμενα καλώδια θα πρέπει απαραίτητα να γίνεται με την καθοδήγηση ενός τουλάχιστον έμπειρου ατόμου.
- 1007.13 Τοποθέτηση πλαστικών σωλήνων
- 1007.13.1 Σε διασταυρώσεις δρόμων ή αλλού όπως δεικνύουν τα σχέδια, ή όπου υποδείξει ο Μηχανικός, ο Ανάδοχος θα τοποθετεί και θα επικαλύπτει με σκυρόδεμα πλαστικούς σωλήνες. Οι σωλήνες θα πρέπει να τοποθετούνται και να επικαλύπτονται με βάση το σχετικό σχέδιο που αφορά τις τυπικές διατάξεις τοποθέτησης σωλήνων. Σε ειδικές περιπτώσεις, όπου καθορίζεται στα σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού, οι σωλήνες μπορεί να περιβάλλονται και καλύπτονται με υλικό επιχωμάτωσης αντί σκυροδέματος. Στις περιπτώσεις αυτές πρέπει πάνω από το υλικό επιχωμάτωσης να μπαίνουν προστατευτικές πλάκες.
- 1007.13.2 Σε όλες τις περιπτώσεις τοποθέτησης πλαστικών σωλήνων θα πρέπει να τοποθετούνται ειδικά πλαστικά στηρίγματα (spacers) κάθε 2τρ.μ.
- 1007.13.3 Τα στόμια των σωλήνων που θα εγκατασταθούν θα φράσσονται με ειδικά πώματα για να διατηρούνται καθαροί. Μέσα στους σωλήνες θα τοποθετείται από τον Ανάδοχο συνθετικό σχοινί από νάυλον διαμέτρου 10mm, το οποίο θα χρησιμοποιείται σαν οδηγός για τη διέλευση και το τράβηγμα του καλωδίου. Το σχοινί μεταξύ δύο φρεατίων δεν θα έχει ενώσεις.

- 1007.13.4 Χωρίς περιορισμό άλλων προνοιών του Συμβολαίου για την αποτύπωση Υπηρεσιών και για την ετοιμασία σχεδίων κατασκευής (as built drawings), ο Ανάδοχος, μετά την τοποθέτηση των πλαστικών σωλήνων και πριν την τοποθέτηση του σκυροδέματος οφείλει να αποτυπώσει τις διασωληνώσεις. Η αποτύπωση θα γίνεται με κατάλληλα τοπογραφικά όργανα της έγκρισης του Μηχανικού, σε σύστημα συντεταγμένων LTM (Local Transfer Marcator – CGRS93).
- 1007.13.5 Η παλινόρθωση των σκαμμάτων πάνω από τις προστατευτικές πλάκες θα γίνεται με υλικά και σε στρώσεις σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές.
- 1007.13.6 Πριν από την τελική στρώση επιχωμάτωσης, ο Ανάδοχος θα τοποθετεί ειδική πλαστική προειδοποιητική ταινία, σύμφωνα με τα τυπικά σχέδια.
- 1007.13.7 Αμέσως μετά την αποπεράτωση της εργασίας επιχωμάτωσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να στερεώνει στον κρασπεδόλιθο (λίγνια) του πεζοδρομίου που βρίσκεται στην ευθεία των σωλήνων, την πινακίδα σήμανσης σωλήνων της ΑΗΚ.
- 1007.14 Υποδομή Τηλεπικοινωνιακού Δικτύου
- 1007.14.1 Ο Ανάδοχος θα κατασκευάζει, όπου προβλέπεται στα σχέδια της ΑΗΚ, διασωληνώσεις για τηλεπικοινωνιακά καλώδια οπτικών ινών και θα τοποθετεί ενδιάμεσα τα φρεάτια που φαίνονται στα σχέδια.
- 1007.14.2 Ο Ανάδοχος, θα μεταφέρει και τοποθετεί φρεάτια για το δίκτυο οπτικών ινών σύμφωνα με τα τυπικά σχέδια καθώς και τα καλύμματα τους.
- 1007.14.3 Ο Ανάδοχος θα μεταφέρει και τοποθετεί σωλήνες U-PVC διαμέτρου 90mm μετά των εξαρτημάτων τους και θα τα συνδέει με τα φρεάτια. Τα φρεάτια αυτά θα τοποθετούνται κατά μήκος της πορείας της εκσκαφής του σκάμματος.
- 1007.14.4 Μέσα στους σωλήνες θα τοποθετείται από τον Ανάδοχο συνθετικό σχοινί από νάυλον διαμέτρου 10mm, το οποίο θα χρησιμοποιείται σαν οδηγός για τη διέλευση και το τράβηγμα του καλωδίου.
- 1007.14.5 Ο Ανάδοχος, θα μεταφέρει, τοποθετεί και συνδέει εύκαμπτη δέσμη τρισωληνίου PE μετά των συναφών εξαρτημάτων. Η εύκαμπτη δέσμη τρισωληνίου PE θα τοποθετείται αντί των σωλήνων U-PVC, στις περιπτώσεις όπου υπάρχει ανάγκη τοποθέτησης τηλεπικοινωνιακών σωλήνων σε καμπύλη γραμμή ή δια μέσου υφιστάμενων διασωληνώσεων και φρεατίων. Τέτοιοι σωλήνες τοποθετούνται επίσης όταν υπάρχει ανάγκη για δημιουργία συστήματος σωλήνων σε σωλήνα (τρисωλήνιο PE

3x32mm μέσα σε σωλήνα U-PVC 90mm). Το τρισωλήνιο σφραγίζεται με ειδικά πώματα τόσο στο κάθε άκρο του επί μέρους σωλήνα, όσο και στο σημείο εισόδου ή εξόδου από σωλήνα U-PVC, όπου σφραγίζεται ο διάκενος χώρος μεταξύ τρισωληνίου PE και σωλήνα U-PVC.

- 1007.14.6 Οι διασωληνώσεις αυτές θα τυγχάνουν χειρισμού όπως τα καλώδια ισχύος, δηλαδή σε όλο το μήκος τους και πάνω από αυτές θα τοποθετείται υλικό επιχωμάτωσης, πλάκες και προειδοποιητική ταινία.
- 1007.15 Κατασκευή βάσεων και εγκατάσταση για κολώνων οδικού φωτισμού
- 1007.15.1 Οι βάσεις για κολώνες οδικού φωτισμού θα κατασκευάζονται από τον Ανάδοχο σύμφωνα με το σχέδιο 7540002.
- 1007.15.2 Τα μπουλόνια που θα τοποθετούνται μέσα στις βάσεις των κολώνων οδικού φωτισμού θα προμηθεύονται από την ΑΗΚ.
- 1007.15.3 Η προμήθεια, τοποθέτηση και εγκατάσταση των κολώνων οδικού φωτισμού γίνεται από την ΑΗΚ.
- 1007.15.4 Σε περίπτωση που δυνατόν να απαιτηθεί από τον ανάδοχο να εγκαταστήσει κολώνες οδικού φωτισμού οι οποίες αποτελούνται από τον κορμό, το βραχίονα και το φωτιστικό συμπεριλαμβανομένης και της συρμάτωσης του φωτιστικού μέχρι τον ασφαλειοδιακόπτη, ο ανάδοχος οφείλει να τοποθετήσει τον κορμό της κολώνας οδικού φωτισμού σύμφωνα με το τυπικό σχέδιο της Αρχής που αποτελεί μέρος του Συμβολαίου. Στη συνέχεια θα γίνει η συναρμολόγηση του βραχίονα και φωτιστικού στον κορμό και ακολούθως η συρμάτωση του φωτιστικού μέχρι τον ασφαλειοδιακόπτη. Όλα τα υλικά που αφορούν τις εργασίες εγκατάστασης των κολώνων οδικού φωτισμού επί της βάσης θα τα προμηθεύει ο ανάδοχος. Για την εργασία αυτή θα υπάρχει σχετικό άρθρο στο δελτίο ποσοτήτων.
- 1007.16 Διαδικασία τοποθέτησης καλωδίων
- 1007.16.1 Πριν την τοποθέτηση του καλωδίου, ο Ανάδοχος θα τοποθετεί και θα διαστρώνει στρώση υλικού βάσης/ επικάλυψης καλωδίων πάχους 10cm στον πυθμένα του σκάμματος, σύμφωνα με τα σχετικά τυπικά σχέδια και το εγκριμένο υλικό όπως αυτό προδιαγράφεται στην παράγραφο 10.3.3. Στις περιπτώσεις που θα τοποθετηθούν σωλήνες τηλεπικοινωνιακής υποδομής, αυτές τοποθετούνται στον πυθμένα, πριν τη στρώση υλικού βάσης.
- 1007.17 Τοποθέτηση καλωδίου
- 1007.17.1 Το μέγιστο μήκος των καλωδίων που θα χρησιμοποιηθούν όπως είναι τυλιγμένα πάνω στα στροφεία τους δίνεται στο σχετικό

συνημμένο Πίνακα Α. Τα στροφεία καλωδίων που θα δοθούν στον Ανάδοχο για εγκατάσταση δυνατόν να περιέχουν μικρότερο μήκος από αυτό που δίνεται στο συνημμένο Πίνακα Α.

- 1007.17.2 Για την τοποθέτηση καλωδίου ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει στο χώρο εργασίας συνεργείο αποτελούμενο κατ' ελάχιστο από 1 επιστάτη, 1 χειριστή ελκτικής μηχανής και 6 εργάτες. Για την εγκατάσταση των υπογείων καλωδίων ο Ανάδοχος θα πρέπει να χρησιμοποιεί ειδική ελκτική μηχανή, η οποία υπόκειται στην έγκριση του Εκπροσώπου της ΑΗΚ. Η ελκτική μηχανή πρέπει να διαθέτει σύστημα με το οποίο να ελέγχεται η ελκτική δύναμη που εξασκείται στο καλώδιο και η οποία σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές που αναγράφονται στον Πίνακα Α. Για το σκοπό αυτό η μηχανή πρέπει να διαθέτει αυτόματο μηχανισμό απόζευξης και αυτόματο καταγραφικό της ασκούμενης ελκτικής δύναμης. Επίσης θα πρέπει να χρησιμοποιείται τελευταίου τύπου εξοπλισμός τοποθέτησης καλωδίων, όπως έλκυστρα ευθυγραμμίας, έλκυστρα γωνίας, έλκυστρα παράκαμψης εμποδίων (π.χ. σωλήνες υδατοπρομήθειας) κλπ. Τέτοιος εξοπλισμός και η χρήση του φαίνονται στο σχέδιο 7540001. Η οδηγία της ΑΗΚ ΤΜ/51/2006 είναι σχετική και θα εφαρμόζεται. Η ελκτική μηχανή, ο μεταφορέας και ο εξοπλισμός έλξης καλωδίων πρέπει να συνάδουν με τις Προδιαγραφές της ΑΗΚ EAC SPEC. 7-023, EAC SPEC. 7-029, EAC SPEC. 7-032.
- 1007.17.3 Κατά το ξετύλιγμα του καλωδίου, το στροφείο πρέπει να είναι καλά στερεωμένο μέσω σιδερένιου άξονα πάνω σε ειδικό για το σκοπό αυτό μεταφορέα (cable drum trailer). Ο άξονας να είναι οριζόντιος για να μην ολισθαίνει το στροφείο προς τη μια πλευρά, ενώ αυτό θα περιστρέφεται, και να είναι κατάλληλης διατομής για να μπορεί να φέρει το βάρος του στροφείου χωρίς να λυγίζει.
- 1007.17.4 Τα καλώδια πρέπει να ευθυγραμμίζονται ή να λυγίζονται στην κατάλληλη ακτίνα με προσοχή και πάντοτε η ακτίνα κάμψης να μην είναι μικρότερη από τα ελάχιστα όρια που δίνονται στο σχετικό Πίνακα Α. Όπου είναι δυνατή η χρήση μεγαλύτερης ακτίνας κάμψης, αυτό να προτιμάται.
- 1007.17.5 Όταν για οποιοδήποτε λόγο, χρειαστεί να ξανατυλιχθεί καλώδιο πάνω σε άλλο στροφείο, τότε η διάμετρος του νέου στροφείου δεν πρέπει να είναι μικρότερη από αυτή του αρχικού, όπως το προμήθευσε ο κατασκευαστής.
- 1007.17.6 Όπου επιβάλλεται ή κρίνεται αναγκαίο από τον Μηχανικό (π.χ. σε περιπτώσεις σωλήνων μεγάλου μήκους) πρέπει να γίνεται χρήση κατάλληλου ειδικού λιπαντικού καλωδίου για να διευκολύνεται η ολίσθηση του καλωδίου μέσα στους σωλήνες. Κατά το τράβηγμα καλωδίων μέσα από σωλήνες, στα στόμια να τοποθετούνται ειδικά κατάλληλα χωνιά για να μην τρίβεται το καλώδιο. Πριν την τοποθέτηση του καλωδίου οι σωλήνες πρέπει να καθαρίζονται με τη διέλευση ειδικής βούρτσας σε όλο

το μήκος των σωλήνων, είτε αυτές είναι υφιστάμενες, είτε τοποθετήθηκαν από τον Ανάδοχο.

- 1007.17.7 Η τοποθέτηση καλωδίων εντός των υποσταθμών της ΑΗΚ θα γίνεται από προσωπικό του Ανάδοχου κάτω από επιτήρηση εκπροσώπου της ΑΗΚ.
- 1007.17.8 Τα σκάμματα μπροστά από τις προσβάσεις Υποσταθμών της ΑΗΚ θα επιχωματώνονται και τα καλώδια θα αποκαλύπτονται για όσες φορές χρειαστεί, μέχρι να συμπληρωθεί η τοποθέτηση όλων των καλωδίων στο συγκεκριμένο σκάμμα
- 1007.17.9 Κατά το τράβηγμα του καλωδίου, το στροφέιο πρέπει να τοποθετείται στο ψηλότερο άκρο της διαδρομής, ή πιο κοντά σε καμπύλες του σκάμματος. Το καλώδιο να τραβιέται από την πάνω μεριά του στροφείου. Κατά την είσοδο και έξοδο του καλωδίου στο σκάμμα, σε διασταυρώσεις με άλλα καλώδια ή άλλες υπηρεσίες και σε καμπύλες του σκάμματος, να τοποθετούνται ειδικοί βοηθητικοί κύλινδροι ώστε να διασφαλίζεται η ελάχιστη ασφαλή τιμή της ακτίνας καμπυλότητας του καλωδίου και η προστασία του από φθορά. Στο άκρο του καλωδίου που θα σύρεται να τοποθετείται η ειδική αρπάγη, κοινώς κάλτσα. Η μέγιστη ελκτική δύναμη που θα ασκείται πάνω στα καλώδια να μην υπερβαίνει τις τιμές που δίνονται στο σχετικό Πίνακα Α. Όταν το καλώδιο σύρεται με μηχανικά μέσα, θα οδηγείται πάνω στους βοηθητικούς κυλίνδρους με περιστρεφόμενο άγγιστρο από την άκρη της αρπάγης.
- 1007.17.10 Τα καλώδια να τοποθετούνται σύμφωνα με τις τυπικές διατάξεις εγκατάστασης καλωδίων οι οποίες φαίνονται στα συνημμένα τυπικά και κατασκευαστικά σχέδια. Σε περίπτωση που τα καλώδια τοποθετούνται σε βάθος μικρότερο από το καθορισμένο θα λαμβάνονται ιδιαίτερα μέτρα μηχανικής προστασίας σύμφωνα με τις υποδείξεις του Μηχανικού. Τονίζεται ωστόσο ότι μόνο με Οδηγία του Μηχανικού όταν συντρέχουν ειδικοί λόγοι τα καλώδια θα τοποθετούνται σε μικρότερο από το καθορισμένο βάθος.
- 1007.17.11 Στα σημεία συνδέσεως του καλωδίου, το σκάμμα πρέπει να είναι προσεκτικά ετοιμασμένο σύμφωνα με το τυπικό σχέδιο ΤΗ/87. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται ώστε να μη σκάζουν χώματα και να υπάρχει προστασία από σκόνες. Ευθύς αμέσως το άκρο του καλωδίου θα σφραγίζεται από τον Ανάδοχο με πώμα σφράγισης καλωδίου για να αποφευχθεί η εισχώρηση υγρασίας στο καλώδιο. Το πώμα είναι θερμοσυστελλόμενο και θα το προμηθεύεται ο Ανάδοχος από τις Αποθήκες της ΑΗΚ. Για την εφαρμογή του ο Ανάδοχος πρέπει να χρησιμοποιήσει ειδικό φλόγιστρο υγραερίου. Σε περίπτωση που οι συνθήκες του συγκεκριμένου χώρου δεν επιτρέπουν την εκσκαφή του χώρου σύνδεσης στις διαστάσεις που φαίνονται στο τυπικό σχέδιο ΤΗ/87

τότε οι διαστάσεις θα διαφοροποιούνται σε συνεννόηση και την έγκριση του Εκπροσώπου της ΑΗΚ.

- 1007.17.12 Ο Ανάδοχος θα είναι υπόχρεος να τοποθετεί κατά μήκος των καλωδίων χάλκινο αγωγό γείωσης διατομής μέχρι 70mm².
- 1007.17.13 Τα καλώδια Μέσης Τάσης μετά την τοποθέτησή τους θα δένονται με ειδικούς δέτες (cable ties) κάθε 2 μέτρα σε τριγωνικό σχηματισμό, με την κορυφή του τριγώνου να βρίσκεται στην άνω θέση.
- 1007.17.14 Μετά την εγκατάσταση των καλωδίων και πριν ο Ανάδοχος προχωρήσει με την τοποθέτηση υλικού επικάλυψης καλωδίων πάνω από το καλώδιο, Εκπρόσωπος της ΑΗΚ θα προβαίνει σε μετρήσεις για καταρτισμό του αρχείου καλωδίων. Ο Ανάδοχος είναι υπόχρεος να παρέχει βοήθεια στο προσωπικό της ΑΗΚ για την υπόδειξη της ακριβούς θέσης των σωληνώσεων.
- 1007.17.15 Στην περίπτωση που υπόγειο καλώδιο Χ.Τ. καταλήγει σε πάσσαλο εναερίου δικτύου τότε στο σημείο ανάδυσσης του από το έδαφος, να τοποθετείται μέσα σε πλαστική σωλήνα διαμέτρου 63mm ή 90mm για ύψος τουλάχιστο 275 εκ. από το έδαφος. Ο σωλήνας και τα εξαρτήματα στερέωσης του θα στερεώνονται στον πάσσαλο από τον Ανάδοχο.
- 1007.17.16 Στην περίπτωση που υπόγειο καλώδιο Μ.Τ. καταλήγει σε πάσσαλο εναερίου δικτύου τότε στο σημείο ανάδυσσης του από το έδαφος, να τοποθετείται μέσα σε μεταλλικό γαλβανισμένο κανάλι διαστάσεως για ύψος 275 εκ. από το έδαφος. Το κανάλι θα στερεώνεται στον πάσσαλο από τον Ανάδοχο.
- 1007.17.17 Στην περίπτωση που υφιστάμενα υποστατικά τροφοδοτούνται από εναέριο δίκτυο Χ.Τ. και λόγω υπογειοποίησης του δρόμου πρόκειται να τροφοδοτηθούν από υπόγειο δίκτυο Χ.Τ. και το υπόγειο καλώδιο παροχής καταλήγει είτε σε κάθετη τοιχοποιία του υποστατικού σε σημείο που υποδεικνύεται στο σχέδιο μελέτης ή σε βοηθητικό πάσσαλο εντός του υποστατικού, το καλώδιο να τοποθετείται όπως περιγράφεται στην παράγραφο 10.2.16. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την πλήρη κατασκευή του υπογειοποιημένου τμήματος του δικτύου της ΑΗΚ εντός των υποστατικών καθώς και για την επαναφορά του χώρου στην αρχική του μορφή.

1007.18 Επικάλυψη Καλωδίων

- 1007.18.1 Η επικάλυψη των καλωδίων πρέπει να γίνεται αμέσως μετά την ολοκλήρωση της αποτύπωσης τόσο από τον Ανάδοχο όσο και από τον εκπρόσωπο της Α.Η.Κ. για τις ανάγκες του αρχείου καλωδίων της Α.Η.Κ., όπως αναφέρεται στην παράγραφο 10.2.14 πιο πάνω. Εξαίρεση αποτελούν οι χώροι σύνδεσης των καλωδίων όπου η επικάλυψη δεν μπορεί να αρχίσει πριν τη

συμπλήρωση των συνδέσεων. Σχετική έγκριση θα δίδεται από το Μηχανικό. Τα καλώδια στο χώρο σύνδεσης πρέπει να προστατεύονται προσωρινά με την τοποθέτηση υλικού επικάλυψης καλωδίων πάνω από αυτά.

- 1007.18.2 Αμέσως μετά την ολοκλήρωση της αποτύπωσης και με την έγκριση του Μηχανικού, ο Ανάδοχος θα τοποθετεί και θα διαστρώνει ομοιόμορφα στρώση υλικού επικάλυψης καλωδίων πάνω από το καλώδιο, της δεικνύεται στα σχετικά τυπικά σχέδια.
- 1007.18.3 Το υλικό βάσης/ επικάλυψης των καλωδίων πρέπει να είναι υλικό φυσικής προέλευσης θραυστό ή μείγμα θραυστού και φυσικού υλικού τύπου GF85 0/4 (FP ή MP) ή GF85 0/2 (FP ή MP ή CP), σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN 12620.
- 1007.18.4 Μετά την επικάλυψη των καλωδίων, ο Ανάδοχος θα τοποθετεί συμμετρικά πάνω από το καλώδιο ή καλώδια της προστατευτικές πλάκες. Οι προστατευτικές πλάκες από σκυρόδεμα μήκους 30cm θα τοποθετούνται κατά μήκος του/ των καλωδίων η μία μετά την άλλη χωρίς διάκενα. Της χώρους σύνδεσης, θα καλύπτεται ολόκληρος ο χώρος που καταλαμβάνει η σύνδεση.
- 1007.18.5 Πριν από την τελική στρώση επιχωμάτωσης, ο Ανάδοχος θα τοποθετεί ειδική πλαστική προειδοποιητική ταινία πάνω από κάθε καλώδιο.
- 1007.18.6 Η τοποθέτηση του υλικού επικάλυψης καλωδίων και των πλακών πρέπει να ολοκληρώνεται την ίδια μέρα που θα τοποθετείται το καλώδιο, ανεξάρτητα από το ωράριο εργασίας, χωρίς καμία επιβάρυνση του Συμβολαίου. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος αδυνατεί να το πράξει, τότε είναι υπόχρεος να φρουρεί επί 24ώρου βάσης το χώρο, για ασφάλεια των εγκαταστάσεων, έναντι ζημιάς από τρίτους ή από καιρικές ή της συνθήκες. Ο Ανάδοχος εν πάση περιπτώσει φέρει ακέραιη ευθύνη για ότι ζημιά συμβεί στα καλώδια και στα άλλα υλικά που τον προμηθεύει η ΑΗΚ.

1007.19 Διαχείριση – Διακίνηση Καλωδίων

- 1007.19.1 Κατά τη διακίνηση και εγκατάσταση των καλωδίων πρέπει να δίδεται μεγάλη προσοχή και να αποφεύγεται μηχανική καταπόνηση της και γδάρισμα της μονωτικής της επένδυσης. Σε περίπτωση οποιασδήποτε βλάβης, αυτό να αναφέρεται από τον Ανάδοχο στον Εκπρόσωπο της ΑΗΚ για λήψη διορθωτικών μέτρων. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος και θα αναλαμβάνει όλα τα έξοδα που δυνατό να απαιτηθούν για επιδιόρθωση της ζημιάς, αν η ζημιά προκλήθηκε εξ υπαιτιότητας του.
- 1007.19.2 Η φόρτωση και μεταφορά των καλωδίων από τον τόπο αποθήκευσης στον τόπο εργασίας και αντίστροφα, θα γίνεται

από τον Ανάδοχο με δικά του μέσα και έξοδα. Ωστόσο μηχανικά μέσα φόρτωσης και εκφόρτωσης καθώς της και οι χειριστές της, που είναι διαθέσιμα της Αποθήκης της ΑΗΚ για τα δικά της συνεργεία, θα διατίθενται και στον Ανάδοχο. Αυτό ισχύει για όλα τα υλικά που παραλαμβάνει ο Ανάδοχος από της Αποθήκης της ΑΗΚ.

1007.19.3 Όταν παραστεί ανάγκη να κυλήσει το στροφέιο καλωδίου στο έδαφος, η φορά περιστροφής πρέπει να είναι αυτή που αναγράφεται στο στροφέιο. Κύληση στην αντίθετη κατεύθυνση θα προκαλέσει χαλάρωση του καλωδίου από το στροφέιο με πιθανότητα να προκληθεί ζημιά, για την οποία θα είναι απόλυτα υπεύθυνος ο Ανάδοχος.

1007.19.4 Απενεργοποιημένα καλώδια τα οποία βρίσκονται στο σκάμμα εργασίας και θα αφαιρεθούν και ανακτηθούν, θα επιστρέφονται στις Αποθήκες της ΑΗΚ από τον Ανάδοχο. Επίσης όλα τα εναπομείναντα κομμάτια καλωδίων από την τοποθέτηση καλωδίων ανεξαρτήτως μήκους αποτελούν περιουσία της ΑΗΚ, και θα επιστρέφονται στις Αποθήκες της ΑΗΚ από τον Ανάδοχο.

1007.20 Εργασία εκτός Ορίων Έργου

1007.20.1 Ο Ανάδοχος είναι υπόχρεος να εκτελέσει εργασία η οποία φαίνεται στα κατασκευαστικά σχέδια να είναι έξω από τα όρια του Έργου. Η πληρωμή θα γίνεται κάτω από κατάλληλα άρθρα του δελτίου ποσοτήτων και θα περιλαμβάνει εκσκαφή σε υφιστάμενο οδόστρωμα/ πεζοδρόμιο και παλινόρθωση σε στρώσεις με αντίστοιχα υλικά.

1007.21 Πρόγραμμα Εργασίας

1007.21.1 Ο Ανάδοχος για το μέρος του Προγράμματος Εργασίας που αφορά τις εργασίες της ΑΗΚ θα το ετοιμάζει σε συνεννόηση με τον Εκπρόσωπο της ΑΗΚ, για να συνάδει με τους απαιτούμενους χρόνους εκτέλεσης των εργασιών, έτσι ώστε να μην προκληθεί καθυστέρηση στην ολοκλήρωση του Έργου. Σε περίπτωση αναθεώρησης του Προγράμματος θα ακολουθείται η ίδια διαδικασία. Ειδικότερα για την κατασκευή των συνδέσεων τονίζεται ότι η εργασία δυνατό να είναι διακοπτόμενη, σύμφωνα με τα δεδομένα και ανάγκες του δικτύου και το γενικότερο πρόγραμμα λειτουργίας του δικτύου.

1007.21.2 Για όλες τις εργασίες της ΑΗΚ πρέπει να δίνονται έγκαιρες προειδοποιήσεις από τον Ανάδοχο τουλάχιστον όπως πιο κάτω:

5 εργάσιμες μέρες για έναρξη εκσκαφών

3 εργάσιμες μέρες για προβλεπτή αποπεράτωση των εκσκαφών για την επιθεώρηση του σκάμματος πριν την τοποθέτηση του καλωδίου.

1007.21.3 Σε περίπτωση που λόγοι λειτουργίας του ηλεκτρικού συστήματος της ΑΗΚ ή άλλοι λόγοι προγραμματισμού της ΑΗΚ επιβάλουν την εκτέλεση μέρους της εργασίας της ΑΗΚ κατά το Σαββατοκυριακό ο Ανάδοχος είναι υπόχρεος να εκτελεί όλες τις αναγκαίες προεργασίες για την εργασία αυτή, σύμφωνα με το Συμβόλαιο, στα πλαίσια του απαιτούμενου αυτού προγραμματισμού.

1007.22 Εξοπλισμός

1007.22.1 Γενικά ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί σύγχρονου τύπου εξοπλισμό που να διασφαλίζει την απαιτούμενη ποιότητα και ασφάλεια στην εργασία και την ταχύτερη κατά το δυνατό εκτέλεση της εργασίας. Πρέπει επίσης απαραίτητα να χρησιμοποιείται εξοπλισμός που να είναι σε εξαιρετική κατάσταση λειτουργίας.

1007.22.2 Ο ελάχιστος αποδεκτός εξοπλισμός τοποθέτησης καλωδίων παρατίθεται στο Πίνακα Β.

1007.22.3 Ο Μηχανικός θα έχει το δικαίωμα να ζητά από τον Ανάδοχο την αντικατάσταση εξοπλισμού που κατά την κρίση του δεν είναι κατάλληλος.

1007.23 Προσόντα Προσωπικού Διαχείρισης και Τοποθέτησης Καλωδίων

1007.23.1 Ο Ανάδοχος για την εργασία τοποθέτησης καλωδίων της ΑΗΚ πρέπει να εργοδοτεί προσοντούχο Μηχανικό ή Τεχνικό Μηχανικό με τριετή τουλάχιστον πείρα σε θέματα διαχείρισης και τοποθέτησης υπογείων καλωδίων, σε έργα που συνολικά περιλάμβαναν μήκος τοποθετημένου καλωδίου τουλάχιστον ίσο με το μήκος καλωδίων του υπόψη έργου, καθώς και άλλο έμπειρο προσωπικό. Τα άτομα αυτά θα τυγχάνουν της έγκρισης του εκπροσώπου της ΑΗΚ.

1007.24 Σχέδιο Ασφάλειας & Υγείας

1007.24.1 Ο Ανάδοχος είναι υπόχρεος να ενσωματώσει στο Σχέδιο Ασφάλειας & Υγείας του Έργου όλες τις αναγκαίες πρόνοιες για τις εργασίες της ΑΗΚ.

1007.25 Αποτύπωση Εκτελεσθεισών Εργασιών από την ΑΗΚ

1007.25.1 Χωρίς οποιοδήποτε περιορισμό στις υποχρεώσεις του Ανάδοχου για την αποτύπωση των εργασιών και για την ετοιμασία σχεδίων κατασκευής (as built drawings) από τον ίδιο, ο Ανάδοχος οφείλει να ενημερώνει έγκαιρα τον εκπρόσωπο της Α.Η.Κ. και τουλάχιστον 24 ώρες πριν από την κάλυψη των εργασιών, για να διενεργεί τις δικές του μετρήσεις και καταγραφές για τις ανάγκες του αρχείου της Α.Η.Κ.

1007.26 Σχέδια αποτύπωσης κατασκευής (As Built Drawings) από Ανάδοχο

1007.26.1 Ο Ανάδοχος θα είναι υπόχρεος να ετοιμάσει και υποβάλει μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών, πλήρη και λεπτομερή κατασκευαστικά σχέδια ως τελικά σχέδια κατασκευής (as built drawings) παρουσιάζοντας την ακριβή θέση των εργασιών τόσο σε κάτοψη όσο και σε μηκοτομή, δείχνοντας τις συντεταγμένες Χ, Υ, Ζ. Τα κατασκευαστικά σχέδια θα πρέπει να υποβληθούν και σε ηλεκτρονική μορφή, στις ορθές συντεταγμένες, στο Γεωγραφικό σύστημα συντεταγμένων (LTM), προσαρμοσμένα σε αναγνωρίσιμη και επεξεργάσιμη μορφή στο σχεδιαστικό πρόγραμμα AutoCAD. Όλα τα σχέδια και οι πίνακες συντεταγμένων των σταθερών της όδευσης θα πρέπει να υποβληθούν σε δύο αντίγραφα σε χαρτί και δύο αντίγραφα σε ηλεκτρονική μορφή, τα οποία θα αποτελούν μέρος του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας του Έργου.

1007.27 Υλικά που θα προμηθεύει η ΑΗΚ

1007.27.1 Τα πιο κάτω υλικά θα προμηθεύονται από την ΑΗΚ. Ο Ανάδοχος είναι υπόχρεος να τα παραλαμβάνει με δικά του μέσα από τις Περιφερειακές Αποθήκες της ΑΗΚ, μεταξύ των ωρών 8:00 – 13:00 Δευτέρα με Παρασκευή.

- Τρισωλήνιο PE
- Πώματα άκρου τρισωληνίου PE
- Πώματα για διάκενο χώρο μεταξύ τρισωληνίου PE και σωλήνα U-PVC
- Προειδοποιητική ταινία
- Καλώδια
- Πώματα σφράγισης άκρου καλωδίων
- Χάλκινος αγωγός γείωσης
- Δέτες καλωδίων
- Φρεάτια και καπάκια τηλεπικοινωνιακής υποδομής
- Πινακίδες σήμανσης σωλήνων ΑΗΚ
- Σωλήνες UPVC 90mm και τα συναφή εξαρτήματά τους, σύμφωνα με την Προδιαγραφή της ΑΗΚ EAC SPEC. 2-003.
- Προστατευτικές πλάκες καλωδίων, σύμφωνα με την Προδιαγραφή της ΑΗΚ EAC SPEC. 2-007
- Μπουλόνια βάσεων κολώνων οδικού φωτισμού.
- Κολώνες Οδικού Φωτισμού και συναφή εξαρτήματα.
- Πλαστικοί σωλήνες PE 63mm ή 90mm και συναφή εξαρτήματα για τερματισμό καλωδίου Χ.Τ. σε πάσσαλο.
- Γαλβανισμένο κανάλι και συναφή εξαρτήματα για τερματισμό καλωδίου Μ.Τ. σε πάσσαλο.

1007.28 Υλικά που θα προμηθεύει ο Ανάδοχος (επιπρόσθετα από υλικά χωματοουργικών εργασιών)

- Σωλήνες UPVC 110mm και τα συναφή εξαρτήματά τους, σύμφωνα με την Προδιαγραφή της ΑΗΚ ΕΑC SPEC. 2-003.
- Συνθετικό σχοινί νάυλον διαμέτρου 10mm για όλα τα μεγέθη σωλήνων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
- Βάσεις κολώνων οδικού φωτισμού.
- Οποιαδήποτε άλλα υλικά που απαιτούνται ή θα προκύψουν για τους σκοπούς του Συμβολαίου στο στάδιο της εκτέλεσης των εργασιών, μετά από οδηγία ή έγκριση του Μηχανικού, σε συνεννόηση με τον εκπρόσωπο της ΑΗΚ.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α**ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΧΛΡΕ****ΚΑΛΩΔΙΑ ΧΛΡΕ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ**

Διατομή (mm²)	Διάμετρος (mm)	Μήκος ανά στροφείο (m)	Βάρος στροφείου (kg)	Ελάχιστη Ακτίνα Καμπυλότητας (mm)	Μέγιστη ελκτική δύναμη (kg)
25-2c Al	24	1000	1200	300	540
35-3c Al	28	1000	1400	350	300
70-3c Al	32	1000	2000	400	600
185-3c Al	47	500	2200	600	1650
300-3c Al	57	500	3000	700	2700
500-1c Cu	38	500	2600	600	2500

ΚΑΛΩΔΙΑ ΧΛΡΕ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ (22kV)

Διατομή (mm²)	Διάμετρος (mm)	Μήκος ανά στροφείο (m)	Βάρος στροφείου (kg)	Ελάχιστη Ακτίνα Καμπυλότητας (mm)	Μέγιστη ελκτική δύναμη (kg)
70-1c Al	35	500	700	550	210
300-1c Al	47	1000	3000	700	900
630-1c Cu	59	500	4500	900	3150

ΠΙΝΑΚΑΣ Β**ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

Ο ελάχιστος αποδεκτός εξοπλισμός τοποθέτησης καλωδίων είναι:

Αρ.	Περιγραφή	Ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα
1	Ελκτική μηχανή υπογείων καλωδίων με μηχανισμό αυτόματης απόζευξης και καταγραφικό της χρησιμοποιούμενης ελκτικής δύναμης	1
2	Μεταφορέας καλωδίων	1
3	Έλκυστρα τοποθέτησης καλωδίων ευθείας	250
4	Έλκυστρα τοποθέτησης καλωδίων γωνιακά	25
5	Άλλα έλκυστρα ειδικών εφαρμογών (π.χ. έλκυστρα παράκαμψης εμποδίων)	Όσα απαιτούνται
6	Χωνιά και άλλος συναφής εξοπλισμός	Όσα απαιτούνται
7	Ασύρματοι επικοινωνίας	4

1008 Φώτα Τροχαίας και Φωτοελεγχόμενες Διαβάσεις

1008.1. Όπου προνοείται στο συμβόλαιο ότι θα εγκατασταθούν φώτα τροχαίας ή φωτοελεγχόμενες διαβάσεις πεζών η τοποθέτηση των στύλων, αγωγών και καλωδίων θα γίνεται από τον Εργολάβο υπό την επίβλεψη του Μηχανικού και εκπροσώπων του Κλάδου Κυκλοφοριακών Μελετών. Τα καλώδια, στύλλους, ρυθμιστές και φανάρια θα τα προμηθεύεται ο Εργολάβος από τις αποθήκες του Τμήματος Δημοσίων Έργων.

1008.2 Τα σκάμματα, διασωληνώσεις και φρεάτια για τις πιο πάνω εργασίες θα συμπληρώνονται τουλάχιστον 5 εβδομάδες πριν την παράδοση του έργου στην κυκλοφορία, ενώ η τοποθέτηση των στύλλων και καλωδίων θα συμπληρώνεται τουλάχιστον 3 εβδομάδες πριν την παράδοση. Σε ειδικές περιπτώσεις, όπου οι χρόνοι αυτοί δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστούν, τροποποιούνται μετά από συνεννόηση με τον Κλάδο Κυκλοφοριακών Μελετών.

ΜΕΡΟΣ 1000**ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	CYS EN 124	Καλύμματα φρεατίων αποχέτευσης και φρεατίων επίσκεψης σε περιοχές κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών – Απαιτήσεις σχεδιασμού, δοκιμή τύπου, σήμανση, έλεγχος ποιότητας	
2	CYS EN 12620	Πλάκες πεζοδρομίου από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	

ΜΕΡΟΣ 1100

ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- 1101 Περίφραξη Ασφαλείας
- 1102 Μεταλλικά Στηθαία Ασφαλείας
- 1103 Μέθοδος κατασκευής – Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας μεταλλικών Στηθαίων
- 1104 Αφαίρεση και επανατοποθέτηση υφιστάμενων Στηθαίων
- 1105 Περίφραξη ασφαλείας πεζών, Χειρολισθήρες και Μεταλλικά Παραπέτα
- 1106 Απαιτήσεις κατασκευής
- 1107 Αντιθαμβωτικό Σύστημα
Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 1100**ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**1101 ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ1102 ΜΕΤΑΛΙΚΑ ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Το σύστημα θα αποτελείται από μεταλλικές δοκούς διπλής αυλάκωσης (διατομή W) στερεωμένες σε ορθοστάτες που με τη σειρά τους στερεώνονται στο έδαφος. Τα στηθαία, ανάλογα με τη χρήση τους, μπορεί να είναι μονόπλευρα ή αμφίπλευρα. Η χρήση παρεμβλήματος ή άλλων εξαρτημάτων και οι διαστάσεις και διατομή των ορθοστατών θα καθορίζονται από τον κατασκευαστή του πιστοποιημένου στηθαίου.

Το σύστημα στηθαίου ασφαλείας πρέπει να έχει επίπεδο συγκράτησης N2, σύμφωνα με τα πρότυπα EN1317-1, 2 και τις δοκιμές TB11 και TB 32. Το επίπεδο κρισιμότητας σύγκρουσης να είναι κατηγορίας A (ASI < 1.0) και το πλάτος εργασίας W4 ($W < 1.3$ m) το μέγιστο.

Κατά την τοποθέτηση το ύψος από την επιφάνεια του εδάφους μέχρι το άνω μέρος της δοκού να είναι 0.75m.

Υλικά μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας

Όλα τα μεταλλικά μέρη, λαμαρίνες, δοκός, ορθοστάτες, δομικός χάλυβας, κοχλίες, περικόχλια κλπ θα είναι σύμφωνα με τα πιο κάτω πρότυπα:

- Διατομές δομικού χάλυβα: EN 10025
- Χαλύβδινες πλάκες: EN 10025
- Κοχλίες και περικόχλια: EN 20898-1, EN3740

Μέρη κατασκευής μεταλλικού στηθαίου

- Ορθοστάτης μεταλλικής διατομής που καθορίζεται από τον κατασκευαστή του πιστοποιημένου στηθαίου. Ο ορθοστάτης αποτελείται από ενιαίο τεμάχιο, εκτός από την περίπτωση προσθήκης χειρολισθήρα, οπότε επιτρέπεται η ηλεκτροσυγκόλληση του τμήματος επιμήκυνσης σύμφωνα με τα τυπικά σχέδια.
- Παρεμβλήματα: Η διατομή και οι λοιπές λεπτομέρειες να καθορίζονται από τον κατασκευαστή του πιστοποιημένου στηθαίου.

- Αυλακωτή χαλύβδινη λαμαρίνα: Η αυλακωτή λαμαρίνα κατασκευάζεται σε τυποποιημένα τεμάχια από έλασμα βιομηχανικής παραγωγής αποκλειόμενης της χρήσης χάλυβα από επανάληψη. Το έλασμα θα είναι ενιαίο τεμάχιο, θα φέρει οπές σύνδεσης και οπές στερέωσης (ανάλογα με την πύκνωση των ορθοστατών) που θα έχουν διανοιχτεί με βιομηχανικό τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια.
- Μικροϋλικά σύνδεσης στοιχείων στηθαίου: Περιλαμβάνουν τους κοχλίες και περικόχλια για τη σύνδεση των στοιχείων του στηθαίου καθώς και τη τυχόν απαιτούμενη πλάκα έδρασης του ορθοστάτη καθώς και τα ειδικά τεμάχια που τοποθετούνται στο πέρασ της αυλακωτής λαμαρίνας.

1103 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΗΘΑΙΑ

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει κατασκευαστικά σχέδια των διαφόρων τύπων στηθαίων που θα χρησιμοποιήσει, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης.

Ανάλογα με την ταχύτητα μελέτης της οδού, τη σύνθεση κυκλοφοριακού φόρτου και τη θέση τοποθέτησης τους επί της οδού, τα προς εγκατάσταση μεταλλικά στηθαία πρέπει να έχουν πιστοποίηση για τις επιδόσεις τους και συγκεκριμένα για το επίπεδο συγκράτησης σύμφωνα με το EN1317-1, 2.

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει έγκαιρα, πρότυπα πιστοποιητικά του κατασκευαστή των στηθαίων για τα χαρακτηριστικά, τις ιδιότητες και το επίπεδο συγκράτησης των στηθαίων που θα χρησιμοποιήσει και μόνο αφού εγκριθούν από το Μηχανικό επιτρέπεται να αρχίσει η εγκατάσταση των στηθαίων.

Πριν από την τοποθέτηση των ορθοστατών του στηθαίου, θα προσδιορίζεται η θέση υπόγειων ηλεκτρικών δικτύων ή άλλων αγωγών που μπορεί να υποστούν βλάβη κατά την έμπηξη των ορθοστατών. Εάν χρειασθεί θα γίνονται δοκιμαστικές τομές για τον προσδιορισμό της θέσης αγωγών. Επιτρέπεται η αλλαγή της απόστασης μεταξύ των ορθοστατών κατά 30 cm. Επιτρέπεται η χρήση διπλής αυλακωτής λαμαρίνας εφόσον υπάρχει ανάγκη παράλειψης ενδιάμεσου ορθοστάτη, π.χ. για να αυξηθεί η απόσταση μεταξύ δύο ορθοστατών από 2 m σε 4 m.

Ο ορθοστάτης τοποθετείται οριζοντιογραφικά και υψομετρικά στις θέσεις που ορίζονται στα σχέδια της μελέτης (απόσταση αυλακωτής λαμαρίνας από άκρη καταστρώματος, μήκος ορθοστάτη από επιφάνεια στερέωσης, βύθιση στηθαίου κτλ.). Η ελάχιστη απόσταση της όψης της αυλακωτής λαμαρίνας από την ακμή του άκρου του ασφαλτικού οδοστρώματος θα ελέγχεται και ορίζεται από τον Μηχανικό. Η στερέωση του θα γίνει με διάνοιξη κατάλληλης οπής (σε διάμετρο και βάθος σύμφωνα με τα σχέδια) με περιστροφική διάτρηση (δηλαδή με αφαίρεση εδαφικού υλικού). Επιτρέπεται η έμπηξη του ορθοστάτη με

κρούση εφόσον δεν συνεπάγεται αποδιοργάνωση του παράπλευρου οδοστρώματος. Η διανοιγμένη οπή επανεπιχώνεται με άμμο λατομείου και συμπυκνώνεται κατάλληλα.

Στην περίπτωση συνάντησης μεμονομένων κροκάλων, στη θέση των ορθοστατών, που εμποδίζουν την έμπηξη του ορθοστάτη, γίνεται εκσκαφή και αφαίρεση της κροκάλας, τοποθετείται ο ορθοστάτης και επανεπιχώνεται η οπή με διάστρωση και συμπύκνωση άμμου λατομείου ανά στρώσεις πάχους 15cm.

Μετά την τοποθέτηση των ορθοστατών γίνεται η σύνδεση της λαμαρίνας και των παρεμβλημάτων με τους ορθοστάτες με τους κατάλληλους κοχλίες. Εφόσον η εργασία γίνεται επί οδού υπό λειτουργία, τότε ρυθμίζεται ο ρυθμός εργασίας ώστε με το πέρας των εργασιών της ημέρας να έχει τοποθετηθεί και η αυλακωτή λαμαρίνα, και ποτέ αυτή να μη προβάλλει, στην προσερχόμενη κυκλοφορία χωρίς προστατευτικά μέτρα.

Η συναρμολόγηση των τεμαχίων της λαμαρίνας θα γίνεται στην περιοχή του ορθοστάτη έτσι ώστε ο ορθοστάτης να αποτελεί και «άξονα» του επικαλυπτόμενου τμήματος των δύο τεμαχίων. Η τοποθέτηση των τεμαχίων της λαμαρίνας θα γίνεται έτσι ώστε το άκρο του επόμενου τεμαχίου (κατά τη φορά κίνησης των οχημάτων), να επικαλύπτεται από το προηγούμενο τεμάχιο.

Κατά την τοποθέτηση της λαμαρίνας γίνεται και η τοποθέτηση των ελασμάτων με τα αντανακλαστικά τους.

Στην περίπτωση που το έργο βρίσκεται σε περιοχή με συχνές χιονοπτώσεις τα αντανακλαστικά στοιχεία θα είναι κατάλληλου τύπου ώστε να τοποθετούνται στη στέψη της αυλακωτής λαμαρίνας.

Η κοχλίωση μεταξύ δυο τεμαχίων αυλακωτής λαμαρίνας που γεφυρώνουν αρμό γέφυρας θα γίνεται έτσι ώστε να επιτρέπεται η ολίσθηση μεταξύ των δυο τεμαχίων κατά τις συστολές-διαστολές της γέφυρας.

Το γαλβάνισμα θα γίνεται κατά ENISO1461 απαραίτητα μετά την εξέλαση, κοπή, διάνοιξη οπών και την κατά οποιοδήποτε τρόπο επεξεργασία όλων των χαλύβδινων υλικών που θα τα καταστήσει έτοιμα για την τελική συναρμολόγηση.

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στο Μηχανικό πιστοποιητικό βεβαίωσης περί της ποιότητας του χάλυβα και του γαλβανίσματος.

Κατά τη φόρτωση από το εργοστάσιο για τη μεταφορά στη θέση αποθήκευσης ή τοποθέτησης των μεταλλικών στοιχείων των στηθαίων, θα προστατεύεται η γαλβανισμένη επιφάνειά τους από φθορές. Κατά τη στοίβαξη αυτών των στοιχείων για μεταφορά ή αποθήκευση, πρέπει να χρησιμοποιούνται αποστάτες από υλικό που δεν προξενεί φθορές στη γαλβανισμένη επιφάνεια (π.χ. από ξύλο), ώστε τα μεταλλικά στοιχεία να

μην έρχονται σε επαφή μεταξύ τους ή με τα μεταλλικά μέρη του μέσου μεταφοράς. Η διάτρηση κάθε οπής στα χαλύβδινα μέρη των στηθαίων ασφαλείας θα γίνεται πριν από το γαλβάνισμα.

Αν για οποιοδήποτε λόγο προκληθεί φθορά σε γαλβανισμένη επιφάνεια θα αποκαθίσταται με διπλή επάλειψη από χρώμα υλικού «σκόνης ψευδαργύρου – οξειδίο ψευδαργύρου». Αυτή η εργασία αποκατάστασης για το πακτούμενο εντός του εδάφους τμήμα των ορθοστατών και τα άκρα βύθισης των στηθαίων θα γίνεται πριν από την τοποθέτηση του εντός του εδάφους, ενώ για όλα τα υπόλοιπα μέρη θα γίνεται μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του στηθαίου.

Η απόληξη του στηθαίου θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια και τις εισηγήσεις του κατασκευαστή και του προτύπου EN1317-4 για επίπεδο απόδοσης P4. Το ASI να είναι κατηγορίας A και η συμπεριφορά του συστήματος να πληροί τις παραμέτρους που καθορίζονται στο EN 1317-4.

1104 ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΣΤΗΘΑΙΩΝ

Ο Εργολάβος είναι υπόχρεος, εάν του ζητηθεί από το Μηχανικό, να μετακινήσει προσεκτικά, να αποθηκεύσει και να επανατοποθετήσει στηθαία ασφαλείας ήδη τοποθετημένα. Η τοποθέτηση θα γίνει στα σημεία που φαίνονται στα σχέδια ή όπου θα του υποδειχθεί από το Μηχανικό και σύμφωνα με τις μεθόδους και απαιτήσεις που περιγράφονται προηγουμένως.

1105 ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΕΖΩΝ, ΧΕΙΡΟΛΙΣΘΗΡΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΑΡΑΠΕΤΑ

Τα πιο πάνω υλικά πρέπει να είναι σύμφωνα με το Pr EN1317-6 ή οποιοδήποτε άλλο ισοδύναμο Εθνικό Ευρωπαϊκό Πρότυπο για κατηγορία ύψους B και να ικανοποιεί τη παρ. 6.2.2. Οι απαιτήσεις φορτίου να είναι σύμφωνα με την παρ. 6.3 του Pr EN1317-6 ή οποιοδήποτε άλλο ισοδύναμο Εθνικό Ευρωπαϊκό Πρότυπο και η απόδοση τους να πιστοποιηθεί με στατικούς και δυναμικούς ελέγχους και ελέγχους που να βεβαιώνουν την επάρκεια του συστήματος, των ενώσεων, των προσδέσεων, των κοχλιών και της κόπωσης μετάλλου.

Οι έλεγχοι, τα πιστοποιητικά, η σήμανση, η τελική επεξεργασία, η αποθήκευση, η μεταφορά και η επιθεώρηση πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις διαδικασίες που καθορίζονται στο Pr EN1317-6 ή οποιοδήποτε άλλο ισοδύναμο Εθνικό Ευρωπαϊκό Πρότυπο.

Η συναρμολόγηση να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και των παρ. 8.7 του Pr EN1317-6 ή οποιοδήποτε άλλο ισοδύναμο Εθνικό Ευρωπαϊκό Πρότυπο, τα στοιχεία και οι βεβαιώσεις που θα δωθούν στο Μηχανικό να συμμορφώνονται με την παρ. 8.8, η ανθεκτικότητα να είναι σύμφωνα με το EN1317-5:2007 και η αξιολόγηση και βεβαίωση της συμμόρφωσης με τις προδιαγραφές να γίνονται σύμφωνα με τις παρ. 10 και 11 του Pr EN1317-6 ή οποιοδήποτε άλλο ισοδύναμο Εθνικό Ευρωπαϊκό Πρότυπο.

1106 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Η κατασκευή θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια, τις προδιαγραφές και τις υποδείξεις του κατασκευαστή του συστήματος και θα πρέπει να εγκριθεί από το Μηχανικό.

Οι αρμοί διαστολής, οι στηρίξεις και οι άλλες λεπτομέρειες κατασκευής θα γίνονται όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή του συστήματος.

Οι επιφάνειες που θα βαφούν θα υποδειχθούν από το Μηχανικό ο οποίος και θα καθορίσει τον χρωματισμό και την ποιότητα και είδος μπογιάς. Σ' όλα τα μεταλλικά στοιχεία θα τοποθετηθούν 2 στρώσεις πρώτης βαφής (priming coat), η μία στο εργοστάσιο και τουλάχιστον 2 στρώσεις τελικής επιφάνειας.

Όλες οι επιφάνειες που θα βαφούν θα πρέπει προηγουμένως να καθαριστούν επιμελώς από λάδια, γράσα, ακαθαρσίες, σκόνη, σκουριά, υγρασία κλπ. με κατάλληλες μεθόδους.

1107 ΑΝΤΙΘΑΜΒΩΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤεχνικές Προδιαγραφές

Να πληρούν τις παραμέτρους που καθορίζονται στο EN12676-1, παρ. 4, όπως πιο κάτω:

Παρ. 4.1 για μελέτη/κατασκευή και τοποθέτηση

Παρ. 4.2 για συντήρηση

Παρ. 4.3 για τα χαρακτηριστικά, με δυνατότητα πρόσβασης κατηγορίας 1.

Παρ. 4.4 για ανθεκτικότητα συνθετικών και μεταλλικών στοιχείων/εξαρτημάτων.

Παρ. 4.5 για την αποτελεσματικότητα σε φωτισμό

Παρ. 4.6 για την πλευρική ορατότητα

Παρ. 4.7 για την αντοχή σε άνεμο. Όσον αφορά τον άνεμο το σύστημα θα πρέπει να είναι ανθεκτικό στους ανέμους που συναντούνται στην Κύπρο και να διατηρεί την αρχική θέση και σχήμα του.

Το ονομαστικό ύψος του συστήματος θα πρέπει να είναι μεταξύ 60-90cm με επιτρεπόμενη ανοχή $\pm 3\text{cm}$. Ο όρος ονομαστικού ύψους να σημαίνει την απόσταση μεταξύ του πάνω μέρους της βάσης που στηρίζει το σύστημα και του πάνω μέρους του συστήματος.

Το σύστημα, μετά την τοποθέτηση του, δεν πρέπει να επηρεάζει τη λειτουργικότητα του στηθαίου.

Πρόσθετα των πιο πάνω τα συνθετικά μέρη πρέπει να είναι πράσινα, να παρουσιάζουν μεγάλη σταθερότητα σε ακτινοβολία UV, αντοχή σε

διακύμανση θερμοκρασίας μεταξύ -25°C και $+60^{\circ}\text{C}$, και να μην παρουσιάζουν αλλοιώσεις χρώματος.

Όλα τα στοιχεία του συστήματος να έχουν τη σήμανση που απαιτείται στην παρ. 5 του EN12676-1:2000.

Ο Εργολάβος θα πρέπει να υποβάλει στο Μηχανικό πριν την τοποθέτηση του συστήματος έγγραφα του κατασκευαστή που να αποδεικνύουν ότι το προσφερόμενο σύστημα, με τη συγκεκριμένη μορφή και τρόπο τοποθέτησης, έχει χρησιμοποιηθεί σε άλλα έργα και η λειτουργία του κρίθηκε ικανοποιητική. Τα έγγραφα πρέπει να είναι από αναγνωρισμένους οργανισμούς, εγκεκριμένους από τη χώρα προέλευσης του συστήματος. Ο Εργολάβος να υποβάλει στο Μηχανικό για έγκριση δείγμα του αντιθαμβωτικού συστήματος, μήκους τουλάχιστον 4m τοποθετημένο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, σε στηθαίο ασφαλείας. Η τοποθέτηση/κατασκευή θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

ΜΕΡΟΣ 1100**ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	EN 1317-1	Οδικά συστήματα αναχαίτισης - Μέρος 1: Ορολογία και γενικά κριτήρια για μεθόδους δοκιμής	
	EN 1317-2	Οδικά συστήματα αναχαίτισης - Μέρος 2: Κατηγορίες επιδόσεων, κριτήρια αποδοχής δοκιμών κρούσης και μέθοδοι δοκιμής για στηθαία ασφαλείας	
	EN 1317-4	Οδικά συστήματα αναχαίτισης - Μέρος 4: Κατηγορίες επίδοσης, κριτήρια αποδοχής δοκιμών πρόσκρουσης και μέθοδοι δοκιμής για απολήξεις και συναρμογές στηθαίων ασφαλείας	
	EN 1317-5	Οδικά συστήματα αναχαίτισης - Μέρος 5: Απαιτήσεις προϊόντος και αξιολόγηση της συμμόρφωσης για συστήματα αναχαίτισης οχημάτων	
	Pr EN 1317-6	Road restraint systems - Pedestrian restraint systems - Part 6: Pedestrian Parapet	
2	EN 3740	Αεροδιαστημική σειρά - Κοχλιωτοί πείροι, λεπτής εξαγωνικής κεφαλής, κορμού κλειστής ανοχής, βραχέως σπειρώματος, από κράμα τιτανίου, ανοδειωμένοι, με λίπανση MoS2 - Ταξινόμηση: 1 100 MPa (σε θερμοκρασία περιβάλλοντος) / 315°C	
3	EN 10025	Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών	
4	EN 12676-1	Αντιθαμβωτικά συστήματα οδών - Μέρος 1 : Επίδοση και χαρακτηριστικά	
5	EN 20898-1	Mechanical properties of fasteners - Part 1: Bolts, screws and studs	Αποσύρθηκε και Αντικαταστάθηκε από το CYS EN ISO 898-1:2009
6	EN ISO 1461	Επικαλύψεις με γαλβανισμό εν θερμώ ετοιμών προϊόντων από σίδηρο και χάλυβα - Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών	

ΜΕΡΟΣ 1200

ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΟΔΩΝ

1201 Αντικείμενο Εργασιών
Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 1200**ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΟΔΩΝ**1201 **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Οι εργασίες περιλαμβάνουν την κατασκευή νέων μόνιμων περιφράξεων και εισόδων οι οποίες εφαρμόζονται στις κλειστές υπεραστικές οδούς για την παρεμπόδιση της εισόδου οχημάτων, πεζών και ζώων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις λεπτομέρειες που φαίνονται στα σχέδια. Οι θέσεις τοποθέτησης φαίνονται στα σχέδια ή υποδεικνύονται από το Μηχανικό επί τόπου.

1201.1. **Γενικά**

Όλα τα σύρματα θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με την τελευταία έκδοση του προτύπου EN10244-2. Το πλέγμα περίφραξης θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το EN10223-6. Όλα τα μεταλλικά μέρη θα είναι γαλβανισμένα μετά την κατασκευή, σύμφωνα με το ENISO1461:1999

Το συρματόπλεγμα περίφραξης θα είναι κατασκευασμένο από ελικοειδή σύρματα πλεγμένα μεταξύ τους με πλέξη τύπου αλυσίδας σε σχήμα ρομβοειδές, σύμφωνα με το EN10223-6, πιν. 1, σελ 5 και θα έχει τα πιο κάτω χαρακτηριστικά:

Άνοιγμα οπών: 50 ± 4.5 mm

Ύψος 1800 ± 40 mm

Το δέσιμο των ελίκων να είναι σύμφωνα με την παράγραφο 3.2 του προτύπου EN10223-6.

Τα υλικά θα πληρούν τις προδιαγραφές που καθορίζονται πιο κάτω εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια.

(i) **Σκυρόδεμα: Θα είναι κατηγορίας C12/15**

(ii) **Συρματόπλεγμα γαλβανισμένο:**

Διάμετρος: 3.00 ± 0.07 mm (σύμφωνα με το EN10218 –2, πίνακας 1)

Τάση εφελκισμού: 400-650 N/mm² σύμφωνα με το EN 10223-6:1998, παρ. 6

Επικάλυψη: Γαλβάνισμα εν θερμώ (Zn 95 Al 5). Πάχος επικάλυψης 366g/m² σύμφωνα με το EN10244-2:2001, πίνακας 2, σελ.7.

(iii) Σύρμα τάνυσης (Tension wire):

Διάμετρος: 4.00 ± 0.08mm (EN 10218-2)

Τάση εφελκισμού: 400-650 N/mm² σύμφωνα με το EN 10223-6:1998, παρ. 6

Επικάλυψη: Γαλβάνισμα εν θερμώ (Zn 95 Al5), πάχος επικάλυψης 366g/m², (EN 10244-2, πιν. 2, σελ. 7)

(iv) Σύρμα για δέσιμο του συρματοπλέγματος στις γραμμές σύσφιξης.

Διάμετρος 2.00 ± 0.05mm (EN 10218-2)

Τάση εφελκισμού: 400-650 N/mm² σύμφωνα με το EN10223-5:1998 παρ. 6

Επικάλυψη: Γαλβάνισμα εν θερμώ (Zn 95 Al5), πάχος επικάλυψης 366g/m², (EN 10244-2, πιν. 2, σελ. 7)

1201.2 ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ (ΟΡΘΟΣΤΑΤΕΣ)

- A. Κατακόρυφοι: Οι πάσσαλοι θα τοποθετούνται κάθε 3μ., θα έχουν μήκος 2.3μ. και θα είναι κατασκευασμένοι από γωνιές 50 X 50 X 5mm σύμφωνα με το EN 10025 (τύπος S235JR). Θα φέρουν τρεις τρύπες διαμέτρου 10mm στις θέσεις που φαίνονται στο σχέδιο και θα γαλβανιστούν μετά τη συμπλήρωση της κατασκευής σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 1461.
- B. Διαγώνιοι: Θα τοποθετούνται ανά 2 σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης από την ευθεία πέραν των 15° και 2 σε ευθεία διάταξη ανά 50μ. και θα στερεώνονται πάνω στον κατακόρυφο πάσσαλο με μπολόνια. Θα έχουν μήκος 2μ., θα είναι κατασκευασμένοι από γωνιές 50X50X5 mm (EN10025 τύπος S235JR) και θα γαλβανιστούν μετά την κατασκευή σύμφωνα με το EN ISO 1461.
- Γ. Τερματικοί: Θα έχουν μήκος 2.3μ. και θα τοποθετούνται στα τερματικά σημεία της περίφραξης όπως επίσης και δεξιά και αριστερά των καγκελοθύρων. Θα είναι κατασκευασμένοι από σωλήνα διαμέτρου 76χιλ. και πάχους τοιχωμάτων 3.6χιλ. σύμφωνα με το BS1387. Θα φέρουν τρεις διαμπερείς τρύπες Φ12χιλ. όπως φαίνονται στα σχέδια. Θα είναι γαλβανισμένοι μετά την κατασκευή σύμφωνα με το EN ISO 1461.

1201.3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1201.3.1 Περίφραξη

1201.3.1.1 Η ζώνη γύρω από την γραμμή περίφραξης θα καθαρίζεται σε πλάτος 1.00m. από δέντρα, θάμνους, κορμούς δέντρων και άλλα εμπόδια. Θα γίνεται από τον Εργολάβο τέτοια εξομάλυνση εδάφους και καθάρισμα της περιοχής ώστε να είναι δυνατή η σωστή ευθυγράμμιση και προσαρμογή της περίφραξης στο ανάγλυφο του εδάφους.

Ο καθαρισμός και η εξομάλυνση της ζώνης περίφραξης θα γίνεται σε κάθε περίπτωση με την ελάχιστη δυνατή ενόχληση και καταστροφή της γύρω περιοχής.

1201.3.1.2. Σε γέφυρες, υπόγειες διαβάσεις και οχετούς, η περίφραξη θα τερματίζεται στους περυγότοιχους ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη διέλευση των ζώων και των πλημμυρικών απορροών. Σε περιπτώσεις όπου απαιτείται η διακοπή της περίφραξης ή σε περιπτώσεις διασταύρωσης με υφιστάμενες περιφράξεις, θα γίνεται η ανάλογη ρύθμιση στις αποστάσεις μεταξύ των ορθοστατών για να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του τύπου κλεισίματος που καθορίζονται.

1201.3.1.3. Όπου τα σχέδια του κατασκευαστή δείχνουν αντιστηρίξεις πασσάλου ή βάσεις να στηρίζονται μέσα στο σκυρόδεμα, ο Εργολάβος θα τοποθετεί προσωρινά σύρματα ή στηρίγματα όπου χρειάζονται για να συγκρατούν τους πασσάλους στην κατάλληλη θέση, μέχρις ότου το σκυρόδεμα στερεοποιηθεί και μπορεί να στηρίξει τους πασσάλους.

Εκτός αν διαφορετικά δοθεί εντολή, δεν θα πρέπει να τοποθετηθεί οπιδήποτε στους πασσάλους ή να τεντωθούν τα σύρματα από τη θέση τους μέχρι να περάσουν 7 μέρες από το χρόνο της τοποθέτησης του σκυροδέματος.

1201.3.1.4. Όλοι οι πάσσαλοι θα πρέπει να τοποθετούνται κατακόρυφα με την απαιτούμενη κλίση και ευθυγράμμιση. Δεν θα επιτρέπεται κόψιμο των πασσάλων εκτός αν συμφωνηθεί γραπτώς με το Μηχανικό.

1201.3.1.5. Το μήκος των διαγώνιων στηριγμάτων θα καθορίζεται από την κλίση του φυσικού εδάφους. Σε καμιά περίπτωση δεν θα επιτρέπεται το βυθισμένο μήκος να είναι μικρότερο από αυτό που καθορίζεται στα σχέδια.

1201.3.1.6. Το συρματόπλεγμα, το σύρμα σύσφιξης και τα μικροϋλικά σύνδεσης θα συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές που φαίνονται στα σχέδια.

- 1201.3.1.7. Σε θέσεις διασταύρωσης της γραμμής της περίφραξης με ηλεκτρικό δίκτυο, ο εργολάβος θα πρέπει να προμηθεύσει και τοποθετήσει προσγείωση που να πληροί τις απαιτήσεις της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.

1201.3.2 Καγκελόπορτες

- 1201.3.2.1 Μονές πόρτες κατασκευάζονται όπου το άνοιγμα της περίφραξης είναι μέχρι 2μ. ενώ διπλές (2 ίσων διαστάσεων) όπου το άνοιγμα είναι από 2 μέχρι 10μ. Όλες οι πόρτες, πρέπει να κατασκευάζονται στην τοποθεσία και με τις λεπτομέρειες που υποδεικνύουν τα σχέδια και θα γαλβανίζονται μετά την κατασκευή σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 1461. Κάθε πόρτα θα πρέπει να έχει κλειδαριά ασφαλείας και 2 κλειδιά.

Το ένα από τα κλειδιά θα πρέπει να παραδοθεί στον Μηχανικό μόλις η περίφραξη και η πύλη έχουν εφαρμοστεί. Το δεύτερο κλειδί θα βρίσκεται στην κατοχή του Εργολάβου μέχρι να ολοκληρωθούν οι εργασίες και τότε θα παραδοθεί στο Μηχανικό.

1201.3.3 Αφαίρεση και επανατοποθέτηση υφιστάμενης περίφραξης

- 1201.3.3.1. Είναι υποχρέωση του Εργολάβου να μετακινεί προσεχτικά και να επανατοποθετεί ιδιωτικές περιφράξεις που διασταυρώνουν το δρόμο στις θέσεις και σημεία που φαίνονται στα σχέδια ή όπως καθορίζεται από το Μηχανικό.

Η περίφραξη θα επανατοποθετείται στα ίδια τουλάχιστο επίπεδα ποιότητας και κατάστασης με την προηγούμενη περίφραξη.

Είναι υποχρέωση του εργολάβου να ειδοποιεί τον ιδιοκτήτη για την πρόθεση του να μετακινήσει και επανατοποθετήσει την περίφραξη πριν την έναρξη της εργασίας.

Η νέα περίφραξη θα κατασκευάζεται από υλικά που μετακινήθηκαν ή από υλικά που θα προμηθεύσει ο Εργολάβος. Όλα τα επιπλέον υλικά θα μετακινούνται από τον Εργολάβο.

ΜΕΡΟΣ 1200

ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΟΔΩΝ

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	EN 10025	Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών	
2	EN 10218-2	Χαλύβδινα σύρματα και προϊόντα συρμάτων - Γενικά - Μέρος 2: Διαστάσεις και ανοχές συρμάτων	
3	EN 10223-5	Χαλύβδινα σύρματα και προϊόντα σύρματος για φράκτες - Μέρος 5: Χαλύβδινο συρματόπλεγμα περίφραξης με άρθρωση και με κόμπους	
	EN 10223-6	Χαλύβδινα σύρματα και προϊόντα σύρματος για φράκτες - Μέρος 6: Χαλύβδινο συρματόπλεγμα απλής συστροφής	
4	EN 10244-2	Χαλύβδινα σύρματα και προϊόντα συρμάτων - Επικαλύψεις χαλύβδινων συρμάτων με μη σιδηρούχα μέταλλα - Μέρος 2: Επικαλύψεις ψευδαργύρου ή κραμάτων ψευδαργύρου	
5	EN ISO 1461	Επικαλύψεις με γαλβανισμό εν θερμώ ετοιμών προϊόντων από σίδηρο και χάλυβα - Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών	
6	BS 1387	Specification for screwed and socketed steel tubes suitable for welding or for screwing to BS21 pipe threads	Αποσύρθηκε και Αντικαταστάθηκε από το CYS EN 10255

ΜΕΡΟΣ 1300

ΟΔΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ

- 1301 Οριζόντια Σήμανση
- 1302 Edge Marker Posts (Delineators), Kilometric Indicators
- 1303 Delineators
- 1304 Χιλιομετροδείκτες
- 1305 Traffic Signs, Description
- 1306 Requirements for Road Sign Materials
- 1307 Construction requirements for Road Sign Materials
- 1308 Guarantee of Road Signs by Contractor
- 1309 Paint and Other Protective Coatings
- 1310 Retroreflective Pavement Markers(Road Studs)

ΜΕΡΟΣ 1300**ΟΔΙΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ**1301 ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗ1301.1 Γενικά

1301.1.1 Η προδιαγραφή αυτή καλύπτει την προμήθεια και εφαρμογή αντανακλαστικής θερμοπλαστικής μπογιάς σήμανσης δρόμων σε άσπρο και κίτρινο χρώμα για γραμμές και οριζόντια σήματα τροχαίας.

1301.1.2 Ο Εργολάβος σε εύλογο χρονικό διάστημα πριν την έναρξη των εργασιών σήμανσης θα υποβάλει στο Μηχανικό τα ακόλουθα:

(α) Δήλωση ότι η θερμοπλαστική μπογιά που προσφέρει συμμορφώνεται πλήρως με τις απαιτήσεις των πιο κάτω προδιαγραφών για τα συστατικά υλικά και τις ιδιότητες της μπογιάς και την απόδοση στο δρόμο (performance).

(β) Αναλυτικές/λεπτομερείς οδηγίες του κατασκευαστή για τη μέθοδο και διαδικασία εφαρμογής της μπογιάς.

(γ) Δήλωση του κατασκευαστή ότι η προσφερόμενη μπογιά, εάν εφαρμοστεί σύμφωνα με τις δικές τους οδηγίες, θα ικανοποιεί τις πιο κάτω ιδιότητες για το συγκεκριμένο χρόνο.

(δ) Πιστοποιητικό από ανεξάρτητο αναγνωρισμένο εργαστήριο στο οποίο να αναφέρεται ότι η θερμοπλαστική μπογιά συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές όσον αφορά τα υλικά στη βάση ενός δείγματος.

1301.2 Υλικά

1301.2.1. Τα υλικά θα συμμορφώνονται με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1871: 2000 Road Marking Materials Physical Properties.

1301.2.2. Το τελικό προϊόν που θα τοποθετείται θα αποτελείται από ανοιχτόχρωμα αδρανή υλικά, χρωστικά και άλλες ουσίες, τα οποία να συνδέονται με σκληρυντική ρητίνη πλαστικοποιημένη με λάδι.

1301.2.3. Οι υαλοψηφίδες (glass beads) πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του EN 1424:1997 και EN 1424: 1997/A1.

1301.2.4. Οι χρωματικές συντεταγμένες να είναι σύμφωνα με τον πίνακα 2 του EN 1871:2000 και η φωτεινότητα (luminance β) να ικανοποιεί την κατηγορία LF6, για άσπρη μπογιά και την κατηγορία LF2 για κίτρινη μπογιά, σύμφωνα με τον πίνακα 5, παρ. 4.2.1.1.

1301.2.5. Το σημείο μαλθώσεως (softening point) να ικανοποιεί την κατηγορία SP3, η αντοχή σε κτυπήματα υπό συνθήκες κρύου (Cold impact) να ικανοποιεί τις κατηγορίες CI 2 και CI 3, η αντοχή σε επιταχυνόμενη γήρανση (UV ageing) την κατηγορία UV1 (πίνακας 3), η ευστάθεια σε αλλαγές θερμοκρασίας σύμφωνα με το appendix G. Οι ιδιότητες για indentation, Tröger wear, UV ageing (Xenon arc), Tröger wear (after UV ageing) να ικανοποιούν τις κατηγορίες που αναφέρονται στις παρ. 4.2.3.3 – 4.2.3.6 του EN 1871:2000.

1301.3 Απόδοση

1301.3.1. Πρόσθετα με τις πιο πάνω ιδιότητες η προσφερόμενη μπογιά πρέπει να παρουσιάζει τις πιο κάτω ιδιότητες/απόδοση, στην πράξη όπως καθορίζονται στο EN 1436: 1998,

(α) Συντελεστής αντανάκλασης Qd, για ξηρές επιφάνειες δρόμου (πίνακας 1, παρ. 4.2)

$$\text{Ελάχιστη τιμή, } Qd \geq 130 \text{ mcd. m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$$

(β) Συντελεστής αντανάκλασης RL κάτω από συνθήκες φωτισμού από φώτα αυτοκινήτου (σταθερή πηγή φωτός)

$$\text{Ελάχιστη τιμή RL για στεγνό δρόμο, } RL \geq 200 \text{ mcd. m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$$

$$\text{Ελάχιστη τιμή RL για βρεγμένο δρόμο } RL \geq 35 \text{ mcd. m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$$

(γ) Συντελεστής αντιολισθηρότητας, SRT \geq 45.

1301.3.2. Η μπογιά θα πρέπει να διατηρεί τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο 1 πιο πάνω τουλάχιστον 2 (δύο) χρόνια. Πριν την τελική παραλαβή του έργου θα γίνεται σχετικός έλεγχος και σε περίπτωση που τα χαρακτηριστικά αυτά δεν ικανοποιούνται, οι γραμμές θα επανακατασκευάζονται.

1301.4 Removal of Road Markings

1301.4.1 Where existing road markings are to be removed these shall be removed from the road surface at locations to be instructed by the Engineer on site. Removal shall be preferably by using a cold planer or by sand blasting or an approved hot air process. Chemical solvents shall not be used. All removed material, loose fractions and other debris shall be disposed off site and the road surface shall be swept clean to the Engineer's satisfaction using a compressed air jet.

1301.5 Application

1301.5.1. Application for lines up to and including 300 mm wide shall be with a self propelled mobile screed machine subject to Engineer's approval. Lines shall be a minimum of 2 mm thick.

- 1301.5.2. Application for traffic markings, such as arrows, shapes, stripes, etc. shall be constructed using a template and shall be a minimum of 3 mm thick.
- 1301.5.3. Equipment shall be capable of placing the thermoplastic material to a uniform thickness and width and with clean edges. It shall provide continuous uniform heating to mixing and conveying equipment. The temperature limits shall not exceed the manufacturers declared safe heating temperatures.
- 1301.5.4. Application shall commence only after the asphalt surface which is to receive the paint is at least two weeks old. The road surface shall be dry and free of all foreign matter and loose material. The temperature of the road shall be above 10 Deg. C at the time of application. Where old paint or thermoplastic materials are to be covered by new, the old markings shall be vigorously mechanically wire-bushed to remove loose material.
- 1301.5.5. Where thermoplastic paint is to be applied to polished road surfaces, a tack coat shall be applied first. The tack coat shall be of the type recommended by the manufacturer of the thermoplastic material and shall be applied strictly in accordance with the manufacturer's instructions.
- 1301.5.6. Application shall generally be in accordance with BS3262-3:1989. In addition to the glass beads included in the mix, an additional quantity of glass beads shall be pressure sprayed on to the hot line at the time of application at the rate of not less than 400 grams per square metre.
- 1301.5.7. The lines and markings produced shall have surfaces free from streaks, blisters, lumps and other defects and be free from ragged edges.
- 1301.5.8. Quality assurance records shall be maintained by the Contractor on a daily basis. Weather and road conditions shall be recorded. Temperature records both ambient and of material being deposited, as well as material consumption records and records of thickness, width and colour of markings shall be maintained. Thickness measurement shall be checked and recorded by the Contractor for every 500 m of line placed and at each traffic marking. Measurement shall be by placing tape or film in the area to be marked. Once marked, the sample shall be removed by making sharp cuts with a knife and measurement made with a vernier caliper with a proper correction for the film base.

1301.6 Tolerances

- 1301.6.1. The Contractor shall establish the necessary tack points at appropriate intervals for setting the alignment of the stripes and will set a string-line from such tack points under the supervision of the Engineer.

- 1301.6.2. No stripe shall be less than the specified width. No stripe shall exceed the specified width by more than 12 mm. The length of the painted segments and the gap between segments may each vary by plus or minus 100 mm except that over-tolerance and under-tolerance lengths must approximately compensate. The dimensions of both continuous and broken lines shall be in accordance with the Drawings.
- 1301.6.3. On tangents and on curves of more than 2000 m radius, the alignment of the painted stripe shall not deviate from the string-line by more than 25 mm.
- 1301.6.4. On curves of less than 2000 m radius the maximum permissible deviation will be 50 mm. In addition, the outer edge of the edge stripe shall fall uniformly at not less than 50 mm nor more than 100 mm from the edge of the pavement, and shall have no noticeable breaks or deviations in alignment or width.
- 1301.6.5. Where a stripe deviates from the correct alignment, as indicated by the string-line, by more than 25 mm in any 15 m it shall be obliterated and corrected by the Contractor at his own expense.

1301.7 Sampling and Testing

- 1301.7.1. Sampling and testing will be carried out by the Employer generally in accordance with BS3262:1987, to confirm compliance of the materials and finished work with the requirements of the specification. Samples may be taken of the cold or hot thermoplastic materials and also of the applied materials by means of a metal sheet placed in the path of the laying equipment. Line thickness and application rate of glass beads will be tested in accordance with BS3262:1987 Part 3.
- 1301.7.2. Testing will be carried out by the Public Works Department Laboratories, Nicosia. The Employer will bear the cost of initial testing, while the Contractor shall bear the cost of repeat testing if the paint proves initially unacceptable. Testing shall be repeated until the material conforms in all respects with the Specification.
- 1301.7.3. Material or finished line work which does not comply with the Specification will be rejected. Rejected materials shall be removed from the pavement or the works at the cost of the Contractor.

1301.8 Traffic Control and Protection of the Work

- 1301.8.1. The Contractor shall control the traffic in such a manner as to protect the freshly marked surface from damage. The traffic control shall be so arranged as to give minimum interference to the travelling public. Signs, barricades, flagmen and control devices shall be supplied by the Contractor and a system of spaced warning flags or blocks shall

be used to protect the fresh marking until it has dried. Any lines, stripes or markings which become blurred or smeared by the traffic shall be corrected by the Contractor at his own expense.

1302 EDGE MARKER POSTS (DELINEATORS), KILOMETRIC INDICATORS

1302.1. Where existing delineators and kilometric indicators are affected by the works, these shall be carefully removed stored in a safe approved place and after completion of the works, brought back and reinstalled. The Contractor shall replace with new ones at his own expense, any delineators and kilometric indicators that in the Engineer's opinion, these were damaged due to the Contractor's negligence. Where there are no existing kilometric indicators, new ones shall be installed. These shall be similar in all respects to the posts that are already in use on the road network of the island.

1302.2. New edge delineators shall be installed in the locations directed by the Engineer. These shall be plastic, fitted with red and white prismatic reflectors. The coefficient of retroreflection of the retroreflective surfaces shall comply with BS 873 Part 6, Table 1 for Class A material.

1303 DELINEATORS

1303.1. The delineators shall be fabricated from a durable plastic material similar to high pressure polythene with aluminium incorporated into the plastic. The delineator shall be white on the exterior and capable of resisting local climatic conditions. The total weight of the delineator shall be in the range of 1,000-2,000 grammes.

1303.2. The delineators shall be one of the following types:

- A circular post not less than 75mm in diameter and 950mm long, having a domed top and a bevelled or conical base with an anchoring device. The upper 150mm of the post shall have the sides flattened at about 15 degrees to provide for centering and fitting the reflectors. The red reflector shall be on the left face and the white reflector on the right face from a front view or as directed by the Engineer.
- A rounded corner triangular post not less than 950mm long with a closed top and an anchoring device in the base. Two sides of the triangle shall not be less than 100mm and the short side not less than 70mm. The reflectors shall be centered and fitted in the upper 150mm of the 120mm sides. The red reflector shall be fitted on the left face and the white reflector on the right face from a front view or as directed by the Engineer.

1303.3. Glass or plastic prismatic reflective elements shall be any geometric shape as long as the area of the unit is 30 sq.cm.

- 1303.4. A 300mm diameter post-hole approximately 550mm deep shall be excavated in the shoulder at the locations directed by the Engineer. The delineator shall be placed in the hole, then it will be installed in a vertical position and held while the remaining space is filled as follows:
- (a) In cases of hard shoulders, concrete shoulders, or paved ditches, with concrete C20 and the surface is painted with bitumen emulsion.
 - (b) In cases of gravel ("dirt") shoulders the first 200mm are filled with concrete and the remainder with suitable fill material.

1304 ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΟΔΕΙΚΤΕΣ

- 1304.1. Το υλικό κατασκευής των χιλιομετροδεικτών θα είναι πολυβινυλοχλωρίδιο (P.V.C.) ή οποιοδήποτε άλλο της έγκρισης του Εργοδότη ισοδύναμο πλαστικό ομοιόμορφο και λευκό σε όλη τη μάζα του, εκτός από το πάνω τμήμα του χιλιομετροδείκτη των 5 km που είναι χρώματος κίτρινου όπως φαίνεται στο σχέδιο 1. Πάχος τοιχώματος ελάχιστο για τον Τύπο 1, 4 mm και για τους 2 και 3, 2 mm. Ελάχιστη πυκνότητα για τον Τύπο 1, 1100 gr/cm³ και για τον Τύπο 2, 950 gr/cm³. Τάση εφελκυσμού $\sigma > 40$ MPa και επιμήκυνση θραύσης $\epsilon > 80\%$ με ταχύτητα δοκιμής 5 mm/min σε θερμοκρασία $(23 \pm 2^\circ)$ C. Κατά τη δοκιμή επιταχυνόμενης γήρανσης σύμφωνα με το σχετικό Ευρωπαϊκό πρότυπο (υποβολή επί 1000 ώρες στην επίδραση ακτινοβολίας XENON) θα πρέπει τα δοκίμια να μην παρουσιάζουν σημαντική αλλοίωση στο χρώμα (κιτρίνισμα ή μαύρισμα). Η αντοχή σε κρούση θα ικανοποιεί το πρότυπο DIN 8061/71 ή ισοδύναμο Ευρωπαϊκό. Η θερμική επεξεργασία κατά DIN 8061/71 ή ισοδύναμο Ευρωπαϊκό να μην επιφέρει αξονική συρρίκνωση μεγαλύτερη του 5%. Η θερμοκρασία μαλακίνσεως VICAT κατά το Ελληνικό πρότυπο ή το αντίστοιχο Ευρωπαϊκό όχι μικρότερη των 70° C. Οι ιδιότητες της αντανάκλαστικής μεμβράνης των γραμμάτων να είναι Class 2 κατά BS 873, Part 6.
- 1304.2. Κατά το στάδιο της εκτέλεσης ο Μηχανικός θα δώσει στον Εργολάβο πλήρεις λεπτομέρειες, όσον αφορά τις τοπωνυμίες, αριθμούς, γράμματα κλπ. με βάση τα οποία θα ετοιμαστούν οι χιλιομετροδείκτες πριν την τοποθέτηση.
- 1304.3. Οι χιλιομετροδείκτες θα τοποθετούνται σύμφωνα με τα σχέδια ή τις οδηγίες του Μηχανικού. Για τον Τύπο 1 η βάση θα είναι από σκυρόδεμα γενικής χρήσης. Οι Τύποι 2 και 3 τοποθετούνται απλά στο έρεισμα.

1305 TRAFFIC SIGNS, DESCRIPTION

- 1305.1. This work shall consist of furnishing and installing road signs and posts assemblies as shown on the Drawings and in accordance with the Specifications or as directed by the Engineer. All sign faces and

lettering shall be in accordance with the Employer's sign standards as shown on the Drawings or as directed by the Engineer.

- 1305.2. Permanent traffic signs shall be reflectorised or non-reflectorised illuminated and shall, in respect of quality, comply with the requirements of (i) BS 873 (ii) the Traffic Sign Regulations and General Directions and the Traffic Sign Manual, published by HMSO U.K.
- 1305.3. All foundations, framing and fixings for Information Signs shall be suitable for local conditions. The design calculations shall be submitted to the Engineer for approval. The design wind speed shall be taken as 120km/hr with gusts up to 160km/hr.
- 1305.4. Within 3 weeks of acceptance of the manufacturer's tender the Contractor shall submit for approval working drawings for signs posts and baseplates. Fabrication shall not be commenced until approval has been given. The Contractor shall submit samples of the proposed materials for approval on request by the Engineer prior to delivery to site, at his own cost.

1306 REQUIREMENTS FOR ROAD SIGN MATERIALS

1306.1 General

- 1306.1.1. Sign plates shall be manufactured either from sheet aluminium to BS 1470, SIC - 1/2H, NS3-3/4N, NS-1/2H or HS 30-WP with a minimum thickness of 3mm (11 swg) or from extruded aluminium plank sections to BS 1476, HE 9-WP, HE 9-P or HE 30-WP or extruded aluminium alloy plank sections to BS 1474, HE 9 TE and HE 30 TF. However information signs shall be constructed in extruded aluminium planks, which will either be self-locking or rear fixing, and the aluminium shall be BS 1470, BS 1474 or BS 1490 or other approved equivalent international standard.
- 1306.1.2. All sign plates shall have clean, smooth edges cut to the required shape of the sign, and shall be etched and degreased to the sign sheeting manufacturer's specifications before application of the sheeting.
- 1306.1.3. Illuminated sign shall be covered with "Engineering Grade" reflective sheeting. Reflective signs shall be covered over the whole front face with "High Intensity" reflective sheeting. The sheeting of the specified colours must have the manufacturer's guarantee of not less than 5 years. The rear faces shall be non-reflective grey and should give a similar lifespan to the sign face.
- 1306.1.4. The reflective sheeting shall be fixed to the sign-plate either with a heat activated adhesive using vacuum applicator or with a pressure

sensitive adhesive using a pressure roller in accordance with the sheeting manufacturer's instructions.

1306.1.5. Sign faces shall be formed from a single piece of reflective sheeting, but if for any reason the sign face must be fabricated from more than one piece of material all joints in the material shall be over-lapped by not less than 6mm and where sheeting is applied to extruded sections it shall extend over the top and bottom edges of the sections by not less than 3mm. No butt joints shall be permitted and in horizontal joints the overlap shall be from the top.

1306.1.6. The corners of all direction signs shall be rounded to a radius of 75mm.

1306.2 Stiffening and Framing

1306.2.1. All stiffening and framing shall be of aluminium, unless otherwise shown on the drawings.

1306.2.2. Signs constructed of aluminium sheet shall be framed on all edges using hot dipped galvanized steel angle or angle-channel of adequate section.

1306.2.3. Stiffening to signs constructed of aluminium sheet, having an area exceeding 0.10 sq.m. shall be confined to horizontal lengths at the top and bottom edges of the sign plate.

1306.2.4 Signs constructed from extruded aluminium plank sections are to present the same flanged appearance on all edges of the sign by fitting an aluminium end capping to the exposed ends of the plank section on both sides of the sign.

1306.2.5 Where the specified sign width requires the use of more than one length of plank section, support beams shall be provided and positioned as approved by the Engineer.

1306.2.6 .For plank type signs supported on two posts the plank rails and support beams shall be manufactured from one length of extruded aluminium section. One tie bar shall be fitted between the bottom two plank rails (or the plank rail and support beam) at the centre of the span between the mounting posts.

1306.2.7 Where plank type signs are supported on more than two posts, and the specified sign width is wider that the plank rial and support beams, the plank rail and support beam may comprise two or three lengths provided butt joints occur at an inner post. One tie bar shall be fitted between the bottom plank rail and support beam at the centre of the span between the mounting posts.

1306.2.8 All stiffening and framing shall be continuous.

1306.2.9 All rivets or other devices fixing sign plates to their framework shall be of non-staining steel or other material approved by the Engineer and shall have a sufficient cross-sectional area to prevent failure from thermal stresses or wind-pressure or such other stresses as may be specified.

All rivet and bolt holes shall be edge-sealed with clear lacquer after the application of the plastics sheeting. Rivets shall be spaced at not more than 150mm apart, around the outside edge of the sign plate and on cross braces the spacing shall be not more than 300mm.

1306.2.10 Any rivet brought through the sign face shall be coloured to match the sign face. Any rivet or other device fixing sign plates to their frame work shall have a protective washer of nylon or other approved insulating material inserted where they would be in contact.

1306.2.11 All brackets, clips, screws, bolts, nuts and washers used for mounting sign plates to support posts shall be manufactured from stainless steel. For plank type signs brackets and clips shall be extruded aluminium alloy section.

1306.2.12. Saddles shall be aluminium alloy or other material approved by the Engineer and shall be provided with a nylon strip or other approved insulating material.

1306.3 Finish

1306.3.1 There shall be full adhesion of all sheeting material including letters, symbols and borders and there shall be no air bubbles, creases or other blemishes.

1306.3.2 All panels, cut-out letters, numbers, borders, symbols and back grounds on reflective sheeting shall be carefully matched for colour at the time of sign fabrication to provide uniform appearance both by day and night. The sheeting manufacturer's recommendations on colour matching methods shall be observed. Non uniform shading or undesirable contrast between reflective sheeting on any one sign will not be accepted.

1306.3.3. The edges of all applied sheeting materials including edges of all plates which make up a sign, letters, symbols and borders shall be sealed as specified by the manufacturer.

1306.3.4 Where required by the sheeting manufacturer the face of the sign plate shall have a coat of clear lacquer of a type specified by him.

1307 CONSTRUCTION REQUIREMENTS FOR ROAD SIGNS

1307.1. All sign faces shall be of the type, colour and size shown on the Drawings or as specified by the Engineer.

- 1307.2. The Contractor shall submit to the Engineer for approval three (3) copies of his working drawings for all sign faces in Greek and English. Size and style of lettering shall be as shown on the Drawings or as otherwise approved by the Engineer.
- 1307.3. No order shall be placed without written agreement of the Engineer and the Concerned Authorities.
- 1307.4. The approximate position and mounting height of each sign is indicated on the Drawings, the exact sign position and mounting height shall be determined on site and marked on the ground by pegs or painted marks. The exact position shall be agreed by the Engineer and approved by the Concerned Authorities.
- 1307.5. Post length shown in the Drawings are approximate only. When progress of the work is at the appropriate stage the Engineer will authorise the location of each sign, with the station and off-set distance from the edge of the pavement. The Contractor shall be responsible for determination of the exact post lengths to provide the vertical clearance shown on the Drawings. Field cutting of posts shall be performed by sawing. Welded posts will not be permitted.
- 1307.6. All excavation shall be approved by the Engineer before the sign is erected and prior to the backfill with sand or concrete as shown or directed by the Engineer. The sides of excavation shall be vertical and any additional excavations carried out beyond that specified, for the particular post and sign being erected, shall be filled at the Contractor's own expense with ClassC20 concrete or granular material as directed by the Engineer.
- 1307.7. Where the sign has an area in excess of 10 sq.m. or the posts have a diameter in excess of 110mm, each foundation, above the foundation screed, shall be poured with concrete consolidated and compacted in 150mm thick layers up to the finished foundation level shown on the drawings.
- 1307.8. All posts shall be erected vertically and where two or more posts are provided for any sign the faces of these posts shall be lined up and their deflection angle checked for compliance with sub-clause 12 of this clause, before concreting in.
- 1307.9. For a period of 14 days after concreting in position, all posts shall be suitably braced to prevent movement. Sign faces should not be fixed to posts until after the bracing has been removed and the Engineer has inspected and approved the post stability and foundations.
- 1307.10. All posts shall be of the type specified on the Drawings and all non-galvanized sections shall be protected against corrosion by painting in accordance with clause 1315.
- 1307.11. Signs delivered for use in the project shall be in new and unused condition, except where otherwise specified; and shall be stored off

ground and under cover in a manner approved by the Engineer. Any sign damaged, discoloured or defaced during transportation, storage or erection shall be rejected.

1307.12. Unless otherwise shown on the Drawings all signs shall be erected so that the edge and face of the sign are truly vertical and the face is at an angle of ninety five (95) degrees to the centreline; that is, facing slightly away from the centreline of the lane which the sign serves. Where lanes divide or are on sharp curves, the Contractor shall orient sign faces as indicated on the Drawings or by the Engineer so that they will be most effective both day and night and such to avoid reflection and glare. All sign supports shall be plumbed vertical.

1307.13. The distance between the lower edge of the signs and the road surface shall be in accordance with the Drawings.

1307.14. Signs shall be fastened to sign supports in accordance with the requirements of the Drawings, Specifications and the Recommendations of the sign manufacturer to the satisfaction of the Engineer.

1307.15. Covering of Signs

The Contractor shall at his own expense, immediately after erection and approval by the Engineer cover the sign in order to prevent misleading information being displayed. The covering shall be close weave hessian securely fixed over the face of the sign using a lacing of nylon cord so as not to damage the sign. The Contractor shall maintain such coverings in good order until receipt of the Engineer's instruction for their removal.

1307.16. Cleaning of Signs.

Signs shall be thoroughly cleaned immediately prior to being handed over. The cleaning shall be carried out in the manner described in the Traffic Sign Manual, Chapter 12(3). The type of detergent used shall be approved by the Engineer.

1307.17. Identification of Signs, Posts and all Fittings.

The reference number of the sign shall be indicated by self-adhesive numbers on the reverse side of the sign in the bottom left hand corner and in a consistent and readily visible position on all posts and fittings. The manufacturer's name or trademark will not be permitted on the face of the sign together with the date of manufacture. It may be affixed on the back of the sign, provided approval to the size and colour of the mark has been obtained from the Engineer.

1308 GUARANTEE OF ROAD SIGNS BY CONTRACTOR

1308.1. All road signs shall be guaranteed by the Contractor against any defect in material and workmanship for a period of five years from the date of completion of the Works under the Contract. If any defect should arise due to poor material or workmanship it shall be rectified by the Contractor at his own expense.

1308.2. If such defect is rectified by other than the Contractor in accordance with the Employer's instruction, the expense of rectification shall be deducted from any monies due to the Contractor.

1309 PAINT AND OTHER PROTECTIVE COATINGS

1309.1. All paints forming any one painting system shall be obtained from one manufacturer and, unless otherwise agreed by the Engineer, the source of supply shall not be changed after the Engineer's approval has been given. Paint shall be supplied in sealed containers of not more than 5 litres capacity and these shall be used in strict order of delivery.

1309.2. The Contractor shall obtain from the paint manufacturer paint ready for the use specified under the Contract. The paints shall be adequate in all respects for the purpose intended.

1309.3. The system of protection for all non-galvanised steelwork shall be as follows:

- Primer Coat: Interzinc QHA 027/028 minimum dry film thickness 65 microns.
- Second Coat: Intergard EBA 070/EBA 100 JB natural M.I.O. minimum dry film thickness 100 microns.
- Third Coat: Intergard EBA 070/EBA 100 JB silver grey M.I.O. minimum dry film thickness 50 microns.
- Fourth Coat: Intergard EFK 724 epoxy finish grey minimum dry film thickness 50 microns.

Total dry film thickness - 315 microns (minimum).

The coating shall have a minimum adherence to the steelwork of 2.5 MPa when tested with an adhesive tester.

1309.4. Prior to painting the steelwork shall be gritblasted to SA 2-1/2 Swedish Standard 055900 or by other approved method to equivalent standard. Before the steel surface shown signs of flash

rusting the first coat of zinc primer shall be applied. If the steel does flash rust then the cleaning process is to be repeated.

- 1309.5. Steelwork specified as galvanised shall be hot-dipped galvanised to the standard require by BS729.

1310 RETROREFLECTIVE PAVEMENT MARKERS (ROAD STUDS)

- 1310.1. Two types of retroreflective pavement markers shall be used as shown on drawings or as directed by the Engineer.

Type 1: Two side Reflective road studs made of Aluminium with shaft (stem). The reflectors shall be on both sides of the stud and White (colour) in reflection.

Type 2: Two side Reflective road studs made of Aluminium with shaft (stem). The reflectors shall be on both sides of the stud and Red (colour) in reflection.

- 1310.2. Permanent reflecting road studs shall incorporate one or more cube corner retroreflectors. The retroreflectos shall be on both sides of the stud and shall be white or red in reflection. No self adhesive, reflective membrane type, cube corner retroreflectors shall be accepted.

- 1310.3. The studs shall be square or rectangular or circular in shape. The existence of ridges (linear projections) on the top face shall be considered an advantage.

- 1310.4. The thickness of the studs at the centre shall not exceed 18 mm and at the edges 6 mm (in the direction of traffic).

- 1310.5. The shaft shall have a circular or rectangular or any other shape of section and the length of the shaft (stem) below the lower part of the head of the stud shall be greater than or equal to 50 mm.

- 1310.6. The shaft shall be grooved or have other means of providing good adhesion when it is laid on the road pavement and will be manufactured from the same aluminium alloy as the stud. The aluminium alloy shall satisfy all requirements of BS 1490 LM 6 Material, or LM 24 Material.

- 1310.7. The studs shall incorporate cube corner retroreflectors and shall comply with BS 873: Part 4. The minimum reflective area of each retroreflecting surface shall be 700 mm² and the slope of the retroreflecting surfaces shall be approximately 35 Degrees to the base, measured from the horizontal.

- 1310.8. The surface and shaft of the stud shall be hard, durable and the Supplier must provide a warranty that they will perform satisfactorily, under normal highway traffic conditions for at least two years.

- 1310.9. The studs must be type approved in the country of origin and must have a proven performance record for which the Supplier must submit evidence and/or certification quoting projects where the products have been used successfully.
- 1310.10. Placement is carried out by drilling suitable holes in the pavement and applying suitable epoxy resin in the hole and the pavement surface.

ΜΕΡΟΣ 1400

ROAD LIGHTING

- 1401 General
- 1402 Materials
- 1403 Construction Requirements

SECTION 1400**ROAD LIGHTING**1401 **GENERAL**

- 1401.1. This work shall consist of the road lighting for roundabouts, interchanges and other sections of the road as well as for the pedestrian underpasses. All electrical work shall be carried out by the Electricity Authority of Cyprus (E.A.C.) or by the Electrical and Mechanical Services Department or by a Nominated Sub-Contractor, indicated on Appendix 1400/1 whilst all connected civil works shall be carried out by the Contractor.

1402 **MATERIALS**

Concrete : as shown on the drawings and as specified in Section 700.

Mortar : sand cement 3:1.

Accessories such as base-plates and anchor bolts to lighting column bases shall be supplied by the E.A.C./EMS/Nominated Sub-Contractor.

1403 **CONSTRUCTION REQUIREMENTS**

- 1403.1. All civil works connected with the E.A.C. work shall be carried out in accordance with the relevant sections of this specification. These will include trenches and ducting as specified in Sections 800 and 1000 concrete bases to lighting column, etc. Ducts will be provided by the Contractor. Where lighting cables are to be installed, the E.A.C./EMS/ Nominated Sub-Contractor will provide and lay them, but the cable trench and its subsequent backfilling will be constructed by the Contractor.
- 1403.2. Στις περιπτώσεις που απαιτούνται αγωγοί P.V.C. για εγκατάσταση καλωδίων φωτισμού, αυτοί θα είναι χρώματος πορτοκαλί RAL2003.

ΜΕΡΟΣ 1500

ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- 1501 Εκσκαφή Χανδάκων για Σωλήνες και Εκσκαφή για Φρεάτια
- 1502 Τοποθέτηση Σωλήνων, Βάση και επικάλυψη τους
- 1503 Παλινόρθωση Χανδάκων
- 1504 Προμήθεια και Τοποθέτηση Αγωγών και Βαλβίδων
- 1505 Άρδευση
- 1506 Φρεάτια Επιθεώρησης και Φρεάτια Βαλβίδων
- 1507 Έλεγχος Στεγανότητας Αγωγών και Φρεατίων
Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 1500**ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

- 1501 ΕΚΣΚΑΦΗ ΧΑΝΔΑΚΩΝ ΓΙΑ ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΚΣΚΑΦΗ ΓΙΑ ΦΡΕΑΤΙΑ
- 1501.1 Η εκσκαφή θα γίνεται σύμφωνα με το Μέρος 200 των προδιαγραφών ορθά στα πλάτη, βάθη, γραμμή και υψόμετρο που ορίζονται στα σχέδια, και θα συνάδει με τα πιο κάτω:
- 1501.2. Μαλακά σημεία στον πάτο της εκσκαφής θα αφαιρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού και το αντίστοιχο κενό θα γεμίζεται με υλικό υποθεμελίου Τύπου 1 σύμφωνα με την παράγραφο 401 των προδιαγραφών, καλά συμπυκνωμένα.
- 1501.3. Επιπρόσθετη εκσκαφή και επανόρθωση που θα χρειάζεται στον πάτο του χάνδακα που λόγω αμέλειας του Εργολάβου αφέθη να δημιουργηθούν μαλακά σημεία, θα γίνεται από τον Εργολάβο όπως περιγράφεται στο Μέρος 200 των προδιαγραφών με δικά του έξοδα.
- 1501.4. Επιπρόσθετη εκσκαφή που έγινε από τον εργολάβο πέραν των ορίων που φαίνονται στα σχέδια θα επανορθώνεται όπως περιγράφεται στο Μέρος 200 των προδιαγραφών με έξοδα του Εργολάβου.
- 1501.5. Ο πυθμένας του χάνδακα θα ισοπεδώνεται, φορμάρεται και συμπυκνώνεται καλά, αφού πρώτα καθαριστεί από όλα τα χαλαρά υλικά.
- 1501.6. Τα πρνή των εκσκαφών για τους χάνδακες θα στηρίζονται επαρκώς όπου αυτό ενδείκνυται από την κατάσταση των εδαφών, και τυχόν νερά, υπόγεια ή επιφανειακά θα αντλούνται ή απομακρύνονται από τον πυθμένα του χάνδακα. Σε περίπτωση αστοχίας των πρνών από αμέλεια του Εργολάβου, η επανόρθωση τους και ζημιές περιλαμβανομένου ζημιών από καθυστερήσεις θα βαρύνουν τον ίδιο.
- 1501.7. Εκσκαφές χανδάκων σε σκληρά εδάφη ή βράχων θα γίνονται με κατάλληλα μηχανικά μέσα. Εκσκαφή με εκρηκτικές ύλες αποκλείεται.
- 1501.8. Όπου οχετοί/αγωγοί βρίσκονται κάτω από οδοστρώματα ή πεζοδρόμια, η εκσκαφή των χανδάκων θα αρχίζει μετά τη συμπλήρωση των επιχωμάτων μέχρι της γραμμής των χωματοουργικών (formation level) ή όταν το επίχωμα έχει συμπληρωθεί μέχρι 300 χιλ. πάνω από το υλικό επικάλυψης, όποιο είναι το λιγότερο. Σε θέσεις ορυγμάτων η εκσκαφή των χανδάκων θα αρχίζει από τη γραμμή των χωματοουργικών (formation level) αλλά πριν το φορμάρισμα.

1501.9. Ο Εργολάβος θα πρέπει να κάμει πρόνοια για την οποιαδήποτε άντληση υπόγειου ή επιφανειακού νερού οποιασδήποτε μορφής, που τυχόν να χρειαστεί από τα αυλάκια που θα ανοίγονται έτσι που η εργασία να διεξάγεται σε ξηρά εκσκαφή. Ο Εργολάβος θα πρέπει να συμπεριλάβει στις προσφερόμενες μοναδιαίες τιμές και τα έξοδα για οποιαδήποτε απαιτούμενη άντληση. Ο Εργολάβος σε ουδεμία αποζημίωση θα δικαιούται για πρόσθετα έξοδα αναφορικά με την άντληση υπογείων ή επιφανειακών νερών κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου.

1502 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ, ΒΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΤΟΥΣ

1502.1 Αμέσως μετά την εκσκαφή ο Εργολάβος θα ειδοποιεί το Μηχανικό να επιθεωρήσει το χάνδακα και ευθύς μετά την εξασφάλιση της έγκρισης του Μηχανικού θα προχωρεί στην τοποθέτηση των σωλήνων. Οι σωλήνες θα τοποθετούνται και ενώνονται πάνω στη βάση. Οι σωλήνες θα τοποθετούνται έτσι, ώστε η κάθε μια να είναι σε επαφή με τη βάση καθ' όλο το μήκος της.

1502.2 Το υλικό έδρασης και επικάλυψης των σωλήνων θα είναι αδρανή υλικά τα οποία θα έχουν διαβάθμιση σύμφωνα με τον Πίνακα 1501/1, θα πρέπει να μην έχουν πλαστιμότητα, η δε απώλειά τους σε τριβή και κρούση (Los Angeles) να μην υπερβαίνει το 30% και ο δείκτης πλακοειδών τεμαχίων (EN933-3) να μην υπερβαίνει το 20%.

1502.3 Στην περίπτωση των αδρανών, το υλικό θα τοποθετείται και διαστρώνεται σε στρώσεις ασυμπύκνωτου πάχους 150-200χιλ. ανάλογα με τη μέθοδο συμπύκνωσης. Το υλικό βάσης και άνω επικάλυψης θα συμπυκνώνεται με τη χρήση μηχανικών μέσων με μεθοδολογία που θα υποβάλει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι θα γίνονται 6 περάσματα με δονητή ενός τόνου.

1502.4 Εκτός και εάν αναφέρεται διαφορετικά, το πάχος του υλικού βάσης και το πάχος επικάλυψης θα είναι όπως φαίνεται στις διατομές των σκαμμάτων στα σχέδια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1500/1

Χαρακτηριστικά Διαβαθμισμένου Υλικού Έδρασης και Επικάλυψης

A/A	Άνοιγμα Κόσκινου (χιλ.)	% βάρους που διέρχεται
1	40	-
2	31.5	100
3	16	85-100
4	8	0-25
5	4	0-5
6	2	0-3

1502.5 Η συμπλήρωση της επικάλυψης θα γίνεται αμέσως μετά την τοποθέτηση και ένωση των σωλήνων. Η επικάλυψη θα γίνεται ταυτόχρονα και στις δύο πλευρές της σωλήνας και με επαφή στην κάτω πλευρά της, και θα συμπυκνώνεται σε στρώσεις 150 χιλ. πάχους με πλήρη συμπύκνωση δίπλα στα τοιχώματα του χάνδακα. Οι σωλήνες θα παραμένουν στην ορθή γραμμή και υψόμετρο κατά τη διάρκεια τοποθέτησης των υλικών επικάλυψης.

1503 ΠΑΛΙΝΟΡΘΩΣΗ ΧΑΝΔΑΚΩΝ

1503.1 Η παλινόρθωση των χανδάκων θα γίνεται αμέσως μετά τη συμπλήρωση των αναγκαίων εργασιών που προηγούνται της παλινόρθωσης.

1503.2 Εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στο συμβόλαιο, οι χάνδακες θα παλινρθώνονται με υλικό που ικανοποιεί τα πιο κάτω χαρακτηριστικά.

Όνομαστική διάμετρος	< 40 χιλ.
Συντελεστής ομοιομορφίας	10
Δείκτης πλαστικότητας	15 max
Όριο υδαρότητας	40 max.

1503.3 Τα υλικά για την παλινόρθωση θα διαστρώνονται και συμπυκνούνται σύμφωνα με το Μέρος 200 των προδιαγραφών. Τα υλικά θα διαστρώνονται μέσα στο χάνδακα σε ομοιόμορφες στρώσεις, και δε θα εναποθέτονται μονότοπα μέσα στο χάνδακα πριν τη διάστρωσή τους. Διάστρωση και συμπύκνωση θα γίνεται ομοιόμορφα χωρίς να προκαλείται παραμόρφωση ή ζημιά στις σωλήνες. Μηχανικά μέσα συμπύκνωσης δε θα χρησιμοποιούνται σε απόσταση μικρότερη από 300 χιλ. από οποιονδήποτε μέρος της σωλήνας ή των ενώσεών της.

1503.4 Εκτός σε θέσεις οδοστρωμάτων, πεζοδρομίων ή άλλων χώρων που αναφέρονται στο συμβόλαιο, η παλινόρθωση χανδάκων θα γίνεται μέχρι το επίπεδο του υφιστάμενου εδάφους. Όπου θα υπάρχει επιφανειακό χώμα στην πάνω πλευρά του χάνδακα, η παλινόρθωση θα τερματίζεται στο ύψος του υφιστάμενου εδάφους πλην το πάχος του επιφανειακού εδάφους. Για χάνδακες που βρίσκονται σε οδοστρώματα, ή πεζοδρόμια, η παλινόρθωση θα τερματίζεται μέχρι τη γραμμή των χωματογενικών (formation level) ή στην κάτω πλευρά της στρώσης στέψης (sub-formation level), αν υπάρχει στρώση στέψης, εκτός αν προνοείται διαφορετικά στο συμβόλαιο. Στηρίγματα στα πρηνή του χάνδακα θα αφαιρούνται σταδιακά, σαν προχωρεί η παλινόρθωση.

1503.5 Ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να προστατεύσει τους αγωγούς από κινητά φορτία μετά την τοποθέτησή τους, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου. Οποιοσδήποτε σωλήνες υποστούν ζημιά θα αντικαθιστούνται με έξοδα του Εργολάβου και τυχόν ζημιές από καθυστερήσεις θα βαρύνουν τον ίδιο.

1504 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΒΑΛΒΙΔΩΝ

1504.1 ΓΕΝΙΚΑ

1504.1.1 Ο Εργολάβος θα προμηθεύσει όλους τους αγωγούς και βαλβίδες με τα εξαρτήματα τους και όλα τα πρόσθετα υλικά μαζί με τα απαραίτητα εργατικά και μηχανήματα για την τοποθέτηση όλων των αγωγών περιλαμβανομένων και των δημόσιων υπονόμων οικοδομής από τον κεντρικό αγωγό μέχρι την οριοθετική γραμμή του δημοσίου όπως δείχνονται στα σχέδια και όπως ορίζεται στους όρους του Συμβολαίου.

1504.1.2 Ο Εργολάβος θα πρέπει να σημειώσει ότι οι θέσεις των δημόσιων υπονόμων οικοδομής δεν φαίνονται πάνω στα σχέδια του Συμβολαίου. Οι θέσεις αυτές θα αποφασιστούν από τον Μηχανικό, μετά από συνεννόηση με τους επηρεαζόμενους ιδιοκτήτες, κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του έργου και ο Εργολάβος θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις κατά καιρούς σχετικές υποδείξεις.

1504.2 ΑΓΩΓΟΙ ΛΥΜΑΤΩΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (GRAVITY SEWERS)

1504.2.1 Οι αγωγοί και τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν από τον Εργολάβο θα είναι από πλαστικό uPVC με τιμή SDR (λόγος εξωτερικής διαμέτρου και πάχους αγωγών) να μη υπερβαίνει το 34. Όλοι οι αγωγοί λυμάτων βαρύτητας, μαζί με τα εξαρτήματά τους θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 1401-1:1998.

1504.3 ΑΓΩΓΟΙ ΛΥΜΑΤΩΝ ΠΙΕΣΗΣ (FORCEMAINS) / ΑΓΩΓΟΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

1504.3.1 Εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά, οι Αγωγοί Λυμάτων Πίεσης και τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι από πολυαιθυλένιο HDPE, θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Προτύπου CYS-EN13244 και ελάχιστης αντοχής PN10 στην εσωτερική πίεση εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στο Δελτίο Ποσοτήτων ή στα σχέδια. Όλες οι σωλήνες και τα εξαρτήματα θα ενώνονται με τη μέθοδο «butt-fusion welding method» ή «electrofusion welding method».

1504.4 ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΟΝΟΜΟΙ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ (ΟΙΚΙΑΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ)

1504.4.1 Όλοι οι αγωγοί για τις δημόσιες υπόνομους οικοδομής θα είναι από πλαστικό uPVC και θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 1401-1, θα έχουν εξωτερική διάμετρο 110χλ ή 160χλ όπως καθορίζεται στο Δελτίο Ποσοτήτων και θα συνδέονται με τον Κεντρικό Αγωγό με τη χρήση ειδικού Ταφ ή Υ από το ίδιο υλικό. Οι δημόσιες υπόνομοι οικοδομής θα επεκτείνονται σε μήκος 30 εκ. πέραν της οριοθετικής γραμμής των

τεμαχίων. Η τιμή SDR (λόγος εξωτερικής διαμέτρου και πάχους αγωγών) για τους αγωγούς θα πρέπει να μην υπερβαίνει το 34.

- 1504.4.2 Σε κάθε μία από τις δημόσιες υπόνομους οικοδομής θα τοποθετείται ένα πώμα που θα είναι απόλυτα στεγανό και θα προμηθεύεται από τον Εργολάβο. Οι δημόσιες υπόνομοι οικοδομής θα έχουν ελάχιστη κλίση 1% και θα τοποθετούνται από τον κεντρικό αγωγό μέχρι την οριοθετική γραμμή του ιδιωτικού οικοπέδου με ελάχιστη κάλυψη 1,20 μέτρα εκτός αν δίνονται διαφορετικές οδηγίες από τον Μηχανικό. Σε αγωγό βαρύτητας βάθους πέραν των 2,20 μέτρων μέχρι το πάνω μέρος του αγωγού οι αντίστοιχες δημόσιες υπόνομοι οικοδομής θα γίνονται με τη χρήση κατακόρυφου τμήματος αγωγού (Riser) σύμφωνα με τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες.
- 1504.5 ΣΥΡΤΑΡΩΤΕΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ (GATE VALVES) ΓΙΑ ΑΓΩΓΟΥΣ ΛΥΜΑΤΩΝ Η ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ
- 1504.5.1 Οι συρταρωτές δικλείδες θα τοποθετούνται είτε σαν δικλείδες αποκοπής σε αγωγούς μεταφοράς επεξεργασμένου νερού ή λυμάτων είτε σαν δικλείδες αποκοπής σε πλύσεις είτε οριζόντια σαν δικλείδες απομόνωσης κάτω από αεροβαλβίδες. Οι δικλείδες θα έχουν φλαντζωτές άκρες με κατακόρυφους άξονες. Όλες οι δικλείδες θα λειτουργούν με το χέρι, με τη χρήση τροχών ή αξόνων.
- 1504.5.2 Όλα τα υλικά στεγανοποίησης, δακτύλιοι στεγανοποίησης και κιβώτια γόμωσης θα είναι κατάλληλα για επαφή με επεξεργασμένο νερό ή ακατέργαστα λύματα.
- 1504.5.3 Οι δακτύλιοι στεγανοποίησης και τα κιβώτια γόμωσης, θα μπορούν να συντηρηθούν, επανεγκατασταθούν, και να αναπληρωθούν χωρίς σημαντική αποσυναρμολόγηση της δικλείδας.
- 1504.5.4 Οι συρταρωτές δικλείδες θα είναι σχεδιασμένες με τέτοιο τρόπο, ούτως ώστε οποιεσδήποτε κοιλότητες στις οποίες μπορούν να συσσωρευτούν ακαθαρσίες να αυτοκαθαρίζονται.
- 1504.5.5 Οι συρταρωτές δικλείδες θα είναι του εσωτερικού μη ανυψούμενου τύπου άξονα.
- 1504.5.6 Οι συρταρωτές δικλείδες θα τοποθετούνται με σύνδεσμο αποσύνδεσης κατάντι της φλάντζας και γι' αυτό οι δικλείδες θα είναι υδατοστεγανές στην πίεση σχεδιασμού, κατά τον έλεγχο του ανοικτού άκρου.
- 1504.5.7. Οι συρταρωτές δικλείδες θα συνάδουν με το EN1074-1 και EN1074-2 και θα είναι με φλαντζωτά άκρα σύμφωνα με το EN1092-2.

- 1504.5.8 Το σώμα της συρταρωτής βαλβίδας θα είναι από σφαιροειδή χυτοσίδηρο σύμφωνα με το EN1563 και η βαλβίδα θα είναι σχεδιασμένη για να αντέχει την προδιαγραφμένη πίεση λειτουργίας.
- 1504.5.9 Οι θυρίδες των δικλείδων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο, σύμφωνα με το EN1563, με συγκολλημένο ελαστικό και οδηγούς για τις δικλείδες ονομαστικής διαμέτρου 400 χιλιοστά και λιγότερο και ονομαστικής πίεσης 16 Bar και μικρότερης, καθώς και για τις δικλείδες ονομαστικής διαμέτρου 300 χιλιοστά και λιγότερο και ονομαστικής πίεσης 25 Bar.
- 1504.5.10 Οι θυρίδες των δικλείδων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο, σύμφωνα με το EN1563, με έδρες από ορείχαλκο για τις δικλείδες ονομαστικής διαμέτρου 450 χιλιοστά και περισσότερο και ονομαστικής πίεσης 16 Bar και μικρότερης, καθώς και για τις δικλείδες ονομαστικής διαμέτρου 300 χιλιοστά και περισσότερο και ονομαστικής πίεσης 25 Bar.
- 1504.5.11 Οι άξονες των δικλείδων που προορίζονται για αγωγούς επεξεργασμένου νερού θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα με περιεκτικότητα σε χρώμιο τουλάχιστον 13%, όπως πχ 1.4021. Για δικλείδες που προορίζονται για αγωγούς λυμάτων ο άξονας θα είναι από SS316 ή καλύτερο ή από duplex stainless steel.
- 1504.5.12 Όλες οι συρταρωτές δικλείδες θα προμηθεύονται με χειροκίνητο τιμόνι ή άξονες επέκτασης για χειρισμό από ψηλά, όπως προδιαγράφεται.
- 1504.5.13 Όλα τα τιμόνια και άξονες θα είναι από καλής ποιότητας χυτοσίδηρο ή ασάλι με απαλές στρογγυλεμένες περιφέρειες. Τα τιμόνια θα κλείνουν όταν περιστρέφονται στη φορά του ρολογιού και θα φέρουν κατάλληλη σήμανση.
- 1504.5.14 Ένα κλειδί σχήματος T, θα προμηθεύονται για κάθε 10 δικλείδες (ελάχιστο 3 κλειδιά δικλείδων) όταν οι δικλείδες προδιαγράφονται για χειρισμό με άξονα επέκτασης
- 1504.5.15 Κάθε δικλείδα που λειτουργεί με κλειδί T θα προμηθεύεται με ένα τετράγωνο κιλωτό περικόχλιο το οποίο θα ταιριάζει με το άνω μέρος του άξονα επέκτασης και θα είναι πλήρες με βίδες και τετράγωνο σύνδεσμο με δύο κοχλίες, για σύνδεση της στέψης του άξονα της δικλείδας με το κάτω μέρος του άξονα επέκτασης. Το άνω μέρος της κοιλότητας σύνδεσης θα έχει τετράγωνη διατομή, για να ταιριάζει με το κάτω άκρο του άξονα επέκτασης. Οι άξονες επέκτασης και τα κλειδιά T θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα.
- 1504.5.16 Συρταρωτές δικλείδες ονομαστικής διαμέτρου 350 χιλιοστών και μεγαλύτερες, θα έχουν ενεργοποιητές μείωσης στροφών (reduction gearboxes) ή ρουλεμάν ενσωματωμένα στο κορμό, ώστε κάτω από τη μέγιστη ασταθή πίεση η δύναμη στη στεφάνη

για τη λειτουργία της δικλείδας δεν θα υπερβαίνει τα 220N (110N ανά χέρι).

- 1504.5.17 Οι συρταρωτές δικλείδες διαμέτρου 500 χιλιοστών και μεγαλύτερες θα είναι εξοπλισμένες με ενσωματωμένη παράκαμψη που θα λειτουργεί με συρταρωτή δικλείδα ονομαστικής διαμέτρου τουλάχιστον 50χιλ
- 1504.5.18 Όλες οι δικλείδες θα έχουν προστατευτική κάλυψη από εποξική βαφή με πάχος μέσου όρου 250 μικρών.
- 1504.5.19 Οι δικλείδες πρέπει να φέρουν εγγύηση του κατασκευαστή διάρκειας 24 μηνών. Αντίγραφο της δήλωσης εγγύησης να υποβληθεί με την προσφορά
- 1504.6 ΣΥΡΤΑΡΩΤΕΣ ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ (GATE VALVES) ΓΙΑ ΑΓΩΓΟΥΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ
- 1504.6.1 Οι συρταρωτές δικλείδες θα τοποθετούνται είτε σαν δικλείδες αποκοπής σε αγωγούς μεταφοράς πόσιμου νερού είτε σαν δικλείδες αποκοπής σε πλύσεις είτε οριζόντια σαν δικλείδες απομόνωσης κάτω από αεροβαλβίδες. Οι δικλείδες θα έχουν φλαντζωτές άκρες με κατακόρυφους άξονες. Όλες οι δικλείδες θα λειτουργούν με το χέρι, με τη χρήση τροχών ή αξόνων.
- 1504.6.2. Όλα τα υλικά στεγανοποίησης, δακτύλιοι στεγανοποίησης και κιβώτια γόμωσης θα είναι κατάλληλα για επαφή με πόσιμο νερό.
- 1504.6.3. Οι δακτύλιοι στεγανοποίησης και τα κιβώτια γόμωσης, θα μπορούν να συντηρηθούν, επανεγκατασταθούν, και να αναπληρωθούν χωρίς σημαντική αποσυναρμολόγηση της δικλείδας.
- 1504.6.4. Οι συρταρωτές δικλείδες θα είναι σχεδιασμένες με τέτοιο τρόπο, ούτως ώστε οποιεσδήποτε κοιλότητες στις οποίες μπορούν να συσσωρευτούν ακαθαρσίες να αυτοκαθαρίζονται.
- 1504.6.5. Οι συρταρωτές δικλείδες θα είναι του εσωτερικού μη ανυψούμενου τύπου άξονα.
- 1504.6.6. Οι συρταρωτές δικλείδες θα τοποθετούνται με σύνδεσμο αποσύνδεσης κατάντι της φλάντζας και γι' αυτό οι δικλείδες θα είναι υδατοστεγανές στην πίεση σχεδιασμού, κατά τον έλεγχο του ανοικτού άκρου.
- 1504.6.7. Οι συρταρωτές δικλείδες θα συνάδουν με το EN1074-1 και EN1074-2 και θα είναι με φλαντζωτά άκρα σύμφωνα με το EN1092-2.
- 1504.6.8. Το σώμα της συρταρωτής βαλβίδας θα είναι από σφαιροειδή χυτοσίδηρο σύμφωνα με το EN1563 και η βαλβίδα θα είναι

σχεδιασμένη για να αντέχει την προδιαγραφμένη πίεση λειτουργίας.

- 1504.6.9. Οι θυρίδες των δικλίδων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο, σύμφωνα με το EN1563, με συγκολλημένο ελαστικό και οδηγούς για τις δικλίδες ονομαστικής διαμέτρου 400 χιλιοστά και λιγότερο και ονομαστικής πίεσης 16 Bar και μικρότερης, καθώς και για τις δικλίδες ονομαστικής διαμέτρου 300 χιλιοστά και λιγότερο και ονομαστικής πίεσης 25 Bar.
- 1504.6.10 Οι θυρίδες των δικλίδων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο, σύμφωνα με το EN1563, με έδρες από ορείχαλκο για τις δικλίδες ονομαστικής διαμέτρου 450 χιλιοστά και περισσότερο και ονομαστικής πίεσης 16 Bar και μικρότερης, καθώς και για τις δικλίδες ονομαστικής διαμέτρου 300 χιλιοστά και περισσότερο και ονομαστικής πίεσης 25 Bar.
- 1504.6.11 Οι άξονες των δικλίδων θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα με περιεκτικότητα σε χρώμιο τουλάχιστον 13%, όπως πχ 1.4021.
- 1504.6.12 Όλες οι συρταρωτές δικλίδες θα προμηθεύονται με χειροκίνητο τιμόνι ή άξονες επέκτασης για χειρισμό από ψηλά, όπως προδιαγράφεται.
- 1504.6.13 Όλα τα τιμόνια και άξονες θα είναι από καλής ποιότητας χυτοσίδηρο ή ασάλι με απαλές στρογγυλεμένες περιφέρειες. Τα τιμόνια θα κλείνουν όταν περιστρέφονται στη φορά του ρολογιού και θα φέρουν κατάλληλη σήμανση.
- 1504.6.14 Ένα κλειδί σχήματος T, θα προμηθεύονται για κάθε 10 δικλίδες (ελάχιστο 3 κλειδιά δικλίδων) όταν οι δικλίδες προδιαγράφονται για χειρισμό με άξονα επέκτασης
- 1504.6.15 Κάθε δικλίδα που λειτουργεί με κλειδί T θα προμηθεύεται με ένα τετράγωνο κιλωτό περικόχλιο το οποίο θα ταιριάζει με το άνω μέρος του άξονα επέκτασης και θα είναι πλήρες με βίδες και τετράγωνο σύνδεσμο με δύο κοχλίες, για σύνδεση της στέψης του άξονα της δικλίδας με το κάτω μέρος του άξονα επέκτασης. Το άνω μέρος της κοιλότητας σύνδεσης θα έχει τετράγωνη διατομή, για να ταιριάζει με το κάτω άκρο του άξονα επέκτασης. Οι άξονες επέκτασης και τα κλειδιά T θα είναι από γαλβανισμένο χάλυβα.
- 1504.6.16 Συρταρωτές δικλίδες ονομαστικής διαμέτρου 350 χιλιοστών και μεγαλύτερες, θα έχουν ενεργοποιητές μείωσης στροφών (reduction gearboxes) ή ρουλεμάν ενσωματωμένα στο κορμό, ώστε κάτω από τη μέγιστη ασταθή πίεση η δύναμη στη στεφάνη για τη λειτουργία της δικλίδας δεν θα υπερβαίνει τα 220N (110N ανά χέρι).
- 1504.6.17 Οι συρταρωτές δικλίδες διαμέτρου 500 χιλιοστών και μεγαλύτερες θα είναι εξοπλισμένες με ενσωματωμένη παράκαμψη

που θα λειτουργεί με συρταρωτή δικλείδα ονομαστικής διαμέτρου τουλάχιστον 50χιλ

- 1504.6.18 Όλες οι δικλείδες θα έχουν προστατευτική κάλυψη από εποξική βαφή κατάλληλη για επαφή με πόσιμο νερό με πάχος μέσου όρου 250 μικρών. Σχετικό πιστοποιητικό για την καταλληλότητα της βαφής για επαφή με πόσιμο νερό όπως WRAS ή παρόμοιο να υποβληθεί μαζί με την προσφορά.
- 1504.6.19 Οι δικλείδες πρέπει να φέρουν εγγύηση του κατασκευαστή διάρκειας 10 χρονών. Αντίγραφο της δήλωσης εγγύησης να υποβληθεί με την προσφορά
- 1504.7 ΑΕΡΟΒΑΛΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΑΓΩΓΟΥΣ ΝΕΡΟΥ
- 1504.7.1 Οι αεροβαλβίδες θα είναι φλαντζωτές ή με σπείρωμα (ίδε σημείο 9 πιο κάτω). Θα είναι τύπου διπλής σφαίρας και θα περιλαμβάνουν ένα μικρό στόμιο αποδέσμευσης και ένα μεγάλο άνοιγμα αερισμού σε ένα ή δύο σώματα.
- 1504.7.2 Οι αεροβαλβίδες με μικρό στόμιο θα απελευθερώνουν αυτόματα τον αέρα ο οποίος έχει συσσωρευτεί κάτω από συνθήκες πίεσης λειτουργίας. Η παροχή τους, σε πίεση 6 bar, θα είναι τουλάχιστον 60m³/h αέρα. Οι αεροβαλβίδες με μεγάλο στόμιο θα απελευθερώνουν αυτόματα ή θα εισάγουν μεγάλους όγκους αέρα κατά τη διάρκεια του γεμίσματος ή του αδειάσματος του σωληναγωγού.
- 1504.7.3 Τα σώματα των φλαντζωτών αεροβαλβίδων θα είναι από χυτοσίδηρο σύμφωνα με το EN1561 ή σφαιροειδή χυτοσίδηρο σύμφωνα με το EN1563. Για αεροβαλβίδες με σπείρωμα είναι επίσης αποδεκτά σώματα αεροβαλβίδων από ενισχυμένο νάυλον.
- 1504.7.4 Οι πλωτήρες, οδηγοί και μοχλοί θα είναι κατασκευασμένοι από έκχυτο (injection moulding) ABS ή παρόμοιο εγκεκριμένο υλικό. Όλα τα μεταλλικά εσωτερικά μέρη θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.
- 1504.7.5 Οι φλαντζωτές αεροβαλβίδες θα έχουν φλάντζες που θα είναι торνεμένες και τρυπημένες για τη προδιαγραφμένη πίεση σύμφωνα με το EN1092. Οι αεροβαλβίδες με σπείρωμα θα έχουν σπειρώματα BSP.
- 1504.7.6 Οι φλαντζωτές αεροβαλβίδες θα περιέχουν ενσωματωμένο διακόπτη ή δικλείδα αποκοπής διπλής φλάντζας η οποία θα επιτρέπει την αποσυναρμολόγηση της αεροβαλβίδας χωρίς να εμποδίζεται η ροή του νερού στο σωληναγωγό. Οι αεροβαλβίδες με σπείρωμα θα έχουν καλής ποιότητας ρουπινέττο μπίλιας ως βαλβίδα απομόνωσης.
- 1504.7.7 Οι αεροβαλβίδες με μεταλλικά σώματα θα έχουν προστατευτική κάλυψη από εποξική βαφή με πάχος μέσου όρου 200 μικρών. Αν

ο αγωγός πρόκειται να μεταφέρει πόσιμο νερό τότε η εποξική βαφή πρέπει να είναι κατάλληλη για επαφή με πόσιμο νερό. Σχετικό πιστοποιητικό όπως WRAS ή παρόμοιο να υποβληθεί μαζί με την προσφορά.

1504.7.8 Οι αεροβαλβίδες πρέπει να είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με τα πρότυπα EN1074-1 και EN1074-4. Σχετικό πιστοποιητικό από ανεξάρτητο οίκο που να πιστοποιεί αυτήν την συμμόρφωση να υποβληθεί μαζί με την προσφορά.

1504.7.9 Αεροβαλβίδες που θα εγκατασταθούν πάνω σε αγωγούς νερού ονομαστικής διαμέτρου 100χιλ και μικρότερους θα έχουν ελάχιστη ονομαστική διάμετρο 50χιλ και μπορεί να είναι με σπείρωμα. Αεροβαλβίδες που θα εγκατασταθούν πάνω σε αγωγούς νερού ονομαστικής διαμέτρου 150χιλ και μεγαλύτερους θα έχουν ελάχιστη ονομαστική διάμετρο 80χιλ και θα είναι φλαντζωτές. Αν χρειάζονται μεγαλύτερες αεροβαλβίδες αυτές θα ορίζονται στα σχέδια ή/και στα δελτία ποσοτήτων. Όλες οι αεροβαλβίδες θα έχουν ονομαστική πίεση λειτουργίας ίση ή μεγαλύτερη της ονομαστικής πίεσης του αγωγού πάνω στον οποίο θα εγκατασταθούν

1504.7.10 Οι αεροβαλβίδες πρέπει να φέρουν εγγύηση του κατασκευαστή διάρκειας 24 μηνών. Αντίγραφο της δήλωσης εγγύησης να υποβληθεί με την προσφορά.

1504.8 ΑΕΡΟΒΑΛΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΑΓΩΓΟΥΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

1504.8.1 Οι αεροβαλβίδες θα είναι φλαντζωτές. Θα είναι τύπου διπλής σφαίρας και θα περιλαμβάνουν ένα μικρό στόμιο αποδέσμευσης και ένα μεγάλο άνοιγμα αερισμού σε ένα ή δύο σώματα.

1504.8.2 Οι αεροβαλβίδες με μικρό στόμιο θα απελευθερώνουν αυτόματα τον αέρα ο οποίος έχει συσσωρευτεί κάτω από συνήθεις πιέσεις λειτουργίας. Η παροχή τους, σε πίεση 6 bar, θα είναι τουλάχιστον 60m³/h αέρα. Οι αεροβαλβίδες με μεγάλο στόμιο θα απελευθερώνουν αυτόματα ή θα εισάγουν μεγάλους όγκους αέρα κατά τη διάρκεια του γεμίσματος ή του αδειάσματος του σωληναγωγού.

1504.8.3 Τα σώματα των αεροβαλβίδων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο σύμφωνα με το EN1563 ή χάλυβα DIN St 37 ή ανοξειδωτο χάλυβα SS316. Για αεροβαλβίδες που θα εγκατασταθούν πάνω σε αγωγούς ονομαστικής πίεσης 10Bar ή μικρότερης είναι επίσης αποδεκτά σώματα αεροβαλβίδων από ενισχυμένο νάυλον.

1504.8.4 Οι πλωτήρες, οδηγοί και μοχλοί θα είναι κατασκευασμένοι από έκχυτο (injection moulding) ABS ή παρόμοιο εγκεκριμένο υλικό ή από ανοξειδωτο χάλυβα SS316. Όλα τα μεταλλικά εσωτερικά μέρη θα είναι από ανοξειδωτο χάλυβα SS316.

- 1504.8.5 Οι φλάντζες θα είναι торνεμένες και τρυπημένες για τη προδιαγραμμένη πίεση σύμφωνα με το πρότυπο EN1092.
- 1504.8.6 Οι φλαντζωτές αεροβαλβίδες θα περιέχουν ενσωματωμένο διακόπτη ή δικλείδα αποκοπής διπλής φλάντζας η οποία θα επιτρέπει την αποσυναρμολόγηση της αεροβαλβίδας χωρίς να εμποδίζεται η ροή των λυμάτων στο σωληναγωγό.
- 1504.8.7 Οι αεροβαλβίδες με σώματα από χάλυβα ή ελατό χυτοσίδηρο θα έχουν προστατευτική κάλυψη από εποξική βαφή με πάχος μέσου όρου 200 μικρών κατάλληλη για επαφή με λύματα.
- 1504.8.8 Η ελάχιστη ονομαστική διάμετρος αεροβαλβίδων λυμάτων θα είναι 80χιλ. Αν χρειάζονται μεγαλύτερες αεροβαλβίδες αυτές θα ορίζονται στα σχέδια ή/και στα δελτία ποσοτήτων. Όλες οι αεροβαλβίδες θα έχουν ονομαστική πίεση λειτουργίας ίση ή μεγαλύτερη της ονομαστικής πίεσης του αγωγού πάνω στον οποίο θα εγκατασταθούν
- 1504.8.9 Οι αεροβαλβίδες πρέπει να φέρουν εγγύηση του κατασκευαστή διάρκειας 24 μηνών. Αντίγραφο της δήλωσης εγγύησης να υποβληθεί με την προσφορά.
- 1504.9 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΦΛΑΝΤΖΩΝ
- 1504.9.1 Τα εξαρτήματα σύνδεσης φλαντζών που αποτελούνται από περικόχλια, βίδες, ροδέλες και λάστιχα, όπως προδιαγράφονται, θα προμηθεύονται όπως πιο κάτω:
- α) Φλαντζωτές Δικλείδες: μία σειρά για κάθε φλάντζα.
- β) Αεροβαλβίδες: πλήρης σειρά υλικών σύνδεσης, όπως απαιτείται
- 1504.9.2 Όλα τα περικόχλια, βίδες και ροδέλες θα συνάδουν με τα BS3692,4190, 4320, 4933, ή με τα DIN931/934/125 και θα είναι από χάλυβα γαλβανισμένα εν θερμώ ή επικαλυμμένα με Rilsan coating όταν πρόκειται να εγκατασταθούν σε αγωγούς που μεταφέρουν νερό (πόσιμο, επεξεργασμένο ή άρδευσης). Όταν πρόκειται να εγκατασταθούν σε αγωγούς που μεταφέρουν λύματα θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα SS316.
- 1504.9.3 Όλες οι βίδες θα έχουν τις σωστές επίπεδες ροδέλες (δύο ανά βίδα) και περικόχλια και θα είναι επαρκώς μεγάλες ώστε να φαίνονται δύο σπειρώματα πέραν του περικοχλίου, όταν είναι πλήρως σφιγμένες.
- 1504.9.4 Οι ακανθωτές βίδες θα συνάδουν με το BS 1494 και οι άλλες στηρίξεις θα είναι τύπου που θα εγκριθεί από το Μηχανικό.
- 1504.9.5 Τα ελαστικά παρεμβύσματα για τις φλάντζες πρέπει να είναι από εγκεκριμένο συνθετικό λάστιχο Αιθυλενίου/Προπυλενίου EPDM

κατάλληλο για επαφή με νερό ή λύματα, αναλόγως της περίπτωσης, το οποίο να συνάδει με το EN681:1:1996, δεν θα μεταδίδει οποιαδήποτε οσμή ή γεύση στο νερό και δεν θα παραμορφώνεται κάτω από συνθήκες υδραυλικού ελέγχου στη διάρκεια δοκιμής πίεσης ή από τη πίεση σε συνθήκες λειτουργίας. Τα ελαστικά παρεμβύσματα για τις φλάντζες να είναι τύπου πλήρους επιφάνειας (full face type). Αναφέρεται σχετικά ότι τα ελαστικά παρεμβύσματα τύπου ροδέλας (inside bolt circle) δεν είναι αποδεκτά.

1504.10 ΤΑΙΝΙΕΣ ΣΗΜΑΝΣΕΩΣ

Σε όλο το μήκος των αγωγών θα τοποθετείται ταινία σήμανσης σε ύψος 60 εκατοστών από το πάνω μέρος των αγωγών ή 80 εκ. κάτω από την επιφάνεια του οδοστρώματος. Το ελάχιστο πλάτος της ταινίας θα πρέπει να είναι 100 χιλιοστά και πάχους 0,15 χιλιοστά. Το υλικό της ταινίας θα είναι από πολυαιθυλινη και αλουμίνιο (pigmented low density polythene and aluminium foil) για να καθίσταται εφικτή η ανίχνευσή της. Το χρώμα της ταινίας θα πρέπει να εγκριθεί από τον Μηχανικό. Στην ταινία σήμανσεως θα αναγράφονται, όπου εφαρμόζεται με Ελληνικά γράμματα ύψους 40 χιλιοστών οι λέξεις "ΚΙΝΔΥΝΟΣ-ΣΩΛΗΝΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ" ή "ΚΙΝΔΥΝΟΣ-ΣΩΛΗΝΑ ΠΙΕΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ".

1505 ΑΡΔΕΥΣΗ

1505.1 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΕΣ

- 1505.1.1 Οι υδρομετρητές να είναι κατάλληλοι για ακατέργαστο νερό άρδευσης. Θα χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του νερού που περνά μέσα από τον μετρητή. Η ονομαστική παροχή να είναι 15μ³/ω και η μέγιστη παροχή να είναι περίπου 30μ³/ω.
- 1505.1.2 Οι υδρομετρητές να είναι του ίσιου τύπου (ευθέων άκρων) με θηλυκά πάσα BSP και να είναι της ονομαστικής πίεσης PN10 και ονομαστικής διαμέτρου 2".
- 1505.1.3 Οι υδρομετρητές να είναι εφοδιασμένοι με αθροιστικό μετρητή, βαθμονομημένο σε κυβικά μέτρα και να έχουν και καθαριστήρα (wiper). Ο αθροιστικός μετρητής να είναι ασφαλισμένος από εξωτερικές επεμβάσεις.
- 1505.1.4 Ο καταγραφέας να είναι σε ψηφιακή μορφή με ελάχιστη ικανότητα των 100000μ³ και να προστατεύεται με κατάλληλο καπάκι.
- 1505.1.5 Να είναι κατάλληλοι για οριζόντια εγκατάσταση. Τα πλαστικά μέρη των υδρομετρητών που εσωκλείουν τις υδάτινες οδούς και εκτίθενται σε υπεριώδη ακτινοβολία να είναι αδιαφανή και να περιέχουν πρόσθετες ουσίες για να προστατεύονται από την υπεριώδη ακτινοβολία.

- 1505.1.6 Να είναι κατάλληλοι για εφαρμογή στο δίκτυο όπως φαίνεται στις Τυπικές Κατασκευαστικές Λεπτομέρειες. Θα πρέπει να φέρουν εσωτερικά πτερύγια ευθυγράμμισης της ροής (flow straighteners) έτσι ώστε να μην απαιτούνται επιπρόσθετα εξαρτήματα ευθυγράμμισης της ροής κατά την εγκατάσταση.
- 1505.1.7 Οι υδρομετρητές θα πρέπει να εργάζονται χωρίς πρόβλημα σε θερμοκρασίες νερού μέχρι 40°C.
- 1505.1.8 Ο μηχανισμός του υδρομετρητή δεν πρέπει να επηρεάζεται από τη διέλευση διαμέσου των σκληρών σωματιδίων όπως άμμος, πρέπει να είναι εύκολα προσπελάσιμος και να αποσυναρμολογείται εύκολα για τακτικό καθαρισμό.
- 1505.1.9 Το υλικό κατασκευής του body του μετρητή πρέπει να είναι cooper alloy.
- 1505.1.10 Ο υδρομετρητής πρέπει να είναι ικανός να αντέχει μόνιμη μέγιστη ροή 20% μεγαλύτερη από την καθορισμένη ροή του υδρομετρητή χωρίς πρόκληση οποιασδήποτε πρόωρης φθοράς του μηχανισμού.
- 1505.1.11 Ο μηχανισμός μέτρησης πρέπει να είναι μηχανικού τύπου.
- 1505.1.12 Ο μηχανισμός να επιτρέπει την οριζόντια εγκατάσταση στον σωληναγωγό.
- 1505.2 ΣΗΜΑΝΣΗ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ
- 1505.2.1 Κάθε υδρομετρητής να φέρει με ανεξίτηλη σήμανση τις ακόλουθες πληροφορίες:
- α) Μέγεθος βαλβίδας
 - β) Ονομαστική παροχή
 - γ) Βέλος που να δείχνει την κατεύθυνση της ροής
 - δ) Πίεση λειτουργίας: μέγιστη/ελάχιστη
 - ε) Αύξων αριθμός
 - ζ) Όνομα του κατασκευαστή ή του εμπορικού σήματος εγγραφής
- 1505.3 ΔΟΚΙΜΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ
- 1505.3.1 Οι προσφερόμενοι υδρομετρητές πρέπει να είναι σε θέση να περάσουν όλες τις σχετικές δοκιμές που καθορίζονται στο EEC/ISO 4064 Class C.
- 1505.3.2 Πλήρη στοιχεία των υδρομετρητών που θα προσφερθούν θα πρέπει να υποβληθούν μαζί με τεκμηριωμένα τεχνικά στοιχεία τα οποία να περιλαμβάνουν τις ακόλουθες λεπτομέρειες.

- α) Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των υδρομετρητών.
- β) Την απόδοση των υδρομετρητών με αποτέλεσμα ελέγχου και γραφικές παραστάσεις δείχνοντας την ακρίβεια καταγραφής σε συνάρτηση της ροής.
- γ) Λεπτομέρειες και απαιτήσεις εγκατάστασης
- δ) Οδηγίες συντήρησης και λειτουργίας

1505.4 ΦΙΛΤΡΑ

Τα φίλτρα να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα (stainless steel) τύπου 316 και να φέρουν θηλυκά πάσα διαμέτρου 2"BSP.

Τα φίλτρα θα πρέπει επίσης να φέρουν τασιιά (σίτα) από ανοξείδωτο χάλυβα η οποία θα μπορεί να αφαιρεθεί από το σώμα του φίλτρου. Κατά την αφαίρεση της τασιιάς το φίλτρο δεν πρέπει να αφαιρείται από τη γραμμή.

1505.5 ΡΟΥΠΙΝΕΤΤΑ ΜΠΙΛΙΑΣ

Τα ρουπινέττα (ball valves) να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα (stainless steel) τύπου 316, να είναι τύπου μπίλιας και να φέρουν θηλυκά πάσα διαμέτρου 2"BSP. Το άνοιγμα και κλείσιμο των ρουπινέττων να γίνεται με χειρολαβή η οποία θα πρέπει να είναι ενσωματωμένη στο σώμα των ρουπινέττων.

1505.6 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

Τα εξαρτήματα σύνδεσης να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα (stainless steel) τύπου 304 ή 316 και να είναι διαμέτρου 2"BSP. Οι ενώσεις (union conical) να φέρουν θηλυκά πάσα ενώ οι μαστοί (nipples) να φέρουν αρσενικά πάσα.

1505.7 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ

Τα εξαρτήματα πολυαιθυλενίου θα πρέπει να φέρουν αρσενικά πάσα διαμέτρου 2"BSP. Θα είναι ενωτικά αρσενικά (male adaptor) και να είναι κατάλληλα για εφαρμογή αγωγού πολυαιθυλενίου διαμέτρου 50mm και αντοχής 10 Bar.

1505.8 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΓΩΓΩΝ

- 1505.8.1 Οι Αγωγοί Άρδευσης και τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι από πολυαιθυλένιο HDPE, θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Προτύπου CYS-EN13244 και ελάχιστης αντοχής PN10 στην εσωτερική πίεση. Όλες οι σωλήνες και τα εξαρτήματα θα ενώνονται με τη μέθοδο «butt-fusion welding method» ή «electrofusion welding method».

1505.8.2 Οι αγωγοί θα τοποθετηθούν επακριβώς στις θέσεις και κλίσεις που δείχνονται στα σχέδια. Οι αγωγοί θα κατεβάζονται στο αυλάκι το οποίο θα έχει στο μεταξύ ετοιμαστεί με προσοχή, ώστε να αποφεύγονται ζημιές και στον αγωγό αλλά και στο αυλάκι. Το εσωτερικό όλων των αγωγών και των εξαρτημάτων θα είναι καθαρό από λάσπες, χώματα ή ακαθαρσίες. Τέλος απαγορεύεται η τοποθέτηση οποιουδήποτε αγωγού μέσα σε αυλάκι στο οποίο υπάρχει νερό. Το υπόγειο νερό θα πρέπει εκ των προτέρων να αντλείται με αντλίες ή άλλα μηχανικά μέσα.

1506 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΦΡΕΑΤΙΑ ΒΑΛΒΙΔΩΝ

1506.1 ΦΡΕΑΤΙΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ Ή ΧΥΜΕΝΑ ΕΠΙΤΟΠΟΥ

1506.1.1 Τα φρεάτια θα κατασκευάζονται με οπλισμένο προκατασκευασμένο σκυρόδεμα ή με οπλισμένο σκυρόδεμα που θα χύνεται επιτόπου, θα είναι κυκλικής διατομής και θα είναι υδατοστεγή μετά την αποπεράτωσή τους.

1506.1.2 Στην περίπτωση των προκατασκευασμένων φρεατίων, η επιχωμάτωση γύρω από τα φρεάτια θα γίνεται με υλικό σύμφωνα με την παρ. 1502.2 και θα τοποθετείται συμπυκνώνεται σύμφωνα με την παρ. 1502.3.

1506.1.3 Τα προκατασκευασμένα φρεάτια θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τα Πρότυπα CYS EN 1917:2002 και BS 5911-3:2002. Ο τύπος και η κατασκευή των προτεινόμενων προκατασκευασμένων φρεατίων θα εγκρίνεται από το Μηχανικό πριν την κατασκευή τους.

1506.1.4 Δύο προεξοχές θα τοποθετούνται στην κάτω ένωση, για να δέσουν το κάτω μέρος του φρεατίου μαζί με τη βάση του φρεατίου. Το εξωτερικό και εσωτερικό της κάθε ένωσης θα γεμίζεται με τσιμεντοπηλό και θα γίνεται ομαλό.

1506.1.5 Όλα τα φρεάτια θα έχουν λείες κατακόρυφες επιφάνειες. Όπου αναφέρεται στα έγγραφα προσφορών, θα είναι εσωτερικά επιχρισμένα με κατάλληλη εποξική μπογιά πάχους 250 microns, κατάλληλη στις συνθήκες λυμάτων, της έγκρισης του Μηχανικού.

1506.1.6 Στα φρεάτια θα τοποθετούνται σκαλοπάτια και καλύμματα σύμφωνα με τις πρόνοιες του Συμβολαίου.

1506.2 ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ

1506.2.1 Πλαστικά φρεάτια επιθεώρησης να τοποθετηθούν σύμφωνα με τα σχέδια και τους όρους του Συμβολαίου, στην περίπτωση που αυτό αναφέρεται στο Δελτίο Ποσοτήτων.

- 1506.2.2 Τα πλαστικά φρεάτια μπορούν να τοποθετηθούν στις περιπτώσεις που οι πλαστικοί αγωγοί λυμάτων έχουν εξωτερική διάμετρο μικρότερη ή ίση των 315 χιλιοστών. Τα πλαστικά φρεάτια θα πρέπει να κατασκευαστούν από προκατασκευασμένους δακτύλιους, ελάχιστης εξωτερικής διαμέτρου, ενός μέτρου. Το ελάχιστο πάχος των δακτύλιων θα πρέπει να είναι 10 χιλιοστά.
- 1506.2.3 Όλες οι ενώσεις των πλαστικών φρεατίων και τα εξαρτήματα τους θα πρέπει να είναι συμβατά με τις πλαστικές σωλήνες από υλικό uPVC.
- 1506.2.4 Τα πλαστικά φρεάτια θα πρέπει να είναι υδατοστεγή και να αντέχουν, χωρίς να παραμορφώνονται, σε δυνάμεις που προέρχονται από την πίεση του εδάφους, ακόμη και στις χειρότερες περιπτώσεις όπου τα εδάφη είναι ασταθή και ο υδροφόρος ορίζοντας καλύπτει πλήρως το φρεάτιο.
- 1506.2.5 Η ποιότητα, οι διαστάσεις και ο έλεγχος των πλαστικών φρεατίων θα πρέπει να συνάδει με το Βρετανικό Πρότυπο B.S. 7158:1989 ή με το Γερμανικό Πρότυπο DIN19537.
- 1506.3 ΦΡΕΑΤΙΑ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΠΙΕΣΗΣ
- 1506.3.1 Φρεάτια από σκυρόδεμα θα κατασκευαστούν για να εγκατασταθούν οι βαλβίδες απομόνωσης ροής, οι αεροβαλβίδες και τα σημεία καθαρισμού (wash-outs) όπως φαίνονται στα σχέδια. Όλες οι εσωτερικές επιφάνειες των φρεατίων θα είναι λείες (fare-face). Τα φρεάτια μετά την αποπεράτωση τους θα είναι υδατοστεγή.
- 1506.4 ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ
- 1506.4.1 Τα καλύμματα θα συνάδουν με τις προδιαγραφές του Κυπριακού Κώδικα CYS EN 124:1994 και θα είναι κατασκευασμένα είτε από ελατό χυτοσίδηρο, Κατηγορίας EN-GJS-500-7 του BS EN 1563:1997 ή από φαιό χυτοσίδηρο, Κατηγορίας 250.
- 1506.4.2 Τα καλύμματα θα έχουν καθαρό άνοιγμα διαμέτρου 60 εκ., θα είναι κλάσης D400 και θα στηρίζονται είτε σε στρογγυλή βάση (εξωτερική διάμετρος όχι μικρότερη των 85 εκ.) ή τετράγωνη βάση (80 εκ. X 80 εκ.). Η βάση θα έχει ύψος όχι μικρότερο των 10 εκ.
- 1506.4.3 Τα καλύμματα θα πρέπει να φέρουν μηχανισμό αποτροπής στριφογυρίσματος τους (non rocking) στη βάση σύμφωνα με τις πρόνοιες του CYS EN 124. Επίσης τα καλύμματα θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με σύστημα κλειδώματος τους στη βάση.
- 1506.4.4 Το πάνω μέρος του καλύμματος θα φέρει τα διακριτικά του Συμβουλίου Αποχετεύσεων με γράμματα ύψους μεταξύ 40-50 χλ., όπως θα υποδείξει ο Μηχανικός.

1506.4.5 Τα καλύμματα θα πρέπει να κλείνουν αεροστεγώς, να μη φέρουν οπές εξαερισμού και να είναι σχεδιασμένα με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να επιτρέπουν ανύψωσή τους από τη βάση. Ένα σετ κατάλληλων εργαλείων ανυψώσεως θα πρέπει να χορηγηθεί από τον Εργολάβο για κάθε είκοσι πέντε καλύμματα φρεατίων που θα τοποθετηθούν.

1506.5 ΣΚΑΛΙΑ ΣΤΑ ΦΡΕΑΤΙΑ

1506.5.1 Ο Εργολάβος θα προμηθεύσει και θα τοποθετήσει σκαλιά στα φρεάτια σύμφωνα με τα σχέδια. Τα σκαλιά θα τοποθετούνται με ασφάλεια σε πλήρη ευθυγράμμιση, οριζοντίως και καθέτως. Τα σκαλιά των φρεατίων επισκέψεως θα είναι σύμφωνα με το CYSEN13101:2002.

1506.5.2 Τα σκαλιά θα είναι κατασκευασμένα από τα ακόλουθα μέταλλα:

- α) Κράματα Αλουμινίου σύμφωνα με τον προσδιορισμό 6.060 ή 6.106 του EN 5733:1994.
- β) Ελατός, σφαιροειδής γραφίτης (ductile) ή χυτοσίδηρος (cast iron) που να συνάδει με το EN 1562, το EN 1563 και το EN 1561 αντίστοιχα.
- γ) Χάλυβας που να συνάδει με το EN 10025 ή EN 10080:1995 ή ωστενιτικός ανοξειδωτος χάλυβας (austenitic stainless steel) που να συνάδει με το EN 10088-1 ή το EN 10088-3, ελάχιστου βαθμού X6 CrNiTi 18-10.

1506.5.3 Τα σκαλιά θα είναι ανθεκτικά στη διάβρωση σε συνθήκες υδροθείου (θειικό οξύ) και αυτό θα επιτευχθεί είτε από τις ιδιότητες του μετάλλου που θα είναι κατασκευασμένα, είτε από την επεξεργασία επιφάνειας είτε με την ενθυλάκωση με πλαστικό.

1506.5.4 Το πλαστικό υλικό για την ενθυλάκωση των σκαλιών θα είναι πολυαιθυλένιο ελάχιστης πυκνότητας 0,935 g/cm³ όπως εξετάζεται σύμφωνα με τον ISO 1183 ή με ισοδύναμες ιδιότητες με του πολυπροπυλενίου (polypropylene copolymer).

1506.5.5 Τα σκαλιά που συνάδουν με τις απαιτήσεις των προτύπων θα σημανθούν με τον ακόλουθο προσδιορισμό και με τρόπο που είναι ορατός μετά από την εγκατάσταση:

- α). Προσδιορισμός κατασκευαστή
- β) Ευρωπαϊκό Πρότυπο (EN 13101)
- γ). Υλικό Κώδικας
- δ). Τύπος και Κατηγορία

1507 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

1507.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

1507.1.1 Ο Εργολάβος, με δικά του έξοδα, θα διεξάγει τον έλεγχο στεγανότητας σε όλα τα κατασκευασμένα τμήματα των αγωγών

λυμάτων βαρύτητας και των αγωγών πίεσης στην παρουσία του Μηχανικού ή του αντιπροσώπου του. Ανεξάρτητα από το πιο πάνω, ο Εργοδότης μπορεί να διεξάγει έλεγχο στεγανότητας σε οποιοδήποτε τμήμα ή σε όλα τα τμήματα των αγωγών λυμάτων βαρύτητας και των αγωγών πίεσης. Το κόστος για τον έλεγχο στεγανότητας θα πρέπει να περιληφθεί στις τιμές μονάδος του Δελτίου Ποσοτήτων. Ο Εργολάβος θα προμηθεύσει όλο τον εξοπλισμό, υλικά και εργατικά που απαιτούνται για διεξαγωγή των ελέγχων στεγανότητας.

1507.1.2 Σε περίπτωση ύπαρξης υπόγειου νερού στην κατασκευή κάποιου τμήματος του αγωγού λυμάτων βαρύτητας ο Μηχανικός δυνατόν να απαιτήσει την διεξαγωγή ελέγχου εισροής (infiltration test). Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις ο Εργολάβος θα έχει την εκλογή να εκτελέσει έλεγχο εκροής (exfiltration test) ή έλεγχο σε πίεση αέρος όπως ορίζεται πιο κάτω.

1507.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΙΣΡΟΗΣ (INFILTRATION TEST)

Το τέρμα του αγωγού λυμάτων βαρύτητας στο ανάντι του τμήματος υπό έλεγχο θα πρέπει να κλείσει ικανοποιητικά για να εμποδιστεί η είσοδος του υπογείου νερού μέσα στον αγωγό. Η άντληση του υπογείου νερού θα πρέπει να διακοπεί για τουλάχιστο τρεις (3) μέρες προτού εκτελεστεί ο έλεγχος. Η εισροή μέσα σε κάθε τμήμα του αγωγού λυμάτων βαρύτητας μεταξύ δυο διαδοχικών φρεατίων επιθεώρησης δεν πρέπει να ξεπερνά τα 5,56 λίτρα για κάθε χιλιοστό της εσωτερικής διαμέτρου του αγωγού, για μήκος αγωγού ενός χιλιομέτρου και για συνολικό χρόνο 24 ώρες. Σε περίπτωση εισροής στον αγωγό υπόγειου νερού σε ποσότητα μεγαλύτερη από την πιο πάνω θα είναι η ευθύνη του Εργολάβου να την περιορίσει στα αποδεκτά πλαίσια.

1507.3 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΚΡΟΗΣ (EXFILTRATION TEST)

Κάθε τμήμα αγωγού θα πρέπει να ελεγχθεί μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων επιθεώρησης αφού κλείσουν το τέρμα στο κατάντη του αγωγού προς έλεγχο και το τέρμα στο κατάντη του προηγούμενου τμήματος αγωγού που θα ευρίσκεται σε ψηλότερη υψομετρική θέση. Ο αγωγός και το φρεάτιο επιθεώρησης θα πρέπει να γεμίσουν με νερό σε ύψος 1,20 μέτρα πάνω από τη μέση στάθμη του υπογείου νερού. Η επιτρεπόμενη εκροή θα υπολογιστεί από τον τύπο $E=0,005D\sqrt{H}$ όπου:

E είναι η επιτρεπόμενη εκροή σε λίτρα το λεπτό για κάθε μήκος ελεγχόμενου αγωγού σε μέτρα. Στο μήκος αυτό δεν συμπεριλαμβάνεται το συνολικό μήκος των επηρεαζόμενων δημόσιων υπόνομων οικοδομής.

D είναι η εσωτερική διάμετρος του αγωγού σε μέτρα.

Η είναι η υψομετρική διαφορά μεταξύ της επιφάνειας του νερού στο φρεάτιο όπως πιο πάνω και του υψόμετρου ροής (invert) του υπό έλεγχο τμήματος του αγωγού στο κατώτερο σημείο, σε μέτρα. Το υπό έλεγχο τμήμα του αγωγού θα πρέπει να γεμίσει με νερό με έξοδα του Εργολάβου. Ο Εργολάβος θα γεμίσει τον αγωγό με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η έξοδος του εγκλωβισμένου στον αγωγό αέρα. Η διάρκεια του ελέγχου θα είναι μια ώρα.

1507.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΠΙΕΣΗ ΑΕΡΑ (AIR PRESSURE TEST)

1507.4.1 Ο έλεγχος στεγανότητας θα πρέπει να διεξαχθεί με τον ακόλουθο τρόπο και θα πρέπει να συμπεριλάβει το υπό έλεγχο τμήμα του αγωγού βαρύτητας λυμάτων μαζί με τις επηρεαζόμενες δημόσιες υπόνομους οικοδομής:

1507.4.2 Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτό αέρας εισάγεται μέσα στον κλειστό και κατάλληλα στηριγμένο στα δύο άκρα αγωγό μέχρις ότου η πίεση του αέρα ανέλθει στις 24ΚΡα. Στο στάδιο αυτό η εισαγωγή αέρα στον αγωγό σταματά. Ο Μηχανικός θα εξετάσει μετά το χρόνο που θα πάρει για να μειωθεί η πίεση αυτή από 21ΚΡα σε 14ΚΡα.

1507.4.3 Η εισαγόμενη στον αγωγό πίεση δεν πρέπει να υπερβεί τα 35,5ΚΡα και αυτό θα πρέπει να κανονίζεται με κατάλληλη βαλβίδα. Η συσκευή του ελέγχου στεγανότητας θα πρέπει να εγκριθεί από τον Μηχανικό. Ο ελάχιστος χρόνος που απαιτείται για να μειωθεί η πίεση από 21 ΚΡα σε 14ΚΡα εξαρτάται από τη διάμετρο του αγωγού και θα πρέπει να είναι σύμφωνος με τον πιο κάτω πίνακα:

Διάμετρος Αγωγού (χιλιοστά)	Ελάχιστος χρόνος (λεπτά)
100-350	1,0
375-500	2,0
525-750	3,0
800-1500	4,0

Αν ο χρόνος είναι λιγότερος από τους ελάχιστους απαιτούμενους χρόνους όπως πιο πάνω, ο Εργολάβος θα προβεί σε τέτοιες επιδιορθώσεις που θα είναι αναγκαίες για να περιορίσουν την διαρροή στα αποδεκτά πλαίσια.

1507.5 ΑΠΟΔΟΧΗ ΤΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ

1507.5.1 Ο Εργολάβος μπορεί, κατά την προτίμησή του, να διενεργήσει δοκιμές απωλειών καθ' οιονδήποτε χρόνο κατά τη διάρκεια της κατασκευής, και ο Μηχανικός θα απαιτήσει για κάθε μήκος της σωλήνας μεταξύ φρεατίων να δοκιμαστεί μετά που η επιχωμάτωση έχει συμπληρωθεί.

1507.5.2 Οι δοκιμές θα έπονται άμεσα της κατασκευής του οχετού. Καμία κατασκευή νέου οχετού δεν θα αρχίζει όταν τρία μήκη συμπληρωμένου οχετού δεν έχουν δοκιμαστεί ή έχουν δοκιμαστεί αλλά δεν είναι αποδεκτά.

1507.6 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΩΓΩΝ ΜΕ ΚΛΕΙΣΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ

1507.6.1 Εάν απαιτείται από το συμβόλαιο (Δελτίο Ποσοτήτων) ο Εργολάβος θα διεξάγει έλεγχο των αγωγών αποχετεύσεων με Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης (CCTV). Υπαλλακτικά ο έλεγχος μπορεί να γίνει από τον Εργοδότη ή εκπρόσωπό του. Στην περίπτωση που ο έλεγχος φανερώσει την ύπαρξη ελαττωματικής εργασίας ή την παρουσία εντός του συστήματος ξένων υλικών και ακαθαρσίας, ο Εργολάβος θα επιβαρυνθεί με το κόστος για τον επαν έλεγχο των ελαττωματικών ή ακάθαρτων τμημάτων αγωγών. Τμήμα αγωγού θα θεωρείται το μήκος αγωγού μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων επιθεώρησης.

1507.6.2 Για καλύτερη βιντεογράφιση πρέπει να καθαρίζεται ο αγωγός με νερό ούτως ώστε τυχόν χρώματα και άλλα υλικά να μην υπάρχουν εντός του αγωγού. Η βιντεογράφιση αρχίζει από το κάτω φρεάτιο προς το πάνω.

1507.6.3 Αρχικά καταγράφονται τα χαρακτηριστικά στοιχεία των φρεατίων και αγωγού (αριθμός φρεατίου, γραμμή, διάμετρος σωλήνας κλπ.) και ακολούθως αρχίζει η διαδικασία βιντεογράφισης.

1507.6.4 Στο τέλος της βιντεογράφισης θα παραδίδεται στους Σύμβουλους Μηχανικούς το CD ή DVD και θα ελέγχεται και από αυτούς για να γνωρίζουν το αποτέλεσμα της βιντεογράφισης. Όπου θα παρατηρείται κάποιο πρόβλημα θα σημειώνεται σε ειδικό έντυπο και θα παραδίδονται όλα τα έντυπα στο τέλος του ελέγχου στον εργολάβο για να τα διορθώσει. Εφόσον διορθωθούν όλα αυτά που έχουν σημειωθεί στο ειδικό έντυπο θα γίνεται ξανά ο έλεγχος με την κάμερα για να διαπιστωθεί εάν ο εργολάβος έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του.

1507.6.5 Στο τέλος όλες οι κασέτες και τα CDs θα παραδίδονται στο Συμβούλιο Αποχετεύσεων για ένα δεύτερο δικό τους έλεγχο και αργότερα τοποθέτηση στα αρχεία του Συμβουλίου.

1507.7 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΑΓΩΓΩΝ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕ ΝΕΡΟ (HYDROSTATIC PRESSURE TEST)

1507.7.1 Ο Εργολάβος, μετά από την τοποθέτηση του αγωγού πίεσης θα πρέπει να επιχωματώσει μερικώς τον αγωγό. Οι ενώσεις του αγωγού θα πρέπει να παραμείνουν ακάλυπτες. Το μήκος του υπό έλεγχο αγωγού δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 400 μέτρων. Ο έλεγχος στεγανότητας με νερό θα διεξαχθεί σύμφωνα με το Βρετανικό Πρότυπο B.S CP312, Part 2. Οι αγωγοί από υλικό uPVC θα ελέγχονται σε πίεση 50% μεγαλύτερης της

μέγιστης εσωτερικής πίεσης που οι αγωγοί θα υποστούν κατά τη λειτουργία τους.

- 1507.7.2. Μετά από την τοποθέτηση όλου του μήκους του αγωγού, ο Εργολάβος θα πρέπει να προβεί σε τελικό έλεγχο πίεσης ολόκληρου του μήκους του αγωγού πίεσης για να ελεγχτούν τα σημεία σύνδεσης των επιμέρους τμημάτων που είχαν ελεγχτεί προηγουμένως.
- 1507.7.3 Η ποιότητα του νερού που θα χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο θα πρέπει να τύχει της έγκρισης του Μηχανικού.
- 1507.7.4 Η επιτρεπτή απώλεια δεν πρέπει να ξεπερνά τα 2 λίτρα, ανα διάμετρο αγωγού ενός μέτρου (per meter nominal bore), ανά μήκος αγωγού ενός χιλιομέτρου (per kilometer length) ανά ένα μέτρο πίεσης (per meter head), για 24 ώρες.
- 1507.7.5 Στην περίπτωση που η απώλεια είναι μεγαλύτερη της επιτρεπτής, ο Εργολάβος με δικά του έξοδα, θα πρέπει να προβεί σε όλες τις αναγκαίες επιδιορθώσεις και να επαναλάβει τον έλεγχο μέχρι που η απώλεια θα είναι μικρότερη της επιτρεπτής.

ΜΕΡΟΣ 1500**ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	CYSEN124	Καλύμματα φρεατίων αποχέτευσης και φρεατίων επίσκεψης σε περιοχές κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών - Απαιτήσεις σχεδιασμού, δοκιμή τύπου, σήμανση, έλεγχος ποιότητας	
2	CYSEN681-1	Elastomeric seals - Material requirements for pipe joint seal used in water and drainage applications - Part 1 : Vulcanized rubber	
3	CYSEN933-3	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 3: Προσδιορισμός της μορφής των κόκκων - Δείκτης πλακοειδούς	
4	CYSEN1401-1	Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων αποχετεύσεων και αποστραγγίσεων χωρίς πίεση - Μη πλαστικοποιημένο πολυ(βινυλοχλωρίδιο) (PVC-U) - Μέρος 1: Προδιαγραφές για σωλήνες, εξαρτήματα και το σύστημα	
5	CYSEN1074-1	Valves for water supply. Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests - Part1: General requirements	
	CYSEN1074-2	Valves for water supply - Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests - Part 2: Isolating valves	
	CYSEN1074-4	Valves for water supply. Fitness for purpose requirements and appropriate verification tests - Part1: Air Valves	
6	CYSEN1092-1	Flanges and their joints. Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 1:Steel flanges	
	CYSEN1092-2	Flanges and their joints. Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Part 2: Cast iron flanges	
7	CYSEN1561	Founding. Grey cast irons	
8	CYSEN1562	Founding. Malleable cast irons	
9	CYSEN1563	Founding. Spheroidal graphite cast iron	
10	CYSEN1917	Ανθρωποθυρίδες και φρεάτια επίσκεψης από σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο ή ενισχυμένο με ίνες χάλυβα	
11	CYSEN5733	General requirements for electrical accessories. Specification	
12	CYSEN10025	Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών	
13	CYSEN10080	Χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος - Συγκολλησιμοι χάλυβες - Γενικές απαιτήσεις	
14	CYSEN10088-1	Stainless steels - Part 1: List of stainless steels	
	CYSEN10088-3	Stainless steels - Part 2: Technical delivery conditions for semi-finished products, bars, rods, wire, sections and bright products of corrosion resisting steels for general purposes	
15	CYSEN13101	Βαθμίδες φρεατίων επίσκεψης - Απαιτήσεις, σήμανση, δοκιμές και αξιολόγηση της συμμόρφωσης	
16	CYSEN13244	Plastics piping systems for buried and above-ground pressure systems for water for general purposes, drainage and sewerage. Polyethylene (PE).	
17	ISO 1183	Plastics. Methods for determining the density of non-cellular plastics.	

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
18	BS 1494	Specification. Fixing accessories for building purposes	
19	BS 3692	Specification for ISO metric precision hexagon bolts, screws and nuts. Metric units	
20	BS 4190	Specification for ISO metric black hexagon bolts, screws and nuts	
21	BS 4320	Specification for metal washers for general engineering purposes. Metric series	
22	BS 4933	Specification for ISO metric black cup and countersunk head bolts and screws with hexagon nuts	
23	BS 5911-3	Concrete pipes and ancillary concrete products - Part 3 - Specification for unreinforced and reinforced concrete manholes and soakways	
24	BS 7158	Specification for plastics inspection chambers for drains	
25	CP 312-2	Code of practice for plastics pipework (thermoplastics material). Unplasticized PVC pipework for the conveyance of liquids under pressure	
26	DIN 125		
27	DIN 931		
28	DIN 934		
29	DIN 19537		

ΜΕΡΟΣ 1600

ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΓΕΦΥΡΩΝ

- 1601 Γενικά Στοιχεία
- 1602 Υλικά και εξοπλισμός για την προένταση
- 1603 Μεταφορά και αποθήκευση υλικών προέντασης
- 1604 Προεντεταμένοι τένοντες
- 1605 Αγωγοί και εξαγωγίμοι πυρήνες
- 1606 Αγκυρώσεις
- 1607 Διαδικασία προέντασης
- 1608 Τσιμεντένεμα στους αγωγούς
- 1609 Αποθήκευση, διαχείριση και τοποθέτηση των προεντεταμένων μερών
- 1610 Κατασκευή των προεντεταμένων μελών εκτός του εργοταξίου
- 1611 Γέφυρα από σύνθετες πλάκες (composite slab bridge)
- 1612 Δοκιμές
- 1613 Προεντεταμένα μέλη
Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 1600**ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΓΕΦΥΡΩΝ**

- 1601 **ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**
- 1601.1 Το παρόν μέρος καλύπτει τα εξειδικευμένα υλικά και τις τεχνικές απαιτήσεις για την κατασκευή προεντεταμένων μελών σε κατασκευές από σκυρόδεμα.
- 1601.2 **Στοιχεία που θα παρασχεθούν από τον Εργολάβο**
- 1601.2.1. Ο Εργολάβος δύναται να προτείνει εναλλακτική πρόταση προς το σύστημα ή τα συστήματα προέντασης που περιγράφονται, αλλά θα πρέπει να υποβάλει τις εν λόγω προτάσεις στο Μηχανικό για έγκριση συμφώνως Συμβολαίου.
- 1601.2.2. Πριν την τοποθέτηση σκυροδέματος σε οποιοδήποτε τμήμα της κατασκευής που προορίζεται για προένταση, ο Εργολάβος θα υποβάλει στο Μηχανικό λεπτομερώς, προκειμένου να εγκριθούν, τη μέθοδο, τα υλικά και τον εξοπλισμό που προτίθεται να χρησιμοποιήσει κατά τη διαδικασία προέντασης. Οι λεπτομέρειες που θα υποβληθούν θα πρέπει να περιλαμβάνουν τη διαδικασία κατασκευής και λειτουργίας, την ακολουθία έντασης σε ένα στοιχείο και τα στάδια κατά τα οποία θα εφαρμόζεται η προένταση στα διάφορα τμήματα της κατασκευής. Θα δίδονται οι πλήρεις προδιαγραφές του προεντεταμένου χάλυβα, των αγκυρώσεων, των αγωγών, των βοηθητικών εξαρτημάτων και των άλλων μελών. Θα παρέχονται δε όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με τις διεργασίες προέντασης. Πριν αρχίσει η τοποθέτηση του σκυροδέματος θα απαιτείται η έγκριση του Μηχανικού.
- 1601.2.3. Εάν το σύστημα που προτείνει ο Εργολάβος απαιτεί οποιοσδήποτε τροποποιήσεις όσον αφορά τον αριθμό, τη μορφή ή τις διαστάσεις του οπλισμού που περιγράφεται, ο Εργολάβος θα υποβάλει στο Μηχανικό για έγκριση επαρκή λεπτομερή σχέδια και υπολογισμούς που να σχετίζονται με την προτεινόμενη τροποποίηση. Σε κάθε περίπτωση απαραίτητη προϋπόθεση είναι το συνολικό κόστος να μην υπερβαίνει το αρχικό το οποίο αρχικά δόθηκε λεπτομερώς, λαμβάνοντας υπόψη και τα οποιαδήποτε έξοδα του Εργοδότη για τον έλεγχο του προτεινόμενου συστήματος.
- 1601.3 **Αποτελέσματα Δοκιμών**
- 1601.3.1. Ο Εργολάβος θα υποβάλλει αρκετά έγκαιρα στο Μηχανικό τα αποτελέσματα των δοκιμών όπως καθορίζονται στην πιο κάτω Παράγραφο.

1601.4 Σχέδια ως κατασκευάστηκαν

1601.4.1. Τα σχέδια ως κατασκευάστηκαν θα πρέπει να παρέχονται από τον Εργολάβο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Μέρους 100. Τα Σχέδια αυτά συμφώνως των παρόντων Προδιαγραφών θα δίδουν τις τιμές για τα τελικά φορτία της προέντασης (post – tensioning) μετά από όλες τις απώλειες, θα δείχνουν λεπτομέρειες και τα προφίλς (profiles) των τενόντων, θα δείχνουν επίσης τις πραγματικές τιμές που να αντιστοιχούν στα σχέδια ως κατασκευάστηκαν.

1602 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ

1602.1. Οι χαλύβδινοι τένοντες για το προεντεταμένο σκυρόδεμα θα είναι ως ακολούθως:

- Το σύρμα θα πληροί τις προδιαγραφές του CYSENISO15630-1, CYSENISO15630-2, CYSENISO15630-3
- Το εφτασύρματο συρματόσχοινο θα πληροί τις προδιαγραφές του CYSENISO15630-1, CYSENISO15630-2, CYSENISO15630-3 ή θα διαθέτει ιδιότητες που δεν θα είναι κατώτερες από αυτές που καθορίζονται στο παρόν Συμβόλαιο·

1602.2 Ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να διεξάγει ελέγχους δειγμάτων του χάλυβα που προορίζεται για χρήση σε εγκεκριμένο ανεξάρτητο εργαστήριο ελέγχου ποιότητας, όποτε λαμβάνει τέτοιες οδηγίες από τον Μηχανικό.

1602.3 Οι προμηθευτές των προτεινόμενων προϊόντων (τενόντων) θα πρέπει να παρέχουν πιστοποιητικό, υπογεγραμμένο από εξουσιοδοτημένο άτομο και / ή εργαστήριο για κάθε φορτίο, προεντεταμένου χάλυβα που παραδίδεται. Το πιστοποιητικό θα παρουσιάζει τα αποτελέσματα των δοκιμών (που θα πρέπει να είναι συμφώνως των απαιτήσεων των Τεχνικών Προδιαγραφών των Όρων του Συμβολαίου) και το καθαρό βάρος κάθε φορτίου. Το πιστοποιητικό θα υποβάλλεται στο Μηχανικό.

1602.4 Η μεταφορά κάθε φορτίου ή η παράδοση προεντεταμένου χάλυβα θα αναγνωρίζεται από μία μεταλλική ετικέτα στην οποία θα φαίνονται:

ο κατασκευαστής, η ποιότητα του χάλυβα, οι διαστάσεις, ο αριθμός τήξης του υλικού, ο κωδικός αριθμός του Έργου και η ημερομηνία κατασκευής.

1602.5 Χάλυβας και τένοντες που δεν διαθέτουν επαρκή στοιχεία ταυτότητας και πιστοποιητικά ελέγχου ποιότητας δεν θα χρησιμοποιούνται και θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο εντός 24 ωρών από τη σχετική εντολή του Μηχανικού.

- 1602.6 Το σύρμα και το συρματόσχοινο θα παραδίδονται σε ρολά επαρκούς διαμέτρου ώστε να διασφαλίζεται η ευθυγραμμικότητα τους όταν αυτά ξετυλίγονται για χρήση.
- 1602.7 Όλοι οι αγωγοί για το προεντεταμένο σκυρόδεμα θα είναι είτε όπως περιγράφεται στο Συμβόλαιο ή θα έχουν τη μορφή, το πάχος και τις διαστάσεις που είναι κατάλληλες για το σύστημα προέντασης που έχει υιοθετηθεί μετά από την έγκριση του Μηχανικού.
- 1602.8 Όλοι οι γρύλλοι προεντάσεως (jacks) που θα χρησιμοποιηθούν για την προένταση θα έχουν τη μορφή που είναι εφαρμόσιμη στο σύστημα που έχει υιοθετηθεί.
- 1602.9 Η ακρίβεια όλου του εξοπλισμού μέτρησης των φορτίων θα ελέγχεται προς πλήρη ικανοποίηση του Μηχανικού με την έναρξη των εργασιών κάθε μέρας κατά την οποία πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ο εξοπλισμός καθώς επίσης και και όποτε ο εξοπλισμός μετακινείται σε διαφορετικό γρύλλο προεντάσεως.
- 1602.10 Ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να εξασφαλίσει από τον προμηθευτή των προτεινόμενων αγκυρώσεων και στη συνέχεια να υποβάλλει στο Μηχανικό ενυπόγραφη δήλωση, στην οποία να παρέχονται λεπτομέρειες αναφορικά με τις αγκυρώσεις επιβεβαιώνοντας ότι πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις του CYSEN13 391:2004.
- 1602.11 Το σκυρόδεμα για το τσιμεντένεμα (grout) θα είναι από σύνηθες τσιμέντο Portland που θα πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές του CYSEN197-1- 2000 ή CYSE197-2-2000.
- 1602.12 Εκτός εάν δοθεί διαφορετική εντολή ή εάν συμφωνηθεί διαφορετικά με το Μηχανικό συνεπεία των δοκιμών των τσιμεντενέσεων, το ένεμα στους αγωγούς:
- θα αποτελείται μόνο από σύνηθες τσιμέντο Portland με χρόνο ζωής μικρότερο του ενός μηνός και νερό.
 - θα διαθέτει αναλογία νερού / τσιμέντου όσο το δυνατό χαμηλότερη ενώ ταυτόχρονα να καλύπτει την απαιτούμενη εργασιμότητα.
Υπό οποιοσδήποτε συνθήκες δεν θα υπερβαίνει το 0.45.
 - δεν θα εμφανίζει bleeding πάνω από 2% μετά από 3 ώρες ή πάνω από 4% μέγιστη τιμή όταν μετράται στους 18 °C σε καλυμμένο υάλινο κύλινδρο με διάμετρο περίπου 100 χιλιοστά και με ύψος ενέματος (grout) περίπου 100 χιλιοστών και θα έχει τέτοια μορφή, ώστε το νερό να επαναπορροφάται μετά από 24 ώρες.
- 1602.13 Η θλιπτική αντοχή του στερεοποιημένου ενέματος δεν θα είναι μικρότερη των 20 N/mm² μετά από 7 ημέρες σε θερμοκρασία

18 °C, στις προκαταρκτικές δοκιμές για τον έλεγχο της ποιότητας.

1602.14 Πρόσμικτα τα οποία περιέχουν χλωριούχα ή νιτρικά άλατα δεν θα χρησιμοποιούνται στο ένεμα. Άλλα πρόσμικτα μπορεί να χρησιμοποιηθούν μόνο με τη γραπτή έγκριση του Μηχανικού και θα εφαρμόζονται αυστηρά σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

1602.15 Το ένεμα θα αναμειγνύεται για τουλάχιστον 2 λεπτά και μέχρι να επιτευχθεί ένα ανθεκτικό και ομοιόμορφο μείγμα.

1602.16 Η εγκατάσταση για το τσιμεντένεμα στους αγωγούς θα είναι ως ακολούθως:

- Ο αναδευτήρας για το ένεμα θα παρέχει ένεμα κολλοειδούς συνεκτικότητας. Ο εγχυτήρας για το ένεμα θα πρέπει να είναι σε θέση ώστε να λειτουργεί συνεχώς με αποδεκτά σταθερή πίεση μέχρι 7 kg/cm^2 και θα περιλαμβάνει σύστημα κυκλοφορίας ή ανάδευσης του ενέματος κατά την διάρκεια που δεν πραγματοποιείται έγχυση ενέματος. Σε όλες τις θυρίδες που οδηγούν στην αντλία θα τοποθετούνται διάτρητα κόσκινα με ονομαστικό μέγεθος ανοίγματος 1.0 mm συμφώνως του CYS933-1:1997.
- Ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι σε θέση να διατηρεί την πίεση σε πλήρως γεμάτους με ένεμα αγωγούς και θα διαθέτει ένα ακροφύσιο το οποίο να μπορεί να αποδευσμεύεται χωρίς να υπάρχει περίπτωση απώλειας της πίεσης στον αγωγό.

1602.17 Τα πιεσόμετρα στον εξοπλισμό του τσιμεντένεματος θα βαθμονομούνται πριν χρησιμοποιηθούν για πρώτη φορά στα έργα και στη συνέχεια όπως απαιτείται από το Μηχανικό.

1602.18 Όλος ο εξοπλισμός του τσιμεντένεματος θα πλένεται με επιμέλεια με καθαρό νερό τουλάχιστον μία φορά κάθε τρεις ώρες κατά τη διάρκεια των εργασιών του τσιμεντένεματος καθώς επίσης και με το τέλος της χρήσης κάθε μέρας.

1603 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΠΡΟΕΝΤΑΣΗΣ

1603.1 Άν οι τένοντες με τα εξαρτήματα τους πρόκειται να μεταφερθούν με πλοία θα πρέπει να τοποθετούνται σε κιβώτια ή θα τυλίγονται. Αν πρόκειται να μεταφερθούν σιδηροδρομικώς ή με οχήματα, τότε αυτά θα πρέπει να είναι κλειστά ή καλυμμένα με αδιάβροχο καραβόπανο. Τα φορητά αυτοκίνητα και τα εμπορευματοκιβώτια που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά τενόντων θα καθαρίζονται προσεκτικά πριν οι τένοντες ή τα εξαρτήματα τους φορτωθούν σε αυτά. Θα πρέπει

επίσης οι τένοντες ή και τα εξαρτήματα τους να διακινούνται, να φορτώνονται και εκφορτώνονται με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν προκαλούνται σ'αυτά ζημιές, δεν στρεβλώνονται και δεν χαράσσονται.

- 1603.2 Ο αποθηκευτικός χώρος για την αποθήκευση των τενόντων θα ετοιμάζεται εκ των προτέρων για την προστασία τους πριν την κατασκευή και την εγκατάσταση τους. Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης πρέπει να έχουν πάτωμα από σκυρόδεμα. Θα διαθέτουν επαρκή εξαερισμό ώστε να περιορίζεται η υγρασία του αέρα ή, ειδικότερα στις περιπτώσεις όπου απαιτείται αποθήκευση για μεγάλο χρονικό διάστημα, θα πρέπει να διατηρείται ελάχιστη θερμοκρασία 15 °C όταν είναι απαραίτητο με ξηρά θέρμανση (λ.χ. με θερμαινόμενο αέρα που να έχει υγρασία περίπου 70%). Εναλλακτικά, όπου είναι από τεχνικής άποψης αποδεκτό, μπορεί να χρησιμοποιηθούν λιπαντικά, έλαια, πυριτικό νάτριο ή υλικά (vapour-phase-inhibiting).
- 1603.3 Το σύρμα, το συρματόσχοινο και οι ράβδοι από τις οποίες πρόκειται να κατασκευαστούν οι τένοντες θα πρέπει να αποθηκεύονται μακριά από το έδαφος, καλυμμένα, σε καθαρό περιβάλλον και σε ξηρό χώρο. Οποιαδήποτε καλύμματα χρησιμοποιηθούν για το σκοπό αυτό, δεν θα έρχονται σε επαφή με το χάλυβα. Θα παρέχεται ιδιαίτερη φροντίδα σε όλες τις ράβδους.
- 1603.4 Το σύρμα και το συρματόσχοινο θα αποθηκεύονται σε ρολά μεγάλης διαμέτρου που να επιτρέπουν στον τένοντα να είναι ευθύς κατά τη χρήση του. Η διάμετρος των ρολών δεν θα πρέπει σε γενικές γραμμές να είναι λιγότερο από 200 φορές της διαμέτρου του σύρματος ή του μεγαλύτερου σύρματος στο συρματόσχοινο.
- 1603.5 Όπου ορίζεται για λόγους προστασίας από τη διάβρωση και για τη μείωση της τριβής τους τα υλικά για τους τένοντες θα πρέπει να επικαλύπτονται με ένα υδατοδιαλυτό λιπαντικό όπως είναι τα Shell Domus B, caltex Soluble RGBF, Mobil Solvag 1535 ή άλλα εγκεκριμένα λιπαντικά που δεν θα πρέπει να περιέχουν επιβλαβή πρόσθετα. Το λιπαντικό θα πρέπει να εφαρμόζεται ενώ ο χάλυβας είναι ακόμη στιλπνός.
- 1603.6 Ο επικαλυμμένος χάλυβας θα πρέπει να διατηρείται καθαρός κατά τη διάρκεια της χρήσης, της μεταφοράς και της αποθήκευσης του, και δεν θα εκτίθεται σε βροχή ή υψηλή υγρασία. Η έκθεση στο ηλιακό φως για μεγάλες περιόδους θα πρέπει να αποφεύγεται, επειδή μπορεί να οδηγήσει το λιπαντικό σε οξείδωση και στερεοποίηση, καθιστώντας την απομάκρυνση του αργότερα δύσκολη.
- 1603.7 Όλα τα υλικά της προέντασης θα πρέπει να αποθηκεύονται κάτω από καθαρές και ξηρές συνθήκες.

Κατά την τοποθέτηση τους, στερέωση τους και στη συνέχεια τη σκυροδέτηση, θα πρέπει να είναι καθαρά από χαλαρή σκουριά και χαλαρά ρινίσματα. Ελαφρά σκουριά του χάλυβα επιτρέπεται, τηρουμένης της επιθεώρησης και έγκρισης του Μηχανικού, αλλά η επιφάνεια δεν θα πρέπει να έχει φθαρεί.

1603.8 Οι διαδικασίες διαχείρισης και αποθήκευσης όλων των μελών αγκύρωσης πρέπει να είναι τέτοιες, ώστε αυτές να διατηρούνται σε τέτοια κατάσταση που στη συνέχεια να μπορούν να λειτουργούν ικανοποιητικά. Όλα τα μέλη και τα εξαρτήματα θα τυγχάνουν τέτοιας διαχείρισης και θα αποθηκεύονται έτσι ώστε να αποτρέπεται τυχόν μηχανική ζημιά και οξειδωση.

1603.9 Τα προϊόντα της χαλαρής σκουριάς είναι επιζήμια. Στα σπειροειδή μέλη θα επιτρέπεται μόνο ελαφριάς μορφής σκουριά. Θα αποτρέπεται η διάβρωση των συστημάτων σύσφιξης και ασφάλισης. Σε σχέση με την αποθήκευση των εξαρτημάτων σύσφιξης θα ακολουθούνται αυστηρά οι οδηγίες του προμηθευτή του συστήματος.

1603.10 Όταν απαιτείται μακρόχρονη αποθήκευση θα πρέπει να γίνεται η χρήση σωστών λιπαντικών ή λιπαντικών γράσων, ή άλλου αντιδιαβρωτικού υλικού για αποφυγή της οξειδωσης. Αυτό το προστατευτικό υλικό θα έχει την εγγύηση του κατασκευαστή ότι δεν θα έχει επιζήμια και διαβρωτική δράση.

1603.11 Όταν τα προϊόντα που θα χρησιμοποιηθούν σε κατασκευές στις οποίες δεν απαιτείται συνάφεια με το μπετόν παραδίδονται, για παράδειγμα, με πλαστικό ή χάρτινο κάλυμμα, η αποθήκευση και η διαχείριση, και οι αρχικές διαδικασίες συσκευασίας, θα είναι τέτοιες που δε πρέπει να προκαλούν ούτε να επιτρέπουν να προκληθεί ζημιά στην επικάλυψη.

1603.12 Οι τένοντες και οι μεταλλικοί αγωγοί που αποθηκεύονται στο εργοτάξιο θα ελέγχονται περιοδικά για οποιαδήποτε ζημιά ή διάβρωση, συνήθως κάθε μήνα και πριν αρχίσει η κατασκευή των τενόντων. Οποιαδήποτε ζημιά θα πρέπει να επισκευάζεται και να συντηρείται η αντιδιαβρωτική προστασία. Τα εξαρτήματα των αγκυρώσεων θα ελέγχονται περιοδικά, ανά τρεις μήνες για παράδειγμα. Οποιαδήποτε φθορά ή αφαίρεση του αντιοξειδικού υλικού θα επισκευάζεται.

1604 ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΟΙ ΤΕΝΟΝΤΕΣ

1604.1 Οι τένοντες θα ενσωματώνονται στα έργα αυστηρά σύμφωνα με το σύστημα το οποίο έχει υιοθετηθεί.

1604.2 Στις διαδικασίες για την κατασκευή των τενόντων θα πρέπει να περιλαμβάνονται οι μέθοδοι σήμανσης και τεκμηρίωσης με τις οποίες να διατηρείται και να καταγράφεται η ταυτοποίηση για έγκριση όλων των υλικών. Αυτές οι μέθοδοι θα υπόκεινται στην έγκριση του Μηχανικού.

- 1604.3 Ο προεντεταμένος χάλυβας που παραδίδεται με την εγγύηση και το πιστοποιητικό του κατασκευαστή θα επιβεβαιώνεται με τα εν λόγω έγγραφα πριν χρησιμοποιηθεί. Εάν δεν μπορεί να επιβεβαιωθεί ότι ταυτίζεται ο χάλυβας με τα έγγραφα που υποβλήθηκαν, θα διενεργούνται έλεγχοι αποδοχής σε δείγματα όπως θα καθορίζεται από το Μηχανικό και με έξοδα του Αναδόχου και μόνο ο χάλυβας που θα αποδεικνύεται ότι συνάδει προς τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών θα χρησιμοποιείται στα έργα.
- 1604.4 Όλα τα υλικά θα ελέγχονται πριν τη χρήση τους. Μετά από μακρόχρονη αποθήκευση στο εργοτάξιο, ή όπου υπάρχει οποιαδήποτε άλλη αμφιβολία σχετικά με την ικανότητα χρησιμοποίησης, το υλικό για τους τένοντες θα ελέγχεται όπως ορίζεται από το Μηχανικό με έξοδα του Αναδόχου ώστε να υποδεικνύεται ότι οι ιδιότητές του δεν έχουν αλλοιωθεί σε μεγάλο βαθμό.
- 1604.5 Εάν το υλικό για τους τένοντες για εργασίες που δεν απαιτούν συνάφεια με το μπετόν ήδη διαθέτει φύλλο χάρτου, πλαστικού ή ανάλογου υλικού, θα ελέγχεται ότι και αυτή η επικάλυψη είναι άθικτη και οποιαδήποτε ζημία θα επιδιορθώνεται.
- 1604.6 Η κατασκευή θα διενεργείται μακριά από το έδαφος και σε καλυμμένο χώρο.
- 1604.7 Οποιοδήποτε υλικό για τένοντες βρεθεί λυγισμένο ή στραβωμένο κατά την κατασκευή δεν θα ισιώνεται, αλλά θα απορρίπτεται, εκτός εάν γίνουν δοκιμές οι οποίες να αποδεικνύουν ότι η ζημία δεν είναι ολοκληρωτική. Κανένα σύρμα ή συρματόσχοινο που θα έχει ξετυλιχθεί δεν θα χρησιμοποιείται στα Έργα.
- 1604.8 Οι διαδικασίες κατασκευής δεν θα πρέπει να προκαλούν οποιαδήποτε μηχανική ζημία στους τένοντες και οι τένοντες δεν θα λυγίζουν πολύ κατά τη διάρκεια της κατασκευής ή μετά την κατασκευή. Θα λαμβάνονται επαρκείς προφυλάξεις ασφαλείας. Ειδικότερα θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή όταν απελευθερώνονται τα άκρα των ρολών ή των δέσμων του σύρματος ή του συρματόσχοινου.
- 1604.9 Συνήθως τα υλικά για τους τένοντες κόβονται με κόπτη μετάλλων, πριόνι ή λειαντικό δίσκο, αλλά εάν ο Μηχανικός επιτρέπει την κοπή με φλόγα οξυγόνου, θα παρέχεται περιθώριο μήκους τουλάχιστον 12 φορές μεγαλύτερο από τη διάμετρο του σύρματος ή του συρματόσχοινου, προκειμένου να διασφαλίζεται ότι το υλικό που θα υποστεί τις πιέσεις δεν θα επηρεαστεί μεταλλουργικά.
- 1604.10 Όπου απαιτείται για ένα συγκεκριμένο σύστημα και για εργασίες που απαιτούν συνάφεια με μπετόν και για εκείνες

που δεν απαιτούν συνάφεια, τα άκρα του τένοντα θα προετοιμάζονται στην κατασκευή τους για την καταπόνηση στις τάσεις και για την αγκύρωση που θα ακολουθήσει.

1605 ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΙΜΟΙ ΠΥΡΗΝΕΣ

- 1605.1 Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση των αγωγών και αμέσως πριν την τοποθέτηση σκυροδέματος, οι αγωγοί θα πρέπει να επιθεωρούνται για οποιαδήποτε ένδειξη ζημίας που θα μπορούσε να επιτρέψει την είσοδο υλικών σκυροδέματος ή που θα μπορούσε με οποιοδήποτε άλλο τρόπο να προκαλέσει δυσκολίες κατά την τάνυση ή κατά την έγχυση του ενέματος.
- 1605.2 Όλοι οι αγωγοί και οι πυρήνες θα είναι στερεωμένοι ή θα πρέπει να έχουν τοποθετηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρούν τη σωστή θέση τους κατά την τοποθέτηση του σκυροδέματος. Οι τεχνικές μέθοδοι τοποθέτησης του σκυροδέματος δεν θα έχουν ως αποτέλεσμα τη ζημία στους αγωγούς ή στο κάλυμμα των τενόντων όπου αυτή δεν είναι δεμένοι.
- 1605.3 Ο αριθμός των ενώσεων στους αγωγούς θα διατηρείται ο ελάχιστος πρακτικά δυνατός . Θα πρέπει να προσεχθούν ιδιαίτερα οι ενώσεις μεταξύ των τμημάτων των αγωγών καθώς και οι ενώσεις μεταξύ των αγωγών και των αγκυρώσεων. Οι ενώσεις στους διπλανούς αγωγούς θα μπαίνουν εναλλάξ και θα απέχουν τουλάχιστον 300 χιλιοστά. Εκτός εάν οι λεπτομέρειες σ'αυτά τα σημεία είναι ειδικά σχεδιασμένες με στόχο να αποτρέπουν την είσοδο υλικών του σκυροδέματος, αυτοί οι αρμοί θα σφραγίζονται επαρκώς έναντι της εισόδου οποιουδήποτε υλικού. Όταν χρησιμοποιούνται επικαλύψεις στις ενώσεις μεταξύ κομματιών αγωγού, θα παρέχονται ίσου μεγέθους υπερκαλύψεις σε κάθε πλευρά του αρμού. Οποιοδήποτε φθαρμένο τμήμα των αγωγών θα αντικαθίσταται, ή θα επισκευάζεται σε ικανοποιητικό βαθμό με οποιονδήποτε άλλο τρόπο μέχρι που να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Μηχανικού
- 1605.4 Οι αγωγοί θα πρέπει να διατηρούνται καθαροί από οποιοδήποτε υλικό επιβλαβές για τη σύνδεση μεταξύ των αγωγών και του τσιμεντενέματος και τέτοιο υλικό θα απομακρύνεται από τους αγωγούς, εκτός εάν πρόκειται για υλικό που σφραγίζει την ένωση των αγωγών, μεταξύ αγωγών και μπετόν.
- 1605.5 Μετά την εγκατάσταση οι τένοντες που δεν είναι συνδεδεμένοι θα ξεετάζονται και οποιαδήποτε τμήματα που είναι κατεστραμμένα, θα επικαλύπτονται εκ νέου και θα σφραγίζονται με εγκεκριμένη αδιάβροχη συγκολλητική ταινία.

- 1605.6 Οι εξαγωγίμοι πυρήνες θα επικαλύπτονται με ειδικό υλικό (released agent) μόνο με την έγκριση του Μηχανικού.
- 1605.7 Οι πυρήνες δεν θα εξαγονται μέχρι που το σκυρόδεμα να πάρει την απαιτούμενη αντοχή ώστε αυτό να μην καταστραφεί. Αμέσως μετά την αφαίρεση ενός εξαγωγίμου πυρήνα από το μέλος, ο Εργολάβος θα πρέπει να αποδεικνύει ότι ο αγωγός είναι καθαρός από οποιαδήποτε εμπόδια.
- 1605.8 Αμέσως μετά την τοποθέτηση του σκυροδέματος ο Εργολάβος θα πρέπει να αποδείξει ότι:
- οι τένοντες που βρίσκονται ήδη στη θέση τους μέσα στους αγωγούς μπορούν να κινούνται ελεύθερα μέσα στους αγωγούς ή
 - οι αγωγοί που τοποθετούνται χωρίς τένοντες είναι ελεύθεροι από οποιαδήποτε εμπόδια.
- 1605.9 Τα άκρα όλων των αγωγών και των τενόντων θα σφραγίζονται και θα προστατεύονται αντιστοίχως μέχρι που ο τένοντας να διαπεράσει πλήρως και να αρχίσουν οι εργασίες τάνυσης.

1606 ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ

- 1606.1 Οι κώνοι αγκύρωσης, βάθρα αγκίστρωσης και πλάκες αγκύρωσης θα τοποθετούνται και θα συντηρούνται κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης έτσι ώστε ο άξονας του αγωγού να διέρχεται, αξονικά διαμέσου του συστήματος αγκύρωσης.
- 1606.1 Όλες οι επιφάνειες έδρασης των αγκυρώσεων θα πρέπει να έχουν καθαριστεί πριν την σκυροδέτηση και την επιβολή των τάσεων.
- 1606.2 Οι αγκυρώσεις θα πρέπει να προστατεύονται δεόντως πριν και μετά την τάνυση με κάλυμμα που θα εφαρμόζεται στο εργοτάξιο προκειμένου να εμποδίζεται να εισέρχεται νερό ή οποιοσδήποτε άλλες ουσίες που μπορούν να διαβρώσουν τον τένοντα ή την αγκύρωση.

1607 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΡΟΕΝΤΑΣΗΣ

- 1607.1 Η τάνυση θα λαμβάνει χώρα μόνο παρουσία του Μηχανικού ή των Εκπροσώπων του, εκτός εάν έχει δοθεί άδεια περὶ του αντιθέτου.
- 1607.2 Στις ράβδους υψηλής αντοχής δεν επιβάλλεται οποιαδήποτε τάση, χωρίς την έγκριση του Μηχανικού, όταν η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας υπό σκιά είναι μικρότερη των 4° C.

- 1607.3 Αμέσως πριν τη τάνυση, ο Εργολάβος είναι υπόχρεος να αποδεικνύει ότι όλοι οι τένοντες μπορούν να κινούνται ελεύθερα μεταξύ των σημείων ανύψωσης και ότι τα μέλη μπορούν ελεύθερα να προσαρμόζονται στις οριζόντιες και κατακόρυφες κινήσεις που οφείλονται στην εφαρμογή της προέντασης.
- 1607.4 Το σκυρόδεμα δεν θα υποβάλλεται σε οποιοσδήποτε τάσεις μέχρι που δύο τουλάχιστον δοκιμαστικοί κύβοι που ετοιμάστηκαν από το ίδιο σκυρόδεμα να επιτύχουν θλιπτική αντοχή τουλάχιστον 35 N/mm^2 . Οι δοκιμαστικοί κύβοι θα κατασκευάζονται και θα ελέγχονται σύμφωνα με το CYSEN12390-1, CYSEN12390-2, CYSEN12350-1, αλλά θα συντηρούνται/ διατηρούνται σε συνθήκες παρόμοιες με εκείνες του σκυρόδεματος με το οποίο σχετίζονται. Ο Εργολάβος θα ετοιμάσει ικανοποιητικό αριθμό κύβων, ώστε να μπορεί να αποδείξει ότι έχει επιτευχθεί η απαιτούμενη αντοχή των 35 N/mm^2 για το σκυρόδεμα.
- 1607.5 Όπου τα μέλη έχουν ενώσεις, η αντοχή του συνδετικού υλικού θα είναι τουλάχιστον ίση προς την καθορισμένη αντοχή μεταφοράς του ίδιου του μέλους.
- 1607.6 Ο Εργολάβος θα καθορίζει το σημείο αναφοράς για τη μέτρηση της επιμήκυνσης και της πίεσης του γρύλλου προέντασης, έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του Μηχανικού.
- 1607.7 Οι συνολικές δυνάμεις καθώς και οι επιμηκύνσεις όπως υπολογίστηκαν θα πρέπει να συμφωνούνται με το Μηχανικό, πριν αρχίσει η τάνυση.
- 1607.8 Αμέσως μετά την αγκύρωση, οι τάσεις στους προεντεταμένους τένοντες δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν το 65% της τελικής τους αντοχής σε εφελκυσμό. Κατά τη επιβολή των τάσεων η τιμή δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 70%.
- 1607.9 Οι τένοντες θα τεντώνονται με σταδιακό και σταθερό ρυθμό. Η δύναμη στους τένοντες θα λαμβάνεται από τις μετρήσεις σε δύο δυναμόμετρα ή πιεσόμετρα που θα είναι ενσωματωμένα στον εξοπλισμό. Η επιμήκυνση των τενόντων κάτω από τις συμφωνηθείσες συνολικές δυνάμεις θα βρίσκεται εντός ποσοστού 5% της συμφωνηθείσας υπολογισμένης επιμήκυνσης. Οι υφιστάμενες απώλειες λόγω της τριβής θα συμπίπτουν με αυτές όπως υπολογίστηκαν. Εάν υπάρχει αισθητή διαφορά μεταξύ της υπολογισμένης επιμήκυνσης και αυτής που παρουσιάζεται στην πράξη, θα ειδοποιείται ο Μηχανικός πριν ο Εργολάβος να προχωρήσει σε περαιτέρω διαδικασίες τάνυσης.
- 1607.10 Η τάνυση θα διενεργείται και από τα δύο άκρα εκτός εάν καθορίζεται διαφορετικά στα Σχέδια ή εάν συμφωνηθεί διαφορετικά με τον Μηχανικό.

- 1607.11 Όταν διενεργείται καταπόνηση από το ένα άκρο μόνο, η έλξη στο απομακρυσμένο από τον γρύλλο προέντασης άκρο θα μετράται με ακρίβεια και θα γίνονται οι κατάλληλες ρυθμίσεις στη μετρούμενη επιμήκυνση στο άκρο του γρύλλου προέντασης.
- 1607.12 Όταν η προένταση θα έχει εφαρμοστεί επαρκώς μέχρι της ικανοποίησης του Μηχανικού, οι τένοντες θα πρέπει, να αγκυρωθούν . Τότε θα απελευθερωθεί η πίεση στον γρύλλο προέντασης με τέτοιο τρόπο ώστε να μην προκληθούν κραδασμοί στην αγκύρωση ή στους τένοντες.
- 1607.13 Εάν με την ολοκλήρωση της αγκύρωσης η τάνυση στους τένοντες είναι μεγαλύτερη από τη συμφωνηθείσα με το Μηχανικό τότε η ένταση θα πρέπει να ελευθερώνεται σταδιακά και με σταθερό ρυθμό και θα ξεκινήσει εκ νέου, η τάνυση (επιβολή των τάσεων).
- 1607.14 Εάν είναι απαραίτητο να κοπούν οι τένοντες προκειμένου να εγχυθεί ένεμα στους αγωγούς, αυτό θα πρέπει να καθυστερήσει όσο το δυνατόν περισσότερο μέχρι τη στιγμή του τσιμεντενέματος. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, εκτός εάν συμφωνηθεί διαφορετικά με το Μηχανικό, οι τένοντες δεν θα κόβονται για διάστημα τουλάχιστον 3 ημερών μετά το τσιμεντένεμα. Οποιοδήποτε επιπλέον μήκος των τενόντων θα κόβεται με εγκεκριμένη μέθοδο που δεν θα επηρεάσει την αντοχή του προενταμένου τένοντα. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή εάν εγκριθεί από το Μηχανικό η χρήση των μεθόδων με ηλεκτρικούς σπινθήρες ή της καύσης με φλόγα οξυγόνου ως μεθόδων κοπής.
- 1607.15 Ο Εργολάβος θα τηρεί αρχεία με τις πλήρεις λεπτομέρειες για όλες τις διαδικασίες τάνυσης, συμπεριλαμβανομένων των μετρημένων επιμηκύνσεων, των μετρήσεων πίεσης ή των δυναμόμετρων καθώς και του βαθμού έλξης σε κάθε αγκύρωση καθώς επίσης και όλα τα σχετικά στοιχεία που τυγχάνουν παρατήρησης κατά τη διάρκεια της εργασίας τάνυσης. Όλα τα πιο πάνω θα καταγράφονται. Ο Μηχανικός θα λαμβάνει αντίγραφα αυτών των αρχείων εντός 24 ωρών από κάθε διαδικασία τάνυσης.
- 1607.16 Οι τένοντες θα διατηρούνται σε τέτοια κατάσταση ώστε να είναι δυνατό να δεχτούν εκ νέου τάση, μέχρι που ο Μηχανικός δώσει την τελική του έγκριση αφού επιθεωρήσει τα ημερολόγια τάνυσης.
- 1608 ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΜΑ ΣΤΟΥΣ ΑΓΩΓΟΥΣ
- 1608.1 Δοκιμές των τσιμεντενεμάτων θα γίνονται όποτε τούτο θα απαιτηθεί από τον Μηχανικό.

- 1608.2 Καμία διαδικασία τσιμεντενέματος στους αγωγούς δεν θα διεξάγεται όταν η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας υπό σκιάν είναι μικρότερη των 3°C . Σε περίπτωση που γίνεται ένεμα σε υψηλή θερμοκρασία, θα γίνονται όλες οι κατάλληλες διευθετήσεις, ώστε το νερό ανάμειξης και αν κριθεί αναγκαίο, τα δομικά μέλη θα ψύχονται. Η θερμοκρασία του τσιμεντενέματος δεν θα υπερβαίνει τους 35°C .
- 1608.3 Οι αγωγοί θα γεμίζονται με το ένεμα το συντομότερο δυνατό αμέσως μετά την επιβολή των τάσεων στους τένοντες που βρίσκονται εντός και ύστερα από την άδεια του Μηχανικού. Αμέσως πριν το τσιμεντένεμα κάθε αγωγός θα καθαρίζεται προσεκτικά με άντληση καθαρού νερού διαμέσου του και στη συνέχεια με πιεσμένο αέρα μέχρι που όλο το νερό να εξέλθει. Το τσιμεντένεμα θα εγχύεται κατά τη διάρκεια μίας συνεχούς διαδικασίας και θα εξέρχεται από τις οπές εξαερισμού μέχρι που η συνοχή/σύσταση του να είναι η ίδια με αυτή του αρχικού ενέματος.
- 1608.4 Σε περίπτωση που η τοποθέτηση του ενέματος θα καθυστερήσει για μικρή χρονική περίοδο τότε λαμβάνοντας υπ' όψη τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες θα λαμβάνονται προσωρινά μέτρα προστασίας έναντι της οξειδωσης των τενόντων με την χρήση «vapour – phase inhibitors» «emulsifiable oils», εξαερισμό με ξηρό αέρα ή με άλλα μέσα της έγκρισης του Μηχανικού.
- 1608.5 Οι αγωγοί θα πρέπει να είναι πλήρως γεμάτοι με ένεμα και όπου είναι εφικτό η τοποθέτηση του ενέματος να γίνεται από τα κάτω άκρα. Η θέση όλων των σωλήνων εξαερισμού που προτείνονται από τον Εργολάβο, θα πρέπει να είναι της έγκρισης του Μηχανικού.
- 1608.6 Οι οπές εξαερισμού θα σφραγίζονται διαδοχικά με κατεύθυνση προς τα κάτω και ο σωλήνας έγχυσης να σφραγίζεται κάτω από πίεση μέχρι που το ένεμα να στερεοποιηθεί. Οι γεμάτοι αγωγοί θα προστατεύονται προς πλήρη ικανοποίηση του Μηχανικού για να διασφαλιστεί ότι δεν υπόκεινται σε κραδασμούς ή ταλαντώσεις για 1 ημέρα και ότι η θερμοκρασία του ενέματος εντός των αγωγών δεν κατεβαίνει κάτω από τους 3°C τις επόμενες μέρες της έγχυσης. 2 ημέρες μετά το τσιμεντένεμα θα επιθεωρείται το επίπεδο του ενέματος στο σωλήνα έγχυσης και στους σωλήνες των οπών εξαερισμού και εάν χρειάζεται, θα διορθώνεται. Το ένεμα που έρευσε έξω από ένα αγωγό δεν πρέπει να επαναχρησιμοποιηθεί και το ένεμα που παρέμεινε αχρησιμοποίητο επί μισή ώρα από την παρασκευή του δεν θα χρησιμοποιείται.
- 1608.7 Σε περίπτωση παγετού, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο ένεμα ανθεκτικό στο ψύχος. Εάν υπάρχει πιθανότητα η θερμοκρασία στον αγωγό να πέσει κάτω από

τους 4° C σε 48 ώρες τότε δεν θα πρέπει να γίνει οποιαδήποτε έγχυση ενέματος, εκτός και εάν γίνει ειδική προστασία.

- 1608.8 Ο Εργολάβος θα τηρεί πλήρη στοιχεία / αρχείο για το τσιμεντένεμα, συμπεριλαμβανομένης της ημερομηνίας κατά την οποία έγινε το τσιμεντένεμα σε κάθε αγωγό, των αναλογιών του, των οποιωνδήποτε προσμίκτων που χρησιμοποιήθηκαν, του μεγέθους της πίεσης, των λεπτομερειών σε σχέση με τις οποιεσδήποτε διακοπές καθώς και του επιπλέον ενέματος (topping) που απαιτήθηκε. Ο Μηχανικός θα λαμβάνει αντίγραφα αυτών των αρχείων εντός 3 ημερών από την ημέρα που έγινε το τσιμεντένεμα.
- 1608.9 Όπου απαιτηθεί από το Μηχανικό, ο Εργολάβος θα παρέχει τις αναγκαίες εγκαταστάσεις και τη φροντίδα για τον ακτινογραφικό έλεγχο των αγωγών.
- 1609 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΩΝ ΜΕΛΩΝ
- 1609.1 Κατά την αποθήκευση τους τα μέλη, θα στηρίζονται σταθερά σε τέτοιες θέσεις έδρασης, ώστε να διασφαλίζεται ότι οι τάσεις που εμφανίζονται σ' αυτά να είναι πάντα μικρότερες από τις επιτρεπόμενες τάσεις σχεδιασμού. Η μέθοδος αποθήκευσης και στήριξης θα υπόκειται στην έγκριση του Μηχανικού.
- 1609.2 Τα μέλη θα ανυψώνονται ή θα στηρίζονται μόνο στα σημεία που περιγράφονται στο Συμβόλαιο και θα μεταφέρονται και θα τοποθετούνται με ιδιαίτερη προσοχή χωρίς οποιοδήποτε κτύπημα ή κρούση.
- 1609.3 Τα άκρα των δοκών θα τοποθετούνται με ακρίβεια απόστασης 6 χιλιοστών από τις θέσεις που φαίνονται στα κατασκευαστικά Σχέδια.
- 1609.4 Η ευθυγράμμιση των εγκάρσιων οπών θα επιτρέπει την ενίσχυση των προεντεταμένων τενόντων ώστε να τοποθετούνται χωρίς στρέβλωση.
- 1610 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΩΝ ΜΕΛΩΝ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ
- 1610.1 Οι λεπτομέρειες της μεθόδου κατασκευής θα εγκρίνονται από το Μηχανικό πριν την έναρξη της εργασίας. Όταν εγκριθεί η μέθοδος καμία αλλαγή δεν θα γίνεται χωρίς τη συγκατάθεση του Μηχανικού.
- 1610.2 Ο Εργολάβος θα πρέπει να ενημερώνει τον Μηχανικό εκ των προτέρων για την ημερομηνία έναρξης της κατασκευής και τις ημερομηνίες κατά τις οποίες θα διενεργηθεί η σκυροδέτηση των και η μεταφορά της τάσης για πρώτη φορά για κάθε τύπο δοκού.

1610.3 Ο Εργολάβος θα στέλλει στο Μηχανικό το αργότερο εντός 7 ημερών από τη μεταφορά της τάσης, πιστοποιητικό στο οποίο θα φαίνεται η δύναμη και η παραμόρφωση στους τένοντες αμέσως μετά την αγκύρωσή τους, η θλιπτική αντοχή και η ηλικία των δοκιμαστικών κύβων που ελέγχθηκαν σύμφωνα με τη παράγραφο 1607.4 καθώς και η ελάχιστη ηλικία του σκυροδέματος (σε ώρες) κατά την ώρα που εφαρμόστηκε η τάση στο μέλος. Αντίγραφα των αποτελεσμάτων για το σύνολο των δοκιμών των κύβων των 28 ημερών σε σχέση με το έργο θα αποστέλλονται στο Μηχανικό αμέσως μόλις αυτά είναι διαθέσιμα. Θα τηρούνται αρχεία, έτσι ώστε να είναι γνωστή η ταυτότητα αυτών που επιβάλλουν τις τάσεις στους τένοντες, αυτών που σκυροθετούν το μπετόν και αυτών που μεταφέρουν την τάση σε οποιοδήποτε μέλος ή σύνολο μελών.

1610.4 Όπου ο Μηχανικός απαιτεί να διενεργηθούν δοκιμές, καμία δοκός δεν θα αποστέλλεται στο εργοτάξιο μέχρι που οι απαιτούμενες δοκιμές να έχουν ολοκληρωθεί ικανοποιητικά.

1611 ΓΕΦΥΡΑ ΑΠΟ ΣΥΝΘΕΤΕΣ ΠΛΑΚΕΣ (Composite Slab Bridge)

1611.1 Οι κατασκευαστικές ανοχές στα προκατασκευασμένα στοιχεία σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τις ανοχές εκείνες που δίδονται στο CYSN 1992 – 1-1:2004, CYSN 1992 – 1-2:2004, CYSN 1992 – 2:2001 για το μήκος, την ευθυγραμμικότητα και τη διατομή. Επιπρόσθετα, όπου οι δοκοί κείτονται με το πλάι σε εξέδρα:

- Το πλάτος της εξέδρας θα είναι μέχρι 6 χιλιοστά μεγαλύτερο από εκείνο που περιγράφεται στο Συμβόλαιο.
- Σε συνεχόμενα ανοίγματα θα πρέπει να διατηρείται η συνέχεια της γραμμής των εξωτερικών δοκών.
- Τα άκρα των δοκών θα τοποθετούνται το μέγιστο σε απόσταση 6 χιλιοστών από τις σωστές τους θέσεις όπως αυτές φαίνονται στα Σχέδια.
- Η τοποθέτηση των εγκάρσιων οπών θα πρέπει να επιτρέπει τον οπλισμό ή τους προεντεταμένους τένοντες να τοποθετούνται χωρίς στρέβλωση.

1611.2 Η επιτόπου σκυροδέτηση θα γίνεται με τέτοια σειρά ώστε το προωθούμενο άκρο του τελευταίου τοποθετημένου σκυροδέματος επί του συνολικού πλάτους της εξέδρας ή μεταξύ των κατά μήκος κατασκευαστικών αρμών να είναι κατά προσέγγιση παράλληλο προς τα στηρίγματα της εξέδρας.

1611.3 Κατά τη διάρκεια της επιτόπου σκυροδέτησης δεν θα επιτρέπεται η εγκάρσια μετακίνηση των δοκών.

1611.4 Τα κενά μεταξύ των δοκών θα στεγανοποιούνται ή θα φράσσονται κατάλληλα προς πλήρη ικανοποίηση του Μηχανικού πριν την επιτόπου σκυροδέτηση του μπετόν.

1612 ΔΟΚΙΜΕΣ

1612.1 Οι προεντεταμένες δοκοί θα ελέγχονται ως ακολούθως:

- Οποιαδήποτε δοκός απαιτηθεί από τον Μηχανικό να υποβληθεί σε έλεγχο φορτίου αυτή θα επιλέγεται όπου είναι δυνατό πριν η δοκός να απομακρυνθεί από το χώρο της σκυροδέτησης στον αποθηκευτικό χώρο. Ο Εργολάβος δεν θα προβαίνει σε οποιονδήποτε έλεγχο φορτίου πριν δοθεί η έγκριση του Μηχανικού για όλες τις λεπτομερείς διευθετήσεις του ελέγχου. Εκτός εάν συμφωνηθεί διαφορετικά με το Μηχανικό, ο έλεγχος του φορτίου θα διενεργείται το αργότερο εντός 28 ημερών από τη σκυροδέτηση του. Ο αριθμός των δοκών που θα ελεγχθούν υπό φορτίο θα αποφασίζεται από το Μηχανικό.
- Η δοκός θα πρέπει να στηρίζεται στα σημεία έδρασης για τα οποία μελετήθηκε. Τα καθορισμένα φορτία δοκιμών θα εφαρμόζονται εξίσου στο 1/3 του ανοίγματος της σε 10 κατά προσέγγιση ίσες φάσεις. Το μέγιστο φορτίο θα το φέρουν επί 5 λεπτά και στη συνέχεια θα αφαιρείται σε τουλάχιστον 5 κατά προσέγγιση ίσες φάσεις. Για την τιμή του φορτίου και 5 λεπτά μετά την αφαίρεση του φορτίου θα μετράται η καμπτική παραμόρφωση στο μέσο του ανοίγματος σε σχέση με μία ευθεία, γραμμή αναφοράς, που θα ενώνει τα σημεία στήριξης.
- Τα φορτία θα μετρώνται με ακρίβεια + 2% ή 0.5 KN οι δε παραμορφώσεις με ακρίβεια της τάξης των + 0.5 χιλιοστών.
- Η γραφική παράσταση της παραμόρφωσης - φορτίου θα σχεδιάζεται από αυτές τις τιμές και αυτή δεν θα πρέπει να έχει αισθητή διαφορά από ευθεία γραμμή. Εάν 5 λεπτά μετά την αφαίρεση του φορτίου η δοκός δεν επανέλθει στην αρχική της κατάσταση κατά τουλάχιστον 90% της μέγιστης παραμόρφωσης που καταγράφηκε κατά τη διάρκεια της δοκιμής, τότε θα επαναλαμβάνεται η δοκιμή φορτίου. Η δοκός θα θεωρείται ότι απέτυχε στον έλεγχο, εάν η επαναφορά της στη αρχική κατάσταση 5 λεπτά μετά την αφαίρεση του φορτίου δοκιμής για δεύτερη φορά δεν είναι τουλάχιστον 90% της μέγιστης παραμόρφωσης που καταγράφηκε κατά τη διάρκεια του δεύτερου ελέγχου.
- Το αποτέλεσμα του ελέγχου θα θεωρείται ότι ισχύει και για τις άλλες δοκούς που σκυροδετήθηκαν κατά την ίδια γραμμή παραγωγής. Σε περίπτωση όμως αποτυχίας, οποιαδήποτε επιπρόσθετη δοκός μπορεί να ελεγχθεί

χωριστά με την επιλογή του Εργολάβου και με έξοδα του ιδίου.

- Ο Εργολάβος θα πρέπει να παρέχει στο Μηχανικό τα στοιχεία καταγραφής του ελέγχου στα οποία να φαίνεται η ηλικία της δοκού κατά το χρόνο της δοκιμής, τα φορτία, οι παραμορφώσεις, οι καμπύλες παραμόρφωσης υπό φορτίο και η τιμή του Ορίου Ελαστικότητας (Young's Modules) Ε όπως αυτή υπολογίστηκε.
- Επιπρόσθετα τα στοιχεία καταγραφής που θα παρέχει ο Εργολάβος στο Μηχανικό θα δείχνουν τις θερμοκρασίες της άνω και της κάτω επιφάνειας της δοκού όπως μετρήθηκε κατά το χρόνο της δοκιμής.

1613 ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΑ ΜΕΛΗ

- 1613.1 Όπου οι τένοντες αναφέρονται στο Συμβόλαιο ως τένοντες χωρίς συνάφεια με το σκυρόδεμα, τότε αυτοί θα πρέπει να περιβληθούν με PVC ή άλλο υλικό εγκεκριμένο από το Μηχανικό. Τα άκρα των περιβλημάτων θα σταθεροποιούνται στον τένοντα με κολλητική ταινία προκειμένου να μην εισέρχεται το τσιμεντένεμα.
- 1613.2 Εκτός εάν συμφωνηθεί διαφορετικά με το Μηχανικό, οι τένοντες θα υποβάλλονται στις τάσεις σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος μέρους των Τεχνικών Προδιαγραφών.
- 1613.3 Τα μέλη θα πρέπει να έχουν ελευθερία κίνησης οριζοντίως και καθέτως κατά την ώρα της προέντασης.
- 1613.4 Όταν επιτευχθεί η θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος συμφώνως του άρθρου 1607.4 τότε, το φορτίο θα μεταφέρεται σταδιακά, χωρίς οι τένοντες να κοπούν. Οι τένοντες στη συνέχεια θα αποκόπτονται ώστε να είναι επίπεδοι σε σχέση με την επιφάνεια του σκυροδέματος και θα προστατεύονται όπως περιγράφεται στα Σχέδια.
- 1613.5 Όλα τα μέλη θα φέρουν ανεξίτηλη σήμανση προκειμένου να φαίνεται το Σήμα του μέλους όπως περιγράφεται στο Συμβόλαιο, η γραμμή παραγωγής κατά την οποία κατασκευάστηκαν, η ημερομηνία κατά την οποία έγινε η σκυροδέτηση, το φορτίο που εφαρμόστηκε και, εάν υπάρχουν συμμετρικές διατομές, η πρόσοψη που θα είναι προς τα πάνω όταν κάθε μέλος βρίσκεται στη σωστή του θέση στο Έργο. Εκτός εάν συμφωνηθεί διαφορετικά με το Μηχανικό, οι σημάνσεις θα βρίσκονται σε τέτοιο σημείο ώστε να μην είναι εμφανείς όταν τα μέλη βρίσκονται στη τελική τους θέση.

ΜΕΡΟΣ 1600**ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΓΕΦΥΡΩΝ**

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	CYS EN 197-1	Τσιμέντο - Μέρος 1 : Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για κοινά τσιμέντα	
	CYS EN 197-2	Τσιμέντο - Μέρος 2 : Αξιολόγηση συμμόρφωσης	
2	CYS EN 933-1	Δοκιμές γεωμετρικών ιδιοτήτων των αδρανών - Μέρος 1: Προσδιορισμός του διαγράμματος κοκκομετρίας - Μέθοδος με κόσκινα	
3	CYS EN 1992-1-1	Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα - Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια	
	CYS EN 1992-1-2	Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα - Μέρος 1-2 : Γενικοί κανόνες - Υπολογισμός της συμπεριφοράς σε φωτιά	
	CYS EN 1992-2	Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα - Μέρος 2: Γέφυρες από σκυρόδεμα - Σχεδιασμός και κατασκευαστικοί κανόνες	
4	CYS EN 12350-1	Δοκιμές νωπού σκυροδέματος - Μέρος 1: Δειγματοληψία	
5	CYS EN 12390-1	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 1: Σχήμα, διαστάσεις και άλλες απαιτήσεις για δοκίμια και καλούπια	
	CYS EN 12390-2	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 2: Παρασκευή και συντήρηση δοκιμίων για δοκιμές αντοχής	
6	CYS EN 13391	Μηχανικές δοκιμές για συστήματα τάνυσης	
7	CYS EN ISO 15630-1	Χάλυβες οπλισμού και προέντασης σκυροδέματος - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 1: Οπλισμός από ράβδους, χονδρόσυρμα και σύρμα	
	CYS EN ISO 15630-2	Χάλυβες οπλισμού και προέντασης σκυροδέματος - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 2: Ηλεκτροσυγκολλητά δομικά πλέγματα	
	CYS EN ISO 15630-3	Χάλυβες οπλισμού και προέντασης σκυροδέματος - Μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 3: Χάλυβες προέντασης	

ΜΕΡΟΣ 1700

ΕΦΕΔΡΑΝΑ ΓΕΦΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ

- 1701 Εφέδρανα Γεφυρών
- 1702 Κονιάματα Κλινοστρώμνης
- 1703 Αρμοί Διαστολής
Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 1700**ΕΦΕΔΡΑΝΑ ΓΕΦΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ**

- 1701 **ΕΦΕΔΡΑΝΑ ΓΕΦΥΡΩΝ**
- 1701.1 **Γενικά**
- 1701.1.1. Για τον κατάλογο των Εφεδράνων Γεφυρών βλέπετε τα αντίστοιχα Σχέδια του Συμβολαίου.
- 1701.1.2 Τα εφέδρανα θα παρασχεθούν και θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τις παραγράφους των προδιαγραφών CYS EN 1992-2 συμπεριλαμβανομένου του παραρτήματος "Α", της υποπαραγράφου καθοδήγησης 7,2 (β) και (γ), και όλων των πινάκων που βρίσκονται εκεί.
- 1701.1.3 Ο έλεγχος για αποδοχή των ελασματοποιημένων ελαστομερικών εφεδράνων (laminated elastomeric bearings) πρέπει να γίνει ως ακολούθως:
- Ένας γρήγορος έλεγχος παραγωγής (quick production test) πρέπει να γίνει για κάθε εφέδρανο. Για κάθε είκοσι εφέδρανα του ίδιου τύπου, ένα εφέδρανο θα υποβάλλεται σε έλεγχο της δυσκαμψίας σε αποκοπή (shear stiffness test). Επιπρόσθετα, όπου η κάθετη κάμψη του εφεδράνου σε φόρτιση είναι κρίσιμη για τη μελέτη της κατασκευής (βλέπετε τους κατάλληλους Πίνακες Εφεδράνων της Γέφυρας – Bridge Bearing Schedules), τότε για κάθε είκοσι εφέδρανα του ίδιου τύπου, σε ένα εφέδρανο θα πρέπει να γίνει έλεγχος της δυσκαμψίας σε θλίψη (compressive stiffness test).
- 1701.1.4 Όπου θα χρησιμοποιηθούν υλικά με ιδιοκτησιακά δικαιώματα (proprietary materials), ο Εργολάβος πρέπει να σχεδιάσει τα εφέδρανα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Βρετανικού Προτύπου BD 33/88, ή άλλου ισοδύναμου Ευρωπαϊκού και των κατάλληλων Πινάκων Εφεδράνων της Γέφυρας.
- 1702 **ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ ΚΛΙΝΟΣΤΡΩΜΝΗΣ**
- 1702.1 **Γενικά**
- 1702.1.1 Το κονίαμα κλινοστρώμνης (mortar bedding) πρέπει να ικανοποιεί τις πιο κάτω παραμέτρους απόδοσης:
- i) Το κονίαμα κλινοστρώμνης θα έχει θλιπτική αντοχή περισσότερο από 50 N/mm^2 όταν εξετάζεται σύμφωνα με την υποπαραγράφο 1702.4 (iv) ή 1702.4 (v) αυτού του άρθρου.

- ii) Τα χαρακτηριστικά ροής θα είναι τέτοια έτσι ώστε ο όγκος της βάσης ή του πλίνθου (plinth), όπως παρουσιάζεται στα σχέδια, να γεμίζει εντελώς με το ομοιογενές υλικό όταν τοποθετείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ 5 °C και 25 °C.
- iii) Οι φυσικές και χημικές ιδιότητες θα είναι συμβατές με εκείνες όλων των επιφανειών που εφάπτονται.

Η μέγιστη πίεση στο κονίαμα κλινοστρώμνης κατά την ώρα της φόρτισης να μην είναι περισσότερο από τα 16 N/mm².

Όπου το κονίαμα απαιτείται για να αντισταθεί στην πίεση πριν την επίτευξη της αντοχής των 28-ημερών, η αντοχή του σε συμπίεση θα επιβεβαιωθεί από τις δοκιμές στους κύβους κονιάματος που αποθηκεύονται σύμφωνα με τους όρους ή με μέθοδο της έγκρισης του Μηχανικού. Η αξιολόγηση της αντοχής του κονιάματος κλινοστρώμνης και των πιέσεων που παράγονται από τα φορτία υπόκειται στην έγκριση του Μηχανικού.

1702.2 Υλικά

1702.2.1 Το ελάχιστο πάχος του κονιάματος κλινοστρώμνης θα είναι 10 χιλ. και το μέγιστο πάχος χωρίς οπλισμό θα είναι 30 χιλ.

- i) Το μέγιστο μέγεθος των σκύρων, που χρησιμοποιούνται στο κονίαμα κλινοστρώμνης θα είναι 2,36 χιλ.
- ii) Τα (πατενταρισμένα) υλικά με ιδιοκτησιακά δικαιώματα (proprietary materials) θα αποθηκευτούν ως εξής:
 - α) Τα υλικά θα αποθηκεύονται σε ξηρό περιβάλλον σε θερμοκρασία μεταξύ 10° και 27°C.
 - β) Τα κιβώτια θα είναι στεγανά, χωρίς διαρροή (leak-proof) και εύκολα να εκκενώνεται το περιεχόμενο τους.
 - γ) Τα κιβώτια θα σημειωθούν με τον αριθμό παρτίδας (batch), αναγνώριση συστατικών στοιχείων, όνομα του κατασκευαστή, καθαρό βάρος και τέτοιες προειδοποιήσεις ή προφυλάξεις σχετικά με το περιεχόμενο όπως απαιτείται.
- iii) Το υλικό δεν θα αφαιρεθεί από το χώρο αποθήκευσης για χρήση στις εργασίες, λίγο πριν τη μίξη.
- iv) Το υλικό δεν θα χρησιμοποιηθεί μετά την παρέλευση έξι μηνών από την ημερομηνία της κατασκευής ή οποιαδήποτε

μικρότερη περίοδο καθορισμένη από τον κατασκευαστή ή τον προμηθευτή.

- v) Ο Εργολάβος θα παράσχει για κάθε παρτίδα ή μέρος μιας παρτίδας του υλικού που παραδίδεται στην περιοχή, πιστοποιητικά που εφοδιάζονται από τον προμηθευτή ή τον κατασκευαστή που δηλώνει τα εξής:
 - α) όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή
 - β) όνομα και διεύθυνση του αντιπροσώπου του κατασκευαστή όπου εφαρμόζεται
 - γ) περιγραφή του υλικού και εμπορικού σήματος
 - δ) αριθμό αναφοράς παρτίδας, μέγεθος της παρτίδας και αριθμός κιβωτίων στη διαταγή παράδοσης
 - ε) ημερομηνία της κατασκευής
 - στ) την περιεκτικότητα σε ιόντα χλωρίου, που να εκφράζεται ως ποσοστό στη μάζα του τσιμέντου.
- vi) Το χλωριούχο ασβέστιο (Calcium chloride) ή πρόσμικτα που περιέχουν άλατα χλωρίου (chloride salts) δεν θα χρησιμοποιούνται και το συνολικό ιονικό τσιμέντο χλωρίου (chloride ion cement) δεν θα υπερβεί 0,1% της μάζας του τσιμέντου.
- vii) Το τσιμέντο τύπου Πόρτλαντ θα είναι σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN 197-1:2000,
- viii) η συνολική οξυδιαλυτή περιεκτικότητα σε θειικό άλας (acid-soluble sulphate content) του μίγματος που εκφράζεται ως SO₃ δεν θα υπερβεί το 4% της μάζας του τσιμέντου στο μίγμα. Η περιεκτικότητα σε θειικό άλας (sulphate) θα υπολογιστεί στο σύνολο των διαφόρων συστατικών του μίγματος.
- ix) Εάν το νερό για τις εργασίες δεν είναι διαθέσιμο από την υδατοπρομήθεια, η έγκριση του Μηχανικού θα ληφθεί σχετικά με την πηγή ανεφοδιασμού και τον τρόπο της χρήσης της. Όταν απαιτηθεί από το Μηχανικό, ο Εργολάβος θα τακτοποιήσει για τις δοκιμές που θα πραγματοποιηθούν για το νερό, ούτως ώστε αυτές να είναι σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN 1008:2002. Το νερό από τη θάλασσα ή τους παλιρροιακούς ποταμούς δεν θα χρησιμοποιηθεί.
- x) Τα ρητινούχα κονιάματα κλινοστρώμνης (Resinous bedding mortars) θα βασιστούν στα οργανικά πολυμερή σώματα που διαμορφώνονται με βάση τη θερμοκρασία

(thermosetting organic polymers) και που αποτελούνται από τα σταθερά ρευστά ή/και στερεά συστατικά που στη μίξη αντιδρούν χημικά για να διαμορφώσουν μια στερεά μάζα. Τα προϊόντα θα παραχθούν μετά από ανάμιξη εποξικών, πολυεστέρων του πολυουρεθανίου (polyurethane) ή ακρυλικών συστημάτων ρητίνης (acrylic resin systems) ή τέτοια άλλη σύνθεση της έγκρισης του Μηχανικού. Τα υλικά πλήρωσης ή τα αδρανή υλικά που θα ενσωματωθούν σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή, για να επεκτείνουν ή να τροποποιήσουν τις ιδιότητες της ρητινούχας σύνθεσης, θα πρέπει να είναι συσκευασμένα σε σάκκο, σε ξηρή κατάσταση και προαναμεμειγμένα από το εργοστάσιο. Η προσθήκη άλλων υλικών πλήρωσης ή αδρανών υλικών δεν θα επιτραπεί.

1702.3

Επί τόπου ανάμιξη, τοποθέτηση και συντήρηση

- i) Η μίξη, τοποθέτηση και η συντήρηση του κονιάματος κλινοστρώμνης με ιδιοκτησιακό καθεστώς (proprietary) θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τις γραπτές οδηγίες του κατασκευαστή μαζί με τα εξής:
 - α) το υλικό δεν θα αναμιχθεί ή θα τοποθετηθεί στις κατασκευαστικές εργασίες σε περιβαλλοντικές θερμοκρασίες λιγότερο από 5°C. Εάν για 24 ώρες πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά την τοποθέτηση, η περιβαλλοντική θερμοκρασία μειωθεί κάτω από 5°C ο Εργολάβος θα διατηρήσει τη θερμοκρασία του υποστρώματος και άλλων παρακείμενων επιφανειών σε περισσότερο από 5°C κατά τη διάρκεια της περιόδου θεραπείας (curing) που συστήνεται από τον κατασκευαστή.
 - β) για τα κονιάματα κλινοστρώμνης από τσιμέντο (cementitious) η αναλογία ύδατος/τσιμέντο δεν θα υπερβεί 0,4. Η περιεκτικότητα σε νερό θα επιβεβαιωθεί κατά τη διάρκεια των δοκιμών έγκρισης και θα διατηρηθεί με ± 1 τοις εκατό της ποσότητας που εγκρίνεται από το Μηχανικό στα κονιάματα που τοποθετούνται στις εργασίες.
 - γ) μόνο τα πλήρη πακέτα του κονιάματος όπως θα έχουν παραδοθεί θα αναμιχθούν. Η επιτόπια αναλογία δεν θα επιτραπεί.
 - δ) η θερμοκρασία του κονιάματος με την ολοκλήρωση της μίξης θα είναι μεταξύ 5°C και 25°C.
- ii) Για τα τσιμεντοειδή (cementitious) κονιάματα κλινοστρώμνης, το υπόστρωμα θα ξεπλυθεί με νερό δύο ώρες πριν την τοποθέτηση και θα διατηρείται υγρό έως ότου αρχίσει η τοποθέτηση. Οποιοδήποτε λιμνάζον νερό

στην επιφάνεια του υποστρώματος θα αφαιρεθεί πριν τοποθετεί το κονίαμα. Το κάτω μέρος της μεταλλικής βάσης (base plate) να είναι καθαρό και απαλλαγμένο από τη χαλαρή σκουριά (loose rust) και τα χαλαρά ρινίσματα απολέπισης (mill scale) κατά την διάρκεια της στρώσης της κλινοστρώμνης. Το κονίαμα θα τοποθετηθεί στην τελική του θέση μέσα σε 25 λεπτά από την έναρξη της μίξης. Αμέσως μετά από την τοποθέτηση, το κονίαμα θα προστατευθεί για να αποτραπεί η εξάτμιση, για τουλάχιστον τρεις ημέρες.

- iii) Για τα ρητινούχα κονιάματα κλινοστρώμνης το υπόστρωμα θα είναι ξηρό, απαλλαγμένο από ακαθαρσίες και σκόνη και θα ικανοποιεί τους όρους που διευκρινίζονται από τον κατασκευαστή. Το κάτω μέρος της μεταλλικής βάσης (base plate) να είναι καθαρό και απαλλαγμένο από τη χαλαρή σκουριά (loose rust) και τα χαλαρά ρινίσματα απολέπισης (mill scale) κατά την διάρκεια της στρώσης της κλινοστρώμνης. Το κονίαμα θα τοποθετηθεί στην τελική του θέση μέσα σε μια ώρα, ή τη μικρότερη περίοδο που καθορίζεται από τον κατασκευαστή, από την έναρξη της μίξης.
- iv) Το κονίαμα θα χυθεί σε μια γωνία του κατώτατου τμήματος βάσης (plinth). Η προσθήκη του κονιάματος στις πλευρές της βάσης (plinth) θα επιτραπεί μόνο αφότου έχει διοχετευθεί εντελώς το κονίαμα κάτω από τη βάση (plinth).
- v) Όταν εγκριθούν οι αναλογίες μιγμάτων από το Μηχανικό, καμία αλλαγή θα επιτρέπεται στην κατασκευή, προμήθεια, αναλογίες ανάμιξης ή στη μέθοδο της μίξης του υλικού χωρίς τη συγκατάθεση του Μηχανικού.

1702.4

Δοκιμές εργαστηριακής έγκρισης

- i) Γενικά

Το κονίαμα δεν θα χρησιμοποιηθεί στις εργασίες έως ότου να έχει εγκριθεί από το Μηχανικό. Κάθε παρτίδα κονιάματος που χρησιμοποιείται στις εργασίες θα εξεταστεί από τον Εργολάβο. Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθούν περισσότερες από μία παρτίδα κονιάματος στις εργασίες η Ελαστική Δοκιμή Σταθερότητας μπορεί να παραβλεφθεί, με τη συγκατάθεση του Μηχανικού, από το εξεταστικό καθεστώς που ακολουθεί τις αρχικές δοκιμές εργαστηριακής έγκρισης.

Ο Εργολάβος θα δηλώσει την περιεκτικότητα σε νερό, που θα χρησιμοποιηθεί, ως ποσοστό βάρους του υλικού. Η μίξη θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις γραπτές οδηγίες του κατασκευαστή.

- ii) Δοκιμή κώνων ροής, ρύθμιση της ροής
 - α) Τα χαρακτηριστικά ροής του κονιάματος θα καθοριστούν με τη μέθοδο δοκιμής κώνων ροής που περιγράφεται στο Πρότυπο ASTM C939-87.
 - β) Οι δοκιμές θα διεξαχθούν σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος 5°C και 20°C μέσα σε 15 λεπτά από την έναρξη της μίξης.
 - γ) Για τη δοκιμή σε 5°C η θερμοκρασία του κώνου ροής και του αναμικτήρα θα είναι 5°C, η θερμοκρασία του ξηρού υλικού 10°C και η θερμοκρασία του ύδατος όπου απαραίτητο 20°C.
 - δ) Για τη δοκιμή σε 20°C η θερμοκρασία του κώνου ροής, του αναμικτήρα, του ξηρού υλικού και του ύδατος όπου χρειάζεται, θα είναι 20°C.
 - ε) Για κάθε θερμοκρασία θα γίνουν τουλάχιστον δύο δοκιμές που έχουν χρόνο εκροής (efflux) όχι πέρα του $\pm 5\%$ και ο μέσος χρόνος εκροής που είναι πλησιέστερος στα 0,2 δευτερόλεπτα θα αναφερθεί.
- iii) Ροή μεταξύ των δισκίων από γυαλί
 - α) Τα χαρακτηριστικά ροής του κονιάματος μεταξύ των δισκίων από γυαλί θα καθοριστούν χρησιμοποιώντας τις συσκευές που παρουσιάζονται στα σχέδια με αριθμό K2 του τεύχους 3 του εγχειριδίου DTp των εγγράφων συμβάσεων για τις εργασίες εθνικών οδών (Drawing Number K2 of Volume 3 of the DTp Manual of Contract Documents for Highway Works).
 - β) Οι δοκιμές θα διεξαχθούν σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος 5°C και 20°C.
 - γ) Η θερμοκρασία των συσκευών, του ξηρού υλικού και του ύδατος για κάθε δοκιμή θα είναι σύμφωνα με την υποπαράγραφο 1702.4 (ii) (γ) και (δ) αυτού του άρθρου.
 - δ) το κονίαμα θα χυθεί σε μια γωνία των συσκευών αρχίζοντας μεταξύ 18 λεπτών και 20 λεπτών μετά από την έναρξη της μίξης.
 - ε) μια ικανοποιητική ροή θα επιτευχθεί εφόσον το κονίαμα ρέει κάτω από τα δισκία από γυαλί, ανυψώνεται τουλάχιστον 10 χιλ. πέραν του κάτω μέρους του άνω δισκίου σε όλες τις θέσεις, και δεν παρουσιάζει σημάδια διαχωρισμού (segregation), ανάδυσσης (bleeding), αναβρασμού (effervescence) εγκλωβισμού αέρα (air inclusion).

- iv) Θλιπτική αντοχή (Compressive Strength - Cementitious) κονιαμάτων από τσιμέντο.
- α) η θλιπτική αντοχή των τσιμεντοειδών (cementitious) κονιαμάτων κλινοστρώμνης θα εκτελείται σε έξι κύβους των 70 χιλ. και ηλικίας 28 ημερών.
 - β) η θερμοκρασία του αναμικτήρα, του ξηρού υλικού, του ύδατος και των καλουπιών θα είναι 20°C.
 - γ) το καλούπι των κύβων 70 χιλ. θα είναι σύμφωνα με τις Προδιαγραφές CYS EN 12390-1:2000 & CYS EN 12390-2:2000. Τα δείγματα δοκιμής θα γίνουν προσεκτικά με τη γέμιση των καλουπιών μέσω μιας χοάνης για να παραγάγουν κονίαμα χωρίς κενά. Τα καλούπια θα καλυφθούν από ένα χαλύβδινο δίσκο για να αποτρέψουν την υπερχειλίση του κονιάματος.
 - δ) δεν θα υπάρξει καμία συμπίεση. Τα δείγματα θα φυλαχθούν σε υγρό περιβάλλον (damp-cured) για τις πρώτες 24 ώρες, και όταν αφαιρεθούν από τα καλούπια θα φυλαχθούν σε νερό (water cured). Η συντήρηση θα είναι σύμφωνα με CYS EN 12390-2:2000,
 - ε) η δοκιμή θα συμμορφωθεί με τις Προδιαγραφές CYS EN 12390-3:2000,
 - στ) η απαιτούμενη αντοχή θα θεωρείται ικανοποιητική όταν και εφόσον η αντοχή σε θλίψη των κύβων δεν είναι χαμηλότερη των 50 N/mm² και η διαφορά μεταξύ των υψηλότερων και χαμηλότερων τιμών δεν υπερβαίνει το 20% του μέσου όρου. Όλα τα αποτελέσματα θα αναφερθούν.
- v) Θλιπτική αντοχή ρητινούχων κονιαμάτων
- α) η θλιπτική αντοχή για τα ρητινούχα κονιάματα κλινοστρώμνης θα εκτελείται σε έξι κύβους 40 χιλ. ηλικίας 24 ωρών.
 - β) Τα καλούπια κύβων 40 χιλ. θα είναι σύμφωνα με τις Προδιαγραφές CYS EN1504-2:2004 και θα γεμίσουν προσεκτικά χρησιμοποιώντας μια χοάνη για να εξασφαλίσουν κύβους χωρίς κενά. Δεν θα υπάρξει καμία συμπίεση.
 - γ) Η δοκιμή θα είναι σύμφωνα με τις Προδιαγραφές CYS EN1504-4:2004, CYS EN 1504-5:2004.
 - δ) Η απαίτηση σε αντοχή θα ικανοποιηθεί εάν καμία από τις αποκτηθείσες θλιπτικές αντοχές δεν είναι χαμηλότερη από 50 N/mm² και η διαφορά μεταξύ των υψηλότερων και

χαμηλότερων τιμών είναι όχι περισσότερο από 20% του μέσου όρου. Όλα τα αποτελέσματα θα αναφερθούν.

vi) Δοκιμή διαστολής

- α) η βραχυπρόθεσμη διαστολή θα καθοριστεί με τη μέθοδο που περιγράφεται στο Πρότυπο ASTM C827-87. Τα αποτελέσματα θα καθοριστούν από το μέσο όρο δύο δοκιμών.
- β) Η διαστολή των τσιμεντοειδών κονιαμάτων κλινοστρώμνης σε 24 ώρες θα είναι λιγότερο από 2,5% και μεγαλύτερη από 0.25%.
- γ) η αλλαγή όγκου των ρητινούχων κονιαμάτων κλινοστρώμνης σε 24 ώρες θα είναι μεταξύ -0,6% και + 1,0%,

vii) Δοκιμή απορρόφησης ύδατος

- α) η απορρόφηση του ύδατος από τα ρητινούχα κονιάματα κλινοστρώμνης θα καθοριστεί με τη μέθοδο που περιγράφεται στο Πρότυπο ASTM C413-83. Η απορρόφηση θα είναι όχι περισσότερο από 0,4%,

viii) οι δοκιμές ελαστικής σταθερότητας για τα τσιμεντοειδή κονιάματα κλινοστρώμνης θα πραγματοποιηθούν σε ένα σύνολο τριών κύβων και θα γίνονται σε 20°C όπως περιγράφονται στην υποπαράγραφο 1702.4 (iv) αυτού του άρθρου.

- α) η συντήρηση θα είναι σύμφωνα με τις Προδιαγραφές CYS EN12390-2:2000. Μετά από ένα ελάχιστο χρόνο 28 ημερών, οι κύβοι θα τοποθετηθούν στο νερό σε 20°C που θερμαίνεται σε ένα ομοιόμορφο ποσοστό σε 45°C σε 24 ώρες.
- β) Όταν επιτευχθούν οι 45°C, οι κύβοι θα σφραγιστούν σε μια πλαστική τσάντα και έπειτα θα εφαρμοσθεί επί των κύβων θλιπτική τάση 30 N/mm² η οποία θα διατηρηθεί για 6 ώρες σε 45°C και η ένταση θα μετρείται.

- γ) η συνολική θλιπτική τάση δεν θα υπερβεί 1% σε κάθε κύβο.

1702.5

Επί τόπου δοκιμές ελέγχου

- i) Εάν ο χρόνος εκροής στους 5°C και 20°C που καθορίζονται όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 1702.4 (ii) αυτού του άρθρου είναι όχι πέρα του 10% ή σε 2 δευτερόλεπτα ο ένας από τον άλλον οποιοσδήποτε είναι ο μεγαλύτερος τότε μπορεί να πραγματοποιηθούν επί τόπου δοκιμές ελέγχου για τη ροή όπως περιγράφεται στην παράγραφο

(α) πιο κάτω. Στις περιπτώσεις όπου η θερμοκρασία αέρα είναι λιγότερο από τους 10°C τότε επί τόπου δοκιμές ελέγχου για τη ροή θα πραγματοποιηθούν όπως περιγράφεται στην παράγραφο (β) πιο κάτω και όταν η θερμοκρασία αέρα είναι μεγαλύτερη από τους 10°C τότε οι επί τόπου δοκιμές ελέγχου για τη ροή θα πραγματοποιηθούν όπως περιγράφεται στην παράγραφο (α) πιο κάτω.

α) κάθε φορτίο του κονιάματος που αναμιγνύεται για τοποθέτηση στις εργασίες θα εξεταστεί σε θερμοκρασία περιβάλλοντος με τη μέθοδο δοκιμής κώνων ροής όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 1702.4 (ii) αυτού του άρθρου. Τα αποτελέσματα πρέπει να συμφωνούν στα όρια του $\pm 10\%$ ή ± 2 δευτερόλεπτα οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο, με τις τιμές που λαμβάνονται στις δοκιμές έγκρισης σε 20°C.

β) κάθε φορτίο του κονιάματος που αναμιγνύεται για την τοποθέτηση στις εργασίες θα εξεταστεί σε θερμοκρασία περιβάλλοντος δια της μεθόδου δοκιμής κώνων ροής όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 1702.4 (ii) αυτού του άρθρου. Τα αποτελέσματα πρέπει να συμφωνούν στα όρια των $\pm 10\%$ ή ± 2 δευτερόλεπτα οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο, με τις τιμές που λαμβάνονται στις δοκιμές έγκρισης σε 5°C.

ii) Θλιπτική αντοχή. Τρεις κύβοι από κάθε φορτίο του κονιάματος που αναμιγνύεται για τοποθέτηση στις εργασίες θα εξεταστούν για θλιπτική αντοχή, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 1702.4 (iv) ή 1702.4 (v) αυτού του άρθρου ανάλογα με την περίπτωση.

1703 ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ

1703.1 Γενικά

1703.1.1 Οι αρμοί διαστολής καταστρώματος γεφυρών, και η σφράγιση των κενών (gaps) στις γέφυρες και στις κατασκευές θα είναι όπως δείχνεται στα σχέδια και θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτών των προδιαγραφών.

1703.3.2 Μόνο οι αρμοί διαστολής γεφυρών που έχουν λάβει έγκριση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Βρετανικού Προτύπου BD 33/88, ή άλλου ισοδύναμου Ευρωπαϊκού, θα ενσωματωθούν στις εργασίες.

1703.3.3 Η αποθήκευση και η εγκατάσταση των υλικών των αρμών διαστολής, όπως υλικά σύνδεσης (joining materials), υλικά πλήρωσης (sealants), και άλλων σχετικών υλικών θα είναι σύμφωνα με τις εισηγήσεις του κατασκευαστή.

- 1703.3.4 Ο ίδιος αρμός διαστολής, ή υλικό σύνδεσης ή υλικά πλήρωσης θα συνεχιστούν σε όλο το πλάτος της γέφυρας συμπεριλαμβανομένων πεζοδρομίων, των κρασπέδων, του ερείσματος και της κεντρικής νησίδας. Δεν θα επιτρέπεται η χρήση διαφορετικών ειδών αρμών διαστολής στα άκρα του καταστρώματος της γέφυρας, εκτός από την έγκριση του Μηχανικού.
- 1703.2 Εγκατάσταση των αρμών διαστολής γεφυρών
- 1703.2.1 Όπου η ασφαλική επιφάνεια και η στεγανοποίηση των γεφυρών πρόκειται να αφαιρεθούν για την τοποθέτηση/ εγκατάσταση αρμών διαστολής γεφυρών αυτές θα κοπούν σε μια καθαρά ευθεία γραμμή σε όλο το βάθος της ασφαλικής επιφάνειας χωρίς να προκληθεί ζημία στο υπόστρωμα από σκυρόδεμα.
- 1703.2.2. Πριν την εγκατάσταση των αρμών διαστολής, οι συγκεκριμένες επιφάνειες θα είναι απαλλαγμένες από εκροές (laitance), υγιείς, καθαρές και θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή.
- 1703.2.3 Οι αρμοί διαστολής και η στεγανοποίηση γεφυρών θα διαμορφωθούν έτσι ώστε να παρέχεται μια υδατοστεγής σφραγιστική ένωση (watertight seal).
- 1703.2.4 Οι αρμοί διαστολής θα είναι ομοιόμορφου πλάτους και ευθείας ευθυγράμμισης και θα τοποθετούνται με ακρίβεια και ολοκληρώνονται και ευθυγραμμίζονται με την τελειωμένη επιφάνεια.
- 1703.2.5 Κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης και της σκλήρυνσης των υλικών κλινοστρώμνης και σύνδεσης (bonding), η μετακίνηση μεταξύ της ένωσης και του υποστρώματος θα πρέπει να αποτρέπεται.
- 1703.2.6 Όπου δείχνεται στα σχέδια, η υποεπιφάνεια (subsurface) και τα συστήματα αποστράγγισης κάτω από τους αρμούς θα εφοδιασθούν και εγκατασταθούν σύμφωνα με τις παρούσες απαιτήσεις, και τις εισηγήσεις του κατασκευαστή των αρμών. Με την ολοκλήρωση της ένωσης, το σύστημα αποστράγγισης θα ελεγχθεί και θα καθαριστεί από οποιαδήποτε απόφραξη.
- 1703.2.7 Πριν από την παράδοση των αρμών στην κυκλοφορία οχημάτων, θα τοποθετηθούν προσωρινές καλύψεις ικανές για την τροχαία φόρτωση πάνω από τους αρμούς κατά τη διάρκεια και μετά από την εγκατάστασή τους για μια περίοδο που συμφωνείται με το Μηχανικό.
- 1703.3 Υλικό πλήρωσης αρμού (Joint Filler Board)
- 1703.3.1 Το υλικό πλήρωσης των αρμών διαστολής θα είναι πάχους 25 χιλ. εκτός αν δείχνεται διαφορετικά στα σχέδια, με ανοχή $\pm 1,5$

χιλ. Θα πρέπει να είναι από αυτοδιογκούμενο σφραγιστικό φελλό ή από σταθερό συμπίεσιμο υλικό ή από ένα συνδυασμό συγκολλημένων συμπίεσιμων και άκαμπτων υλικών.

Οι οπές για τους συνδετικούς πείρους θα τρυπηθούν με ακρίβεια ή θα διατρηθούν για να διαμορφώσουν μια επιφάνεια ολίσθησης για το περίβλημα των συνδετικών πείρων.

1703.3.2

Το υλικό πλήρωσης των αρμών διαστολής πρέπει να είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις που δίνονται όταν εξετάζεται σύμφωνα με τις διαδικασίες στις ακόλουθες παραγράφους:

i) Δοκιμή διάβρωσης (Weathering Test)

α) Τρία δείγματα διαστάσεων 115χιλ. x 115 χιλ. ($\pm 2,5$ χιλ.) το κάθε ένα, θα τοποθετηθούν σε έναν αερισμένο φούρνο αποξηράνσης, που θα διατηρείται σε μια θερμοκρασία $55^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ για 7 ημέρες, και μετά θα βυθιστούν αμέσως στο νερό σε θερμοκρασία δωματίου μεταξύ 16°C και 21°C για 24 ώρες. Θα υποβληθούν έπειτα σε πέντε κύκλους ψύξης και απόψυξης με τον ακόλουθο τρόπο.

β) τα δείγματα θα τοποθετηθούν σε ένα υδατοστεγές ταψί δοκιμής διάβρωσης που έχει ψαλιδωτή επιφάνεια βάσης και ένα καπάκι για στερέωση του δείγματος με σκοπό να κρατήσει τα τρία δείγματα κάθετα στην άκρη. Το ταψί θα γεμίσει με νερό στο μισό ύψος των δειγμάτων και θα ψυχθεί έπειτα στους -7°C ή κατωτέρω, για τουλάχιστον τέσσερις ώρες μετά από την αρχική ψύξη του νερού. Το ταψί θα τοποθετηθεί έπειτα σε ένα λουτρό ύδατος που διατηρείται μεταξύ 18°C και 38°C χωρίς διατάραξη των δειγμάτων και θα παραμείνει εκεί για μία ώρα μετά την ολοκλήρωση της απόψυξης. Η ψύξη και απόψυξη θα επαναληφθούν με ακριβώς τον ίδιο τρόπο έως ότου έχουν ολοκληρωθεί πέντε κύκλοι της διαδικασίας. Τα δείγματα θα αφαιρεθούν από το ταψί και θα αποξηραθούν με αέρα στη θερμοκρασία δωματίου για 48 ώρες πριν από την εξέταση.

γ) Το υλικό θα θεωρείται ότι έχει περάσει τη δοκιμή διάβρωσης εάν τα δείγματα δεν παρουσιάσουν κανένα σημάδι της αποσύνθεσης ή συρρίκνωσης.

ii) Δοκιμή συμπίεσης και αποκατάστασης

α) Δύο από τα δείγματα που περνούν τη δοκιμή διάβρωσης, και δύο νέα δείγματα, κάθε ένα που διαμορφώνεται σε ένα τετράγωνο πλάτους 100 χιλ. $\pm 0,5$ χιλ., θα υποβληθούν σε τρεις εφαρμογές του φορτίου σε διαστήματα 24 ωρών σε μια μηχανή δοκιμής συμπίεσης σύμφωνα με το Πρότυπο CYS EN1002-3, με τις βοηθητικές πλάκες στερέωσης 100 mm², και ελάχιστου πάχους 13 χιλ. Κατά τη διάρκεια κάθε εφαρμογής του φορτίου κάθε δείγμα θα συμπιεστεί σε 50%

του αρχικού πάχους του σε ένα ποσοστό πίεσης 1,3 χιλ. ανά λεπτό. Το φορτίο που απαιτείται για να επιτύχει αυτό το ποσό συμπίεσης δεν θα πρέπει να είναι λιγότερο από 0,07 N/mm² ούτε περισσότερο από 10 N/mm² για υλικά που χρησιμοποιούνται σε οδοστρώματα και όχι λιγότερο από 0,07 N/mm² και όχι περισσότερο από 0,4 N/mm² για υλικά που χρησιμοποιούνται σε ενώσεις γεφυρών. Το φορτίο θα απελευθερωθεί αμέσως μετά την επίτευξη του απαραίτητου βαθμού συμπίεσης και μετά από την τρίτη εφαρμογή μια περίοδος ανάκαμψης 30 λεπτών θα επιτραπεί και μετά το πάχος του δείγματος θα μετρηθεί.

- β) Αυτό το πάχος, που εκφράζεται ως ποσοστό του αρχικού πάχους, είναι η τιμή " ανάκαμψης" του δείγματος. Το πάχος θα μετρηθεί σε μια ακρίβεια 25 μm. Τα δύο νέα δείγματα θα ζυγιστούν πριν και μετά από τη δοκιμή. Η διαφορά στη μάζα θα καθοριστεί με μια ακρίβεια 0,1% και θα εκφραστεί ως ποσοστό της αρχικής μάζας του δείγματος.
- γ) Το υλικό θα θεωρείται ότι έχει περάσει τη δοκιμή εάν και τα τέσσερα δείγματα έχουν τιμή ανάκαμψης τουλάχιστον 70% και τα δύο νέα δείγματα δεν έχουν υποστεί μείωση της μάζας περισσότερο από 1%,
- iii) Δοκιμή εξώθησης (Extrusion Test)
- α) το τρίτο δείγμα που περνά τη δοκιμή διάβρωσης θα διαμορφωθεί σε ένα τετράγωνο πλάτους 100 χιλ. ±0.5 χιλ. και θα υποβληθεί στην ακόλουθη δοκιμή εξώθησης.
- β) η φόρμα εξώθησης θα είναι 100 χιλ. X 100 χιλ. (-0,5 χιλ. - 0) εσωτερικά, με ικανοποιητικό βάθος για να είναι δυνατή η εξέταση του δείγματος όπως λαμβάνεται, ανοικτή σε μια πλευρά μόνο και στερεωμένη άκαμπτα στη βάση. Η φόρμα θα έχει ένα ταιριαστό καπάκι πίεσης που θα στερεώνεται χωρίς στερέωση, και μια συσκευή μέτρησης με ακρίβεια 25 μm. Το δείγμα θα τοποθετηθεί στη φόρμα εξώθησης και θα φορτωθεί μία φορά όπως περιγράφεται στη δοκιμή συμπίεσης και αποκατάστασης. Η εξώθηση στην ανοικτή πλευρά της φόρμας θα μετρηθεί με το μετρητή όταν συμπιέζεται το δείγμα σε 50% του αρχικού του πάχους και πριν από την απελευθέρωση του φορτίου.
- γ) το υλικό θα θεωρείται ότι έχει περάσει τη δοκιμή εάν η εξώθηση της ελεύθερης άκρης δεν υπερβαίνει τα 6 χιλ.
- iv) Δοκιμή βύθισης για το υλικό πλήρωσης από φελλό (Immersion Test for Cork Filler Board)
- α) Δύο δείγματα 115 χιλ. x 115 χιλ. (± 2,5 χιλ.) το κάθε ένα θα προετοιμαστούν και το πάχος του κάθε δείγματος θα καθοριστεί στα πιο κοντινά 25 μm προτού αυτά βυθιστούν

σε νερό που βράζει για μια ώρα. Μετά από την αφαίρεση από το νερό τα δείγματα θα αφεθούν για να κρυώσουν σε θερμοκρασία δωματίου και μετά από 15 λεπτά σε αυτήν την θερμοκρασία, θα μετρηθεί ξανά το πάχος τους στα κοντινότερα 25 μm.

- β) το υλικό θα θεωρείται ότι έχει περάσει τη δοκιμή εάν και τα δύο δείγματα έχουν πάχος περισσότερο από 140% του πάχους τους πριν από τη βύθιση.
- ν) Όξινη δοκιμή για το υλικό πλήρωσης από φελλό (Acid Test for Cork Filler Board)
- α) Δύο δείγματα 115 χιλ. X 115 χιλ. ± 2,5 χιλ. το κάθε ένα, θα βυθιστούν στο υδροχλωρικό οξύ με ειδική πυκνότητα 1,18 σε θερμοκρασία δωματίου το οποίο έπειτα βράζει και διατηρείται έτσι για μια ώρα οπότεν τα δείγματα θα αφαιρεθούν και ξεπλυθούν στο νερό.
- β) το υλικό θα θεωρείται ότι έχει περάσει τη δοκιμή εάν από έλεγχο τα δείγματα αυτά δεν παρουσιάζουν κανένα στοιχείο σοβαρής αποσύνθεσης, ψαθυρότητας ή έλλειψης ανθεκτικότητας. Ο αποχρωματισμός ή μικρή διόγκωση δεν θα θεωρείται ως αποτυχία.

1703.4 Σφράγιση των κενών (Sealing of Gaps)

- 1703.4.1 Τα σφραγιστικά υλικά και οι αναχαιτήρες ύδατος (water stops) θα είναι όπως περιγράφονται στα σχέδια.
- 1703.4.2. Τα υλικά πλήρωσης αρμών και σφραγιστικά υλικά θα είναι συμβατά μεταξύ τους και ο Εργολάβος θα υποβάλει στο Μηχανικό για έγκριση τις προδιαγραφές του κατασκευαστή για τα υλικά αυτά.
- 1703.4.3 Σφραγιστικά υλικά τα οποία μπορεί να τοποθετηθούν με μανέτα ή με ροή (Gunned or poured sealants), θα τοποθετηθούν όταν η θερμοκρασία της κατασκευής είναι τέτοια ώστε οποιοσδήποτε μετακινήσεις που θα πραγματοποιηθούν να μην είναι τέτοιες που να προκαλούν τάση εντός του στεγανοποιητικού υλικού που θα υπερβαίνει τη μέγιστη τάση που συστήνεται από τον κατασκευαστή.
- 1703.4.4. Αμέσως πριν τη σφράγιση, ο Εργολάβος θα εξασφαλίσει ότι οι πλευρές του αρμού είναι καθαρές, ξηρές και ελεύθερες από χαλαρά υλικά. Οποιοσδήποτε προβολές από σκυρόδεμα στον αρμό θα αφαιρεθούν.
- 1703.4.5 Σε περίπτωση χρήσης υλικού που θα διασφαλίζει τη μη συγκόλληση του υλικού πλήρωσης με το σφραγιστικό υλικό (bond breaker), υπό τη μορφή συμπίεσιμου κορδονιού αυτό θα πρέπει να είναι της έγκρισης του Μηχανικού.

- 1703.4.6 Όλες οι σφραγίσεις (seals), όπου εφαρμόζεται, θα χυθούν ή στερεωθούν σε ένα συνεχές μήκος. Η θέση και οι λεπτομέρειες μιας ένωσης σε μια σφράγιση θα είναι της έγκρισης του Μηχανικού και η ένωση θα διαμορφωθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή εκτός αν υποδειχθεί διαφορετικά από το Μηχανικό.
- 1703.4.7 Όπου σφραγιστικά υλικά τα οποία μπορεί να τοποθετηθούν με μανέτα ή με ροή είναι ορατά, το σκυρόδεμα θα καλυφθεί από κάθε πλευρά της ένωσης με την κατάλληλη ταινία πριν από την τοποθέτηση του σφραγιστικού υλικού για να αποτρέψει την προσκόλληση του στην εκτεθειμένη επιφάνεια του σκυροδέματος. Μετά την αφαίρεση της ταινίας, δεν θα πρέπει να μείνουν ίχνη της στη συγκεκριμένη επιφάνεια.

ΜΕΡΟΣ 1700**ΕΦΕΔΡΑΝΑ ΓΕΦΥΡΩΝ ΚΑΙ ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ**

A/A	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	CYS EN 197-1	Τσιμέντο - Μέρος 1 : Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για κοινά τσιμέντα	
2	CYS EN 10002-3	Metallic materials – Tensile test – Part 3: Calibration of force proving instruments used for the verification of uniaxial testing machines	Αποσύρθηκε και Αντικαταστάθηκε από το CYS EN ISO 376:2004
3	CYS EN 1008	Νερό ανάμιξης σκυροδέματος - Προδιαγραφή για δειγματοληψία, έλεγχο και αξιολόγηση της καταλληλότητας του νερού, συμπεριλαμβανομένου του νερού που ανακτάται από διεργασίες στη βιομηχανία σκυροδέματος, για τη χρήση του ως νερό ανάμιξης σκυροδέματος	
4	CYS EN 1504-2	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 2: Συστήματα προστασίας επιφανειών σκυροδέματος	
	CYS EN 1504-4	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 4: Δομικά συνδετικά	
	CYS EN 1504-5	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 5: Προϊόντα και συστήματα για έγχυση στο σκυρόδεμα	
5	CYS EN 1992-2	Eurocode 2 - Design of concrete structures - Concrete bridges - Design and detailing rules	
6	CYS EN 12390-1	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 1: Σχήμα, διαστάσεις και άλλες απαιτήσεις για δοκίμια και καλούπια	
	CYS EN 12390-2	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 2: Παρασκευή και συντήρηση δοκιμίων για δοκιμές αντοχής	
	CYS EN 12390-3	Δοκιμές σκληρυμένου σκυροδέματος - Μέρος 3: Αντοχή σε θλίψη δοκιμίων	
7	ASTM C413-83		
8	ASTM C827-87		
9	ASTM C939-87	ASTM C939 - 97 Standard Test Method for Flow of Grout for Preplaced-Aggregate Concrete (Flow Cone Method)	
10	BD 33/88		Αντικαταστάθηκε από το BD 33/94

ΜΕΡΟΣ 1800

ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΜΕ ΕΓΧΥΤΟΥΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

- 1801 Περιγραφή
- 1802 Υλικά
- 1803 Ανοχές
- 1804 Μέθοδος πασσάλωσης και πρόγραμμα
- 1805 Αρχεία πασσάλωσης
- 1806 Ζημιά σε παρακείμενες υπηρεσίες και κατασκευές
- 1807 Σκυρόδεμα για πασσάλους
- 1808 Ενίσχυση για τους πασσάλους
- 1809 Διάτρηση για πασσάλους
- 1810 Τοποθέτηση σκυροδέματος
- 1811 Ανέλκυση της προσωρινής σωλήνωσης
- 1812 Προσωρινή επίχωση
- 1813 Απομάκρυνση υλικού εκσκαφής
- 1814 Αποκοπή κεφαλών πασσάλων
- 1815 Δοκιμή ακεραιότητας των πασσάλων(Integrity test)
- 1816 Δοκιμαστικές φορτίσεις
- 1817 Ανεπάρκεια πασσάλων
- 1818 Επανόρθωση της ανεπάρκειας
- 1819 Προστασία της πασσάλωσης από επίδραση χημικών ουσιών
Κατάλογος Προτύπων

ΜΕΡΟΣ 1800**ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΜΕ ΕΓΧΥΤΟΥΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ**

- 1801 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
- 1801.1 Όλες οι θεμελιώσεις με πασσάλους θα κατασκευάζονται από επιτόπου εγχυνόμενο σκυρόδεμα και θα συνάδουν με τα Σχέδια και τις παρούσες Προδιαγραφές
- 1802 ΥΛΙΚΑ
- 1802.1 Τα υλικά για την κατασκευή του οπλισμένου σκυροδέματος θα συνάδουν με το Μέρος 700 «Σκυρόδεμα και Εργασίες με Τσιμεντοκονίαμα».
- 1802.2 Τα προσωρινά χαλύβδινα περιβλήματα και τα μόνιμα περιβλήματα ή καλύμματα θα είναι κυλινδρικά, της διαμέτρου που φαίνονται στα Σχέδια και θα διαθέτουν επαρκή αντοχή ώστε να διατηρούν το σχήμα και τη θέση τους κατά τη διάρκεια της διάτρησης και της τοποθέτησης του σκυροδέματος. Τα περιβλήματα θα είναι επαρκώς υδατοστεγή έτσι ώστε να μην εισέρχεται νερό κατά την τοποθέτηση του σκυροδέματος.
- 1803 ΑΝΟΧΕΣ
- 1803.1 Χάραξης
- 1803.1.1 Η χάραξη του καννάβου θα διενεργείται από τον Εργολάβο. Η τοποθέτηση των σημείων σήμανσης των θέσεων στις θέσεις των πασσάλων από τον Εργολάβο θα πρέπει να είναι με ακρίβεια έως 75 χιλιοστά σε οποιαδήποτε κατεύθυνση. Θα επιτρέπονται επιπλέον επίπεδα ανοχής για την κεφαλή του πασσάλου που διακόπτεται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους σύμφωνα με την Παράγραφο 1811(7) και / ή 1811(8).
- 1803.2 Κατακόρυφα
- 1803.2.1 Με την έναρξη των εργασιών της κατασκευής των πασσάλων, τα μηχανήματα για την ευθυγράμμιση του πασσάλου θα τεθούν σε κατακόρυφη θέση με ανοχή μεταξύ 1 και 100. Η μέγιστη επιτρεπτή παρέκκλιση του τελειωμένου πασσάλου από την κατακόρυφο είναι 1 στα 75.
- 1803.3 Κλίση
- 1803.3.1 Τα μηχανήματα για την κατεύθυνση και τη γωνία της κλίσης θα καθορισθεί ούτως ώστε να παρέχουν τη σωστή ευθυγράμμιση του πασσάλου με ανοχή 1 στα 50 όσον αφορά την κατεύθυνση και την γωνία κλίσης. Το γεωτρύπανο πασσάλων θα τεθεί και θα διατηρείται σε αυτή τη θέση προκειμένου να εξασφαλιστεί η απαιτούμενη κλίση. Η μέγιστη επιτρεπτή παρέκκλιση του τελειωμένου πασσάλου από την καθορισμένη κλίση είναι 1 στα

25 για πασσάλους που έχουν κλίση μέχρι 1:6 και 1:15 για πασσάλους που έχουν κλίση μεγαλύτερη του 1:6.

1803.4 Δραστικές διορθώσεις σε πασσάλους

1803.4.1 Δεν θα γίνονται δραστικές διορθώσεις σε πασσάλους από σκυρόδεμα προκειμένου να διορθωθούν λάθη στη θέση ή στην ευθυγράμμιση. Δραστικές διορθώσεις μπορεί να γίνονται σε άλλους πασσάλους μόνο εάν δοθεί η ανάλογη έγκριση και όταν το φρεάτιο του πασσάλου δεν είναι πλήρως πακτωμένο στο έδαφος.

1804 ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΣΣΑΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1804.1 Ο Εργολάβος θα παρέχει προς έγκριση όλες τις σχετικές λεπτομέρειες της μεθόδου πασσάλωσης τον τύπο των χρησιμοποιημένων διατηρητικών μηχανημάτων και εξαρτημάτων που προτίθεται να χρησιμοποιήσει. Οποιαδήποτε εναλλακτική μέθοδος από αυτή που καθορίζεται, θα υπόκειται σε έγκριση.

1804.2 Ο Εργολάβος θα ενημερώνει το Μηχανικό καθημερινά αναφορικά με το προβλεπόμενο πρόγραμμα πασσάλωσης για την επόμενη ημέρα.

1804.3 Ο Εργολάβος θα υποβάλλει στο Μηχανικό τη μεθοδολογία και το χρονοδιάγραμμα που προτίθεται να ακολουθήσει για τη διάνοιξη των πασσάλων, λαμβάνοντας υπόψη πώς να αποφύγει τυχόν ζημιά σε παρακείμενους πασσάλους.

1805 ΑΡΧΕΙΑ ΠΑΣΣΑΛΩΣΗΣ

1805.1 Ο Εργολάβος θα τηρεί αρχεία, ως ακολούθως για την τοποθέτηση κάθε πασσάλου και θα υποβάλλει δύο υπογεγραμμένα αντίγραφα αυτών των αρχείων στο Μηχανικό, το αργότερο το μεσημέρι της επόμενης εργάσιμης ημέρας μετά την κατασκευή του πασσάλου. Τα υπογεγραμμένα αρχεία θα συνιστούν αρχείο του Έργου.

Οποιοσδήποτε μη αναμενόμενες συνθήκες διάτρησης θα καταγράφονται στα αρχεία.

Στοιχεία προς καταγραφή

- α. Συμβόλαιο
- β. Αριθμός αναφοράς πασσάλου (τοποθεσία)
- γ. Τύπος πασσάλου
- δ. Διαστάσεις διατομής ή διάμετρος
- ε. Διάμετρος κάτω στομίου / βάσης
- ζ. Υψόμετρο υπόγειων υδάτων από άμεση παρατήρηση ή βάσει δεδομένων στοιχείων από την επιτόπια μελέτη
- η. Ημερομηνία και ώρα της διάνοιξης του πασσάλου
- θ. Ημερομηνία τοποθέτησης σκυροδέματος

- ι. Υψόμετρο εδάφους στη θέση του πασσάλου με την έναρξη της κατασκευής του πασσάλου (υψόμετρο έναρξης)
- κ. Υψόμετρο εδάφους εργασίας στο οποίο τοποθετείται το μηχάνημα για τους πασσάλους
- λ. Βάθος από την επιφάνεια του εδάφους στη θέση του πασσάλου μέχρι την αιχμή του πασσάλου
- μ. Υψόμετρο αιχμής πασσάλου
- ν. Υψόμετρο κεφαλής πασσάλου όπως κατασκευάστηκε
- ξ. Υψόμετρο αποκοπής πασσάλου
- ο. Μήκος προσωρινού περιβλήματος
- π. Μήκος μόνιμου περιβλήματος
- ρ. Δείγματα εδάφους που λήφθηκαν και επιτόπιοι έλεγχοι που διενεργήθηκαν κατά το σχηματισμό του πασσάλου ή του εδάφους παρακείμενου προς τη θέση του πασσάλου
- σ. Μήκος και λεπτομέρειες του οπλισμού
- τ. Μείγμα σκυροδέματος
- υ. Όγκος τροφοδότησης σκυροδέματος στον πάσσαλο όπου αυτό μπορεί να μετρηθεί στην πράξη
- φ. Όλες οι πληροφορίες αναφορικά με τις καθυστερήσεις λόγω παρακωλύσεων και άλλες διακοπές στη συνέχεια της εργασίας
- χ. Απόκλιση του πασσάλου από την θέση που προκαθορίστηκε (μέτρηση μέσα στο διάτρημα)
- ψ. κεφαλή πασσάλου e_x (εκκεντρότητα κατά x), e_y (εκκεντρότητα κατά y), κλίση πασσάλου $\Lambda\pi$ %

1806 ΖΗΜΙΑ ΣΕ ΠΑΡΑΚΕΙΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

1806.1 Εάν προκληθεί, ή είναι πιθανό να προκληθεί ζημιά σε κύριο δίκτυο, υπηρεσίες ή παρακείμενες κατασκευές, ο Εργολάβος θα υποβάλλει στο Μηχανικό τις προτάσεις του για την πραγματοποίηση επισκόπησης κινήσεων παρακολούθησης μετατοπίσεων ή κραδασμών και την ελαχιστοποίηση ή αποφυγή τέτοιων ζημιών.

1807 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΓΙΑ ΠΑΣΣΑΛΟΥΣ

1807.1 Εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια το σκυρόδεμα για τους πασσάλους θα είναι C30/37 και θα είναι σύμφωνα με το μέρος 700 των Τεχνικών Προδιαγραφών και με τις ακόλουθες απαιτήσεις.

1807.2 Όταν καθορίζεται ένα σχεδιασμένο μείγμα ο Εργολάβος θα είναι υπεύθυνος για την επιλογή των αναλογιών του μείγματος προκειμένου να επιτύχει την απαιτούμενη αντοχή και εργασιμότητα αλλά ο Μηχανικός δεν θα είναι υπεύθυνος για τον καθορισμό της ελάχιστης περιεκτικότητας σε τσιμέντο και για οποιεσδήποτε άλλες ιδιότητες απαιτούνται για να διασφαλίζεται η ανθεκτικότητα

- 1807.3 Το σκυρόδεμα θα διαθέτει επαρκή εργασιμότητα προκειμένου να είναι σε θέση να τοποθετείται και να γίνεται συμπαγές με τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για το σχηματισμό των πασσάλων.
- 1807.4 Για τους πασσάλους που είναι εκτεθειμένοι σε πιθανώς επιθετικό περιβάλλον ή υπόγεια ύδατα θα λαμβάνονται εγκεκριμένα μέτρα προκειμένου να διασφαλίζεται η ανθεκτικότητα του πασσάλου στο χρόνο.
- 1807.5 Η περιεκτικότητα σε τσιμέντο δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 400kg/cu.m σκυροδέματος για οποιονδήποτε τύπο και οποιαδήποτε κατηγορία αντοχής του σκυροδέματος. Εν πάση περιπτώσει η μέγιστη περιεκτικότητα σε τσιμέντο δεν θα υπερβαίνει τα 500kg/cu.m.
- 1807.6 Τα δοκιμαστικά μείγματα θα παρασκευάζονται για το σκυρόδεμα σύμφωνα με το CYS EN 13369 έτσι ώστε οι προτεινόμενες αναλογίες του μείγματος και η μέθοδος παρασκευής θα παράγουν σκυρόδεμα της αντοχής και της ποιότητας που απαιτείται, με επαρκή εργασιμότητα ικανοποιητικής συμπύκνωσης σύμφωνα με τη μέθοδο που θα χρησιμοποιείται για την τοποθέτηση του.
- 1807.7 Ο Εργολάβος θα τηρεί λεπτομερή αρχεία για τα αποτελέσματα όλων των δοκιμών στο σκυρόδεμα και στα υλικά του σκυροδέματος. Κάθε δοκιμή θα συσχετίζεται απόλυτα με τους πασσάλους στους οποίους αναφέρεται.
- 1808 ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥΣ
- 1808.1 Ο οπλισμός για τους πασσάλους θα συνάδει προς τις απαιτήσεις της παραγράφου 715 της Τεχνικής Προδιαγραφής.
- 1808.2 Ο οπλισμός υπό μορφή κλωβού θα συναρμολογείται με πρόσθετη στήριξη, όπως είναι η ανυψωτική περόνη και δεσίματα που είναι απαραίτητα στοιχεία προκειμένου να σχηματιστεί ένας κλωβός που να μπορεί να ανυψώνεται και να τοποθετείται χωρίς να υφίσταται μόνιμη στρέβλωση. Εγκάρσιες ράβδοι θα στερεώνονται χρησιμοποιώντας εγκεκριμένα μέσα. Στεφάνες, σύνδεσμοι ή ελικοειδής οπλισμός θα στερεώνονται γύρω από τις κύριες διαμήκειες ράβδους και θα δένονται στενά σε αυτές με εγκεκριμένο σύρμα, τα άκρα του οποίου θα εισέρχονται στο εσωτερικό του πασσάλου. Ο οπλισμός θα τοποθετείται και θα παραμένει στη θέση του προκειμένου να παρέχει τον καθορισμένο προβλεπόμενο οπλισμό πάνω από το τελικό επίπεδο αποκοπής.
- 1808.3 Το πάχος επικάλυψης όλων των στοιχείων του οπλισμού των πασσάλων επιτόπιας έκχυσης θα είναι τουλάχιστο 75 χιλιοστά εκτός εάν εγκρίνεται διαφορετικά από το Μηχανικό. Οι αποστάτες (spacers) θα σχεδιάζονται και θα κατασκευάζονται

με ανθεκτικά υλικά που δεν θα επιφέρουν διάβρωση του οπλισμού ή αποκόλληση της επικάλυψης του σκυροδέματος.

- 1808.4 Ο αριθμός των ενώσεων στις διαμήκης χαλύβδινες ράβδους θα είναι ο ελάχιστος δυνατός. Οι ενώσεις στον οπλισμό θα έχουν τέτοια μορφή, ώστε η πλήρης δύναμη κάθε ράβδου να δρα διαμέσου της ένωσης και θα κατασκευάζονται έτσι ώστε να μην επιτρέπεται οποιαδήποτε επιβλαβής μετατόπιση του οπλισμού κατά την κατασκευή του πασσάλου.

1809 ΔΙΑΤΡΗΣΗ ΓΙΑ ΠΑΣΣΑΛΟΥΣ

- 1809.1 Πριν τη διάτρηση ο Εργολάβος θα ελέγχει τη θέση του περιβλήματος για κάθε πάσσαλο κατά τη διάρκεια και αμέσως μετά την τοποθέτηση του περιβλήματος και θα συμφωνεί σχετικά με το Μηχανικό.

- 1809.2 Όπου η διάτρηση είναι ασταθής, μπορεί να χρησιμοποιείται ένα προσωρινό περίβλημα ή ένα αιώρημα μπεντονίτη προκειμένου να στηρίζεται το τοίχωμα της διάτρησης πριν την τοποθέτηση σκυροδέματος.

- 1809.3 Οι πασσάλοι δεν θα κατασκευάζονται πολύ κοντά σε άλλους πασσάλους που έχουν πρόσφατα σκυροδετηθεί και περιέχουν νωπό σκυρόδεμα που δεν έχει στερεοποιηθεί ακόμη με κίνδυνο εκροής του νωπού σκυροδέματος ή πρόκληση ζημιά σε οποιονδήποτε από τους πασσάλους που έχει ήδη κατασκευαστεί.

- 1809.4 Θα χρησιμοποιείται προσωρινό περίβλημα εγκεκριμένης ποιότητας ή μία εγκεκριμένη εναλλακτική μέθοδος προκειμένου να διατηρείται η σταθερότητα της διάτρησης του πασσάλου που σε διαφορετική περίπτωση θα μπορούσε να καταρρεύσει.

Τα προσωρινά περιβλήματα δεν πρέπει να παρουσιάζουν σημαντική στρέβλωση. Θα έχουν ενιαία διατομή καθ' όλο το συνεχές τους μήκος. Κατά την τοποθέτηση του σκυροδέματος δεν θα φέρουν εσωτερικές προεξοχές και στερεοποιημένο σκυρόδεμα που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τη σωστή κατασκευή των πασσάλων.

Η χρήση δονητή για την εισαγωγή και την απομάκρυνση του προσωρινού περιβλήματος μπορεί να επιτρέπεται από το Μηχανικό νοουμένου ότι η μέθοδος δεν προκαλεί διαταραχές στο έδαφος που θα μπορούσαν να επηρεάσουν αρνητικά την κατασκευή ή την αντοχή των πασσάλων.

- 1809.5 Όπου γίνεται διάτρηση πασσάλων κάτω από τη στάθμη υπογείου ύδατος ή με αιώρημα μπεντονίτη χωρίς τη χρήση περιβλήματος, δεν θα επιτρέπεται η εισαγωγή περιβλήματος με χαλαρή εφαρμογή σε όλο το μήκος του πασσάλου, στον

πυθμένα της διάτρησης πριν την τοποθέτηση του σκυροδέματος.

1809.6 Όπου διενεργείται διάτρηση διαμέσου ασταθών πετρωμάτων με νερό, η διαδικασία της εκσκαφής και το βάθος του προσωρινού περιβλήματος που χρησιμοποιείται θα είναι τέτοιο, ώστε το ασταθές έδαφος να μην εισέρχεται στο τμήμα του πασσάλου και να μην δημιουργούνται κοιλότητες έξω από το προσωρινό περίβλημα κατά τη διάρκεια της διάνοιξης του πασσάλου.

1809.7 Όπου καθορίζεται ή εγκρίνεται η χρήση διατρητικού υγρού για τη διατήρηση της σταθερότητας ενός πασσάλου, θα χρησιμοποιείται ένα επαρκές περίβλημα σε συνδυασμό με τη μέθοδο, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η σταθερότητα των πετρωμάτων κοντά στο επίπεδο του εδάφους μέχρι να τοποθετηθεί το σκυρόδεμα. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής, το επίπεδο του διατρητικού υγρού στην εκσκαφή του πασσάλου θα διατηρείται μέσα στην επενδυμένη ή σταθερή διάτρηση έτσι ώστε αυτό να είναι συνεχώς τουλάχιστο 1.0 μέτρο πάνω από το επίπεδο της στάθμης των υπογείων υδάτων.

Σε περίπτωση ταχείας απώλειας διατρητικού υγρού από την εκσκαφή ενός πασσάλου, η διάτρηση θα επιχωματώνεται χωρίς καθυστέρηση και θα λαμβάνονται οι οδηγίες του Μηχανικού πριν να επαναρχίσει η διάτρηση στην περιοχή.

1809.8 Θα λαμβάνονται όλα τα εύλογα μέτρα, ώστε να αποτραπεί η υπερχειλίση του αιωρήματος μπεντονίτη στο εργοτάξιο σε χώρους μακριά από το σημείο της διάτρησης. Ο απορριφθείς μπεντονίτης θα απομακρύνεται από το Εργοτάξιο χωρίς καμία καθυστέρηση.

1809.9 Δεν θα επιτρέπεται η άντληση από τις διατρήσεις των πασσάλων, εκτός εάν η διάτρηση έχει σφραγιστεί με περίβλημα, ώστε να μην επιτρέπεται περαιτέρω είσοδος ύδατος ή εκτός εάν το έδαφος είναι σταθερό και επιτρέπει την άντληση χωρίς διαταράξεις στο έδαφος κάτω ή γύρω από τον πάσσαλο.

1809.10 Αναφορικά με πάσσαλο που θα κατασκευασθεί σε σταθερό συνεκτικό έδαφος χωρίς τη χρήση προσωρινού περιβλήματος ή άλλη μορφή στήριξης, θα γίνεται η διάτρηση και η σκυροδέτηση θα ακολουθεί χωρίς καθυστέρηση έτσι ώστε να αποφεύγεται η μείωση της αντοχής του εδάφους.

1809.11 Κάθε διάτρηση πασσάλου που δεν βρίσκεται κάτω από τη στάθμη υπογείου ύδατος ή διατρητικού υγρού, θα επιθεωρείται άμεσα ή έμμεσα πριν την τοποθέτηση σκυροδέματος σε αυτή. Η επιθεώρηση θα διενεργείται από την επιφάνεια του εδάφους στην περίπτωση πασσάλων με διάμετρο μικρότερη των 750 χιλιοστών. Θα παρέχονται φανοί ή άλλα εγκεκριμένα μέσα φωτισμού, μετρική ταινία, και μέσο κάθετης μέτρησης. Όσον

αφορά σε πασσάλους με διάμετρο 750 χιλιοστών ή μεγαλύτερη, θα παρέχεται εξοπλισμός από τον Εργολάβο που θα επιτρέπει στον εκπρόσωπο του και στο Μηχανικό να κατέλθουν με ασφάλεια στη διάτρηση για την επιθεώρηση.

Οποιαδήποτε μέθοδος καθόδου και ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να υποβληθούν εκ των προτέρων στον Μηχανικό για έγκριση.

- 1809.12 Όταν ολοκληρωθεί η διάτρηση θα ελέγχεται η καθαριότητα της διανοιχθείσας οπής. Σε αντίθετη περίπτωση θα απομακρύνεται από τη διάτρηση χώμα που δεν είναι σταθερό και έχει μετακινηθεί ή μαλακώσει. Όπου οι διατρήσεις των πασσάλων περιέχουν νερό ή υγρό διάτρησης, θα χρησιμοποιηθεί εγκεκριμένη μέθοδος καθαρισμού πριν την τοποθέτηση σκυροδέματος. Μεγάλα κομμάτια θραυσμάτων ή συγκεντρωμένο προσχωματικό υλικό θα απομακρύνονται με τη χρήση κατάλληλων εγκεκριμένων μεθόδων, που θα έχουν ως στόχο τους τον καθαρισμό με την ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση της διατάραξης του εδάφους κάτω από τις βάσεις των πασσάλων. Το νερό ή το υγρό διάτρησης θα διατηρείται σε τέτοια επίπεδα καθ' όλη τη διάρκεια της επιχείρησης καθαρισμού και μετέπειτα έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η σταθερότητα της διάτρησης.

1810 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- 1810.1 Η μέθοδος τοποθέτησης και η εργασιμότητα του σκυροδέματος θα είναι τέτοια ώστε να δημιουργείται μία συνεχής μονολιθική στήλη σκυροδέματος πλήρους διατομής.
- 1810.2 Το σκυρόδεμα θα τοποθετείται χωρίς διακοπές έτσι ώστε να αποφεύγεται η σκλήρυνση του σκυροδέματος που έχει ήδη τοποθετηθεί. Η μέθοδος τοποθέτησης θα πρέπει να εγκριθεί από το Μηχανικό.
- 1810.3 Ο Εργολάβος θα λάβει όλα τα μέτρα προφύλαξης στο σχεδιασμό του μείγματος και στην τοποθέτηση του σκυροδέματος έτσι ώστε να μην επιτρέπει στο σκυρόδεμα να σχηματίσει θόλο στο προσωρινό περίβλημα. Δεν θα επιτρέπεται η ρύπανση του σκυροδέματος από χώμα, υγρό ή άλλο ξένο υλικό που θα μπορούσε να επηρεάσει αρνητικά την απόδοση των πασσάλων.
- 1810.4 Η κάθιση του σκυροδέματος που μετράται κατά το χρόνο τοποθέτησης του στη διάτρηση του πασσάλου θα πρέπει να συνάδει με τον Πίνακα 2.

Το σκυρόδεμα θα έχει την εγκεκριμένη εργασιμότητα, όταν θα βρίσκεται στην τελική του θέση και θα παραμένει επαρκώς εργάσιμο για όλες τις διαδικασίες κατασκευής πασσάλων που πρόκειται να ολοκληρωθούν με ασφάλεια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Εργασιμότητα Μείγματος Πασσάλωσης	Ελάχιστη κάθιση σε χιλιοστά	Εύρος σε χιλιοστά	Τυπικές συνθήκες χρήσης
A	75	75-150	Τοποθετείται σε στεγνή ελεύθερη Μόνιμη επενδυμένη διάτρηση των 600mm dia ή εκεί όπου ο οπλισμός τοποθετείται σε αραιά διαστήματα, αφήνοντας πολύ χώρο για ελεύθερη κίνηση του σκυροδέματος μεταξύ των ράβδων.
B	100	100-200	Όπου ο οπλισμός δεν τοποθετείται σε μεγάλα διαστήματα όπου το επίπεδο αποκοπής του σκυροδέματος βρίσκεται μέσα στο προσωρινό περίβλημα όπου η διάτρηση του πασσάλου είναι στεγνή και η διάμετρος της είναι μικρότερη των 600mm
Γ	150	150 ή Περισσότερα	Όπου το σκυρόδεμα πρόκειται να τοποθετηθεί με τη βοήθεια ειδικής συσκευής με μεταλλική χοάνη (tremie) κάτω από νερό ή το υγρό διάτρησης ή μέσω άντλησης.

1810.5 Δεν θα χρησιμοποιούνται εσωτερικοί δονητές για τη συμπύκνωση του σκυροδέματος.

1810.6 Θα λαμβάνονται εγκεκριμένα μέτρα ώστε να διασφαλίζεται ότι η αντοχή του σκυροδέματος που τοποθετείται σε όλους τους πασσάλους δεν βλάπτεται λόγω απώλειας διαχωρισμού των υλικών ή εκροής ενέματος. Το σκυρόδεμα θα κατευθύνεται κάθετα στο κέντρο κάθε κατακόρυφου πασσάλου έτσι ώστε να μην υπάρχει απώλεια ενέματος από την αρχική εκφόρτωση.

1810.7 Πριν την τοποθέτηση του σκυροδέματος, θα λαμβάνονται μέτρα ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν υπάρχει συγκέντρωση ιλύος ή άλλου υλικού στη βάση της διάτρησης και ο Εργολάβος θα διασφαλίζει ότι το μολυσμένο αιώρημα μπεντονίτη, που θα μπορούσε να παρεμποδίζει την ελεύθερη ροή του σκυροδέματος από το σωλήνα από την ειδική μεταλλική χοάνη για τοποθέτηση σκυροδέματος κάτω από το νερό (tremie), δεν έχει συγκεντρωθεί στον πυθμένα της οπής.

1810.8 Το σκυρόδεμα που πρόκειται να τοποθετηθεί κάτω από το νερό ή το υγρό γεώτρησης θα χύνεται με τη βοήθεια μίας ειδικής συσκευής με μεταλλική χοάνη (tremie) και δεν θα εκφορτώνεται ελεύθερα στο νερό ή στο υγρό γεώτρησης. Μπορεί να εγκρίνεται και η άντληση του σκυροδέματος όπου κριθεί κατάλληλη.

- 1810.9 Θα λαμβάνεται ένα δείγμα του αιωρήματος μπεντονίτη από τη βάση της διάτρησης χρησιμοποιώντας μία εγκεκριμένη συσκευή λήψης δειγμάτων. Εάν η καθορισμένη βαρύτητα του αιωρήματος υπερβαίνει το 1.20 δεν θα προχωρήσει η τοποθέτηση του σκυροδέματος. Σε αυτή την περίπτωση ο Εργολάβος θα τροποποιεί ή θα αντικαθιστά το μπεντονίτη μετά από σχετική έγκριση, προκειμένου να πληροί τις απαιτήσεις της Τεχνικής Προδιαγραφής.
- 1810.10 Το σκυρόδεμα θα είναι ένα πλούσιο συνεκτικό μείγμα υψηλής εργασιμότητας και περιεκτικότητας σε τσιμέντο σύμφωνα με την Παράγραφο 1807. Το σκυρόδεμα θα τοποθετείται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην προκαλείται διαχωρισμός των υλικών.
- 1810.11 Η χοάνη και ο σωλήνας της ειδικής συσκευής για την τοποθέτηση σκυροδέματος κάτω από το νερό (tremie) θα είναι πλήρως υδατοστεγή και καθαρά. Ο σωλήνας θα εκτείνεται στη βάση της διάτρησης και στο σωλήνα θα τοποθετείται ειδικό κάλυμμα ή ένα εμπόδιο προκειμένου να μην επιτρέπει άμεση επαφή μεταξύ της πρώτης εκφόρτωσης του σκυροδέματος στην ειδική συσκευή (tremie) και του νερού ή του υγρού γεώτρησης. Ο σωλήνας θα είναι συνεχώς βυθισμένος στο σκυρόδεμα που θα έχει ήδη τοποθετηθεί και δεν θα απομακρυνθεί από το σκυρόδεμα μέχρι την ολοκλήρωση της σκυροδέτησης. Μέσα στο σωλήνα θα διατηρείται επαρκής ποσότητα σκυροδέματος ώστε να διασφαλίζεται ότι η πίεση από αυτόν υπερβαίνει την πίεση του νερού ή του υγρού γεώτρησης. Η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα της ειδικής συσκευής θα είναι τουλάχιστον 150 χιλιοστά για σκυρόδεμα που κατασκευάζεται με 20 χιλιοστά αδρανών υλικών. Θα είναι σχεδιασμένη με ελάχιστες εξωτερικές προεξοχές επιτρέποντας στη συσκευή να διέρχεται μέσα από τους οπλισμένους κλωβούς χωρίς να προκαλείται ζημία. Η εσωτερική όψη του σωλήνα της ειδικής συσκευής δεν θα διαθέτει προεξοχές.

1811 ΑΝΕΛΚΥΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

- 1811.1 Τα προσωρινά περιβλήματα θα εξάγονται ενώ το σκυρόδεμα εντός τους παραμένει επαρκώς εργάσιμο, ώστε να διασφαλίζεται ότι το σκυρόδεμα δεν επηρεάζεται μετά την εξαγωγή του περιβλήματος. Κατά την εξαγωγή η κίνηση του περιβλήματος θα διατηρεί αξονική κατεύθυνση σε σχέση με τον πάσσαλο.
- 1811.2. Εκτός του περιβλήματος, θα παραμένει επαρκής ποσότητα σκυροδέματος προκειμένου να διασφαλίζεται ότι η πίεση από το εξωτερικό νερό, το υγρό γεώτρησης ή το έδαφος θα είναι

μικρότερη και ότι οι διαστάσεις του πασσάλου και η ποιότητα του σκυροδέματος δεν αλλοιώνονται.

- 1811.3 Όπου είναι απαραίτητο, το επίπεδο του σκυροδέματος μέσα στο προσωρινό περίβλημα θα γεμίζει εντελώς κατά την εξαγωγή του περιβλήματος με τέτοιο τρόπο ώστε η βάση του περιβλήματος να βρίσκεται συνεχώς κάτω από την επιφάνεια του σκυροδέματος μέχρι να ολοκληρωθεί η σκυροδέτηση του πασσάλου.
- 1811.4 Θα λαμβάνονται επαρκείς προφυλάξεις σε όλες τις περιπτώσεις όπου θα μπορούσε να λάβει χώρα υπερχείλιση του νερού ή του υγρού γεώτρησης καθώς αφαιρείται το περίβλημα εξαιτίας της μετατόπισης του νερού ή του υγρού από το σκυροδέμα καθώς αυτό ρέει στην τελική του θέση γύρω από τα τοιχώματα της διάτρησης του πασσάλου. Όπου χρησιμοποιούνται δύο ή περισσότερα μη συνεχόμενα μήκη περιβλήματος (διπλό περίβλημα) στην κατασκευή, η προτεινόμενη μέθοδος εργασίας θα εγκρίνεται από το Μηχανικό.
- 1811.5 Για τους πασσάλους που γίνεται σκυροδέτηση οπής εν ξηρώ, χρησιμοποιώντας προσωρινό περίβλημα και χωρίς τη χρήση μόνιμης επένδυσης, οι κεφαλές των πασσάλων θα πρέπει να χύνονται πάνω από το καθορισμένο επίπεδο αποκοπής έτσι ώστε, μετά την αποκοπή να μπορεί να γίνεται σωστή σύνδεση του σκυροδέματος με τον πάσσαλο. Το υψόμετρο του περιβλήματος θα είναι εντός της ανοχής πάνω από το υψόμετρο αποκοπής όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 3 αλλά δεν θα είναι πάνω από το υψόμετρο της επιφάνειας έναρξης. Δεν θα χύνεται κανένας πάσσαλος με την κεφαλή του κάτω από τη στάθμη του ορίζοντα των υπογείων υδάτων εκτός εάν λαμβάνονται εγκεκριμένα μέτρα, ώστε να αποτραπεί η εισροή ύδατος που θα προκαλούσε διαχωρισμό του σκυροδέματος κατά την εξαγωγή του προσωρινού περιβλήματος και όπου μπορεί να ισχύει το υψόμετρο του ορίζοντα των υπογείων υδάτων για κάθε πάσσαλο θα συμφωνείται με το Μηχανικό, και αυτό το υψόμετρο θα θεωρείται ως το υψόμετρο αποκοπής για τον υπολογισμό της ανοχής.
- 1811.6 Όσον αφορά σε πασσάλους που έχουν χυθεί σε στεγνές διατρήσεις μέσα στους σωλήνες μόνιμης επένδυσης ή μόνιμου περιβλήματος ή όπου τα υψόμετρα αποκοπής βρίσκονται σε σταθερό έδαφος κάτω από τη βάση οποιουδήποτε περιβλήματος χρησιμοποιείται, οι κεφαλές των πασσάλων θα χύνονται πάνω από το καθορισμένο υψόμετρο αποκοπής έτσι ώστε, μετά την αποκοπή να μπορεί να γίνεται ορθή σύνδεση του σκυροδέματος με τον πάσσαλο. Το υψόμετρο σκυροδέτησης θα είναι εντός των ορίων ανοχής πάνω από το υψόμετρο αποκοπής που παρουσιάζονται στον Πίνακα 4, αλλά δεν θα υπερβαίνουν το υψόμετρο της επιφάνειας έναρξης.
- 1811.7 Όσον αφορά σε πασσάλους που χύνονται κάτω από το νερό ή το διατρητικό υγρό γεώτρησης, οι κεφαλές των πασσάλων θα

χύνονται πάνω από το καθορισμένο υψόμετρο αποκοπής, έτσι ώστε μετά την αποκοπή για την απομάκρυνση όλων των προϊόντων εκχωμάτωσης και το σκυρόδεμα που τυχόν έχει αναμιχθεί με ακατάλληλα υλικά να μπορεί να γίνει ορθή σύνδεση του σκυροδέματος με τον πάσσαλο. Το υψόμετρο του περιβλήματος θα είναι εντός των ορίων ανοχής πάνω από το υψόμετρο αποκοπής που παρουσιάζεται στον Πίνακα 5, αλλά δεν θα είναι πάνω από το υψόμετρο επιφάνειας έναρξης. Τα υψόμετρα αποκοπής μπορεί να καθορίζονται κάτω από το υψόμετρο της στάθμης του ορίζοντα των υπογείων υδάτων και όπου ισχύει αυτός ο όρος, το υψόμετρο του υγρού γεώτρησης δεν θα μειώνεται κάτω από τη στάθμη του ορίζοντα των υπογείων υδάτων μέχρι να έχει στερεοποιηθεί το σκυρόδεμα.

- 1811.8 Όπου το υψόμετρο αποκοπής των πασσάλων βρίσκεται σε βάθος μεγαλύτερο των 10 μέτρων από την επιφάνεια έναρξης, τότε οι ανοχές που παρουσιάζονται στους Πίνακες 3-5 θα ποικίλλουν όπως θα το προτείνει ο Εργολάβος και θα το εγκρίνει ο Μηχανικός. Πριν την έναρξη της πασσάλωσης θα λαμβάνονται υπόψη οι ειδικές συνθήκες που ισχύουν.
- 1811.9 Κατά την εξαγωγή των προσωρινών περιβλημάτων όπου οι συνθήκες είναι τέτοιες, ώστε το πρόσφατα τοποθετημένο σκυρόδεμα που ακόμη δεν στερεοποιήθηκε και βρίσκεται σε επαφή με εξωτερικά υπόγεια ύδατα, θα λαμβάνονται προληπτικά μέτρα προκειμένου να διασφαλίζεται ότι η εσωτερική πίεση του σκυροδέματος σε όλα τα επίπεδα εντός του πασσάλου υπερβαίνει την εξωτερική πίεση των υπογείων υδάτων.

Πίνακας 3

Ανοχή σκυροδέτησης πάνω από το υψόμετρο αποκοπής για τους πασσάλους που χύθηκαν σε στεγνές διατρήσεις με προσωρινό περίβλημα και χωρίς τη χρήση μόνιμης επένδυσης.

Απόσταση αποκοπής κάτω από την επιφάνεια έναρξης
H σε μέτρα

0.15 – 10.0

Ανοχή σκυροδέτησης πάνω από το υψόμετρο αποκοπής σε μέτρα

$0.3 + H/12 + C/8$

όπου C = μήκος του προσωρινού περιβλήματος κάτω από την επιφάνεια έναρξης*

* Εάν το H είναι μεγαλύτερο από το C αυτή η ανοχή δεν ισχύει πλέον και θα ισχύουν οι ανοχές του Πίνακα 4.

Πίνακας 4

<p>Η ανοχή σκυροδέτησης πάνω από το υψόμετρο αποκοπής για τους πασσάλους που χύθηκαν σε στεγνές διατρήσεις μέσα σε μόνιμους σωλήνες επένδυσης ή μόνιμα περιβλήματα ή όπου τα υψόμετρα αποκοπής τους βρίσκονται σε σταθερό έδαφος κάτω από τη βάση οποιουδήποτε περιβλήματος χρησιμοποιείται.</p>	
Απόσταση αποκοπής κάτω από το Υψόμετρο έναρξης. H σε μέτρα	Ανοχή σκυροδέτησης πάνω από το επίπεδο αποκοπής σε μέτρα
0.15 – 10.0	0.3 + H/10

Πίνακας 5

Ανοχή σκυροδέτησης πάνω από το υψόμετρο αποκοπής για πασσάλους που χύθηκαν κάτω από τη στάθμη υπογείου ύδατος ή διατρητικού υγρού*

Απόσταση αποκοπής κάτω από τη Επιφάνεια έναρξης,
H σε μέτρα

0.15 – 10.0

Ανοχή σκυροδέτησης πάνω από το υψόμετρο αποκοπής σε μέτρα

1.0 + H/12 + C/8

όπου C = μήκος του προσωρινού περιβλήματος κάτω από την επιφάνεια έναρξης*

* Στις περιπτώσεις όπου ένας πάσσαλος έχει σκυροδετηθεί έτσι ώστε η αποκοπή να βρίσκεται εντός σωλήνα με μόνιμη επένδυση, η κατάλληλη ανοχή παρέχεται με τη διαγραφή του όρου περιβλήματος C/8 στον πίνακα.

1812 ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΕΠΙΧΩΣΗ

1812.1 Μετά τη σκυροδέτηση κάθε πασσάλου, οποιαδήποτε διάτρηση παραμένει άδεια, θα προστατεύεται και θα επιχωματώνεται προσεκτικά όσο το δυνατό συντομότερα με εγκεκριμένα υλικά.

1813 ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

1813.1 Η απομάκρυνση του υλικού εκσκαφής θα διενεργείται από τον Εργολάβο, όπως κριθεί αναγκαίο, προκειμένου να διευκολύνονται τα Έργα και προς ικανοποίηση του Μηχανικού.

- 1814 ΑΠΟΚΟΠΗ ΚΕΦΑΛΩΝ ΠΑΣΣΑΛΩΝ
- 1814.1 Όταν αποκόπτονται οι πάσσαλοι στο καθορισμένο επίπεδο αποκοπής, ο Εργολάβος θα φροντίζει να αποφεύγει το θρυμματισμό ή οποιαδήποτε άλλη ζημιά στον υπόλοιπο πάσσαλο. Ρηγματωμένο ή ελαττωματικό σκυρόδεμα θα αποκόπτεται με εγκεκριμένο τρόπο και ο πάσσαλος θα επιδιορθώνεται ώστε να υπάρχει πλήρες και αβλαβές τμήμα στο υψόμετρο αποκοπής.
- 1815 ΔΟΚΙΜΗ ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΠΑΣΣΑΛΩΝ (Integrity Test)
- 1815.1 Όπου απαιτείται δοκιμή ακεραιότητας (Integrity test) αλλά δεν καθορίζεται η μέθοδος της, η μέθοδος που θα υιοθετηθεί θα εγκρίνεται από το Μηχανικό και θα είναι μία από τις ακόλουθες:
- α) Ηχητική μέθοδος
 - β) Μέθοδος κραδασμών
 - γ) Ακουστική διασκόπηση
- 1815.2 Μπορεί να υιοθετηθούν άλλες μέθοδοι μετά από έγκριση του Μηχανικού και τηρουμένων των ικανοποιητικών αποδείξεων επίδοσης τους.
- 1815.3 Στην περίπτωση των πασσάλων από σκυρόδεμα επιτόπιας σκυροδέτησης, δεν θα διενεργούνται δοκιμές ακεραιότητας μέχρι την παρέλευση 7 ή περισσότερων ημερών από τη σκυροδέτηση των πασσάλων ή εκτός εάν εγκριθεί διαφορετικά.
- 1815.4 Όπου η μέθοδος της δοκιμής απαιτεί την τοποθέτηση εξοπλισμού ανίχνευσης στην κεφαλή του πασσάλου, η κεφαλή θα είναι καθαρή, χωρίς νερό, έκκριμα σκυροδέματος, χαλαρό σκυρόδεμα, σκυρόδεμα που υπερχείλισε και μπετόν καθαριότητας και θα πρέπει να είναι άμεσα προσβάσιμη για τους σκοπούς της δοκιμής.
- 1815.5 Η δοκιμή θα διεξάγεται από εγκεκριμένη εταιρεία ειδικών.
- 1815.6 Η ερμηνεία των δοκιμών θα διεξάγεται από ικανό πρόσωπο και τα τελικά αποτελέσματα των δοκιμών και τα ευρήματα θα δίνονται στο Μηχανικό εντός 10 ημερών από την ολοκλήρωση κάθε φάσης των δοκιμών. Οι πλήρεις λεπτομέρειες αναφορικά με την κατάσταση του εδάφους και τη μέθοδο κατασκευής θα διατίθενται σε ειδικό έντυπο όταν απαιτείται προκειμένου να διευκολύνεται η ερμηνεία των δοκιμών.

1816 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΕΣ ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ

1816.1 Οι δοκιμές φόρτισης θα διενεργούνται σε πλεονάζοντες δοκιμαστικούς πασσάλους ταυτόσημους με τους πασσάλους που καθορίζονται στο Συμβόλαιο. Ο αριθμός και η τοποθεσία των δοκιμαστικών πασσάλων θα είναι όπως καθορίζεται στο Συμβόλαιο.

1816.2 Η διαδικασία φόρτισης για τους πασσάλους που επιλέγονται από το Μηχανικό θα είναι ως ακολούθως:

- α) Το φορτίο της δοκιμής θα εφαρμόζεται με μέθοδο της έγκρισης του Μηχανικού και θα μετράται με ακρίβεια 2 τοις εκατό. Οι καθιζήσεις θα μετρώνται με ακρίβεια 0.25 χιλιοστών.
- β) Το φορτίο της δοκιμής και η αποφόρτιση θα εφαρμόζονται με κατάλληλες αυξήσεις και όσο το δυνατό πιο ομαλά και γρήγορα.
- γ) Το φορτίο μετά από κάθε αύξηση θα παραμένει σταθερό μέχρι ο ρυθμός καθίζησης να μην υπερβαίνει τα 0.25 χιλιοστά ανά ώρα.
- δ) Ο βαθμός καθίζησης θα καταγράφεται πριν την επόμενη αύξηση του φορτίου.
- ε) Το συνολικό φορτίο των δοκιμών θα διατηρείται επί 48 ώρες και θα καταγράφεται η συνολική καθίζηση.
- ζ) Ο βαθμός επαναφοράς θα καταγράφεται πριν την επόμενη μείωση του φορτίου.
- η) Ο Εργολάβος εντός 24 ωρών από την ολοκλήρωση των δοκιμών θα υποβάλλει στο Μηχανικό για τον πάσσαλο που ελέγχθηκε γραφικές παραστάσεις που θα παρουσιάζουν.
 - Φορτίο και καθίζηση που σχεδιάστηκε πάνω και κάτω από μία κοινή βάση γραμμής χρόνου.
 - Καθίζηση και επαναφορά που σχεδιάστηκε κατακόρυφα σε σχέση με μία βάση γραμμής χρόνου.
- θ) Η καθίζηση του πασσάλου από το φορτίο της δοκιμής και η επαναφορά του πασσάλου μετά την διαδοχική απομάκρυνση του φορτίου θα βρίσκεται εντός των ορίων που συμφωνήθηκαν με το Μηχανικό.

1816.3 Οι προσωρινές στεφάνες πασσάλου θα αποκόπτονται και ο Εργολάβος θα απομακρύνει τα προϊόντα επιχωμάτωσης.

- 1816.4 Κάθε πάσσαλος που πρόκειται να ελεγχθεί θα φορτίζεται αξονικά μέχρι 2.0 φορές το θλιπτικό φορτίο λειτουργίας όπως καθορίζεται στα Σχέδια. Οι δοκιμές δεν θα αρχίζουν μέχρι το σκυρόδεμα να έχει ποσοστό 90% της υπολογισμένης αντοχής του και θα διατηρείται στον πάσσαλο όπως προαναφέρθηκε ή για τέτοια περαιτέρω περίοδο όπως ήθελε απαιτήσει ο Μηχανικός.
- 1816.5 Ο Εργολάβος θα τηρεί λεπτομερή αρχεία σε συνεργασία με το Μηχανικό αναφορικά με την καθίζηση και την αποκατάσταση του πασσάλου καθώς εφαρμόζεται και αφαιρείται αντιστοίχως η αύξηση του φορτίου.
- 1816.6 Ο Εργολάβος θα υποβάλει στο Μηχανικό δύο αντίτυπα των αρχείων κάθε δοκιμής.
- 1816.7 Εάν οι δοκιμές καταδεικνύουν ότι, κατά την άποψη του Μηχανικού, οι πάσσαλοι δεν είναι ικανοποιητικής ποιότητας για το φορτίο εργασίας, ο Εργολάβος θα αντικαταστήσει τον πάσσαλο επί του οποίου έγινε η δοκιμή με δικά του έξοδα σε κατάλληλη θέση και, εάν είναι απαραίτητο, θα παρέχει στήριξη στην κατασκευή που πρόκειται να μεταφερθεί.
- 1816.8 Ο Εργολάβος θα επωμίζεται το κόστος οποιωνδήποτε πρόσθετων εργασιών καθίστανται απαραίτητες συνεπεία ενός μη ικανοποιητικού πασσάλου ή πασσάλων. Ο Εργολάβος επίσης θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Μηχανικού ότι οι πάσσαλοι που κατασκευάστηκαν πριν και μετά τη γνωστοποίηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών είναι σε θέση να φέρουν το καθορισμένο φορτίο λειτουργίας. Θα διενεργηθούν περαιτέρω δοκιμές εάν απαιτείται από το Μηχανικό, και οποιοδήποτε πάσσαλοι που κρίνει ο Μηχανικός ως μη ικανοποιητικής ποιότητας, θα αντικαθίστανται ή θα αυξάνονται με περαιτέρω πασσάλους. Δεν θα γίνεται από τον Εργοδότη αποδεκτό οποιοδήποτε επιπλέον κόστος ή παράταση του χρόνου σε σχέση με την προαναφερθείσα εργασία.
- 1816.9 Ο Εργολάβος θα δηλώνει στις προτάσεις του τα μέτρα που προτίθεται να λάβει εάν το τελικό φορτίο σε οποιονδήποτε πάσσαλο αποτύχει να φτάσει στην απαιτούμενη τιμή δύναμει της δοκιμής φόρτισης σε σχέση με το μήκος του πασσάλου, της επαναδιάτρησης και τον επανέλεγχο του πασσάλου και επίσης σε σχέση με την παροχή πρόσθετων πασσαλώσεων προκειμένου να αυξήσει ή να αντικαταστήσει τον υπό δοκιμή πάσσαλο. Δεν θα γίνεται αποδεκτό οποιοδήποτε επιπλέον κόστος ή παράταση του χρόνου σε σχέση με την προαναφερθείσα εργασία.
- 1817 ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΠΑΣΣΑΛΩΝ
- 1817.1. Ένας πάσσαλος θα θεωρείται ανεπαρκής όταν ισχύει οποιαδήποτε από τις ακόλουθες συνθήκες

- Με την ολοκλήρωση μίας δοκιμής φόρτισης η παραμένουσα καθίζηση μετά την επαναφορά υπερβαίνει τα 6 χιλιοστά.
- Δεν έχει επιτευχθεί το ασφαλές φορτίο λειτουργίας όπως καθορίζεται στο Συμβόλαιο.
- Η μέγιστη καθίζηση από το τελικό φορτίο, υπερβαίνει ποσοστό 1% της μικρότερης πλευρικής διάστασης του πασσάλου.

1818 ΕΠΑΝΟΡΘΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

1818.1 Σε περίπτωση που ένας πάσσαλος κριθεί ανεπαρκής ως προς μία δοκιμή φόρτισης, με πάσα επιφύλαξη προς οποιοσδήποτε αντίθετες προτάσεις από τον Εργολάβο, ο Μηχανικός μπορεί να επιμείνει στη χρήση των ακόλουθων μεθόδων επανόρθωσης (ως ελάχιστο μέτρο):

- Σε δοκιμαστικό πάσσαλο – ένας πρόσθετος πάσσαλος θα τοποθετηθεί όπως θα ορίζει ο Μηχανικός και θα ελέγχεται. Σε αυτές τις δεύτερες δοκιμές των πασσάλων, ο Μηχανικός θα διατάξει να γίνουν τέτοιες αλλαγές στο σχεδιασμό του πασσάλου, όπως ήθελε κρίνει αναγκαίες.
- Σε έλεγχο μέρους της κύριας διαδικασίας πασσάλωσης θα ελέγχεται ένας περαιτέρω πάσσαλος της ίδιας ομάδας. Εάν αποτύχει και αυτή η δεύτερη δοκιμή, ο Μηχανικός θα διατάξει να γίνουν τέτοιες αλλαγές στο σχεδιασμό του πασσάλου, ή της ομάδας των πασσάλων όπως ήθελε κρίνει αναγκαίες.

1818.2 Στην περίπτωση που ο πρώτος πάσσαλος της κύριας διαδικασίας πασσάλωσης αποτύχει σε μία δοκιμή φόρτισης αλλά οι επακόλουθοι πάσσαλοι περάσουν τη δοκιμή φόρτισης, θα τοποθετηθεί με έξοδα του Εργολάβου ένας νέος πάσσαλος για να αντικαταστήσει τον ελαττωματικό πάσσαλο σε θέση που θα συμφωνηθεί με το Μηχανικό.

1818.3 Σε περίπτωση που διενεργούνται πρόσθετες εργασίες συνεπεία του γεγονότος ότι απαιτείται η τοποθέτηση νέων πασσάλων δυνάμει της παρούσας Παραγράφου, το κόστος αυτών των πρόσθετων εργασιών θα βαρύνει τον Εργολάβο.

1819 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΑΣΣΑΛΩΣΗΣ ΑΠΟ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

1819.1 Όλοι οι πάσσαλοι θα φέρουν προστατευτικό περίβλημα για τουλάχιστον 3 μέτρα ύψος από το επίπεδο αποκοπής του πασσάλου. Αυτό το περίβλημα θα είναι πλαστικό ή μεταλλικό επενδυμένο με μάζιχο προκειμένου να εξασφαλίζεται η πλήρης στεγανότητα του σκυροδέματος.

ΜΕΡΟΣ 1800

ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΜΕ ΕΓΧΥΤΟΥΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	CYS EN 13369	Κοινοί κανόνες για τα προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα	

ΤΜΗΜΑ Β

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΣΤΟ ΔΕΛΤΙΟ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Αρ. Παραγρ.	Περιγραφή Άρθρου	Σελίδα
1.0	Τιμές και Τιμές Μονάδας να είναι Περιεκτικές	1
2.0	Οι Ποσότητες είναι κατά Προσέγγιση	2
3.0	Η Επιμέτρηση να είναι για “Καθαρές Ποσότητες”	2
4.0	Άρθρα που δεν έχουν Τιμολογηθεί	2
5.0	Μέθοδος Επιμέτρησης	2
6.0	Εγγύηση Συμβολαίου (Performance Guarantee)	3
7.0	Ασφάλειες	3
8.0	Μόνιμα Γραφεία και Εξοπλισμός Μηχανικού	3
9.0	Βοήθεια στο Προσωπικό του Μηχανικού κλπ.	5
10.0	Κινητά Γραφεία για το Μηχανικό	5
11.0	Εργαστήριο Εργοταξίου	6
12.0	Γραφεία και Εγκαταστάσεις Εργολάβου στο Εργοτάξιο	7
13.0	Αυτοκίνητα για το Μηχανικό	8
14.0	Μέτρα Ασφάλειας και Υγείας	9
15.0	Μέτρα Ασφάλειας της Τροχαίας	9
16.0	Σχέδια Αποτύπωσης Κατασκευής	10
17.0	Φωτογραφίες Προόδου (Progress Photographs)	11
18.0	Απρόβλεπτα	11
19.0	Καθαρισμός του Εργοταξίου	11
20.0	Κατεδάφιση Κατασκευών από Πλινθοδομή ή Σκυρόδεμα	12
21.0	Θρυμματισμός, Διαβάθμιση και Επανασυμπύκνωση Υφιστάμενου Οδοστρώματος	13
22.0	Αφαίρεση Υφιστάμενου Ασφάλτου	13
23.0	Αφαίρεση Επιφανειακού Χώματος	14
24.0	Γενική Εκσκαφή	14
25.0	Απομάκρυνση Εκσκαφέντος Υλικού	15
26.0	Κατάλληλα Δάνεια Χώματα/Στρώση Στέψης	16
27.0	Κατασκευή Επιχωμάτων	16
28.0	Ετοιμασία και Συμπύκνωση της Τελικής Επιφάνειας Χωματοουργικών (Φορμάρισμα)	17
29.0	Φυτόχωμα	18
30.0	Γεωύφασμα	18
31.0	Τοιχώματα και Στρώματα από Συρματοκιβώτια	19
32.0	Συναφείς Εργασίες Προσαρμογής	19
33.0	Σωλήνες Αποχετεύσεων/Σωληνωτοί Οχετοί	20
34.0	Καθαρισμός Υφιστάμενων Οχετών	21
35.0	Σκυρόδεμα σε Κολλάρα Σύνδεσης	21
36.0	Σκυρόδεμα στις Κατασκευές Εκβολής και Πτερυγότοιχους	21
37.0	Χωμάτινα Αυλάκια Αποχέτευσης και Κανάλια	22

Αρ. Παραγρ.	Περιγραφή Άρθρου	Σελίδα
38.0	Επενδυμένο Αυλάκι (Paved Ditch)	22
39.0	Επένδυση με Πέτρα (Stone Pitching)	23
40.0	Φρεάτια Συλλογής (Gullies, Drop Inlet)	23
41.0	Φρεάτιο Επισκέψεως (Manhole)	24
42.0	Φρεάτια Αποστράγγισης στην Υπόγεια Διάβαση Πεζών	24
43.0	Αστικά Ανοικτά Κανάλια Αποχέτευσης	25
44.0	Αστικά, Καλυμμένα Κανάλια Αποχέτευσης	25
45.0	Σωλήνες Λυμάτων/Δημόσια Υπόνομος Οικοδομής	26
46.0	Βαλβίδες Αποχέτευσης Λυμάτων (Valves)	27
47.0	Στοιχεία για τη Στήριξη Υφιστάμενων Υπηρεσιών (Δοκίδες, Κολώνες, Τοίχοι)	27
48.0	Υλικό Υποθεμελίου Τύπου Ι ή Τύπου 2	28
49.0	Υδροσκυρωτό Θεμέλιο (Water-Bound Macadam Base)	29
50.0	Υλικό Ερεισμάτων (Shoulder Material)	29
51.0	Ασφαλτική Προεπάλειψη και Ασφαλτική Συγκολλητική Επάλειψη (Prime Coat and Tack Coat)	30
52.0	Ασφαλτική Βάση, Συνδετική και Επιφανειακή Στρώση Ασφαλτικού Τάπητα	30
53.0	Κάλυψη Επιφάνειας με Αδρανή Τύπου 1 ή Τύπου 2	31
54.0	Διαφοροποίηση του Ρυθμού Τοποθέτησης του Κατρά	31
55.0	Πασιάρισμα Οδοστρώματος	32
56.0	Στρώση Εξομάλυνσης (Regulating Course)	33
57.0	Φρεζάρισμα Ασφαλτικού Τάπητα (Cold Milling)	33
58.0	Εκσκαφή για Κατασκευές	33
59.0	Επιχωμάτωση για Κατασκευές	35
60.0	Σκυρόδεμα για Κατασκευές	35
61.0	Οπλισμός από Χάλυβα Ψηλής Αντοχής, Μαλακό Χάλυβα και Δομικά Πλέγματα	36
62.0	Μόνωση Κατασκευών	37
63.0	Μεταλλικά Παραπέττα/Χειρολαβές	37
64.0	Εφέδρανα (Bridge Bearings)	39
65.0	Αρμοί Διαστολής Γεφυρών (Movement Joints)	39
66.0	Προκατασκευασμένες Δοκοί από Σκυρόδεμα (Precast Concrete Beams)	40
67.0	Επί Τόπου Προένταση για Κατασκευές	40
68.0	Πάσσαλοι Θεμελίωσης από Σκυρόδεμα	41
69.0	Κατασκευές από Μελέτη Εργολάβου	41
70.0	Επένδυση Τοίχου με πέτρα	43
71.0	Κράσπεδο, Ρείθρο, Βάση και Στήριξη/Περίζωμα από Σκυρόδεμα	43
72.0	Πεζοδρόμια από Σκυρόδεμα	44
73.0	Προκατασκευασμένες τσιμεντόπλακες	44
74.0	Λεκάνες Δένδρων	45

Αρ. Παραγρ.	Περιγραφή Άρθρου	Σελίδα
75.0	Οριζόντια Σήμανση – Γραμμών/Σχημάτων	45
76.0	Αφαίρεση Οριζόντιας Σήμανσης - Γραμμών/Σχημάτων	46
77.0	Αντανακλαστικά/Μη Αντανακλαστικά Καρφιά	46
78.0	Σήματα Τροχαίας	46
79.0	Χιλιομετροδείκτες	47
80.0	Οριοδείκτες	47
81.0	Σκάμματα της Α.ΤΗ.Κ.	48
82.0	Φρεάτια Επισκέψεως/Φρεάτια Συνδέσεως Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ.	49
83.0	Καλώδια της Α.ΤΗ.Κ. - Οπλισμένα/Μη Οπλισμένα	49
84.0	Εντοπισμός και Αφαίρεση Υφιστάμενων Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ.	50
85.0	Επανατοποθέτηση Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ.-Οπλισμένα/Μη Οπλισμένα	50
86.0	Προστασία Υφισταμένων Αγωγών/Καλωδίων (Α.ΤΗ.Κ.)	50
87.0	Βάση Κυρίως Διακλαδωτή της Α.ΤΗ.Κ.	51
88.0	Σκάμμα για Καλώδια/Αγωγούς (αντικαταστάθηκε)	51
89.0	Βάσεις Ρυθμιστική, Στύλου Φώτων Τροχαίας, Κολώνες Φωτισμού	51
90.0	Φρεάτια για Εγκατάσταση Φώτων Τροχαίας	52
91.0	Τοποθέτηση στύλων/πασσάλων για φώτα τροχαίας	52
92.0	Καλώδια για εγκατάσταση φώτων τροχαίας	53
93.0	Μεταλλικό Στηθαίο Ασφαλείας	53
94.0	Ακραίο Τμήμα Απόκλισης (End Assembly)	53
95.0	Αφαίρεση και Επανεγκατάσταση Μεταλλικού Στηθαίου Ασφαλείας	54
96.0	Περίφραγμα	54
97.0	Κάγκελο Εισόδου Οχημάτων/Πεζών	54
98.0	Αφαίρεση και Επανατοποθέτηση Περιφράγματος	55
99.0	Στηθαίο Ασφαλείας από Σκυρόδεμα/Ακραίο Τμήμα Απόκλισης	55
100.0	Προσαρμογή Καπακιών, Σχαρών και Πλαισίων Φρεατίων	56
101.0	Προμήθεια Αγαθών	56
102.0	Εργασίες με Απολογισμό	57
103.0	Ποσό Προσαρμογής	58
104.0	Αναπροσαρμογή Τιμών	58
105.0	Εργαστήριο του Μηχανικού στο Εργοτάξιο	58
106.0	Μέτρα Πληρόφορησης και Δημοσιότητας	60
107.0	Σκάμματα για καλώδια/πλαστικές σωλήνες της ΑΗΚ εντός των ορίων του Έργου	60
108.0	Σκάμμα για χώρο σύνδεσης καλωδίων Χ.Τ. και Μ.Τ. εντός των ορίων του Έργου	61
109.0	Σκάμματα εκτός των ορίων του έργου και σε ιδιωτικά υποστατικά	62
110.0	Δοκιμαστικές εκσκαφές εντοπισμού υφιστάμενων	

111.0	καλωδίων ΑΗΚ εντός και εκτός ορίων του έργου Φρεάτια Επισκέψεως / Φρεάτια Συνδέσεων Καλωδίων τηλεπικοινωνιακής υποδομής ΑΗΚ εντός και εκτός των ορίων του Έργου	62 63
112.0	Τοποθέτηση Καλωδίων / Δέσμης Καλωδίων / Χάλκινου Αγωγού /Τρισωληνίου PE32mm της υποδομής ΑΗΚ εντός και εκτός των ορίων του Έργου	64
113.0	Εντοπισμός και αφαίρεση υφιστάμενων καλωδίων της ΑΗΚ εντός και εκτός των ορίων του Έργου	65
114.0	Βάσεις κολώνων οδικού φωτισμού ΑΗΚ	65
115.0	Εγκατάσταση κορμού κολώνας, βραχίονα εντός και εκτός έργου και φωτιστικού οδικού φωτισμού	66
116.0	Αγωγοί Λυμάτων Βαρύτητας (Gravity Sewers)/ Αγωγοί Λυμάτων Πίεσης (Forcemaine)/Αγωγοί Άρδευσης/ Δημόσιες Υπόνομοι Οικοδομής (House Connections)	66
117.0	Φρεάτιο Επιθεώρησης (Manhole) των αγωγών λυμάτων	68

Δ Ε Λ Τ Ι Ο Π Ο Σ Ο Τ Η Τ Ω Ν

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

1.0 Τιμές και Τιμές Μονάδας να είναι Περιεκτικές

1.1 Οι Τιμές και Τιμές Μονάδας που ο Εργολάβος αναγράφει σε αυτό το Δελτίο Ποσοτήτων θα περιλαμβάνουν τη δαπάνη όλων των εξόδων, υποχρεώσεων και κινδύνων οποιασδήποτε μορφής που είναι απαραίτητα για την εκτέλεση, συμπλήρωση και συντήρηση του Έργου σύμφωνα με το Συμβόλαιο.

1.2 Χωρίς περιορισμό που μπορεί να υπονοείται μέσα από τις εκφράσεις για τα διάφορα άρθρα που περιέχονται στο Δελτίο Ποσοτήτων, οι Τιμές και Τιμές Μονάδας που αναγράφει ο Εργολάβος θα περιλαμβάνουν και νοείται ότι θα περιλαμβάνουν τις ακόλουθες υποχρεώσεις, δεσμεύσεις και έξοδα του Εργολάβου, είτε αυτά αναφέρονται ξεχωριστά στο Δελτίο Ποσοτήτων, είτε όχι:

Δηλαδή:

- i) Όλες τις υποχρεώσεις, δεσμεύσεις, απρόβλεπτα και κινδύνους που προκύπτουν από την ερμηνεία των εγγράφων του Συμβολαίου και που θα μελετώνται και ερμηνεύονται σε συσχέτισμό με το Δελτίο Ποσοτήτων, δηλαδή:
 - α) την Προσφορά
 - β) τη Συμφωνία
 - γ) τους Όρους του Συμβολαίου
 - δ) τις Προδιαγραφές και Ειδικές Πρόνοιες
 - ε) τα Δελτία Ποσοτήτων και Τιμών Μονάδας
 - στ) τα Σχέδια
- ii) Όλες τις υποχρεώσεις έξοδα και δαπάνες για την πλήρη συμμόρφωση με τις Προδιαγραφές κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του Έργου.
- iii) Την πλήρη αξία των πιο κάτω εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά ή υπάρχει άλλη πρόνοια στο συμβόλαιο.
 - α) εργατικά και όλα τα σχετικά έξοδα περιλαμβανομένων των εξόδων για μεταφορά προς και από το εργοτάξιο, έξοδα διακίνησης και συντήρησης προσωπικού, δαπάνες για αδρανείς περιόδους λόγω καιρικών συνθηκών, και όλες τις άλλες δαπάνες
 - β) εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στο Συμβόλαιο, την προμήθεια υλικών, αγαθών υλικών, εξοπλισμού και τα σχετικά έξοδα αποθήκευσης τους περιλαμβανομένων επιτήρησης, ελέγχου, σπατάλης, μεταφοράς από το εξωτερικό και παράδοσης στο Εργοτάξιο
 - γ) μηχανήματα και όλα τα σχετικά έξοδα περιλαμβανομένων εξόδων συντήρησης, κόστα λειτουργίας

περιλαμβανομένων καυσίμων και καταναλώσιμων μεταφοράς από το εξωτερικό και παράδοσης στο εργοτάξιο

- δ) ανέγερση, τοποθέτηση, εγκατάσταση και στερέωση υλικών και εξοπλισμού στο Έργο και δοκιμών
- ε) χωρίς περιορισμό από την περιγραφή στον Πρόλογο αυτό και στα Δελτία Ποσοτήτων, όλες τις βοηθητικές/δευτερεύουσες εργασίες που χρειάζεται να γίνουν κατά την εκτέλεση της εργασίας, περιλαμβανομένων της απομάκρυνσης αχρήστων υλικών ή περισσευμάτων, σε χώρους που θα εξασφαλίσει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός
- ζ) προσωρινά Έργα
- η) τη δαπάνη για την εξασφάλιση και παραγωγή αδρανών υλικών
- θ) τα έξοδα και δαπάνες όλων των δοκιμών που προνοούνται στο Συμβόλαιο ή ζητούνται από το Μηχανικό, περιλαμβανομένων της ετοιμασίας και του ελέγχου δοκιμαστικών μειγμάτων
- ι) χάραξη του Έργου
- κ) κατασκευαστικά σχέδια
- λ) επίβλεψη, επιστάσια και μέτρα ασφάλειας
- μ) επαναφορά του Εργοταξίου εκτός αν προνοείται διαφορετικά
- ν) γενικά έξοδα και κέρδος.

2.0 Οι Ποσότητες είναι κατά Προσέγγιση

- 2.1 Οι ποσότητες στα διάφορα άρθρα του Δελτίου Ποσοτήτων είναι κατά προσέγγιση και νοείται ότι δεν υπάρχει περιορισμός στον όγκο εργασίας που θα εκτελέσει και στην ποσότητα υλικών που θα προμηθεύσει ο Εργολάβος σύμφωνα με το Συμβόλαιο.

3.0 Η Επιμέτρηση να είναι για "Καθαρές Ποσότητες"

- 3.1 Θα γίνεται επιμέτρηση της εργασίας που εκτελείται σύμφωνα με το συμβόλαιο, και οι ποσότητες θα μετρούνται "καθαρές" για τα άρθρα του Δελτίου Ποσοτήτων, και με τις μονάδες που φαίνονται στα άρθρα αυτά. Δεν θα γίνεται πρόνοια για σπατάλη, συρρίκνωση, εξόγκωση, καθίζηση ή για οποιαδήποτε άλλη απώλεια.

4.0 Άρθρα που δεν έχουν Τιμολογηθεί

- 4.1 Νοείται ότι, για άρθρα τα οποία δεν έχουν τιμολογηθεί, η τιμή τους περιλαμβάνεται σε άλλα άρθρα του Δελτίου Ποσοτήτων.

5.0 Μέθοδος Επιμέτρησης

- 5.1 Εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στο συμβόλαιο, όλες οι εργασίες θα μετρούνται σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται στις πιο κάτω παραγράφους.

6.0 Εγγύηση Συμβολαίου (Performance Guarantee)

- 6.1 Η μονάδα επιμέτρησης της Εγγύησης Συμβολαίου θα είναι ποσό.
- 6.2 Η πληρωμή της Εγγύησης Συμβολαίου θα γίνεται με την υποβολή και αποδοχή της Εγγύησης από τον Εργοδότη.
- 6.3 Τα άρθρα για την Εγγύηση Συμβολαίου θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) όλα τα έξοδα που συνεπάγονται από την εξασφάλιση της Εγγύησης Συμβολαίου.

7.0 Ασφάλειες

- 7.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τις Ασφάλειες θα είναι ποσό.
- 7.2 Το ποσό για τις ασφάλειες θα πληρώνεται σε ίσες μηνιαίες δόσεις επί της διάρκειας του Συμβολαίου με μέγιστο αριθμό δόσεων 12. Το ολικό ποσό πληρωμής θα ισούται με το ποσό του Συμβολαίου. Πληρωμές θα γίνονται αμέσως μετά την έγκριση των ασφαλιστικών εγγράφων από το Μηχανικό.
- 7.3 Τα άρθρα για τις Ασφάλειες θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) όλα τα έξοδα που συνεπάγονται από την εξασφάλιση των ασφαλειών σύμφωνα με τους Όρους του Συμβολαίου.

8.0 Μόνιμα Γραφεία και Εξοπλισμός για το Μηχανικό

- 8.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Μόνιμα Γραφεία και Εξοπλισμό για το Μηχανικό θα είναι ποσό.
- 8.2.1 Το ποσό για τα Μόνιμα Γραφεία και Εξοπλισμό για το Μηχανικό θα πληρώνεται με τις πιο κάτω δόσεις:
- i) 50% κατά τη συμπλήρωση της ανέγερσης, επίπλωσης και εξοπλισμού των γραφείων
- ii) 40% σε ίσες δόσεις επί της χρονικής διάρκειας του Συμβολαίου, η πρώτη από τις οποίες θα πιστοποιείται στο επόμενο Πιστοποιητικό του Μηχανικού που θα ακολουθεί το Πιστοποιητικό στο οποίο πληρώθηκε το 50% του ποσού όπως αναφέρεται στο (i) πιο πάνω.
- iii) 10% μετά την κατεδάφιση και απομάκρυνση των γραφείων και επαναφορά του χώρου στην αρχική του κατάσταση.

8.2.2 Εναλλακτικά ο Εργολάβος, αφού προηγουμένως εξασφαλίσει την έγκριση του Μηχανικού, δύναται να ενοικιάσει χώρο πλησίον του Εργοταξίου αντίστοιχου εμβαδού και χώρων. Στην περίπτωση αυτή το ποσό για τα Μόνιμα Γραφεία και Εξοπλισμό για το Μηχανικό θα πληρώνεται με τις πιο κάτω δόσεις:

- i) 20% κατά τη συμπλήρωση της επίπλωσης και εξοπλισμού των γραφείων
- ii) 75% σε ίσες δόσεις επί της χρονικής διάρκειας του Συμβολαίου, η πρώτη από τις οποίες θα πιστοποιείται στο επόμενο Πιστοποιητικό του Μηχανικού που θα ακολουθεί το Πιστοποιητικό στο οποίο πληρώθηκε το 20% του ποσού όπως αναφέρεται στο (i) πιο πάνω.
- iii) 5% μετά την απομάκρυνση της επίπλωσης και εξοπλισμού των γραφείων και επαναφορά του χώρου στην αρχική του κατάσταση.

8.3 Τα άρθρα για τα Μόνιμα Γραφεία και Εξοπλισμό για το Μηχανικό θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

i) Ανέγερση, Επίπλωση και Εξοπλισμός των Γραφείων

- α) παροχή του χώρου για την ανέγερση
- β) προετοιμασία του χώρου
- γ) θεμέλια, βάσεις και εξωτερικές εργασίες
- δ) υδατοπρομήθεια, αποχετεύσεις, θέρμανση, κλιματισμός, ηλεκτρισμός και φωτισμός
- ε) περιφράξεις, προειδοποιητικές και κατευθυντήριες πινακίδες
- στ) δίοδοι οχημάτων, ασφαλτοστρωμένοι περίβολοι, χώροι στάθμευσης και διάδρομοι πεζών
- η) επίπλωση, εξοπλισμός, χαλιά, ράφια, προμήθειες και αναλώσιμα υλικά
- θ) τηλέφωνα, προεκτάσεις και κεντρικό σύστημα που να συνδέονται ξεχωριστά με το σύστημα τηλεφώνου.

ii) Συντήρηση Γραφείων

- α) έξοδα χρήσης ή/και ενοικίασης και λειτουργίας
- β) τα έξοδα ενοικίου και χρήσης των υπηρεσιών τηλεφωνίας που προβλέπονται
- γ) δαπάνες για τη θέρμανση, κλιματισμό, ηλεκτρισμό, φωτισμό, υδατοπρομήθεια και αποχετεύσεις
- δ) απόσβεση και συντήρηση των κτιρίων, των περιφράξεων των προειδοποιητικών και κατευθυντήριων πινακίδων, των δίοδων οχημάτων, των χώρων στάθμευσης και πεζόδρομων
- ε) απόσβεση και συντήρηση των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού και των προμηθειών
- στ) καθαρισμό όλων των χώρων
- ζ) ανανέωση αναλώσιμων υλικών.

iii) **Αποσυναρμολόγηση και Απομάκρυνση των Γραφείων**

- α) απομάκρυνση εκτός του χώρου του εργοταξίου, του εξοπλισμού, της επίπλωσης, των εγκαταστάσεων και των προμηθειών
- β) αποσύνδεση και απομάκρυνση των υπηρεσιών και σφράγισμα αποσυνδεδεμένων αγωγών υπηρεσιών
- γ) κατεδάφιση και απομάκρυνση εκτός του εργοταξίου των γραφείων, των δίοδων οχημάτων, των ασφαλτοστρωμένων περιβόλων, των χώρων στάθμευσης, των διαδρόμων διακίνησης πεζών, των περιφράξεων, των προειδοποιητικών και των κατευθυντήριων πινακίδων
- δ) απομάκρυνση των πλεοναζόντων υλικών
- ε) αποκατάσταση του χώρου πάνω στον οποίο υπήρχαν τα γραφεία κλπ.

9.0 Βοήθεια στο Προσωπικό του Μηχανικού κλπ.

9.1 Δεν θα γίνεται οποιαδήποτε επιπλέον επιμέτρηση γι' αυτό το άρθρο. Επίσης άλλα άρθρα τα οποία πηγάζουν από τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών, και για τα οποία δεν υπάρχει ξεχωριστή πρόνοια σε αυτό τον Πρόλογο, θεωρούνται ότι συμπεριλαμβάνονται μέσα στα άλλα άρθρα του Δελτίου, και ο Εργολάβος πρέπει να λάβει αυτό υπόψη κατά την τιμολόγηση της Προσφοράς.

10.0 Κινητά Γραφεία για το Μηχανικό

10.1 Η μονάδα επιμέτρησης των Κινητών Γραφείων για το Μηχανικό θα είναι αριθμός.

10.2 Οι επιμετρήσεις για τα Κινητά Γραφεία για το Μηχανικό θα είναι ο αριθμός τέτοιων γραφείων που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές, και παραδίνονται στο εργοτάξιο.

10.3 Τα άρθρα για τα Κινητά Γραφεία για το Μηχανικό θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) παροχή του χώρου για την τοποθέτηση των κινητών γραφείων
- β) προετοιμασία του χώρου και δίοδοι οχημάτων
- γ) προμήθεια των κινητών γραφείων μαζί με όλη την επίπλωση και τον εξοπλισμό
- δ) απόσβεση και συντήρηση
- ε) καθαρισμό
- στ) προμήθεια και ανανέωση γραφικής ύλης
- η) ανανέωση όλων των αλώσιμων υλικών
- θ) μετακίνηση και επανεγκατάσταση των κινητών γραφείων όπως απαιτηθεί από το Μηχανικό
- ι) απομάκρυνση των κινητών γραφείων, του εξοπλισμού και της επίπλωσής τους.

- 10.4 Το ποσό για τα Κινητά Γραφεία και Εξοπλισμό για το Μηχανικό θα πληρώνεται με τις πιο κάτω δόσεις:
- i) 50% κατά τη συμπλήρωση της εγκατάστασης, επίπλωσης και εξοπλισμού των γραφείων
 - ii) 40% σε ίσες δόσεις επί της χρονικής διάρκειας του Συμβολαίου, η πρώτη από τις οποίες θα πιστοποιείται στο επόμενο Πιστοποιητικό του Μηχανικού που θα ακολουθεί το Πιστοποιητικό στο οποίο πληρώθηκε το 50% του ποσού όπως αναφέρεται στο (i) πιο πάνω.
 - iii) 10% μετά την κατεδάφιση οποιωνδήποτε κατασκευών και απομάκρυνση των γραφείων και επαναφορά του χώρου στην αρχική του κατάσταση.

11.0 Εργαστήριο Εργοταξίου

11.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Εργαστήριο Εργοταξίου θα είναι ποσό.

11.2 Το ποσό για το Εργαστήριο Εργοταξίου θα πληρώνεται με τις πιο κάτω δόσεις:

- i) 50% κατά τη συμπλήρωση, επίπλωση και εξοπλισμό του Εργαστηρίου του Εργοταξίου.
- ii) 40% σε ίσες δόσεις επί της χρονικής διάρκειας του συμβολαίου, η πρώτη από τις οποίες πιστοποιείται στο αμέσως επόμενο Πιστοποιητικό Πληρωμής του Μηχανικού που ακολουθεί το Πιστοποιητικό στο οποίο έχει πιστοποιηθεί το 50% που αναφέρεται στο (i) πιο πάνω.
- iii) 10% μετά την απομάκρυνση του Εργαστηρίου του Εργοταξίου και αποκατάσταση του χώρου.

11.3 Τα άρθρα για το Εργαστήριο του Εργοταξίου θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

i) **Ανέγερση του Εργαστηρίου του Εργοταξίου**

- α) παροχή του χώρου για την ανέγερση
- β) ετοιμασία του χώρου
- γ) θεμέλια, βάσεις και περίγυρο
- δ) υδατοπρομήθεια, θέρμανση, κλιματισμό, ηλεκτρισμό και φωτισμό
- ε) δίοδους οχημάτων, ασφαλτοστρωμένους περιβόλους, χώρους στάθμευσης και πεζόδρομους
- στ) εργαστήριο και εξοπλισμό, εγκατάσταση, επίπλωση, προμήθειες και αναλώσιμα υλικά.

ii) Στελέχωση και Συντήρηση Εργαστηρίου

- α) έξοδα τα οποία πηγάζουν από την εργοδότηση ή τη μίσθωση προσωπικού και εργατών για το εργαστήριο
- β) έξοδα για θέρμανση, ηλεκτρισμό, κλιματισμό, φωτισμό, υδατοπρομήθεια και αποχετεύσεις
- γ) συντήρηση των εγκαταστάσεων, των υπηρεσιών, των διόδων οχημάτων, των χώρων στάθμευσης, των ασφαλτοστρωμένων περιβόλων και των πεζόδρομων
- δ) απόσβεση του εξοπλισμού του εργαστηρίου, της επίπλωσης, των εγκαταστάσεων και των προμηθειών
- ε) καθαρισμό του εργαστηρίου
- στ) ανανέωση των αναλώσιμων υλικών.

iii) Αποσυναρμολόγηση και Απομάκρυνση του Εργαστηρίου του Εργοταξίου

- α) απομάκρυνση εξοπλισμού, επίπλωσης, εγκαταστάσεων και προμηθειών εκτός εργοταξίου
- β) αποσύνδεση και μετακίνηση των υπηρεσιών και σφράγισμα αγωγών υπηρεσιών
- γ) κατεδάφιση και απομάκρυνση του εργαστηρίου, των διόδων οχημάτων, των ασφαλτοστρωμένων περιβόλων, των χώρων στάθμευσης και των πεζόδρομων
- δ) απομάκρυνση των πλεοναζόντων υλικών
- ε) αποκατάσταση όλου του χώρου ο οποίος καταλαμβάνετο από το εργαστήριο και τις εγκαταστάσεις του.

12.0 Γραφεία και Εγκαταστάσεις Εργολάβου στο Εργοτάξιο

12.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Γραφεία και Εγκαταστάσεις του Εργολάβου στο Εργοτάξιο είναι ποσό.

12.2 Το ποσό για τα Γραφεία και Εγκαταστάσεις του Εργολάβου στο Εργοτάξιο θα πληρώνεται με τις πιο κάτω δόσεις:

- i) 50% με τη συμπλήρωση, επίπλωση και εξοπλισμό των Γραφείων και Εγκαταστάσεων.
- ii) 40% σε ίσες δόσεις επί της διάρκειας του Συμβολαίου, η πρώτη από τις οποίες πιστοποιείται στο επόμενο Πιστοποιητικό Πληρωμής του Μηχανικού που ακολουθεί το Πιστοποιητικό Πληρωμής στο οποίο έχει πιστοποιηθεί το 50% που αναφέρεται στο (i) πιο πάνω.
- iii) 10% μετά την αποσυναρμολόγηση και απομάκρυνση των Γραφείων και εγκαταστάσεων και αποκατάσταση του χώρου του εργοταξίου στην αρχική του κατάσταση.

12.3 Τα άρθρα για τα Γραφεία και Εγκαταστάσεις του Εργολάβου θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

i) Ανέγερση των Γραφείων και Εγκαταστάσεων του Εργολάβου στο Εργοτάξιο

α) οτιδήποτε απαιτείται από τον Εργολάβο.

ii) Συντήρηση των Γραφείων και Εγκαταστάσεων του Εργολάβου στο Εργοτάξιο

α) οτιδήποτε απαιτείται από τον Εργολάβο

β) όλα τα έξοδα για τις γενικές απαιτήσεις και υποχρεώσεις του Εργολάβου περιλαμβανομένων της συντήρησης και απόσβεσης.

iii) Αποσυναρμολόγηση και Απομάκρυνση των Γραφείων και Εγκαταστάσεων του Εργολάβου στο Εργοτάξιο

α) απομάκρυνση εξοπλισμού, επίπλωσης, εγκαταστάσεων και προμηθειών

β) αποσύνδεση και μετακίνηση υπηρεσιών και σφράγισμα αγωγών υπηρεσιών

γ) κατεδάφιση και απομάκρυνση όλων των γραφείων του Εργολάβου, εργαστηρίων, αποθηκών και άλλων εγκαταστάσεων, των δρόμων αυτοκινήτων, των περιβόλων των χώρων στάθμευσης, των περιφράξεων και των πινακίδων

δ) απομάκρυνση των πλεοναζόντων υλικών

ε) αποκατάσταση του χώρου του εργοταξίου που καταλαμβάνεται από τα γραφεία και τις εγκαταστάσεις του Εργολάβου.

13.0 Αυτοκίνητα για το Μηχανικό

13.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Αυτοκίνητα για το Μηχανικό θα είναι αυτοκ./εβδομάδες.

13.2 Η επιμέτρηση των Αυτοκινήτων για το Μηχανικό θα είναι η συνεχής περίοδος από την παράδοση των αυτοκινήτων στον Επιβλέποντα Μηχανικό μέχρι την παραλαβή τους από τον Εργολάβο, συμπεριλαμβανομένων και των δύο ημερομηνιών.

13.3 Τα άρθρα για τα Αυτοκίνητα για το Μηχανικό θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου και θα περιλαμβάνουν:

α) προμήθεια των αυτοκινήτων και του προδιαγραφόμενου εξοπλισμού τους

β) παράδοση στο εργοτάξιο

γ) εγγραφή και τέλη κυκλοφορίας για τη μεταφορά υλικών, αγαθών και δειγμάτων

- δ) πλήρης ασφάλιση που θα καλύπτει το Μηχανικό και οποιοδήποτε οδηγό εξουσιοδοτημένο από το Μηχανικό και τη μεταφορά υλικών, αγαθών και δειγμάτων
- ε) αντικατάσταση του αυτοκινήτου με άλλο κατάλληλο, συμπεριλαμβανομένου και του εξοπλισμού του, όταν το κανονικό αυτοκίνητο δεν είναι διαθέσιμο ή βρίσκεται εκτός χρήσης για πάνω από 24 ώρες
- στ) απόσβεση
- ζ) συντήρηση σε καλή κατάσταση κυκλοφορίας και σε ικανοποίηση απαιτήσεων του κατασκευαστή
- η) καύσιμα και λιπαντικά
- θ) καθαρισμό
- ι) παραλαβή από το εργοτάξιο όταν το αυτοκίνητο θα επιστραφεί.

14.0 Μέτρα Ασφάλειας και Υγείας

14.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Μέτρα Ασφάλειας και Υγείας θα είναι ποσό.

14.2 Το ποσό για τα Μέτρα Ασφάλειας και Υγείας θα πληρώνεται με τις πιο κάτω δόσεις:

- (i) 20% με την υποβολή και αποδοχή του φακέλλου ασφάλειας και υγείας
- (ii) 60% σε ίσες μηνιαίες δόσεις επί της χρονικής διάρκειας του Συμβολαίου, η πρώτη από τις οποίες θα πιστοποιείται στο Πιστοποιητικό Πληρωμής που θα ακολουθεί το Πιστοποιητικό στο οποίο πληρώθηκε το 20% όπως αναφέρεται στο (i) πιο πάνω.
- (iii) 20% με τη συμπλήρωση του έργου και μετά την τελική αναθεώρηση του φακέλλου ασφάλειας και υγείας, ο οποίος θα πρέπει να περιλαμβάνει τα σχέδια αποτύπωσης κατασκευής και άλλες απαραίτητες πληροφορίες που πιθανόν να χρειαστούν κατά τη διάρκεια ζωής του έργου, ιδιαίτερα για σκοπούς συντήρησης.

14.3 Τα άρθρα για τα Μέτρα Ασφάλειας και Υγείας θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) Όλα τα έξοδα που συνεπάγονται για την ετοιμασία του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (στάδιο κατασκευής) και της εφαρμογής του εκτός και αν τιμολογούνται ξεχωριστά όπως "Μέτρα Ασφάλειας της Τροχαίας".

15.0 Μέτρα Ασφάλειας της Τροχαίας

15.1 Η μονάδα επιμέτρησης των Μέτρων Ασφάλειας της Τροχαίας θα είναι ποσό.

- 15.2 Η επιμέτρηση των Μέτρων Ασφάλειας της Τροχαίας είναι η επί τοις εκατόν εκτιμηθείσα συμπλήρωση εργασίας για το άρθρο αυτό.
- 15.3 Τα άρθρα για τα Μέτρα Ασφάλειας της Τροχαίας θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) κατασκευή και συντήρηση εκτροπής
 - β) ετοιμασία και τροποποίηση όλων των αναγκαίων σχεδίων
 - γ) εξασφάλιση όλων των αναγκαίων συγκαταθέσεων από τις αρχές
 - δ) προμήθεια και τοποθέτηση των πινακίδων τροχαίας
 - ε) φωτισμό πινακίδων
 - στ) καθαρισμό, συντήρηση και απομάκρυνση πινακίδων
 - ζ) προμήθεια και εγκατάσταση φορητών φώτων τροχαίας
 - η) προγραμματισμό της εργασίας σε φάσεις προς ικανοποίηση της Αστυνομίας και του Μηχανικού
 - θ) απομάκρυνση και αποκατάσταση μετά τη συμπλήρωση
 - ι) επιδιόρθωση και συντήρηση δρόμων και παρόδων
 - κ) τακτικό περιοδικό ράντισμα
 - λ) ασφάλεια για προσωρινά σήματα και συντήρησή τους. Τα μέτρα ασφάλειας της τροχαίας και πεζών θα λαμβάνονται και συντηρούνται και τα Σαββατοκυριακά, αργίες και γιορτές
 - μ) εξασφάλιση άνετης και ασφαλούς πρόσβασης και τρόπου διακίνησης των πεζών σε τμήματα που είναι υπό κατασκευή τόσο κατά μήκος του δρόμου όσο και προς τα υποστατικά
 - ν) εξασφάλιση ασφαλούς προσπέλασης με οχήματα επαγγελματικών υποστατικών που η φύση της εργασίας τους το απαιτεί στα υπό κατασκευή τμήματα του δρόμου σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.

16.0 Σχέδια Αποτύπωσης Κατασκευής

- 16.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Σχέδια Αποτύπωσης Κατασκευής θα είναι ποσό.
- 16.2 Η επιμέτρηση για τα Σχέδια Αποτύπωσης Κατασκευής θα είναι το ποσοστό της συμπληρωμένης εργασίας για το Άρθρο αυτό.
- 16.3 Τα άρθρα για τα Σχέδια Αποτύπωσης Κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) έξοδα χρήσης πνευματικής ιδιοκτησίας λογισμικών προγραμμάτων
 - β) τροποποίηση και αναθεώρηση σχεδίων
 - γ) διατήρηση στοιχείων
 - δ) εκτυπώσεις για το Μηχανικό
 - ε) οτιδήποτε σχετικό με την ετοιμασία και υποβολή των σχεδίων σύμφωνα με τις Προδιαγραφές
 - στ) διόρθωση παραλείψεων, λαθών κλπ.
 - ζ) έξοδα ελέγχου από το Μηχανικό.

17.0 Φωτογραφίες Προόδου (Progress Photographs)

- 17.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τις Φωτογραφίες Προόδου θα είναι αριθμός.
- 17.2 Η επιμέτρηση των Φωτογραφιών Προόδου θα είναι ο αριθμός του συνόλου των φωτογραφιών προόδου του έργου που θα ορίζεται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές. Οι Φωτογραφίες Προόδου θα περιλαμβάνουν τον αριθμό και των εκτυπώσεων τους όπως περιγράφονται στο Συμβόλαιο, και σε ηλεκτρονική μορφή (CD-ROM).
- 17.3 Τα άρθρα για τις Φωτογραφίες Προόδου θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) παράδοση των εκτυπώσεων στο Μηχανικό
 - β) αναγνωριστική σήμανση πάνω στις εκτυπώσεις
 - γ) λευκώματα (άλμπουμς).
 - δ) ετοιμασία και παραδότηση σε CD-ROM.

18.0 Απρόβλεπτα

- 18.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Απρόβλεπτα θα είναι Ποσό Προνοίας.
- 18.2 Η επιμέτρηση των Απρόβλεπτων θα είναι η εργασία που εξουσιοδοτείται από το Μηχανικό και εκτελείται από τον Εργολάβο κάτω από τα διάφορα άρθρα.
- 18.3 Τα άρθρα για τα Απρόβλεπτα θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) όλες τις εργασίες που περιγράφονται κάτω από τα διάφορα άρθρα του Δελτίου Ποσοτήτων.

19.0 Καθαρισμός του Εργοταξίου

- 19.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τον Καθαρισμό του Εργοταξίου θα είναι εκτάριο.
- 19.2 Η επιμέτρηση του Καθαρισμού του Εργοταξίου θα είναι το εμβαδόν κατόψεως των εργασιών, μετρούμενο μέχρι το όριο του πρανούς, δηλαδή από τον πόδα του επιχώματος ή την κορυφή του εκχώματος ή την εξωτερική ακμή οποιουδήποτε ανοικτού καναλιού. Καμιά μείωση δεν θα γίνεται για κτίρια, κατασκευές ή οδόστρωμα.

19.3 Τα άρθρα για τον Καθαρισμό του Εργοταξίου θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) κατεδάφιση, θρυμματισμό μέχρι την επιφάνεια του εδάφους και απομάκρυνση όλων των τοίχων περιφραξης, κιγκλιδωμάτων, και επιφανειακών εμποδίων που επηρεάζονται από τις εργασίες, μέχρι την επιφάνεια υφιστάμενου εδάφους, εκτός αν προνοείται διαφορετικά στο Συμβόλαιο
- β) εκκοπή δένδρων
- γ) ξερίζωμα και κάψιμο των κορμών και των ριζών
- δ) γέμισμα των οπών που δημιουργήθηκαν από την εκρίζωση των κορμών και των ριζών με κατάλληλα υλικά, και συμπίκνωση
- ε) εκρίζωση θάμνων, μικρών δενδρυλλίων και φρακτών
- στ) χρεωθείσα αξία των υλικών που γίνονται ιδιοκτησία του Εργολάβου
- ζ) απομάκρυνση των αχρήστων υλικών που προκύπτουν από τον καθαρισμό του εργοταξίου σε χώρους που θα εξεύρει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός
- η) αποσύνδεση και σφράγισμα Υπηρεσιών
- θ) περιποίηση των τραχείων άκρων των υφιστάμενων περιφράξεων και τοίχων.

20.0 Κατεδάφιση Κατασκευών από Πλινθοδομή ή Σκυρόδεμα

20.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Κατεδάφιση Κατασκευών από Πλινθοδομή ή Σκυρόδεμα θα είναι κυβικό μέτρο.

20.2 Η επιμέτρηση για την Κατεδάφιση των Κατασκευών από Πλινθοδομή ή Σκυρόδεμα θα είναι ο όγκος που υπολογίζεται μεταξύ των εξωτερικών διαστάσεων της κατασκευής, μειωμένος από τυχόν κενά που έχουν όγκο πάνω από ένα κυβικό μέτρο σε κάθε μια κατασκευή.

20.3 Τα άρθρα για την Κατεδάφιση των Κατασκευών από Πλινθοδομή ή Σκυρόδεμα θα είναι σύμφωνα με τις παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) κατεδάφιση των κτιρίων, κατασκευών, τοίχων αντιστήριξης και οχετών, περιλαμβανομένων εκρήξεων αν χρειάζεται μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, και απομάκρυνση υπαρχόντων πατωμάτων από σκυρόδεμα ή εξωτερικού στρώματος σκυροδέματος
- β) χρέωση αξίας των υλικών που γίνονται ιδιοκτησία του Εργολάβου
- γ) απομάκρυνση αχρήστων υλικών σε χώρους που θα εξεύρει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός
- δ) εκσκαφή σε οποιοδήποτε είδος έδαφος, περιλαμβανομένου και του βράχου, για εμφάνιση θαμμένων οχετών και

- αποχετεύσεων, φόρτωση και απομάκρυνση, στήριξη παρειών και διατήρηση στραγγισμένων συνθηκών στο έδαφος
- ε) προκαταρκτικές δοκιμές για εκρήξεις
 - στ) χαλάρωμα ή θρυμματισμό με εκρηκτικές ύλες ή άλλα μέσα, αποχετεύσεων οποιασδήποτε μορφής μαζί με τις οποιοσδήποτε περιβάλλουσες κατασκευές
 - ζ) κόψιμο περιλαμβανομένου και τυχόν οπλισμού
 - η) φορμάρισμα πυθμένα και πρανών των εκσκαφών και απομάκρυνση χαλαρών εδαφών ή βράχου
 - θ) υπερεκσκαφή και επανόρθωση
 - ι) παλινόρθωση με κατάλληλα υλικά των από οποιαδήποτε προέλευση και συμπύκνωση
 - κ) σφράγιση των άκρων των αγωγών αποχετεύσεων
 - λ) γέμισμα των φρεατίων επισκέψεως και φρεατίων συλλογής με κατάλληλα υλικά από οποιαδήποτε προέλευση και συμπύκνωση.

21.0 Θρυμματισμός, Διαβάθμιση και Επανασυμπύκνωση Υφιστάμενου Οδοστρώματος (Break-up, Grade and Recompack Existing Pavement)

- 21.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Θρυμματισμό, Διαβάθμιση και Επανασυμπύκνωση Υφιστάμενου Οδοστρώματος θα είναι τετρ. μέτρο.
- 21.2 Η επιμέτρηση για το Θρυμματισμό, Διαβάθμιση και Επανασυμπύκνωση Υφιστάμενου Οδοστρώματος θα είναι το εμβαδόν του υφιστάμενου οδοστρώματος που θα διαμορφώνεται και δεν περιλαμβάνεται σε άλλα Άρθρα.
- 21.3 Τα άρθρα για το Θρυμματισμό, Διαβάθμιση και Επανασυμπύκνωση Υφιστάμενου Οδοστρώματος θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) προκαταρκτικές δοκιμές
 - β) θρυμματισμό του υφιστάμενου οδοστρώματος σε όλο το βάθος του
 - γ) επαναφορμάρισμα στο απαιτούμενο σχήμα και κλίση
 - δ) επανασυμπύκνωση
 - ε) διαμόρφωση επιφάνειας
 - στ) μέτρα για την προστασία της υπόβασης και του υποθεμελίου από φθορά λόγω εισδοχής νερού ή/και της χρήσης μηχανημάτων για την κατασκευή.

22.0 Αφαίρεση Υφιστάμενου Ασφάλτου

- 22.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Αφαίρεση Υφιστάμενου Ασφάλτου θα είναι τετρ. μέτρο.

22.2 Η επιμέτρηση για την Αφαίρεση Υφιστάμενου Ασφάλτου θα είναι η επιφάνεια του υφιστάμενου ασφάλτου και πεζοδρομίων που καθορίζονται στα σχέδια ότι πρέπει να αφαιρεθούν και δεν περιλαμβάνονται στον όγκο γενικής εκσκαφής ή σε άλλα άρθρα του Δελτίου Ποσοτήτων.

22.3 Τα άρθρα για την Αφαίρεση Υφιστάμενου Ασφάλτου, σύμφωνα με τα άρθρα 1 μέχρι 5 συμπεριλαμβανομένων, αυτού του προλόγου, θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- α) εκσκαφή σε ασφαλικές στρώσεις
- β) φόρτωση για μεταφορά
- γ) μεταφορά και εναπόθεση του σε χώρους εκτός εργοταξίου που θα προμηθεύσει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός όπου το υλικό θεωρείται περισσεύον
- δ) προληπτικά μέτρα για την αποφυγή ζημιών σε περιουσίες, κατασκευές, αποχετεύσεις και άλλες υπηρεσίες.

23.0 Αφαίρεση Επιφανειακού Χώματος

23.1 Η μονάδα επιμέτρησης της Αφαίρεσης του Επιφανειακού Χώματος θα είναι κυβικό μέτρο.

23.2 Η επιμέτρηση για την Αφαίρεση του Επιφανειακού Χώματος θα είναι το γινόμενο του εμβαδού της εκσκαφής του επιφανειακού χώματος και του μέσου βάθους του επιφανειακού χώματος όπως καθορίζεται από το Μηχανικό.

23.3 Τα άρθρα για την Αφαίρεση του Επιφανειακού Χώματος θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) εκσκαφή
- β) φόρτωση για μεταφορά
- γ) μεταφορά και εναπόθεση σε προσωρινούς σωρούς, περιλαμβανομένης της παροχής του χώρου για τους σωρούς
- δ) μεταφορά και εναπόθεση του σε χώρους εκτός εργοταξίου που θα προμηθεύσει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός όπου το υλικό θεωρείται περισσεύον
- ε) πολλαπλή μετακίνηση/αποθήκευση του εκσκαφέντος υλικού
- στ) διατήρηση στραγγισμένων των χωματουργικών.

24.0 Γενική Εκσκαφή

24.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τη Γενική Εκσκαφή θα είναι κυβικό μέτρο.

24.2 Η επιμέτρηση για τη Γενική Εκσκαφή θα είναι ο όγκος του κενού που δημιουργείται από την εκσκαφή του υλικού κάτω από την αρχική επιφάνεια του εδάφους, μετά την αφαίρεση του επιφανειακού χώματος, μέχρι το υψόμετρο που δεικνύεται στα σχέδια, προστιθέμενου σ' αυτό του όγκου του κενού που

δημιουργείται από την τυχόν εκσκαφή σε ακατάλληλα εδάφη κάτω από την προτεινόμενη επιφάνεια χωματουργικών ή κάτω από την αρχική επιφάνεια του εδάφους, μετά την αφαίρεση του επιφανειακού χώματος κάτω από τα επιχώματα και άλλες περιοχές επιχωματώσεων προστιθεμένων των όγκων των κενών που δημιουργούνται από την εκσκαφή αναβαθμίδων όπως φαίνεται στα Σχέδια.

24.3 Τα άρθρα για τη Γενική Εκσκαφή θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) εκσκαφή σε οποιοδήποτε είδους έδαφος συμπεριλαμβανομένου βράχου και υφιστάμενων οδοστρωμάτων/πεζοδρομίων
- β) φόρτωση για μεταφορά
- γ) προστασία του υπεδάφους με κατάλληλα υλικά και μετέπειτα απομάκρυνσή τους
- δ) αντικατάσταση κατάλληλων υλικών που καθίστανται ακατάλληλα
- ε) χαλάρωση ή θρυμματισμός υλικών πριν ή κατά την εκσκαφή
- στ) πολλαπλή μετακίνηση και αποθήκευση του υλικού εκσκαφής
- ζ) διατήρηση των χωματουργικών σε στραγγισμένες συνθήκες
- η) στήριξη παρειών
- θ) αναμονή για ξεπάγωμα κατάλληλων υλικών που έχουν παγώσει
- ι) διαλογή και διαχωρισμός υλικών
- κ) αποθήκευση υλικών σε σωρούς όπως φαίνεται στα Σχέδια
- λ) θρυμματισμό υλικών για να συνάδουν με τις προδιαγραφές για υλικά επιχωματώσεων
- μ) φορμάρισμα πρανών
- ν) προληπτικά μέτρα για την αποφυγή ζημιών σε περιουσίες, κατασκευές, αποχετεύσεις ή υπηρεσίες
- ξ) επιπλέον εκσκαφή που πιθανόν να χρειάζεται ο Εργολάβος για χώρο εργασίας, στήριξη, καλούπι ή άλλες προσωρινές εργασίες
- ο) εκσκαφή βράχου κάτω από την προτεινόμενη επιφάνεια χωματουργικών, παλινόρθωση σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

25.0 Απομάκρυνση Εκσκαφέντος Υλικού

25.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Απομάκρυνση Εκσκαφέντος Υλικού θα είναι κυβικό μέτρο.

25.2 Η επιμέτρηση της Απομάκρυνσης των Εκσκαφέντων Υλικών θα είναι ο όγκος του εκσκαφέντος υλικού από το χώρο του Εργοταξίου το οποίο είναι είτε ακατάλληλο είτε πλεονάζον.

25.3 Τα άρθρα για την Απομάκρυνση του Εκσκαφέντος Υλικού θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) μεταφορά και εναπόθεση σε χώρους εκτός Εργοταξίου και τους οποίους θα εξεύρει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός
- β) πολλαπλή μετακίνηση και αποθήκευση εκσκαφέντων υλικών.

26.0 Κατάλληλα Δάνεια Χώματα/Στρώση Στέψης

26.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Κατάλληλα Δάνεια Χώματα/Στρώση Στέψης θα είναι κυβικό μέτρο.

26.2 Η επιμέτρηση για τα Κατάλληλα Δάνεια Χώματα/Στρώση Στέψης θα είναι ο καθαρός όγκος κενού που πληρούται με τα καθορισμένα δάνεια χώματα, μέχρι το όριο που καθορίζεται από το Συμβόλαιο. Δε λαμβάνεται υπόψη οποιαδήποτε συρρίκνωση ή εξόγκωση του υλικού.

26.3 Τα άρθρα για τα Κατάλληλα Δάνεια Χώματα/Στρώση Στέψης θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) κατάλληλα υλικά επιχωματώσεως από δάνεια χώματα εκτός εργοταξίου
- β) κόστος για άνοιγμα και χρήση περιοχών δανείων χωμάτων
- γ) δικαιώματα και άλλα έξοδα ή τέλη
- δ) δειγματοληψία και έλεγχο με δοκιμές
- ε) επιλογή και διαβάθμιση υλικών
- στ) εκσκαφή και φόρτωση για μεταφορά
- ζ) μεταφορά από την περιοχή δανεισμού στο Εργοτάξιο
- η) προστασία του υπεδάφους με κατάλληλα υλικά και μετέπειτα απομάκρυνσή τους
- θ) αντικατάσταση κατάλληλων υλικών που καθίστανται ακατάλληλα
- ι) πλήρωση για τα πρώτα 75 mm ως αποτέλεσμα καθίζησης ή διείδυσης μέσα στο υπόστρωμα κάτω από το επίχωμα.

27.0 Κατασκευή Επιχωμάτων

27.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Κατασκευή Επιχωμάτων θα είναι κυβικό μέτρο.

27.2 Η επιμέτρηση για την Κατασκευή Επιχωμάτων θα είναι ο καθαρός όγκος των επιχωμάτων και άλλων περιοχών πληρώσεως πάνω από την επιφάνεια εδάφους, μετά την αφαίρεση του επιφανειακού χώματος, συν τον καθαρό όγκο των κενών που σχηματίζονται από τις εκσκαφές ακατάλληλων υλικών κάτω από το σημείο έδρασης ή κάτω από την αρχική επιφάνεια εδάφους, μετά την αφαίρεση του επιφανειακού χώματος κάτω από το επίχωμα και άλλων περιοχών επιχωμάτων συν τον όγκο του κενού που δημιουργείται από την εκσκαφή αναβαθμίδων. Δεν θα λαμβάνεται υπόψη οποιαδήποτε συρρίκνωση ή εξόγκωση του υλικού.

27.3 Τα άρθρα για την Κατασκευή Επιχωμάτων θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) μεταφορά εντός του Εργοταξίου
- β) επιλογή υλικού προκαθορισμένου τύπου και διάστρωσή του σε χώρους όπως φαίνεται στα Σχέδια
- γ) η μηχανική ή/και χημική επεξεργασία του εδάφους όπως δυνατό να χρειασθεί από τον Εργολάβο για να διευκολύνει τη χρήση ειδικών μηχανημάτων
- δ) πολλαπλή μετακίνηση ή αποθήκευση εκσκαφέντος υλικού
- ε) αναμονή για ξεπάγωμα παγωμένων υλικών
- στ) διαμόρφωση στα απαιτούμενα υψόμετρα
- ζ) προστασία της άνω επιφάνειας των επιχωμάτων με κατάλληλα υλικά και μετέπειτα απομάκρυνσή τους
- η) αντικατάσταση κατάλληλων υλικών που καθίστανται ακατάλληλα
- θ) διάστρωση, ισοπέδωση και συμπύκνωση, συμπεριλαμβανομένου του μέρους που εφάπτεται των κατασκευών
- ι) διάστρωση, ισοπέδωση και συμπύκνωση κατάλληλου υλικού για την προστασία της τελειωμένης επιφάνειας των επιχωμάτων και μετέπειτα απομάκρυνσή του
- κ) διατήρηση στραγγισμένων εδαφικών συνθηκών
- λ) επίστρωση πρανών
- μ) διαμόρφωση πρανών, πάγκου και αναβαθμίδων
- ν) προληπτικά μέτρα για αποφυγή ζημιών σε περιουσίες, κατασκευές, αποχετεύσεις και υπηρεσίες
- ξ) συμμόρφωση με τις προδιαγραφές για την εξίσωση των εδαφικών πιέσεων, ή τη σειρά ή το ρυθμό εναπόθεσης υλικών
- ο) δοκιμές από τον Εργολάβο για προσδιορισμό μεθόδων συμπύκνωσης διαφορετικών από αυτών που αναφέρονται στο Συμβόλαιο, εκτός και αν οι δοκιμές γίνουν αποδεκτές σαν μέρος των εργασιών, οπότε θα περιληφθούν στην επιμέτρηση του έργου
- π) εναπόθεση και συμπύκνωση των πρώτων 75 mm του γεμίσματος τα οποία προκύπτουν από την καθίζηση ή τη διείσδυση του υλικού στο υπόστρωμα κάτω από το επίχωμα
- ρ) θρυμματισμό και επανασυμπύκνωση υφιστάμενου οδοστρώματος κάτω από το επίχωμα ή σε άλλες περιοχές επίχωσης.

28.0 Ετοιμασία και Συμπύκνωση της Τελικής Επιφάνειας Χωματοουργικών (Φορμάρισμα)

28.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Ετοιμασία και Συμπύκνωση της Τελικής Επιφάνειας Χωματοουργικών (Φορμάρισμα) θα είναι τετρ. μέτρο.

28.2 Η επιμέτρηση της Ετοιμασίας και Συμπύκνωσης της Τελικής Επιφάνειας Χωματοουργικών θα είναι το εμβαδό που υπολογίζεται από τις διαστάσεις που δεικνύονται στα σχέδια για την επιφάνεια

κάτω από το οδόστρωμα, ασφαλτωμένα ερείσματα, σκυροδετημένες επιφάνειες και υλικά υποθεμελίωσης κάτω από τους πεζόδρομους.

28.3 Τα άρθρα για την Ετοιμασία και Συμπύκνωση της Τελικής Επιφάνειας Χωματοουργικών θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) προκαταρκτικό καθαρισμό, ισοπέδωση και κυλίνδρισμα της επιφάνειας
- β) προληπτικά μέτρα για την προστασία της Τελικής Επιφάνειας Χωματοουργικών από αλλοίωση λόγω της διείσδυσης νερού και της κυκλοφορίας κατασκευαστικών μηχανημάτων
- γ) διαμόρφωση επιχωμάτων από βραχώδη υλικά, με την προσθήκη ενδιαμέσων λεπτόκοκκων υλικών.

29.0 Φυτόχωμα

29.1 Η μονάδα επιμέτρησης του Φυτοχώματος θα είναι κυβικό μέτρο

29.2 Η επιμέτρηση του Φυτοχώματος θα είναι ο όγκος του φυτοχώματος τελικά τοποθετημένου και διαμορφωμένου στις περιοχές όπου ορίζεται και σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

29.3 Τα άρθρα για το Φυτόχωμα θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) αφαίρεση ακαθαρσιών
- β) παραλαβή φυτοχώματος
- γ) εκσκαφή από σωρούς
- δ) φόρτωση για μεταφορά
- ε) μεταφορά, εναπόθεση, διάστρωση, ισοπέδωση και συμπύκνωση
- στ) φορμάρισμα στα απαιτούμενα σχήματα και υψόμετρα.

30.0 Γεωύφασμα

30.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Γεωύφασμα θα είναι τετραγωνικό μέτρο.

30.2 Η επιμέτρηση για το Γεωύφασμα θα είναι το εμβαδόν του γεωυφάσματος μετρούμενο στα όρια που αναφέρονται στο Συμβόλαιο.

30.3 Τα άρθρα για το Γεωύφασμα θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) καθάρισμα, ξύσιμο, και γενικά ετοιμασία των επιφανειών
- β) επικαλύψεις, παραθέσεις
- γ) μέτρα προστασίας του υλικού
- δ) ενώσεις και στηρίξεις

- ε) στερέωμα υλικού στη θέση του
- στ) κάλυψη απαιτήσεων για ενδυναμωμένα χωματοουργικά

31.0 Τοιχώματα και Στρώματα από Συρματοκιβώτια

- 31.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Τοιχώματα και Στρώματα από Συρματοκιβώτια θα είναι κυβικό μέτρο.
- 31.2 Η επιμέτρηση των Τοιχωμάτων και Στρωμάτων από Συρματοκιβώτια θα είναι ο όγκος που περιβάλλεται από το εξωτερικό σχήμα των συρματοκιβωτίων όπως ορίζεται στο Συμβόλαιο.
- 31.3 Τα άρθρα για τα Τοιχώματα και Στρώματα από Συρματοκιβώτια θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
 - α) αρμολόγηση, δέσιμο, στερέωμα, τοποθέτηση και προέκταση
 - β) γέμισμα, συμπύκνωση και τελειώματα
 - γ) εσχάρα περιλαμβανομένων κοψίματος και διπλώματος για τη δημιουργία ειδικών μονάδων και σχημάτων
 - δ) δέσιμο και στερέωμα πωμάτων.

32.0 Συναφείς Εργασίες Προσαρμογής

- 32.1 α) Η μονάδα επιμέτρησης για τις Συναφείς Εργασίες Προσαρμογής θα είναι ποσό.
β) Ο Προσφοροδότης θα υποβάλει μαζί με την προσφορά του τιμολογημένο πίνακα εργασιών με βάση τον πίνακα που περιλαμβάνεται στο σχετικό Παράρτημα των Προδιαγραφών. Το σύνολο του ποσού που προκύπτει από τον τιμολογημένο αυτό πίνακα πρέπει να συμφωνεί με το ποσό που δηλώθηκε στο αντίστοιχο άρθρο του Δελτίου Ποσοτήτων. Ο τιμολογημένος πίνακας εργασιών θα χρησιμοποιείται μόνο για σκοπούς ενδιάμεσων πληρωμών και για σκοπούς καθορισμού τιμών για τροποποιήσεις.
- 32.2 Η επιμέτρηση των Συναφών Εργασιών Προσαρμογής θα είναι η ποσοστιαία (%) συμπλήρωση με βάση τον τιμολογημένο πίνακα εργασιών.
- 32.3 Τα Άρθρα για τις συναφείς Εργασίες Προσαρμογής θα είναι σύμφωνα με τα Άρθρα 1 έως 5 συμπεριλαμβανομένου του Προλόγου αυτού, τα ακόλουθα:
 - α) κατεδάφιση, θρυμματισμό και απομάκρυνση
 - β) εκρίζωση δένδρων
 - γ) αξία υλικών που θα γίνουν περιουσία του Εργολάβου
 - δ) επαναφορά, σύμφωνα με τις προδιαγραφές

- ε) αποσύνδεση και σφράγιση υπηρεσιών
- στ) διατήρηση και προστασία υλικών και/ή ιδιωτικής και/ή δημόσιας περιουσίας
- ζ) παλινόρθωση/επιδιόρθωση επιφανειών που εκτέθηκαν ή αποκαλύφθηκαν με τη μετακίνηση/απομάκρυνση των περιφράξεων και λοιπών κατασκευών.

33.0 Σωλήνες Αποχετεύσεων/Σωληνωτοί Οχετοί

33.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τις Σωλήνες Αποχετεύσεως/Σωληνωτούς Οχετούς θα είναι τρεχούμενο μέτρο.

33.2 Η επιμέτρηση για τις Σωλήνες Αποχετεύσεων/Σωληνωτούς Οχετούς θα είναι το άθροισμα των επιμέρους μηκών μετρουμένων μεταξύ των εξωτερικών όψεων των πτερυγότοιχων, ή των εσωτερικών όψεων των φρεατίων επισκέψεως, ή το σημείο τομής των κεντρικών αξόνων στα σημεία ενώσεως των σωλήνων, ή τα κέντρα των φρεατίων συλλογής, για ολοκληρωμένη κατασκευή, ανεξάρτητα από τον αριθμό των σωλήνων που περιέχονται σε κάθε κανάλι/σκάμμα.

33.3 Τα άρθρα για τις Σωλήνες Αποχετεύσεων/Σωληνωτούς Οχετούς θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) αφαίρεση επιφανειακού χώματος
- β) γενική εκσκαφή
- γ) τοποθέτηση, εξαρτήματα περιλαμβανομένων κοψίματος, τοποθέτησης, σύνδεσης και βάσης σωλήνων
- δ) κτίσιμο των σωλήνων στους πτερυγότοιχους και στις εκβολές
- ε) στηρίξεις
- στ) επιπλέον εργασία η οποία μπορεί να απαιτηθεί για επέκταση υφιστάμενων οχετών
- ζ) βάση και επικάλυψη σωλήνων με σκυρόδεμα ή με άλλο προσδιοριζόμενο υλικό και οτιδήποτε άλλο σε σχέση με τα πιο πάνω
- η) καλούπι και όλα τα σχετικά με αυτό
- θ) παλινόρθωση σκάμματος και συμπύκνωση σύμφωνα με τις προδιαγραφές περιλαμβανομένου και στρώσεων οδοστρώματος, όπου υπάρχουν υφιστάμενες στρώσεις.
- ι) απομάκρυνση ακατάλληλων και πλεονάζοντων υλικών
- κ) αρμοί διαστολής στις βάσεις και επικάλυψη
- λ) επαναφορά επιφανειακού χώματος/μη πλακόστρωτων επιφανειών
- μ) έλεγχο και καθαρισμό
- ν) στήριξη των παρειών της εκσκαφής
- ξ) φορμάρισμα του πυθμένα και των παρειών της εκσκαφής
- ο) τοποθέτηση κοκκωδών υλικών γύρω από το σωληνωτό οχετό
- π) υπερεκσκαφή για χώρο εργασίας
- ρ) χειρισμό υδατικής ροής
- σ) καταγραφή, αποθήκευση, σήμανση, μαρκάρισμα
- τ) στην περίπτωση διάτρητων σωλήνων, οπές στη σωλήνα, και υλικό φίλτρου.

34.0 Καθαρισμός Υφιστάμενων Οχετών (Cleaning Existing Culverts)

34.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τον Καθαρισμό Υφιστάμενων Οχετών θα είναι αριθμός.

34.2 Η επιμέτρηση για τον Καθαρισμό Υφιστάμενων Οχετών θα είναι ο αριθμός των οχετών που καθαρίζονται, προς ικανοποίηση του Μηχανικού.

34.3 Τα άρθρα για τον Καθαρισμό Υφιστάμενων Οχετών θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) καθαρισμό μπάζας και άλλων υλικών από το εσωτερικό των οχετών στις εισόδους και εξόδους
- β) διαμόρφωση κοίτης στις εισόδους και εξόδους για εξομάλυνση της ροής
- γ) διαχείριση της υδατικής ροής
- δ) απομάκρυνση μπάζας και άχρηστων υλικών σε χώρους που θα εξεύρει ο Εργολάβος και θα εγκρίνει ο Μηχανικός.

35.0 Σκυρόδεμα σε Κολλάρα Σύνδεσης

35.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Σκυρόδεμα σε Κολλάρα Σύνδεσης θα είναι κυβικό μέτρο.

35.2 Η επιμέτρηση του Σκυροδέματος σε Κολλάρα Σύνδεσης θα είναι ο όγκος του σκυροδέματος για τη βάση και επικάλυψη του αγωγού στις συνδέσεις μεταξύ υφιστάμενων σωληνωτών και νέων όπως φαίνονται στα σχέδια.

35.3 Τα άρθρα για το Σκυρόδεμα σε Κολλάρα Σύνδεσης θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) εκσκαφή επιφανειακού χώματος
- β) γενική εκσκαφή
- γ) καλούπι και όλα τα σχετικά με αυτό
- δ) παλινόρθωση με κατάλληλα υλικά από οποιαδήποτε προέλευση και συμπύκνωση
- ε) απομάκρυνση ακατάλληλων ή πλεοναζόντων υλικών
- στ) στήριξη παρειών εκσκαφής
- ζ) φορμάρισμα πυθμένα και παρειών εκσκαφής
- η) εκσκαφή για χώρο εργασίας
- θ) σκυρόδεμα και όλα τα σχετικά με αυτό.

36.0 Σκυρόδεμα στις Κατασκευές Εκβολής και Πτερυγότοιχους

36.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τις Κατασκευές Εκβολής και Πτερυγότοιχους θα είναι κυβικό μέτρο.

- 36.2 Η επιμέτρηση για τις Κατασκευές Εκβολής και Πτερυγότοιχους θα είναι ο καθαρός όγκος σκυροδέματος που έχει τοποθετηθεί.
- 36.3 Τα άρθρα για τις Κατασκευές Εκβολής και Πτερυγότοιχους θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) εκσκαφή επιφανειακού χώματος
 - β) γενική εκσκαφή
 - γ) καλούπι και όλα τα σχετικά με αυτό
 - δ) παλινόρθωση με κατάλληλα υλικά από οποιαδήποτε προέλευση και συμπύκνωση
 - ε) απομάκρυνση ακατάλληλων ή πλεοναζόντων υλικών
 - στ) στήριξη παρειών εκσκαφής
 - ζ) φορμάρισμα πυθμένα και παρειών εκσκαφής
 - η) εκσκαφή για χώρο εργασίας
 - θ) σκυρόδεμα και όλα τα σχετικά με αυτό
 - ι) χειρισμό υδατικής ροής
 - κ) οπλισμό και όλα τα σχετικά με αυτόν
 - λ) κατασκευή αρμών διαστολής και όλα τα σχετικά με αυτή.

37.0 Χωμάτινα Αυλάκια Αποχέτευσης και Κανάλια

- 37.1 Η μονάδα επιμέτρησης για Χωμάτινα Αυλάκια Αποχέτευσης και Κανάλια θα είναι κυβικό μέτρο.
- 37.2 Η επιμέτρησης για Χωμάτινα Αυλάκια Αποχέτευσης και Κανάλια θα είναι ο καθαρός όγκος κενών που δημιουργείται από την εκσκαφή υλικών, βασισμένος στην καθαρή διατομή των αυλακιών ή καναλιών. Στην περίπτωση των αυλακιών παραπλήσια του οδοστρώματος ή του ερείσματος, η επιμέτρηση θα είναι ο όγκος του υλικού κάτω από τη γραμμή προέκτασης από την τελική επιφάνεια των χωματοουργικών.
- 37.3 Τα άρθρα για τα Χωμάτινα Αυλάκια Αποχέτευσης και Κανάλια θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) εκσκαφή επιφανειακού χώματος
 - β) γενική εκσκαφή
 - γ) απομάκρυνση ακατάλληλων ή πλεοναζόντων υλικών
 - δ) φορμάρισμα των πρηνών και πυθμένων
 - ε) Χειρισμό υδατικής ροής.

38.0 Επενδυμένο Αυλάκι (Paved Ditch)

- 38.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Επενδυμένο Αυλάκι είναι τετραγωνικό μέτρο.
- 38.2 Η επιμέτρηση για το Επενδυμένο Αυλάκι θα είναι η επιφάνεια όψεως της επένδυσης από σκυρόδεμα.

38.3 Τα άρθρα για το Επενδυμένο Αυλάκι θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) απομάκρυνση επιφανειακού χώματος
- β) γενική εκσκαφή
- γ) ξυλότυπο και όλα τα σχετικά με αυτό
- δ) παλινόρθωση με κατάλληλα υλικά από οποιαδήποτε πηγή και συμπύκνωση
- ε) απομάκρυνση ακατάλληλου και πλεονάζοντος υλικού
- στ) στήριξη παρειών εκσκαφής
- ζ) φορμάρισμα βάσης και παρειών
- η) εκσκαφή για χώρο εργασίας
- θ) σκυρόδεμα και όλα τα σχετικά με αυτό
- ι) κτίσιμο και δημιουργία εισόδων και εξόδων
- κ) διαχείριση υδατικής ροής
- λ) εργασίες που σχετίζονται με την παροχή σωληνωτών οχετών στις προσβάσεις.

39.0 Επένδυση με Πέτρα (Stone Pitching)

39.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Επένδυση με Πέτρα θα είναι τετραγωνικό μέτρο.

39.2 Η επιμέτρηση για την Επένδυση με Πέτρα θα είναι το εμβαδόν της επένδυσης που θα συμπληρώνεται.

39.3 Τα άρθρα για την Επένδυση με Πέτρα θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) χειρισμό υδατικής ροής
- β) διάστρωση και συμπύκνωση του υλικού βάσεως
- γ) τοποθέτηση, βάση, αρμούς, στερέωση, κόψιμο και γέμισμα αρμών
- δ) στερέωση σωλήνων αποχέτευσης
- ε) σκυρόδεμα και τσιμεντοπηλό και όλα τα σχετικά με αυτά
- στ) εκσκαφή σε όλα τα είδη εδάφους και φορμάρισμα πυθμένα και παρειών εκσκαφής.

40.0 Φρεάτια Συλλογής (Gullies, Drop Inlet)

40.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Φρεάτια Συλλογής θα είναι αριθμός.

40.2 Η επιμέτρηση για τα Φρεάτια Συλλογής θα είναι ο αριθμός των ολοκληρωμένων Φρεατίων.

40.3 Τα άρθρα για τα Φρεάτια Συλλογής θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) απομάκρυνση επιφανειακού χώματος

- β) γενική εκσκαφή
- γ) θρυμματισμό ασφάλτου, ή πλακοστρωμένης περιοχής και απομάκρυνση
- δ) θάλαμο φρεατίου και εξαρτήματα περιλαμβανομένου σκυροδέματος όπως φαίνεται στα Σχέδια, βάση και επικάλυψη και συναρμογή αγωγών
- ε) κατασκευή στρώσεων με τούβλα συμπεριλαμβανομένου του πηλού
- στ) σχάρες υδροσυλλογής και πλαισίων
- ζ) παλινόρθωση με σκυρόδεμα ή άλλο κατάλληλο υλικό
- η) απομάκρυνση ακατάλληλου ή πλεονάζοντος υλικού

41.0 Φρεάτιο Επισκέψεως (Manhole)

41.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Φρεάτιο Επισκέψεως θα είναι αριθμός.

41.2 Η επιμέτρηση για τα Φρεάτια Επισκέψεως θα είναι ο αριθμός των ολοκληρωμένων Φρεατίων.

41.3 Τα άρθρα για το Φρεάτιο Επισκέψεως θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) απομάκρυνση επιφανειακού χώματος
- β) γενική εκσκαφή
- γ) κατασκευή στρώσεως με τούβλα συμπεριλαμβανομένου του πηλού
- δ) σύνδεση αγωγών με φρεάτια
- ε) καλύμματα, πλαίσια και βάσεις
- στ) ξυλότυπο και όλα τα σχετικά με αυτό
- ζ) οπλισμό και όλα τα σχετικά με αυτόν
- η) μεταλλικά σκαλιά και εξαρτήματα
- θ) παλινόρθωση με σκυρόδεμα ή άλλο κατάλληλο υλικό από οποιαδήποτε πηγή και συμπύκνωση
- ι) απομάκρυνση ακατάλληλου ή πλεονάζοντος υλικού
- κ) οποιαδήποτε άλλη εργασία για την κατασκευή του φρεατίου σύμφωνα με τα σχέδια

42.0 Φρεάτιο Αποστράγγισης στην Υπόγεια Διάβαση Πεζών (Sump to Pedestrian Underpass)

42.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Φρεάτιο Αποστράγγισης στην Υπόγεια Διάβαση Πεζών θα είναι αριθμός.

42.2 Η Επιμέτρηση για τα Φρεάτια Αποστράγγισης στην Υπόγεια Διάβαση Πεζών θα είναι ο αριθμός των ολοκληρωμένων Φρεατίων.

42.3 Τα άρθρα για το Φρεάτιο Αποστράγγισης στην Υπόγεια Διάβαση Πεζών θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) απομάκρυνση επιφανειακού χώματος
- β) γενική εκσκαφή
- γ) κατασκευή συνδέσεως οχετών συμπεριλαμβανομένου οχετού και εξαρτήματος όπως φαίνεται στα Σχέδια
- δ) κατασκευή τοίχων με σκυρόδεμα μέχρι το απαιτούμενο ύψος
- ε) προμήθεια και τοποθέτηση προκατασκευασμένων ενδιάμεσων πλακών όπως φαίνεται στα Σχέδια
- στ) καλύμματα, εσχάρες και πλαίσιά τους
- ζ) ξυλότυπο και οτιδήποτε σχετικά με αυτό
- η) οπλισμό και οτιδήποτε σχετικό με αυτόν
- θ) καθαρισμό
- ι) παλινόρθωση με σκυρόδεμα ή άλλο κατάλληλο υλικό από οποιαδήποτε πηγή και συμπύκνωση
- κ) απομάκρυνση ακατάλληλων ή πλεοναζόντων υλικών.

43.0 Αστικά Ανοικτά Κανάλια Αποχέτευσης (Urban Open Drainage Channels)

43.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Αστικά Ανοικτά Κανάλια Αποχέτευσης θα είναι κυβικό μέτρο.

43.2 Η επιμέτρηση για τα Αστικά Ανοικτά Κανάλια Αποχέτευσης θα είναι ο καθαρός όγκος του σκυροδέματος. Καμιά αφαίρεση δεν θα γίνεται για τον οπλισμό.

43.3 Τα άρθρα για τα Αστικά Ανοικτά Κανάλια Αποχέτευσης θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) εκσκαφή επιφανειακού χώματος
- β) γενική εκσκαφή
- γ) καλούπι και όλα τα σχετικά με αυτό
- δ) παλινόρθωση με κατάλληλα υλικά από οποιαδήποτε πηγή και συμπύκνωση
- ε) απομάκρυνση ακατάλληλων και πλεοναζόντων υλικών
- στ) στήριξη παρειών εκσκαφής
- ζ) φορμάρισμα πυθμένα και παρειών εκσκαφής
- η) εκσκαφή για χώρο εργασίας
- θ) σκυρόδεμα και όλα τα σχετικά με αυτό
- ι) κατασκευή και φορμάρισμα εισόδων και εξόδων
- κ) χειρισμό υδατικής ροής
- λ) εργασίες που σχετίζονται με την προμήθεια σωληνωτών οχετών στις παρόδους.

44.0 Αστικά, Καλυμμένα Κανάλια Αποχέτευσης (Urban Covered Drainage Channels)

44.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Αστικά, Καλυμμένα Κανάλια Αποχέτευσης θα είναι κυβικό μέτρο.

- 44.2 Η επιμέτρηση των Αστικών, Καλυμμένων Καναλιών Αποχέτευσης θα είναι ο καθαρός όγκος του σκυροδέματος. Καμιά αφαίρεση δεν θα γίνεται για οπλισμό.
- 44.3 Τα άρθρα για την Επιμέτρηση των Αστικών, Καλυμμένων Καναλιών Αποχέτευσης θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) εκσκαφή επιφανειακού χώματος
 - β) γενική εκσκαφή
 - γ) καλούπι και οτιδήποτε σχετικό με αυτό
 - δ) παλινόρθωση με κατάλληλα υλικά από οποιαδήποτε πηγή και συμπύκνωση
 - ε) απομάκρυνση των ακατάλληλων και πλεοναζόντων υλικών
 - στ) στήριξη των παρειών της εκσκαφής
 - ζ) φορμάρισμα του πυθμένα και των παρειών της εκσκαφής
 - η) εκσκαφή για χώρο εργασίας
 - θ) σκυρόδεμα και όλα τα σχετικά με αυτό
 - ι) πλάκες/καλύμματα και οτιδήποτε σχετικό με αυτά
 - κ) κτίσιμο και διαμόρφωση των εισόδων και εξόδων
 - λ) χειρισμό υδατικής ροής
 - μ) εργασίες που σχετίζονται με την προμήθεια σωληνωτών οχετών σε παρόδους.

45.0 Σωλήνες Λυμάτων/Δημόσια Υπόνομος Οικοδομής

45.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τις Σωλήνες Λυμάτων/Δημόσια Υπόνομος Οικοδομής θα είναι τρεχούμενο μέτρο.

45.2 α) Η επιμέτρηση για τις Σωλήνες Λυμάτων θα είναι:

- (i) το μήκος που κατασκευάστηκε και παραλήφθηκε μετρούμενο σε κάτοψη κατά μήκος του άξονα μεταξύ εσωτερικών τοιχωμάτων των φρεατίων, ή
 - (ii) το μήκος που κατασκευάστηκε και παραλήφθηκε μετρούμενο σε κάτοψη κατά μήκος του άξονα περιλαμβανομένου και του μήκους των εξαρτημάτων και βαλβίδων καθώς επίσης και του μήκους οποιωνδήποτε κατασκευών πάνω στη γραμμή κατασκευής
- β) Η επιμέτρηση για τις Δημόσιες Υπονόμευτες Οικοδομής θα είναι το μήκος που κατασκευάστηκε και παραλήφθηκε μετρούμενο σε κάτοψη κατά μήκος του άξονα από το κέντρο της σωλήνας λυμάτων μέχρι το σύνορο της οικοδομής. Θα δηλώνεται κατά προσέγγιση ο αριθμός οικιακών συνδέσεων.

45.3 Τα άρθρα για τις Σωλήνες Λυμάτων/Αγωγός Άρδευσης/Σωλήνα Άρδευσης/Δημόσια Υπόνομος Οικοδομής θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) όλα τα στοιχεία και εξαρτήματα περιλαμβανομένων των υλικών για ενώσεις, είδη γρασαρίσματος
- β) προστασία υλικών
- γ) καταγραφή, τοποθέτηση, αρίθμηση και αποθήκευση
- δ) εργαστηριακός έλεγχος και επιθεώρηση περιλαμβανομένης και ανεξάρτητης επιθεώρησης
- ε) χάραξη και υψομέτρηση
- στ) εκσκαφή αυλακιού και φορμάρισμα της βάσης της εκσκαφής
- ζ) στήριξη παριών
- η) διατήρηση της εκσκαφής σε στεγανή κατάσταση με άντληση ή άλλως-πως
- θ) εκσκαφή μαλακών σημείων και αντικατάσταση όπως προδιαγράφεται
- ι) τοποθέτηση και συμπύκνωση υλικού βάσης και επικάλυψης
- κ) τοποθέτηση, κόψιμο και ένωση, περιλαμβανομένων εξαρτημάτων, βαλβίδων κλπ.
- λ) στήριξη ως απαιτείται περιλαμβανομένων εδράσεων φόρτισης
- μ) τοποθέτηση και συμπύκνωση υλικού παλινόρθωσης περιλαμβανομένων και στρώσεων οδοστρώματος, όπου υπάρχουν υφιστάμενες στρώσεις
- ν) δοκιμές περιλαμβανομένης της αντικατάστασης σωλήνων, εξαρτημάτων κλπ.
- ξ) απομάκρυνση πλεοναζόντων ή ακατάλληλων υλικών και επαναφορά
- ο) τοποθέτηση ταινίας σήμανσης όπως φαίνεται στα σχέδια.

46. Βαλβίδες Αποχέτευσης Λυμάτων

- 46.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τις Βαλβίδες Αποχέτευσης Λυμάτων θα είναι αριθμός.
- 46.2 Η επιμέτρηση για τις Βαλβίδες Αποχέτευσης Λυμάτων θα είναι ο αριθμός των συμπληρωμένων Βαλβίδων σύμφωνα με το συμβόλαιο.
- 46.3 Τα άρθρα για τις Βαλβίδες Αποχέτευσης Λυμάτων θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) όλη την εργασία σχετικά με την κατασκευή του φρεατίου (chamber), μεταλλικό κάλυμμα και πλαίσιο, συμπληρωμένο σύμφωνα με τα σχέδια
 - β) σύνδεση αγωγών με το φρεάτιο και τη βαλβίδα
 - γ) εγκατάσταση και δοκιμαστικός έλεγχος.

47.0 Στοιχεία για τη Στήριξη Υφιστάμενων Υπηρεσιών (Δοκίδες, Κολώνες, Τοίχοι)

- 47.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Στοιχεία Στήριξης Υφιστάμενων Υπηρεσιών θα είναι αριθμός/τρεχ. μέτρο σύμφωνα με το Δελτίο Ποσοτήτων.

- 47.2 Η επιμέτρηση για τα Στοιχεία Στήριξης Υφιστάμενων Υπηρεσιών θα είναι ο αριθμός/το συνολικό μήκος των συμπληρωμένων Στοιχείων, σύμφωνα με το συμβόλαιο.
- 47.3 Τα άρθρα για τα Στοιχεία Στήριξης Υφιστάμενων Υπηρεσιών θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν
- α) Όλα τα σχετικά άρθρα που περιλαμβάνονται στο Σκυρόδεμα για Κατασκευές
 - β) Στην περίπτωση των προκατασκευασμένων στοιχείων, φόρτωση για μεταφορά, αποθήκευση, πολλαπλή μετακίνηση, τοποθέτηση και στερέωση.
- 48.0 Υλικό Υποθεμελίου Τύπου 1 ή Τύπου 2
(Sub-base Material Type 1 or Type 2)**
- 48.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Υλικό Υποθεμελίου Τύπου 1 ή Τύπου 2 θα είναι κυβικό μέτρο.
- 48.2 Η επιμέτρηση για το Υλικό Υποθεμελίου Τύπου 1 ή Τύπου 2 θα είναι ο όγκος του υλικού μέχρι τα όρια που δεικνύονται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.
- 48.3 Τα άρθρα για το Υλικό Υποθεμελίου Τύπου 1 ή Τύπου 2 θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) προκαταρκτικές δοκιμές
 - β) δοκιμές από τον Εργολάβο για διαφορετικές μεθόδους συμπύκνωσης από αυτή που αναφέρεται στο Συμβόλαιο
 - γ) προστασία του υλικού κατά τη μεταφορά και πριν την τοποθέτηση
 - δ) διαβάθμιση, μέτρηση, ανάμειξη και εναπόθεση υλικού
 - ε) διάστρωση και συμπύκνωση υλικού σε στρώσεις
 - στ) δημιουργία αρμών
 - ζ) προστασία υλικού που περιέχει σταθεροποιητικό τσιμέντο ή ασβέστη
 - η) στήριξη άκρων
 - θ) συντήρηση επιφάνειας
 - ι) μέτρα για προστασία του υλικού και υπόβασης από την εισδοχή νερού
 - κ) μέτρα για αύξηση του πάχους ή/και της αντοχής του υποθεμελίου, για προστασία του υποθεμελίου και της υπόβασης από καταστροφές που μπορεί να προκληθούν από τη μέθοδο ή/και τα μηχανήματα κατασκευής
 - λ) διαμόρφωση των εγκάρσιων και κατά μήκος κλίσεων και των κορυφών.

49.0 Υδροσκυρωτό Θεμέλιο (Water-Bound Macadam Base)

49.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Υδροσκυρωτό Θεμέλιο θα είναι κυβικό μέτρο.

49.2 Η επιμέτρηση για το Υδροσκυρωτό Θεμέλιο θα είναι ο όγκος του υλικού που μετρείται στα όρια που φαίνονται στα Σχέδια ή δίνονται με οδηγίες του Μηχανικού.

49.3 Τα άρθρα για το Υδροσκυρωτό Θεμέλιο θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) προκαταρκτικές δοκιμές
- β) δοκιμές από τον Εργολάβο σε περίπτωση που θα χρησιμοποιήσει διαφορετική μέθοδο συμπίκνωσης από αυτή που αναφέρεται στο Συμβόλαιο
- γ) προστασία του μείγματος κατά τη μεταφορά και πριν την τοποθέτησή του
- δ) διαβάθμιση, μέτρηση, ανάμειξη και εναπόθεση υλικού
- ε) διάστρωση και συμπίκνωση υλικού σε στρώσεις
- στ) δημιουργία αρμών
- ζ) προστασία υλικών που περιέχουν σταθεροποιητικό τσιμέντο ή ασβέστη
- η) στήριξη άκρων
- θ) συντήρηση επιφάνειας
- ι) μέτρα για προστασία της υπόβασης του υποθεμελίου και του θεμελίου από φθορά λόγω εισδοχής νερού και της χρήσης μηχανημάτων για την κατασκευή
- κ) μέτρα για αύξηση του πάχους ή και της αντοχής του υποθεμελίου για προστασία του υποθεμελίου και της υπόβασης από ζημιές λόγω της μεθόδου κατασκευής του εργολάβου ή των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιήσει
- λ) διαμόρφωση των εγκαρσίων και κατά μήκος κλίσεων.

50.0 Υλικό Ερεισμάτων (Shoulder Material)

50.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Υλικό Ερεισμάτων θα είναι κυβικό μέτρο.

50.2 Η επιμέτρηση για το Υλικό Ερεισμάτων θα είναι ο όγκος του υλικού που μετρείται στα όρια που φαίνονται στα σχέδια ή δίνονται με οδηγίες του Μηχανικού.

50.3 Τα άρθρα για το Υλικό Ερεισμάτων θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) προκαταρκτικές δοκιμές
- β) δοκιμές από τον Εργολάβο σε περίπτωση που θα χρησιμοποιήσει διαφορετική μέθοδο συμπίκνωσης από αυτή που αναφέρεται στο Συμβόλαιο

- γ) προστασία του μείγματος κατά τη μεταφορά και πριν την τοποθέτηση του
- δ) διαβάθμιση, μέτρηση, ανάμειξη και εναπόθεση υλικού
- ε) διάστρωση και συμπίκνωση υλικού σε στρώσεις
- στ) δημιουργία αρμών
- ζ) προστασία υλικού που περιέχει σταθεροποιητικό τσιμέντο ή ασβέστη
- η) στήριξη άκρων
- θ) συντήρηση επιφάνειας
- ι) μέτρα για προστασία της υπόβασης του υποθεμελίου και του θεμελίου από φθορά λόγω εισδοχής νερού και της χρήσης μηχανημάτων για την κατασκευή
- κ) διαμόρφωση των κλίσεων.

51.0 Ασφαλτική Προεπάλειψη και Ασφαλτική Συγκολλητική Επάλειψη (Prime Coat and Tack Coat)

- 51.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Ασφαλτική Προεπάλειψη και Ασφαλτική Συγκολλητική Επάλειψη θα είναι τετρ. μέτρο.
- 51.2 Η Επιμέτρηση για την Ασφαλτική Προεπάλειψη και Ασφαλτική Συγκολλητική Επάλειψη θα είναι το εμβαδόν της επιφάνειας που θα καλυφθεί.
- 51.3 Τα άρθρα για την Ασφαλτική Προεπάλειψη και Ασφαλτική Συγκολλητική Επάλειψη θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
 - α) προκαταρκτικές δοκιμές
 - β) διαβάθμιση, μέτρηση και ανάμειξη του υλικού
 - γ) θέρμανση και τοποθέτηση του υλικού
 - δ) δημιουργία ενώσεων
 - ε) καθαρισμός επιφανειών
 - στ) προστασία των κρασπέδων, πινακίδων κλπ. παρά το δρόμο
 - ζ) μέτρα που απαιτούνται για προστασία μετά που θα δοθεί ο δρόμος στην κυκλοφορία.

52.0 Ασφαλτική Βάση, Συνδετική και Επιφανειακή Στρώση Ασφαλτικού Τάπητα

- 52.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Ασφαλτική Βάση, Συνδετική και Επιφανειακή Στρώση Ασφαλτικού Τάπητα θα είναι κυβικό μέτρο.
- 52.2 Η επιμέτρηση για την Ασφαλτική Βάση, Συνδετική και Επιφανειακή Στρώση Ασφαλτικού Τάπητα θα υπολογίζεται από το εμβαδόν της άνω επιφάνειας της στρώσης και το πάχος όπως αυτό φαίνεται στα σχέδια ή ορίζεται από το Μηχανικό. Το πλάτος της άνω επιφάνειας δεν θα περιλαμβάνει κεκλιμένα άκρα.
- 52.3 Τα άρθρα για την Ασφαλτική Βάση, Συνδετική και Επιφανειακή Στρώση Ασφαλτικού Τάπητα θα είναι σύμφωνα με τις

Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) προκαταρκτικές δοκιμές
- β) διαβάθμιση, μέτρηση, ανάμειξη και εναπόθεση υλικού
- γ) διάστρωση και συμπύκνωση υλικού σε στρώσεις συμπεριλαμβανομένου σμιλεύματος, επάλειψη επιφάνειας, ασφαλτούχος ψεκασμός και ασφαλτοπολτό
- δ) δημιουργία ενώσεων, περιλαμβανομένης ετοιμασίας σύμφωνα με προδιαγραφές
- ε) στήριξη άκρων
- στ) προστασία κρασπέδων, κάλυψη και αποκάλυψη καναλιών αποχέτευσης, φρεατίων επισκέψεως, σχαρών, αρμών διαστολής, καρφιών, οδικών σημάτων και επίτευξη καθαρών γραμμών
- ζ) διαμόρφωση των εγκαρσίων και κατά μήκος κλίσεων
- η) μέτρα που απαιτούνται για προστασία μετά που θα δοθεί ο δρόμος στην κυκλοφορία.

53.0 Κάλυψη Επιφάνειας με Αδρανή Τύπου 1 ή Τύπου 2 (Surface Treatment with Type 1 or Type 2 Aggregates)

53.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Κάλυψη της Επιφάνειας με Αδρανή Τύπου 1 ή Τύπου 2 θα είναι τετραγωνικό μέτρο.

53.2 Η επιμέτρηση για την Κάλυψη Επιφάνειας με Αδρανή Τύπου 1 ή Τύπου 2 θα είναι το εμβαδόν του υπολογιζόμενου υλικού που προκύπτει από το εμβαδόν κατόψεως που φαίνεται στα Σχέδια ή που ορίζεται από το Μηχανικό καθώς και το ρυθμό τοποθέτησης της επάλειψης με κατρά και αδρανή που εγκρίνεται από το Μηχανικό μετά από προκαταρκτικές δοκιμές.

53.3 Τα άρθρα για την Κάλυψη Επιφάνειας με Αδρανή Τύπου 1 ή Τύπου 2 θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) προκαταρκτικές δοκιμές
- β) διαβάθμιση, ανάμειξη και μέτρηση των υλικών
- γ) θέρμανση και τοποθέτηση του κατρά
- δ) διάστρωση και συμπύκνωση αδρανών
- ε) δημιουργία αρμών
- στ) προστασία κρασπέδων, πινακίδων κλπ.
- ζ) μέτρα που απαιτούνται για προστασία μετά που θα δοθεί ο δρόμος στην κυκλοφορία.

54.0 Διαφοροποίηση του Ρυθμού Τοποθέτησης του Κατρά (Variation in Rate of Application of Bitumen)

54.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τη Διαφοροποίηση του Ρυθμού Τοποθέτησης του Κατρά θα είναι λίτρο.

- 54.2 Η επιμέτρηση για τη Διαφοροποίηση του Ρυθμού Τοποθέτησης του Κατρά θα είναι η ογκομετρική διαφορά (είτε θετική είτε αρνητική) μεταξύ του ρυθμού τοποθέτησης που προκύπτει από τις προκαταρκτικές δοκιμές και εκείνου που φαίνεται στο Δελτίο Ποσοτήτων.
- 54.3 Τα άρθρα για τη Διαφοροποίηση του Ρυθμού Τοποθέτησης θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) προκαταρκτικές δοκιμές
 - β) αναπροσαρμογή του εξοπλισμού για αλλαγή του ρυθμού τοποθέτησης.
- 55.0 Πασιάρισμα Οδοστρώματος (Structural Pavement Patching)**
- 55.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Πασιάρισμα Οδοστρώματος θα είναι τετραγωνικό μέτρο.
- 55.2 Η επιμέτρηση για το Πασιάρισμα Οδοστρώματος θα υπολογίζεται σαν η επιφάνεια του πασιαρίσματος που ορίζεται από το Μηχανικό στο Εργοτάξιο.
- 55.3 Τα άρθρα για το Πασιάρισμα Οδοστρώματος θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) εκσκαφή σε οποιοδήποτε είδους υλικό περιλαμβανομένου του θρυμματισμού υφιστάμενου οδοστρώματος
 - β) φόρτωση για μεταφορά
 - γ) πολλαπλή μετακίνηση εκσκαφέντος υλικού
 - δ) διατήρηση των οπών σε στραγγισμένη κατάσταση
 - ε) στήριξη παρειών εκσκαφής
 - στ) φορμάρισμα πυθμένα και παρειών εκσκαφής
 - ζ) μέτρα για αποφυγή ζημιών σε περιουσίες, κατασκευές, αποχετεύσεις και υπηρεσίες
 - η) διαβάθμιση, μέτρηση, ανάμειξη και τοποθέτηση υλικών
 - θ) διάστρωση και συμπύκνωση υλικών σε στρώσεις, περιλαμβανομένων αδρανών, επαλείψεων με κατρά και σφραγίσματος με ασφαλτοπολτό
 - ι) δημιουργία αρμών
 - κ) στήριξη ακμών
 - λ) προστασία κρασπέδων, κάλυψη και αποκάλυψη των θαλάμων αποχέτευσης, εσχάρων, καλυμμάτων και πλαισίων, αρμών διαστολής, καρφιών και οδικής σήμανσης
 - μ) καθάρισμα των συνορευόντων επιφανειών, περιλαμβανομένου καθαρισμού και μπογιατίσματος
 - ν) διαμόρφωση κλίσεων
 - ξ) μέτρα για άνοιγμα του δρόμου στην κυκλοφορία και προστασία
 - ο) απομάκρυνση ακατάλληλων ή πλεοναζόντων υλικών
 - π) καθαρισμό.

56.0 Στρώση Εξομάλυνσης (Regulating Course)

- 56.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τη Στρώση Εξομάλυνσης θα είναι τετραγωνικό μέτρο.
- 56.2 Η επιμέτρηση για τη Στρώση Εξομάλυνσης θα υπολογίζεται σαν το εμβαδόν κατόψεως της επιφάνειας όπως φαίνεται στα σχέδια ή ορίζεται από το Μηχανικό.
- 56.3 Τα άρθρα για τη Στρώση Εξομάλυνσης θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) διαβάθμιση, μέτρηση, ανάμειξη και εναπόθεση υλικού
 - β) διάστρωση και συμπύκνωση υλικού σε στρώσεις περιλαμβανομένων επαλείψεων με αδρανή ή κατρά
 - γ) δημιουργία αρμών
 - δ) στήριξη ακμών
 - ε) προστασία κρασπέδων, κάλυψη και αποκάλυψη καναλιών αποχέτευσης, εσχάρων, πλαισίων και καλυμμάτων φρεατίων, αρμών διαστολής, καρφιών και σήμανσης
 - στ) επανόρθωση μέχρι τις συνορεύοντες επιφάνειες, περιλαμβανομένων καθαρισμού και μπογιατίσματος
 - ζ) με ασφαλτικό τσιμέντο
 - η) διαμόρφωση κλίσεων
 - θ) μέτρα για άνοιγμα του δρόμου στην κυκλοφορία και προστασία.

57.0 Φραιζάρισμα Ασφαλτικού Τάπητα (Cold milling)

- 57.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Φραιζάρισμα Ασφαλτικού Τάπητα θα είναι τετραγωνικό μέτρο.
- 57.2 Η επιμέτρηση του Φραιζαρίσματος Ασφαλτικού Τάπητα θα είναι η επιφάνεια του ασφάλτου που αφαιρέθηκε στο καθορισμένο βάθος.
- 57.3 Τα Άρθρα για το Φραιζάρισμα Ασφαλτικού Τάπητα θα περιλαμβάνουν, σύμφωνα με τα Άρθρα 1 έως 5 συμπεριλαμβανομένου του Προλόγου αυτού, τα ακόλουθα:
- α) φραιζάρισμα στο απαιτούμενο βάθος
 - β) αφαίρεση υλικού και φόρτωση για μεταφορά
 - γ) μεταφορά και εναπόθεση σε χώρους εκτός εργοταξίου που θα εξεύρει ο Εργολάβος και εγκρίνει ο Μηχανικός
 - δ) πολλαπλή μετακίνηση και αποθήκευση εκσκαφέντων υλικών
 - ε) σκούπισμα και καθάρισμα επιφάνειας μετά την αφαίρεση.

58.0 Εκσκαφή για Κατασκευές (Excavation for Structures)

- 58.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Εκσκαφή για Κατασκευές θα είναι κυβικό μέτρο.

58.2 Η επιμέτρηση για την Εκσκαφή για Κατασκευές θα είναι ο όγκος του κενού που δημιουργείται για τοποθέτηση του θεμελίου της κατασκευής και οποιοδήποτε υλικού για κάθετη αποστράγγιση. Ο υπολογισμός θα βασίζεται πάνω στην οριζόντια κάτω επιφάνεια του θεμελίου συν την οριζόντια επιφάνεια του υλικού αποστράγγισης και το βάθος μετρούμενο από τη βάση της θεμελίωσης (περιλαμβανομένου του σκυροδέματος καθαριότητας) μέχρι τα πιο κάτω:

- i) Όπου η βάση της θεμελίωσης είναι κάτω από το επίπεδο του υφιστάμενου εδάφους - το επίπεδο υφιστάμενου εδάφους, νοουμένου ότι όπου η τελειωμένη επιφάνεια χωματοουργικών είναι κάτω από το επίπεδο του υφιστάμενου εδάφους, το βάθος θα μετρείται μέχρι την τελειωμένη επιφάνεια χωματοουργικών.
- ii) Όπου η βάση της θεμελίωσης είναι στο ή πάνω από το επίπεδο υφιστάμενου εδάφους - το επίπεδο αναφοράς που ορίζεται στο Συμβόλαιο, ή όπου αυτό δεν αναφέρεται, μέχρι το επίπεδο της τελειωμένης επιφάνειας των χωματοουργικών, μείον σε κάθε περίπτωση τον όγκο του επιφανειακού χώματος.

58.3 Τα άρθρα για την Εκσκαφή για Κατασκευές θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) εκσκαφή σε οποιοδήποτε είδος εδάφους συμπεριλαμβανομένης εκσκαφής σε βράχο
- β) φόρτωση για μεταφορά
- γ) αντικατάσταση ακατάλληλου υλικού, ή κατάλληλου υλικού που καθίσταται ακατάλληλο, και συμπύκνωση
- δ) χαλάρωση ή θρυμματισμό υλικών πριν από τη διαδικασία της εκσκαφής
- ε) πολλαπλή αποθήκευση/μετακίνηση εκσκαφέντος υλικού
- στ) αποστράγγιση νερού
- ζ) στήριξη πρανών
- η) αναμονή για αύξηση της θερμοκρασίας
- θ) διαλογή και διαχωρισμό υλικών
- ι) θρυμματισμό υλικού όπου απαιτείται για να συνάδει με τις απαιτήσεις γεμίσματος
- κ) περιποίηση πυθμένα και παρειών εκσκαφής
- λ) προληπτικά μέτρα για αποφυγή ζημιάς σε περιουσίες
- μ) επιχωμάτωση/παλινόρθωση μέχρι ύψος αρχικής επιφάνειας εδάφους με κατάλληλα υλικά και συμπύκνωση
- ν) επιπλέον εκσκαφή που μπορεί να απαιτηθεί για χώρο εργασίας, τοποθέτηση καλουπιού ή άλλων προσωρινών εργασιών, και επακόλουθη παλινόρθωση με εγκριμένα υλικά και συμπύκνωση
- ξ) οποιοδήποτε γέμισμα με υλικά αποστράγγισης από τις κατασκευές όπως φαίνεται στα σχέδια.
- ο) απομάκρυνση των ακατάλληλων και πλεονάζοντων υλικών

59.0 Επιχωμάτωση για Κατασκευές

- 59.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Επιχωμάτωση για Κατασκευές θα είναι κυβ. μέτρο.
- 59.2 Η επιμέτρηση για την Επιχωμάτωση για Κατασκευές θα είναι ο όγκος του κενού που θα γεμίζεται μέχρι τα όρια που φαίνονται στα σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.
- 59.3 Τα άρθρα για την Επιχωμάτωση για Κατασκευές θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) προμήθεια υλικού από πηγές εκτός εργοταξίου
 - β) έξοδα δημιουργίας των χώρων για δάνεια
 - γ) τέλη και τα παρόμοια
 - δ) δειγματοληψία και δοκιμές
 - ε) εκσκαφή και φόρτωση για μεταφορά
 - στ) μεταφορά
 - ζ) επιλογή των καθορισμένων τύπων των υλικών περιλαμβανομένου του υλικού φίλτρου και τοποθέτηση σε στρώσεις στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια
 - η) επεξεργασία για χρήση κατάλληλων μηχανημάτων συμπύκνωσης
 - θ) πολλαπλή μετακίνηση
 - ι) φορμάρισμα στα απαιτούμενα υψόμετρα
 - κ) προστασία της τελικής επιφάνειας χωματοουργικών με κατάλληλα υλικά και αφαίρεσή τους
 - λ) αντικατάσταση κατάλληλων υλικών που καθίστανται ακατάλληλα
 - μ) διάστρωση, ισοπέδωση και συμπύκνωση περιλαμβανομένης της συμπύκνωσης πλησίον κατασκευών
 - ν) καθαρισμός φορμάρισμα και συμπύκνωση επιφάνειας
 - ξ) διατήρηση των χωματοουργικών σε στεγανή κατάσταση
 - ο) φορμάρισμα πρανών και αναβαθμίδων
 - π) συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις για ισοδύναμες πιέσεις εδάφους και/ή τη σειρά και ρυθμό της εκτέλεσης της επιχωμάτωσης
 - ρ) προστασία της τελειωμένης επιφάνειας από την εισροή νερού και από τη διακίνηση μηχανημάτων.

60.0 Σκυρόδεμα για Κατασκευές (Concrete for Structures)

- 60.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Σκυρόδεμα για Κατασκευές θα είναι κυβικό μέτρο.
- 60.2 Η Επιμέτρηση για το Σκυρόδεμα για Κατασκευές θα είναι ο καθαρός όγκος του σκυροδέματος όπως προκύπτει από τις διαστάσεις που φαίνονται στα σχέδια ή που καθορίζονται από το Μηχανικό. Καμιά αφαίρεση δεν θα γίνεται για τα πιο κάτω:

- i) Οπές, αγωγούς, κενά, υποδοχές και άλλα παρόμοια, καθένα από τα οποία δεν θα ξεπερνά το 0.15 κ.μ. σε όγκο.
- ii) Οπλισμό.
- iii) Μεμονωμένες υποδοχές, γωνίες, γεμίσματα, γλυφές και παρόμοια με 100 mm περιφέρεια ή λιγότερο, όταν μετρούνται οι πλευρές που είναι σε επαφή με το ξυλότυπο.

60.3 Τα άρθρα για το Σκυρόδεμα για Κατασκευές θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) δοκιμαστικές παρασκευές σκυροδέματος
- β) ανάμειξη και τοποθέτηση πάνω σε κάθε επιφάνεια, συμπύκνωση και τελείωμα επιφάνειας
- γ) προστασία
- δ) ξυλότυπο περιλαμβανομένου και μόνιμου ξυλότυπου (permanent/formwork) και οτιδήποτε σχετικό με αυτό
- ε) κλίσεις, κυρτές και διαμορφωμένες επιφάνειες
- στ) οπές αποστράγγισης, συνδετικές σωλήνες και άλλα παρόμοια
- ζ) κατασκευαστικούς αρμούς, είτε φαίνονται στα σχέδια είτε όχι, κεκλιμένες πλευρές, σκαλιάσματα, υποδοχές και τα παρόμοια περιλαμβανομένου του ξυλότυπου, πλαστικά ή μεταλλικά ή από άλλου είδους υλικό μέτωπο για εμπόδιο εισδοχής νερού, αρμούς διαστολής
- η) οπές, αγωγούς, υποδοχές και παρόμοια που δεν ξεπερνούν τα 0.15 κυβικά σε όγκο το καθένα, συμπεριλαμβανομένου του καλουπιού
- θ) σκυρόδεμα καθαριότητας πάχους 75 mm ή λιγότερο και καλούπι
- ι) σκυρόδεμα για γέμισμα χώρου εργασίας ή χώρου που έσκασε ή υπερ-εκσκαφής
- κ) σε περίπτωση γεφυρών, έδρανα, αρμούς διαστολής και συστολής και αποχέτευση καταστρώματος
- λ) μόνωση όπως ορίζεται εκτός από το κατάστρωμα των γεφυρών.
- μ) Προστατευτική και Μη Επιδεχόμενη αναγραφές Μπογιά (Protective and Antigrffiti Paint).

61.0 Οπλισμός από Χάλυβα Ψηλής Αντοχής, Μαλακό Χάλυβα και Δομικά Πλέγματα (High Yield Steel Bar, Mild Steel Bar, and Mesh Reinforcement)

61.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τον Οπλισμό από Χάλυβα, Μαλακό Χάλυβα και Δομικά Πλέγματα θα είναι τόνο.

61.2 Η μάζα του συνήθους οπλισμού θα υπολογίζεται με βάση πυκνότητα του Χάλυβα δηλ. 0.00785 χιλιόγραμμα ανά τετραγωνικό χιλιοστόμετρο της διατομής για κάθε τρεχόμενο μέτρο. Η μάζα ραβδωτού οπλισμού θα υπολογίζεται από την ονομαστική

κυλινδρική μάζα του οπλισμού. Οι ράβδοι στηρίξεως οπλισμού όπου φαίνονται στα Σχέδια, θα μετρούνται σαν οπλισμός.

61.3 Η μάζα των Δομικών Πλεγμάτων θα υπολογίζεται σαν το γινόμενο της ονομαστικής μάζας για κάθε τετραγωνικό μέτρο με το εμβαδόν που φαίνεται στα Σχέδια ή ορίζεται από το Μηχανικό.

61.4 Τα άρθρα για Οπλισμό από Χάλυβα Υψηλής Αντοχής, Μαλακό Χάλυβα και Δομικά Πλέγματα θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) καθαρισμό, κόψιμο και κάμψη οπλισμού
- β) δέσιμο με σύρμα ή άλλο υλικό
- γ) στηρίγματα (εκτός από στηρίγματα οπλισμού από ράβδους χάλυβα που φαίνονται στα Σχέδια)
- δ) ετοιμασία καταλόγων κάμψεως οπλισμού.

62.0 Μόνωση Κατασκευών (Dampproofing of Structures)

62.1 Η επιμέτρηση της Μόνωσης Κατασκευών θα περιλαμβάνεται στο άρθρο 46, "Σκυρόδεμα Κατασκευών" εκτός από το κατάστρωμα των γεφυρών για το οποίο θα περιλαμβάνεται ξεχωριστό Άρθρο και η μονάδα επιμέτρησης θα είναι τετρ. μέτρο.

62.2 Τα άρθρα για τη Μόνωση Κατασκευών θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) προετοιμασία, καθαρισμό και στέγνωμα επιφανειών οι οποίες θα μονωθούν
- β) αστάρωμα, συγκολλητικές επαλείψεις, και ενδιάμεσες
- γ) στρώση σε κυρτώματα, κεκλιμένες επιφάνειες και θόλους
- δ) προστατευτική στρώση όταν προνοείται από το Συμβόλαιο, ήσαν αποτέλεσμα της χρησιμοποιούμενης μεθόδου μόνωσης του Εργολάβου
- ε) ξυλότυπο
- στ) δημιουργία ή κόψιμο λωρίδων, εσωτερικών γωνιών, λοξών επιφανειών κτλ.
- ζ) σφράγισμα της μεμβράνης στις άκρες και γύρω από διακοπές και προεκτάσεις
- η) κόψιμο, αφαίρεση και επανόρθωση ατελειών
- θ) δημιουργία αρμών και επικαλύψεων
- ι) απόξεση υλικών από την επιφάνεια, περιλαμβανομένου καθαρισμού και ασταρώματος.

63.0 Μεταλλικά Παραπέτα/Χειρολαβές (Metal Parapets/Handrails)

63.1 Η μονάδα επιμέτρησης των Μεταλλικών Παραπέτων/Χειρολαβών θα είναι τρεχούμενο μέτρο.

63.2 Η επιμέτρηση Μεταλλικών Παραπέτων/Χειρολαβών θα είναι το μήκος του συμπληρωμένου στηθαίου/χειρολαβής.

63.3 Τα άρθρα για τα Μεταλλικά Παραπέτα/Χειρολαβές θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

i) Αρμολόγηση

- α) ετοιμασία και προμήθεια λεπτομερών κατασκευαστικών σχεδίων
- β) συναρμογές, αρμοί διαστολής, πλάκες βάσης, υποδοχές, αγκυρώσεις, περικόχλια, συνδέσεις και συγκολλήσεις
- γ) δοκιμές καταλληλότητας των ηλεκτροκολλήσεων
- δ) πειράματα παραγωγής της συγκόλλησης κατά τη διάρκεια των κατασκευών, συμπεριλαμβανομένων μη καταστρεπτικών δοκιμών
- ε) σήμανση στα στηθαία για αναγνώριση
- στ) προστατευτικό σύστημα που εφαρμόζεται στον τόπο κατασκευής
- ζ) συνδετικά κομμάτια για προσκόλληση των στηθαίων ασφαλείας.

ii) Εγκατάσταση

- α) δημιουργία οπών ή εσοχών στην κατασκευή και τοποθέτηση κοχλιών, υποδοχών, πλακών βάσεως και αγκυρώσεων
- β) συγκολλητικά και εποξειδική ή πολυεστερική κονία, τσιμεντοκονίαμα ή ρευστό κονίαμα
- γ) προστατευτικό σύστημα που εφαρμόζεται στο Εργοτάξιο
- δ) επιδιόρθωση οποιωνδήποτε ζημιών ή ελαττωμάτων στο προστα-τευτικό σύστημα που εφαρμόζεται στον τόπο κατασκευής.

iii) Προστατευτικό Σύστημα

- α) δείγμα τμήματος που καθαρίστηκε με πίεση
- β) δοκιμές για μέθοδο μπογιατίσματος
- γ) δοκιμές
- δ) κάλυψη και άλλα μέτρα για προστασία παραπλήσιου άθικτου στηθαίου
- ε) γέμισμα αρμών και σφράγισμά τους
- στ) προετοιμασία υλικών για εφαρμογή
- ζ) προετοιμασία των επιφανειών και μπογιατίσμα των μεταλλικών στοιχείων στον τόπο κατασκευής
- η) μπογιατίσμα σε λωρίδες
- θ) εξασφάλιση του σωστού πάχους ξηρής μπογιάς ή άλλης επίστρωσης.

64.0 Εφέδρανα (Bridge Bearings)

- 64.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Εφέδρανα θα είναι αριθμός.
- 64.2 Η επιμέτρηση για τα Εφέδρανα θα είναι ο αριθμός των ολοκληρωμένων τοποθετημένων στη θέση τους εφεδράνων.
- 64.3 Τα άρθρα για Εφέδρανα θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν
- α) όλα τα υλικά περιλαμβανομένων των βλήτρων, βίδων, κολλητικών ουσιών, σωλήνων, πλακών και κιβωτίων
 - β) όλα τα προσωρινά δεσίματα και στηρίγματα
 - γ) εγκατάσταση και στερέωση στην επιθυμητή θέση περιλαμβανομένης της τοποθέτησης βίδων, και δημιουργίας υποδοχών εντός του σκυροδέματος, εφαρμογή κολλητικών ουσιών ή πηλού έδρασης ανάμεσα στα εφέδρανα και τις επιφάνειες με τις οποίες εφάπτονται.
 - δ) κατασκευή βάσεων (plinths) περιλαμβανομένου και του ξυλότυπου
 - ε) αποδέσμευση/ελευθέρωση μηχανισμών κλειδώματος
 - στ) προστασία εφεδράνων από ζημιά
 - ζ) μπogiάτισμα και λάδωμα/γρασσάρισμα αν απαιτείται
 - η) μελέτη και πιστοποίηση των εφεδράνων (περιλαμβανομένων και των ελαστομερικών)

65.0 Αρμοί Διαστολής Γεφυρών (Movement Joints)

- 65.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τους Αρμούς Διαστολής Γεφυρών θα είναι τρεχούμενο μέτρο.
- 65.2 Η επιμέτρηση για τους Αρμούς Διαστολής Γεφυρών θα είναι το μήκος των αρμών που τοποθετήθηκαν όπως περιγράφεται στα συμβόλαια.
- 65.3 Τα άρθρα για τους Αρμούς Διαστολής Γεφυρών θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν
- α) προμήθεια και τοποθέτηση των αρμών περιλαμβανομένων εξειδικευμένων εξαρτημάτων στα κράσπεδα
 - β) τοποθέτηση του αρμού έχοντας υπόψη την μέση θερμοκρασία της γέφυρας στο χρόνο του καθορισμού του κενού διαστολής και οποιουδήποτε άλλους παράγοντες που επηρεάζουν τη διαστολή/συστολή
 - γ) υλικό πλήρωσης και σφράγισμα του αρμού περιλαμβανομένης της περιποίησης των επιφανειών που θα σφραγιστούν
 - δ) σχηματισμός ραβδώσεων στον ασφατικό τάπητα πάνω από τους αρμούς
 - ε) προστασία ή άλλη μεταχείριση στα μεταλλικά τμήματα

- στ) κατασκευή, συντήρηση προσωρινής ράμπας για προστασία του αρμού κατά τη διάρκεια της κατασκευής και αφαίρεση όταν πλέον δεν χρειάζεται.
- ζ) μελέτη, σχεδιασμός.

66.0 Προκατασκευασμένες Δοκοί από Σκυρόδεμα (Precast Concrete Beams)

66.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τις Προκατασκευασμένες Δοκούς από Σκυρόδεμα θα είναι αριθμός.

66.2 Η επιμέτρηση για τις Προκατασκευασμένες Δοκούς από Σκυρόδεμα θα είναι ο αριθμός των συμπληρωμένων δοκών σύμφωνα με το Συμβόλαιο.

66.3 Τα άρθρα για τις Προκατασκευασμένες Δοκούς από Σκυρόδεμα θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) εργαστηριακές δοκιμές
- β) αποτελέσματα αντοχής σκυροδέματος με αντίγραφο στο Μηχανικό
- γ) ξυλότυπος
- δ) οπλισμός
- ε) τέλειωμα επιφάνειας και προστασία
- στ) κεκλιμένες επιφάνειες, υποδοχές κλπ.
- ζ) οπές
- η) σήμανση για αναγνώριση, αποθήκευση και παράδοση
- θ) μηχανισμοί ανασήκωσης, γερανοί, ανύψωση, μεταφορά και τοποθέτηση στο έργο
- ι) προσωρινή στήριξη για αποφυγή μετατόπισης
- κ) πηλός έδρασης, ένωση περιλαμβανομένων αγκίστρωση και άλλων μηχανισμών στερέωσης
- λ) σφράγισμα
- μ) γέμισμα αρμών, πλάτους μικρότερου των 100 χιλ
- ν) κόψιμο
- ξ) τένοντες προέντασης, προένταση, σφράγισμα με τσιμεντοκονίαμα και δοκιμές σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

67.0 Επί Τόπου Προένταση για Κατασκευές

67.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Επί Τόπου Προένταση για Κατασκευές θα είναι αριθμός.

67.2 Η επιμέτρηση για την Επί Τόπου Προένταση για Κατασκευές θα είναι ο αριθμός των συμπληρωμένων μονάδων (units) τενόντων για προδιαγραφόμενο μήκος και σχήμα σύμφωνα με το Συμβόλαιο.

67.3 Τα άρθρα για την Επί Τόπου Προένταση για Κατασκευές θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) σχηματισμός, εγκατάσταση και σφράγισμα σωλήνων προέντασης στη διάταξη και σχήμα σύμφωνα με τα σχέδια
- β) σιδερένιοι ράβδοι, τένοντες, συρματοσχοίνα, όλα τα σχετικά εξαρτήματα και απόδειξη από τον εργολάβο της ελεύθερης κίνησης του τένοντα μέσα στο σωλήνα προέντασης
- γ) αγκύρωση τένοντα, μεταλλικές λάμες, ελικοειδής οπλισμός, οπές για σφράγισμα
- δ) σχηματισμό υποδοχών για ακυρώσεις και έδραση της συσκευής προέντασης
- ε) πρόνοια για διακύμανση μήκους του τένοντα
- στ) βαθμονόμηση της μηχανής προέντασης
- ζ) εφαρμογή της προέντασης κατά στάδια
- η) κατάλληλο κόψιμο του τένοντα
- θ) δοκιμές σφραγίσματος, σφράγισμα οπών εξαιρισμού και αγκυρώσεων στα άκρα, προστασία άκρων των τενόντων και γέμισμα τυχών παραμένουσων οπών
- ι) καταγραφή προέντασης και σφραγίσματος και προμήθεια αντιγράφου στο μηχανικό.

68.0 Πάσσαλοι Θεμελίωσης από Σκυρόδεμα

- 68.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τους Πασσάλους Θεμελίωσης από Σκυρόδεμα θα είναι αριθμός.
- 68.2 Η επιμέτρηση για τους Πασσάλους Θεμελίωσης από Σκυρόδεμα θα είναι ο αριθμός των συμπληρωμένων πασσάλων για την κάθε διάμετρο και το σκυροδετημένο μήκος σύμφωνα με το Συμβόλαιο.
- 68.3 Τα άρθρα για τους Πασσάλους Θεμελίωσης από Σκυρόδεμα θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) διάτρηση σε οποιοδήποτε υλικό συμπεριλαμβανομένου και βράχου
 - β) καθαρισμός οπής
 - γ) εργασία κάτω από τη στάθμη του νερού
 - δ) απομάκρυνση αχρήστων και περισσιων υλικών
 - ε) απομάκρυνση νερού και πεντονίτη που εκτοπίζονται κατά τη σκυροδέτηση
 - στ) θωράκιση της οπής
 - ζ) μόνιμη θωράκιση στα τελευταία 3 μέτρα
 - η) σκυρόδεμα, οπλισμός και στηρίγματα οπλισμού
 - θ) το κενό μήκος της διάτρησης που δεν θα γεμίσει με σκυρόδεμα
 - ι) κατάλληλη αφαίρεση του σκυροδέματος στο πάνω μέρος του πασσάλου σύμφωνα με τα σχέδια
 - κ) καθαρισμός του οπλισμού στο πάνω μέρος του πασσάλου
 - λ) δοκιμές φόρτισης πασσάλων.

69.0 Κατασκευές από Μελέτη Εργολάβου

- 69.1 α) Εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στο Συμβόλαιο, τα άρθρα αυτά θα χρησιμοποιούνται όπου προνοείται μελέτη

κατασκευών από τον Εργολάβο. Η μονάδα επιμέτρησης για Κατασκευές από Μελέτη Εργολάβου θα είναι ποσό.

- β) Χωρίς περιορισμό στις πρόνοιες για επιμέτρηση των εργασιών όπως περιγράφεται αλλού νοείται ότι όλες οι εργασίες (εκτός από τις εργασίες που δηλώνονται ως μη περιλαμβανόμενες) εντός των καθορισμένων ορίων έχουν μετρηθεί και περιληφθεί στα Άρθρα του Δελτίου Ποσοτήτων που τιμολόγησε ο Εργολάβος.
- γ) Σε σχέση με κάθε τιμολογημένο Δελτίο, για κατασκευή από μελέτη του Εργολάβου, ο Εργολάβος θα ετοιμάσει τιμολογημένο πίνακα ποσοτήτων. Οι ποσότητες, τιμές μονάδος και τιμές στον τιμολογημένο πίνακα ποσοτήτων, σε κάθε περίπτωση, όταν επεκτείνονται και αθροίζονται, θα δίνουν το ποσό που περιλήφθηκε στο τιμολογημένο Δελτίο Ποσοτήτων, στο αντίστοιχο Άρθρο για τη σχετική κατασκευή για την οποία ετοίμασε μελέτη ο Εργολάβος. Ο τιμολογημένος πίνακας ποσοτήτων θα χρησιμοποιείται μόνο για την τιμολόγηση των μηνιαίων πιστοποιητικών και για την τιμολόγηση τροποποιήσεων μετά από οδηγίες του Μηχανικού σύμφωνα με τους Όρους του Συμβολαίου, σχετικά με τις κατασκευές για τις οποίες ετοίμασε τη μελέτη ο Εργολάβος. Εκτός αν αναφέρεται ρητά στο Συμβόλαιο, η επιμέτρηση των εργασιών, που επηρεάζονται από την ενσωμάτωση της μελέτης του Εργολάβου, θα βασίζονται στα έγγραφα των Προσφορών και όχι στα έργα, ως αναθεωρήθηκαν και συμπληρώθηκαν για να περιλάβουν τη μελέτη του Εργολάβου. Τα μέρη του έργου που περιέλαβε ο Εργολάβος στον τιμολογημένο πίνακα ποσοτήτων θα περιλαμβάνουν όλα τα τμήματα/μέρη του έργου εντός των καθορισμένων ορίων εκτός αυτών που έχει ορίσει ο Μηχανικός ότι δεν θα περιλαμβάνονται.

69.2 Η επιμέτρηση των Κατασκευών από μελέτη του Εργολάβου θα είναι η πλήρης κατασκευή εντός των καθορισμένων ορίων εκτός από τα έργα τα οποία δηλώνονται ότι δεν περιλαμβάνονται.

69.3 Τα Άρθρα για τις Κατασκευές από Μελέτη του Εργολάβου σύμφωνα με τις παραγράφους 1 έως 5 περιλαμβανομένου του Προλόγου αυτού, θα περιλαμβάνουν:

- α) μελέτη
- β) προμήθεια υπολογισμών και λεπτομερειών
- γ) πιστοποιητικά
- δ) ετοιμασία και υποβολή τιμολογημένου πίνακα ποσοτήτων
- ε) προμήθεια στοιχείων, σχεδίων και λεπτομέρειες αρμολόγησης
- στ) επαναυποβολή και τροποποιήσεις
- ζ) τροποποιήσεις στα έργα
- η) λήψη εγκρίσεων για λόγους αισθητικής
- θ) οτιδήποτε χρειάζεται για τη συμπλήρωση του έργου εντός των καθορισμένων ορίων ως φαίνεται στο σχετικό Άρθρο του

Προλόγου αυτού εκτός των έργων για τα οποία δηλώνεται ότι δεν περιλαμβάνονται

- ι) συμπλήρωση εντύπου σαν Θέμα Αρχής και υποβολή για αποδοχή από το Μηχανικό.

70.0 Επένδυση Τοίχου με πέτρα

70.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Επένδυση Τοίχου με πέτρα θα είναι τετραγωνικό μέτρο.

70.2 Η επιμέτρηση για την Επένδυση Τοίχου με πέτρα θα είναι το εμβαδόν της καθαρής επιφάνειας σκυροδέματος που θα επενδύεται.

70.3 Τα άρθρα για την Επένδυση Τοίχου με πέτρα θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν

- α) ετοιμασία δείγματος
- β) διάστρωση και συμπύκνωση του υλικού βάσεως
- γ) τοποθέτηση, βάση, αρμούς, στερέωση, κόψιμο και γέμισμα αρμών
- δ) στερέωση σωλήνων αποχέτευσης
- ε) σκυρόδεμα και τσιμεντοπηλό, και όλα τα σχετικά με αυτά.

71.0 Κράσπεδο, Ρείθρο, Βάση και Στήριξη/Περίζωμα από Σκυρόδεμα (Concrete Kerbing, Channelling, Base and Backing/Edging)

71.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Κράσπεδο, Ρείθρο, Βάση και Στήριξη/Περίζωμα από Σκυρόδεμα θα είναι τρεχ. μέτρο.

71.2 Η επιμέτρηση για το Κράσπεδο, Ρείθρο, Βάση και Στήριξη/Περίζωμα από Σκυρόδεμα θα είναι το μήκος κρασπέδου και ρείθρου/περιζώματος που κατασκευάστηκε και εγκρίθηκε.

71.3 Τα άρθρα για το Κράσπεδο, Ρείθρο, Βάση και Στήριξη/Περίζωμα από Σκυρόδεμα θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) εκσκαφή και μεταφορά, στήριξη πρανών και αποστράγγιση νερού
- β) ξυλότυπο και όλα τα σχετικά με αυτό
- γ) οπλισμό και όλα τα σχετικά με αυτόν
- δ) σκυρόδεμα
- ε) προκατασκευασμένους κρασπεδόλιθους από σκυρόδεμα
- στ) βάση από τσιμεντοπηλό, τοποθέτηση κρασπέδων
- ζ) δημιουργία, γέμισμα και σφράγισμα αρμών
- η) τέλειωμα επιφάνειας και προστασία
- θ) σκυρόδεμα σε κλίση σε εισόδους για αυτοκίνητα και πεζούς.

**72.0 Πεζοδρόμια από Σκυρόδεμα
[Footways and Paved Areas (In - Situ Concrete)]**

- 72.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Πεζοδρόμια από Σκυρόδεμα θα είναι κυβικό μέτρο.
- 72.2 Η επιμέτρηση για τα Πεζοδρόμια από Σκυρόδεμα θα είναι το γινόμενο του εμβαδού κατόψεως του πεζοδρομίου επί το πάχος του πεζοδρομίου όπως αυτό φαίνεται στα Σχέδια ή ορίζεται από το Μηχανικό.
- 72.3 Η επιμέτρηση για τα Πεζοδρόμια από Σκυρόδεμα θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) προκαταρκτικές δοκιμές
 - β) σκυρόδεμα και όλα τα σχετικά με αυτό
 - γ) προστασία νωπού σκυροδέματος πριν τη διάστρωση του
 - δ) κατασκευή αρμών και αρμών διαστολής όπως ορίζει ο Μηχανικός
 - ε) ξυλότυπο και όλα τα σχετικά με αυτό
 - στ) ανάμειξη, διάστρωση, συμπύκνωση και τέλειωμα
 - ζ) σπλισμό και όλα τα σχετικά με αυτόν
 - η) ειδική διαμόρφωση της επιφάνειας σύμφωνα με τα σχέδια ή οδηγίες του Μηχανικού
 - θ) σχηματισμό εσοχών, ανοιγμάτων και ζεύξεων
 - ι) σχηματισμό κλίσεων.

**73.0 Προκατασκευασμένες Τσιμεντόπλακες
(Pre-cast Concrete Flagstones)**

- 73.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τις Προκατασκευασμένες Τσιμεντόπλακες θα είναι τετραγωνικό μέτρο.
- 73.2 Η επιμέτρηση για τις Προκατασκευασμένες Τσιμεντόπλακες θα είναι το εμβαδόν των τσιμεντοπλακών που τοποθετούνται βάσει Σχεδίων.
- 73.3 Τα άρθρα για τις Προκατασκευασμένες Τσιμεντόπλακες θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) όλα τα υλικά περιλαμβανομένης της επίστρωσης στις κλίσεις και της συμπύκνωσης
 - β) ξυλότυπο και όλα τα σχετικά με αυτό
 - γ) επίστρωση στις κλίσεις
 - δ) βάση από τσιμεντοπηλό, ενώσεις και τέλειωμα αρμών
 - ε) κοψίματα σε καμπύλη ή ευθεία και προσαρμογή.

74.0 Λεκάνες Δένδρων

- 74.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τις Λεκάνες Δένδρων θα είναι αριθμός.
- 74.2 Η επιμέτρηση για τις Λεκάνες Δένδρων θα είναι ο αριθμός των λεκάνων για υφιστάμενα ή για νέα δένδρα σύμφωνα με τα σχέδια ή τις οδηγίες του Μηχανικού.
- 74.3 Τα άρθρα για τις Λεκάνες Δένδρων θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) προστασία δένδρων κατά τη διάρκεια των εργασιών
 - β) αφαίρεση υφιστάμενων οδοστρωμάτων/πεζοδρομίων
 - γ) αφαίρεση επιφανειακού χώματος
 - δ) ξυλότυπος και τα σχετικά
 - ε) σκυρόδεμα
 - στ) κατασκευή λεκάνων και γέμισμα με επιφανειακό χώμα
 - ζ) εναπόθεση περίσσιων υλικών, καθαρισμός και επαναφορά.

75.0 Οριζόντια Σήμανση-Γραμμών/Σχημάτων

- 75.1 Η μονάδα επιμέτρησης της Οριζόντιας Σήμανσης θα είναι τρεχούμενο μέτρο/τετρ. μ./αριθμός, ανάλογα με το πώς περιγράφεται στο Δελτίο Ποσοτήτων.
- 75.2 Η επιμέτρηση για την Οριζόντια Σήμανση θα είναι το μήκος/εμβαδό/αριθμός γραμμών ή σχημάτων ανάλογα με το πώς περιγράφεται στο Δελτίο Ποσοτήτων, που έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με τα Σχέδια και προδιαγραφές και έχουν παραληφθεί από το Μηχανικό. Στην περίπτωση διακεκομμένων γραμμών, η επιμέτρηση θα είναι για τις γραμμές μόνο. Διπλές γραμμές θα μετρούνται σαν δύο μονές γραμμές.
- 75.3 Τα άρθρα για την Οριζόντια Σήμανση θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) καθάρισμα, βούρτσισμα και στέγνωμα επιφανειών
 - β) τοποθέτηση υλικών σήμανσης περιλαμβανομένου αντανακλαστικού υλικού
 - γ) συγκολλητική επάλειψη
 - δ) αποστρόφους στην περίπτωση γραμμάτων και αριθμών
 - ε) σήμανση κρασπέδων πάνω στην όψη κρασπεδόλιθων
 - στ) συγκολλητικά υλικά.

76.0 Αφαίρεση Οριζόντιας Σήμανσης-Γραμμών/Σχημάτων

- 76.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Αφαίρεση Οριζόντιας Σήμανσης θα είναι τρεχούμενο μέτρο/τετραγωνικό μέτρο/αριθμός, ανάλογα με το πώς περιγράφεται στο Δελτίο Ποσοτήτων.
- 76.2 Η επιμέτρηση για την Αφαίρεση Οριζόντιας Σήμανσης θα είναι το μήκος/εμβαδό/αριθμός γραμμών ή σχημάτων, ανάλογα με το πώς περιγράφεται στο Δελτίο Ποσοτήτων, που θα αφαιρείται προς ικανοποίηση του Μηχανικού.
- 76.3 Τα άρθρα για την Αφαίρεση Οριζόντιας Σήμανσης θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) απομάκρυνση υλικών σε εγκριμένους χώρους
 - β) επανόρθωση
 - γ) αποστρόφους στην περίπτωση γραμμάτων και αριθμών
 - δ) σήμανση κρασπέδων.

77.0 Αντανακλαστικά/Μη αντανακλαστικά καρφιά

- 77.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Αντανακλαστικά/Μη Αντανακλαστικά Καρφιά θα είναι αριθμός.
- 77.2 Η επιμέτρηση για τα Αντανακλαστικά/Μη Αντανακλαστικά Καρφιά θα είναι η πλήρης εγκατάσταση.
- 77.3 Τα Άρθρα για τα Αντανακλαστικά/Μη Αντανακλαστικά Καρφιά θα περιλαμβάνουν, σύμφωνα με τα Άρθρα 1 έως 5 συμπεριλαμβανομένου του Προλόγου αυτού, τα ακόλουθα:
- α) κόψιμο ή δημιουργία οπών
 - β) συγκολλητικά, εποξικά
 - γ) επαναφορά επιφανειών
 - δ) εναπόθεση πλεοναζόντων υλικών σε χώρους που θα εξεύρει ο Εργολάβος και εγκρίνει ο Μηχανικός.

78.0 Σήματα Τροχαίας

- 78.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Σήματα Τροχαίας θα είναι αριθμός.
- 78.2 Η επιμέτρηση για τα Σήματα Τροχαίας θα είναι ο αριθμός των συμπληρωμένων τοποθετημένων σημάτων.
- 78.3 Τα άρθρα για τα μόνιμα Σήματα Τροχαίας θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) εκσκαφή σε οποιοδήποτε είδους έδαφος περιλαμβανομένου βράχου και υφιστάμενου οδοστρώματος

- β) παλινόρθωση
- γ) φόρτωση για μεταφορά
- δ) μεταφορά και εναπόθεση σε χώρους εκτός εργοταξίου που θα εξασφαλίσει ο εργολάβος
- ε) πολλαπλή μετακίνηση
- στ) επί τόπου σκυρόδεμα και όλα τα σχετικά με αυτό
- ζ) καλούπτι και όλα τα σχετικά με αυτό
- η) οπλισμός και όλα τα σχετικά με αυτό
- θ) επαναφορά επιφανειών
- ι) κάλυψη και αποκάλυψη σημάτων
- κ) σήμανση θέσης και γραμμάτων
- λ) ξετρύπημα, δημιουργία υποδοχών σε κατασκευές, κολόνες φωτισμού ή θεμέλια και πιάσιμο μπολονιών, μεταλλικών βάσεων και αγκυρώσεων
- μ) προστασία
- ν) ηλεκτρικό εξοπλισμό, καλωδίωση και συνδέσεις εκτός καλωδίωσης δικαιωμάτων
- ξ) εξαρτήματα, προστατευτικά πώματα, βάσεις, φλάντζες και τα παρόμοια
- ο) συμμόρφωση με κανονισμούς Α.Η.Κ.
- π) προστατευτική επικάλυψη και μπογιάτισμα
- ρ) ειδοποιήσεις και αρχεία
- σ) ετοιμασία και παράδοση κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων αρχείου

79.0 Χιλιομετροδείκτες

- 79.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τους Χιλιομετροδείκτες θα είναι αριθμός.
- 79.2 Η επιμέτρηση των Χιλιομετροδεικτών θα είναι ο αριθμός των συμπληρωμένων τοποθετημένων χιλιομετροδεικτών κατά είδος.
- 79.3 Τα άρθρα για τους Χιλιομετροδείκτες θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) Γράμματα όλων των ειδών και τύπων, αντανακλαστικές πλακέτες και τα παρόμοιά τους και τοποθέτηση/εφαρμογή τους
 - β) εκσκαφή σε οποιοδήποτε είδους έδαφος
 - γ) επαναφορά του εκσκαφέντος υλικού και συμπύκνωση
 - δ) βάση από σκυρόδεμα
 - ε) στερέωση
 - ζ) κοχλιοφόροι ήλοι, εξαρτήματα και εφαρμογή τους
 - η) απομάκρυνση πλεοναζόντων υλικών και γενικός καθαρισμός.

80.0 Οριοδείκτες

- 80.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τους Οριοδείκτες θα είναι αριθμός.

80.2 Η επιμέτρηση των Οριοδεικτών θα είναι ο αριθμός των συμπληρωμένων τοποθετημένων οριοδεικτών κατά είδος.

80.3 Τα άρθρα για τους Οριοδείκτες θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) εκσκαφή σε οποιοδήποτε είδους έδαφος
- β) επαναφορά του εκσκαφέντος υλικού και συμπύκνωση
- γ) στερέωση
- δ) εξαρτήματα και εφαρμογή τους
- ε) απομάκρυνση πλεοναζόντων υλικών και γενικός καθαρισμός.

81.0 Σκάμματα της Α.ΤΗ.Κ. (CY.T.A. Trenches)

81.1 Η μονάδα επιμέτρησης για Σκάμματα της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι τρεχούμενο μέτρο.

81.2 Η επιμέτρηση για Σκάμματα της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι το μήκος του συμπληρωμένου Σκάμματος.

81.3 Τα άρθρα για Σκάμματα της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) απομάκρυνση επιφανειακού χώματος
- β) γενική εκσκαφή
- γ) στήριξη παρειών
- δ) διατήρηση στραγγισμένων συνθηκών στο σκάμμα
- ε) φορμάρισμα πυθμένα και παρειών του σκάμματος
- στ) κόψιμο, άπλωμα, σύνδεση και στήριξη αγωγών και εξαρτημάτων
- ζ) δημιουργία ανοιγμάτων στους τοίχους υφιστάμενων φρεατίων, συνδετικών λάκκων και άλλων κατασκευών και στερέωση των αγωγών μέσα σ' αυτά
- η) διάστρωση και συμπύκνωση υλικού βάσης και επικάλυψης
- θ) ξυλότυπο και όλα τα σχετικά με αυτό
- ι) παλινόρθωση με κατάλληλα υλικά/υλικά ερεισμάτων από οποιαδήποτε πηγή και συμπύκνωση
- κ) στην περίπτωση αγωγών, τοποθέτηση σχοινιού για τράβηγμα μανδρίλιας και έλεγχο
- λ) απομάκρυνση ακατάλληλων ή πλεοναζόντων υλικών
- μ) γενική αποκατάσταση
- ν) καθαρισμό
- ξ) φόρτωμα από τις αποθήκες της Α.ΤΗ.Κ. των αγωγών, και εξαρτημάτων και των άλλων αναγκαίων υλικών, μεταφορά στο εργοτάξιο, ξεφόρτωμα, αποθήκευση, μεταφορά εντός του εργοταξίου και τοποθέτηση
- ο) φόρτωμα, μεταφορά πίσω στις αποθήκες της Α.ΤΗ.Κ. πλεοναζόντων αγωγών και εξαρτημάτων, ξεφόρτωμα.

- 82.0 Φρεάτια Επισκέψεως/Φρεάτια Συνδέσεως Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ. (CY.T.A. Manholes/Joint Pits)**
- 82.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Φρεάτια Επισκέψεως/Φρεάτια Συνδέσεως Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι αριθμός.
- 82.2 Η επιμέτρηση για τα Φρεάτια Επισκέψεως/Φρεάτια Συνδέσεως Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι ο αριθμός των ολοκληρωμένων Φρεατίων.
- 82.3 Τα Άρθρα για τα Φρεάτια Επισκέψεως/Φρεάτια Συνδέσεως Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) απομάκρυνση επιφανειακού χώματος
 - β) γενική εκσκαφή
 - γ) κατασκευή βάσεων, τοίχων, οροφής και πλακών καλύψεως όπως φαίνεται στα Σχέδια
 - δ) κατασκευή στρώσεων από τούβλα, περιλαμβανομένου και τσιμεντοπηλού
 - ε) κτίσιμο των συνδέσεων των σωλήνων, περιλαμβανομένων εξαρτημάτων και σωλήνων
 - στ) παραλαβή από τις αποθήκες της Α.ΤΗ.Κ. πλαισίων, καλυμμάτων, μεταλλικών σκαλιών, αλυσίδων, κλιμάκων, και εξαρτημάτων
 - ζ) ξυλότυπο και όλα τα σχετικά με αυτό
 - η) οπλισμό και όλα τα σχετικά με αυτόν
 - θ) παλινόρθωση με σκυρόδεμα ή κατάλληλο υλικό από οποιαδήποτε πηγή και συμπύκνωση
 - ι) απομάκρυνση ακατάλληλων ή πλεονάζοντων υλικών
 - κ) γενική αποκατάσταση
 - λ) καθαρισμό.
- 83.0 Καλώδια της Α.ΤΗ.Κ. - Οπλισμένα/Μη Οπλισμένα**
- 83.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Καλώδια της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι τρεχούμενο μέτρο.
- 83.2 Η επιμέτρηση για τα Καλώδια της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι το ολικό μήκος καλωδίου που θα έχει τοποθετηθεί.
- 83.3 Τα άρθρα για τα Καλώδια της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) φόρτωση από τις αποθήκες της Α.ΤΗ.Κ., μεταφορά σε οποιοδήποτε μέρος του Εργοταξίου και εκφόρτωση
 - β) τοποθέτηση και όλα τα σχετικά με αυτή
 - γ) επιστροφή στις αποθήκες της Α.ΤΗ.Κ., πάνω στα τηλάρα, οποιωνδήποτε πλεονάζοντων καλωδίων.

84.0 Εντοπισμός και Αφαίρεση Υφιστάμενων Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ.

84.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τον Εντοπισμό και Αφαίρεση Υφιστάμενων Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι τρεχούμενο μέτρο.

84.2 Η επιμέτρηση για τον Εντοπισμό και Αφαίρεση Υφιστάμενων Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι το ολικό μήκος καλωδίου που θα αφαιρείται, ανεξάρτητα από το μήκος του σκάμματος που θα σκάφεται για τον εντοπισμό και αφαίρεσή του.

84.3 Τα άρθρα για τον Εντοπισμό και Αφαίρεση Υφιστάμενων Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) ακριβή εντοπισμό του καλωδίου
- β) εκσκαφή και αφαίρεση καλωδίου
- γ) προσωρινή τοποθέτηση και προστασία του καλωδίου.

85.0 Επανατοποθέτηση Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ.-Οπλισμένα/Μη Οπλισμένα

85.1 Η μονάδα επιμέτρησης της Επανατοποθέτησης Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι τρεχούμενο μέτρο.

85.2 Η επιμέτρηση της Επανατοποθέτησης Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι το ολικό μήκος καλωδίου που θα επανατοποθετείται.

85.3 Τα άρθρα για την Επανατοποθέτηση Καλωδίων της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) επανατοποθέτηση καλωδίων μέσα στο σκάμμα.

86.0 Προστασία Υφισταμένων Αγωγών/Καλωδίων (Α.ΤΗ.Κ.)

86.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Προστασία Υφιστάμενων Αγωγών/Καλωδίων (Α.ΤΗ.Κ.) θα είναι τρεχ. μέτρο.

86.2 Η επιμέτρηση για την Προστασία Υφιστάμενων Αγωγών/Καλωδίων (Α.ΤΗ.Κ.) θα είναι το ευθύγραμμο μήκος.

86.3 Τα άρθρα για την Προστασία Υφιστάμενων Αγωγών/Καλωδίων (Α.ΤΗ.Κ.) θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) ακριβή εντοπισμό
- β) εκσκαφή περιλαμβανομένης και εκσκαφής με το χέρι
- γ) στήριξη παρειών
- δ) διατήρηση στραγγισμένων συνθηκών στο σκάμμα
- ε) τοποθέτηση και διάστρωση σκυροδέματος
- στ) ξυλότυπο και όλα τα σχετικά με αυτό
- ζ) παλινόρθωση με κατάλληλα υλικά και συμπύκνωση
- η) απομάκρυνση ακατάλληλων ή πλεοναζόντων υλικών

- θ) γενική αποκατάσταση και καθαρισμός
- ι) αποκατάσταση ζημιών εξ υπαιτιότητας του Εργολάβου σε αγωγούς/ καλώδια.

87.0 Βάση Κυρίως Διακλαδωτή της Α.ΤΗ.Κ.

- 87.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τη Βάση Κυρίως Διακλαδωτή της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι αριθμός.
- 87.2 Η επιμέτρηση για τη Βάση Κυρίως Διακλαδωτή της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι ο αριθμός των συμπληρωμένων βάσεων σύμφωνα με το Συμβόλαιο.
- 87.3 Τα άρθρα για τη Βάση Κυρίως Διακλαδωτή της Α.ΤΗ.Κ. θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) εκσκαφή σε οποιοδήποτε έδαφος
 - β) βάση από σκυρόδεμα και ξυλότυπο
 - γ) στερέωση και εφαρμογή των αγωγών (P.V.C), των εξαρτημάτων και της μεταλλικής βάσης
 - δ) επαναφορά του εκσκαφέντος υλικού και συμπύκνωση
 - ε) απομάκρυνση πλεοναζόντων υλικών και γενικός καθαρισμός.

88.0 Σκάμμα για Καλώδια/Αγωγούς (αντικαταστάθηκε από τις παραγράφους 107 μέχρι 115)

89.0 Βάσεις Ρυθμιστική, Στύλου Φώτων Τροχαίας, Κολώνες Φωτισμού

- 89.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Κατασκευή Βάσης για Ρυθμιστή, Στύλου Φώτων Τροχαίας, Κολώνας Φωτισμού θα είναι αριθμός.
- 89.2 Η επιμέτρηση για την Κατασκευή Βάσης για Ρυθμιστική, Στύλου Φώτων Τροχαίας, Κολώνας Φωτισμού θα είναι ο αριθμός των βάσεων που θα κατασκευαστούν, σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες του Μηχανικού.
- 89.3 Τα Άρθρα για την Κατασκευή Βάσης για Ρυθμιστική, Στύλου Φώτων Τροχαίας, Κολώνας Φωτισμού θα περιλαμβάνουν, σύμφωνα με τα Άρθρα 1 έως 5 συμπεριλαμβανομένου του Προλόγου αυτού, τα ακόλουθα:
- α) καθαρισμό εργοταξίου
 - β) εκσκαφή σε οποιοδήποτε υλικό
 - γ) φόρτωση και μεταφορά υλικών εκσκαφής
 - δ) ξυλότυπο και όλα τα σχετικά
 - ε) σκυρόδεμα και όλα τα σχετικά
 - στ) φόρτωση και μεταφορά εξαρτημάτων, στύλων, βίδων και ήλων, από τις αποθήκες
 - ζ) στερέωση ηλών, φλαντζών κλπ.

90.0 Φρεάτια για Εγκατάσταση Φώτων Τροχαίας

- 90.1 Η μονάδα επιμέτρησης των Φρεατίων για Εγκατάσταση Φώτων Τροχαίας θα είναι αριθμός.
- 90.2 Η επιμέτρηση των Φρεατίων για Εγκατάσταση Φώτων Τροχαίας θα είναι ο αριθμός των ολοκληρωμένων φρεατίων που κατασκευάζονται.
- 90.3 Τα άρθρα για τα Φρεάτια για Εγκατάσταση Φώτων Τροχαίας θα είναι σύμφωνα με τις παραγράφους 1 έως 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:
- α) Γενική εκσκαφή
 - β) Ξυλότυπο και όλα τα σχετικά.
 - γ) Σκυρόδεμα και όλα τα σχετικά με αυτό.
 - δ) Οπλισμό και όλα τα σχετικά με αυτό.
 - ε) Εγκατάσταση εξαρτημάτων για αγωγούς.
 - στ) Προστασία υφισταμένων υπηρεσιών και ενσωμάτωση στην κατασκευή όπου απαιτείται.
 - ζ) Κατασκευή και τοποθέτηση πλαισίων και καπακιών σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές.
 - η) Στην περίπτωση Συστήματος SCOOT τοποθέτηση πλαστικής σωλήνας Φ30mm από το φρεάτιο μέχρι το μέτωπο του κρασπεδόλιθου όπου γίνεται σύνδεση με τον ανιχνευτή τροχαίας (SCOOTLOOP).
 - θ) Παλινόρθωση με σκυρόδεμα ή άλλο κατάλληλο υλικό και συμπύκνωση
 - ι) Προστασία από νερά.
 - κ) Απομάκρυνση ακατάλληλου ή πλεονάζοντος υλικού και καθαρισμό.

91.0 Τοποθέτηση στύλων/πασσάλων για φώτα τροχαίας

- 91.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την τοποθέτηση πασσάλων για φώτα τροχαίας θα είναι αριθμός.
- 91.2 Η επιμέτρηση για την τοποθέτηση πασσάλων για φώτα τροχαίας θα είναι ο ολικός αριθμός των πασσάλων που εγκαθίστανται.
- 91.3 Τα άρθρα για την τοποθέτηση πασσάλων για φώτα τροχαίας θα είναι σύμφωνα με τις παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:
- α) Μεταφορά των πασσάλων από τις αποθήκες του Επαρχιακού Μηχανικού Λευκωσίας/Λεμεσού ή των Κρατικών Αποθηκών Λευκωσίας/Λεμεσού συμπεριλαμβανομένης της φόρτωσης και εκφόρτωσης.
 - β) Τοποθέτηση σε κάθετη θέση στις βάσεις σύμφωνα με τις οδηγίες του Μηχανικού.

92.0 Καλώδια για εγκατάσταση φώτων τροχαίας

- 92.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα καλώδια για εγκατάσταση φώτων τροχαίας θα είναι τρεχούμενο μέτρο.
- 92.2 Η επιμέτρηση για τα καλώδια για εγκατάσταση φώτων τροχαίας θα είναι το ολικό μήκος καλωδίου που θα έχει τοποθετηθεί.
- 92.3 Τα άρθρα για τα καλώδια για εγκατάσταση φώτων τροχαίας θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:
- α) φόρτωση από τις Κρατικές Αποθήκες Λευκωσίας/Λεμεσού ή τις αποθήκες του Επαρχιακού Μηχανικού Δημοσίων Έργων Λευκωσίας/ Λεμεσού.
 - β) Τοποθέτηση και όλα τα σχετικά με αυτή. Η τοποθέτηση θα είναι από φρεάτιο σε φρεάτιο ή από φρεάτιο στο ρυθμιστή φώτων τροχαίας, μέχρι το σημείο στο άνω μέρος του πασσάλου φώτων τροχαίας.
Η τοποθέτηση των feeder cables θα είναι μόνο από φρεάτιο σε φρεάτιο ή από φρεάτιο στο ρυθμιστή φώτων τροχαίας.
 - γ) Επιστροφή στις Αποθήκες του Επαρχιακού Μηχανικού Δημοσίων Έργων Λευκωσίας/Λεμεσού οποιωνδήποτε πλεοναζόντων καλωδίων

93.0 Μεταλλικό Στηθαίο Ασφαλείας (Metal Beam Guardrail)

- 93.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Μεταλλικό Στηθαίο Ασφαλείας (απλό ή διπλό) θα είναι τρεχούμενο μέτρο.
- 93.2 Η επιμέτρηση για το Μεταλλικό Στηθαίο Ασφαλείας (απλό ή διπλό) θα είναι το μήκος κατά μήκος της γραμμής του άξονα της δοκού/φράγματος από άξονα σε άξονα των ακραίων στύλων ή η τομή των γραμμών των κεντρικών αξόνων των δοκών στις ενώσεις του φράγματος.
- 93.3 Τα άρθρα για Μεταλλικό Στηθαίο Ασφαλείας θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) αρμολόγηση και εγκατάσταση
 - β) προετοιμασία και γαλβάνισμα των μεταλλικών στοιχείων
 - γ) εκσκαφή, παλινόρθωση και συμπύκνωση των οπών για τους στύλους
 - δ) σκυρόδεμα, οπλισμός και καλούπι στα πέδιλα και αγκυρώσεις
 - ε) βίδωμα των στύλων ή σύνδεση πρακέπτων στις κατασκευές
 - στ) στερέωμα πρισματικών ανακλαστικών
 - η) στερέωμα κυρτών και ακραίων τμημάτων απόκλισης.

94.0 Ακραίο Τμήμα Απόκλισης (End Assembly)

- 94.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Ακραίο Τμήμα Απόκλισης θα είναι αριθμός.

- 94.2 Η επιμέτρηση για το Ακραίο Τμήμα Απόκλισης θα είναι ο αριθμός συμπληρωμένων ακραίων τμημάτων αποδεκτών σύμφωνα με το Συμβόλαιο.
- 94.3 Τα άρθρα για το Ακραίο Τμήμα Απόκλισης θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) όπως Παράγραφο 93.3
 - β) στερέωμα τμημάτων απόκλισης.
- 95.0 Αφαίρεση και Επανεγκατάσταση Μεταλλικού Στηθαίου Ασφαλείας (Remove and Re-erect Guardrail)**
- 95.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Αφαίρεση και Επανεγκατάσταση Μεταλλικού Στηθαίου Ασφαλείας θα είναι τρεχούμενο μέτρο.
- 95.2 Η επιμέτρηση για την Αφαίρεση και Επανεγκατάσταση Μεταλλικού Στηθαίου Ασφαλείας θα είναι το μήκος του που αφαιρείται και επανατοποθετείται μετρούμενο όπως στην Παράγραφο 93.2.
- 95.3 Τα άρθρα για την αφαίρεση και Επανεγκατάσταση Μεταλλικού Στηθαίου Ασφαλείας θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) αποσυναρμολόγηση, εξαγωγή στύλων, γέμισμα οπών με κατάλληλα υλικά και συμπύκνωση
 - β) μεταφορά και αποθήκευση όπου χρειάζεται
 - γ) αντικατάσταση φθαρμένων ή απωλεσθέντων υλικών και εξαρτημάτων
 - δ) όπως Παράγραφο 93.3 πιο πάνω.
- 96.0 Περίφραγμα**
- 96.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Περίφραγμα θα είναι τρεχ. μέτρο.
- 96.2 Η επιμέτρηση για το Περίφραγμα θα είναι το άθροισμα των ευθύγραμμων τμημάτων μεταξύ στύλων του περιφράγματος που έχει τοποθετηθεί.
- 96.3 Τα άρθρα για το Περίφραγμα θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) εκσκαφή σε οποιοδήποτε είδους έδαφος
 - β) σκυρόδεμα περιλαμβανομένου ξυλότυπου και οπλισμού
 - γ) επαναφορά του εκσκαφέντος υλικού και συμπύκνωση
 - δ) τοποθέτηση και στερέωση
 - ε) ένωση περιφράγματος με υφιστάμενες ή νέες κατασκευές και ή περιφράξεις
 - στ) εξαρτήματα και εφαρμογή τους

- ζ) επιπρόσθετη εργασία και υλικά σε θέσεις οχητών ή ρυακιών
- η) απομάκρυνση πλεοναζόντων υλικών και γενικός καθαρισμός.

97.0 Κάγκελο Εισόδου Οχημάτων/Πεζών

- 97.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Κάγκελο Εισόδου Οχημάτων/Πεζών θα είναι αριθμός.
- 97.2 Η επιμέτρηση για το Κάγκελο Εισόδου Οχημάτων/Πεζών θα είναι ο αριθμός των συμπληρωμένων καγκέλων αποδεκτών σύμφωνα με το Συμβόλαιο.
- 97.3 Τα άρθρα για το Κάγκελο Εισόδου Οχημάτων/Πεζών θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) εκσκαφή σε οποιοδήποτε είδους έδαφος
 - β) διαμόρφωση εδάφους στην είσοδο
 - γ) σκυρόδεμα περιλαμβανομένου ξυλότυπου και οπλισμού
 - δ) τοποθέτηση και στερέωση
 - ε) επαναφορά του εκσκαφέντος υλικού και συμπύκνωση
 - στ) στύλοι, εξαρτήματα και εφαρμογή τους
 - ζ) ένωση με υφιστάμενες ή νέες περιφράξεις ή κατασκευές
 - η) απομάκρυνση πλεοναζόντων υλικών και γενικός καθαρισμός.

98.0 Αφαίρεση και Επανατοποθέτηση Περιφράγματος

- 98.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Αφαίρεση και Επανατοποθέτηση Περιφράγματος θα είναι τρεχούμενο μέτρο.
- 98.2 Η επιμέτρηση για την Αφαίρεση και Επανατοποθέτηση Περιφράγματος θα είναι το μήκος του περιφράγματος που αφαιρείται και επανατοποθετείται.
- 98.3 Τα άρθρα για την Αφαίρεση και Επανατοποθέτηση Περιφράγματος θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:
- α) αποσυναρμολόγηση, εξαγωγή στύλων, γέμισμα οπών, με κατάλληλα υλικά και συμπύκνωση
 - β) μεταφορά και αποθήκευση όπου χρειάζεται
 - γ) αντικατάσταση φθαρμένων ή απωλεσθέντων υλικών
 - δ) όπως παράγραφος 96.3.

99.0 Σηθαίο Ασφάλειας από Σκυρόδεμα/Ακραίο Τμήμα Απόκλισης

- 99.1 Η μονάδα μέτρησης για το Σηθαίο Ασφάλειας από Σκυρόδεμα θα είναι τρεχούμενο μέτρο και για το Ακραίο Τμήμα Απόκλισης θα είναι αριθμός.
- 99.2 Η επιμέτρηση για το Σηθαίο Ασφάλειας από Σκυρόδεμα θα είναι το μήκος του σηθαίου που κατασκευάστηκε κατά μήκος του άξονα του

στηθαίου και η επιμέτρηση για το Ακραίο Τμήμα Απόκλισης θα είναι ο αριθμός των συμπληρωμένων τμημάτων.

99.3 Τα άρθρα για το Στήθαίο Ασφάλειας από Σκυρόδεμα/Ακραίο Τμήμα Απόκλισης θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- α) εκσκαφή σε οποιοδήποτε υλικό
- β) στήριξη παρειών και διατήρηση στραγγισμένων συνθηκών στο σκάμμα
- γ) φόρτωση και μεταφορά υλικών εκσκαφής
- δ) σκυρόδεμα (επιτόπου/προκατασκευασμένο) και οτιδήποτε σχετικά με αυτό
- ε) ξυλότυπο και όλα τα σχετικά με αυτό
- στ) οπλισμό και όλα τα σχετικά με αυτό
- ζ) κατασκευαστικούς αρμούς, αρμούς διαστολής/συστολής, υλικό γεμίματος, σφράγισης και κάλυψης σχετικά με αυτούς
- η) θεμέλια και βάσεις
- θ) συστήματα προσαρτήσεως και στερέωση
- ι) υποδοχές, βίδες, σφιγκτικούς δακτύλους
- κ) συνδετικές ράβδους
- λ) αντανakλαστήρες, συμπεριλαμβανομένων συστημάτων προσάρτησης στα διαστήματα που καθορίζονται στο συμβόλαιο

100.0 Προσαρμογή Καπακιών, Σχαρών και Πλαισίων Φρεατίων

100.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Προσαρμογή Καπακιών, Σχαρών και Πλαισίων Φρεατίων θα είναι αριθμός.

100.2 Η επιμέτρηση για την Προσαρμογή Καπακιών, Σχαρών και Πλαισίων Φρεατίων θα είναι η συμπληρωμένη εργασία.

100.3 Τα Άρθρα για την Προσαρμογή Καπακιών, Σχαρών και Πλαισίων Φρεατίων θα περιλαμβάνουν, σύμφωνα με τα Άρθρα 1 έως 5 συμπεριλαμβανομένου του Προλόγου αυτού, τα ακόλουθα:

- α) Αφαίρεση καλυμμάτων, εσχάρων και πλαισίων
- β) προσαρμογή στα νέα υψόμετρα
- γ) ξυλότυπο και όλα τα σχετικά
- δ) σκυρόδεμα και όλα τα σχετικά
- ε) διατήρηση λειτουργίας φρεατίου
- στ) καθαρισμό και απομάκρυνση πλεοναζόντων υλικών.

101.0 Προμήθεια Αγαθών

101.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την Προμήθεια Αγαθών θα είναι ο αριθμός/τρέχον μέτρο, σύμφωνα με το Δελτίο Ποσοτήτων.

101.2 Η επιμέτρηση της Προμήθειας Αγαθών θα είναι η ποσότητα σε αριθμό/τρέχ. μέτρο των αγαθών που έγιναν αποδεκτά και θα πληρώνονται με τον πιο κάτω τρόπο:

- α) 80% της τιμής που περιλαμβάνεται στο Δελτίο Ποσοτήτων με την αποδοχή, μετά από επιθεώρηση, και αποθήκευση σε αποθήκες σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Συμβολαίου.
 - β) 20% της τιμής που περιλαμβάνεται στο Δελτίο Ποσοτήτων μετά την εγκατάσταση και ενσωμάτωση στο έργο σύμφωνα με τις πρόνοιες του Συμβολαίου.
- 101.3 Τα Άρθρα για την Προμήθεια Αγαθών, σύμφωνα με τα Άρθρα 1 έως 5 συμπεριλαμβανομένου του Προλόγου αυτού, τα ακόλουθα:
- α) προμήθεια όλων των εξαρτημάτων, περιλαμβανομένων ενώσεων, λιπαντικά, φλάντζων κλπ
 - β) προστατευτικό πακετάρισμα
 - γ) αρχειοθέτηση, αποθήκευση και σήμανση
 - δ) δοκιμές στο εργοστάσιο παρασκευής, επιθεωρήσεις, περιλαμβανομένου του κόστους ανεξάρτητης επιθεώρησης
 - ε) προστατευτική επικάλυψη
 - στ) οδηγούς χρήσης
 - ζ) εκτελωνισμό και παράδοση, και προστασία στις αποθήκες του Εργολάβου
 - η) αντικατάσταση όλων των σωλήνων/μερών κ.λ.π. που κατά τη γνώμη του Μηχανικού είναι ελαττωματικά.

102.0 Εργασίες με Απολογισμό

- 102.1 Τα άρθρα για τα Εργατικά των Εργασιών με Απολογισμό, πέραν από τις πρόνοιες των Παραγράφων 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού, θα περιλαμβάνουν:
- α) γενικά έξοδα και κέρδος, επίβλεψη και προσωπικό πάνω από το επίπεδο επιστάτη, ασφάλειες, τη χρήση και συντήρηση μικρών εργαλείων και συσκευών, εξοπλισμό όπως φορητές σκάλες, τριστέλια, σκαλωσιές, πολυθίνη κλπ.
 - β) έξοδα διακίνησης προσωπικού με αυτοκίνητα του Εργολάβου μεταξύ διαμονής και Εργοταξίου, έξοδα διανυκτέρευσης εργατών, και τα παρόμοια.
- 102.2 Τα άρθρα για τα Μηχανήματα των Εργασιών με Απολογισμό θα εφαρμόζουν μόνο για μηχανήματα που ο Εργολάβος διαθέτει στο Εργοτάξιο, και πέραν από τις πρόνοιες των παραγράφων 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού, θα περιλαμβάνουν:
- α) γενικά έξοδα και κέρδος, επίβλεψη και προσωπικό πάνω από το επίπεδο επιστάτη, ασφάλειες, τέλη ενοικίασης, αναλώσιμα υλικά, καύσιμα, γράσα και συντήρηση
 - β) πληρωμές μόνο κατά τη διάρκεια απασχόλησης του μηχανήματος σε εργασίες με απολογισμό, μη περιλαμβανομένου του χρόνου αδράνειας.

102.3 Τα άρθρα για τα Υλικά των Εργασιών με Απολογισμό, πέραν από τις πρόνοιες των Παραγράφων 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού, θα περιλαμβάνουν τα Άρθρα που φαίνονται στο Δελτίο Ποσοτήτων.

102.4 Επιπρόσθετα, θα εφαρμόζουν και οι πιο κάτω πρόνοιες:

- α) τα έξοδα φύλαξης και φωτισμού που είναι απαραίτητα για τις Εργασίες με Απολογισμό θα πληρώνονται ξεχωριστά
- β) οι τιμές μονάδας που αναγράφονται για τα διάφορα άρθρα των Εργασιών με Απολογισμό θα εφαρμόζουν σε οποιαδήποτε εργασία για την οποία δίνεται εντολή για εκτέλεση με τις Εργασίες με Απολογισμό πριν την έκδοση του Πιστοποιητικού Προσωρινής Παραλαβής του Έργου.

103.0 Ποσό Προσαρμογής

103.1 Αυξομειώσεις ένεκα του Ποσού Προσαρμογής, αν υπάρχει, θα εφαρμόζονται στα ενδιάμεσα Πιστοποιητικά Πληρωμής και στο Τελικό Πιστοποιητικό Πληρωμής. Ο υπολογισμός του Ποσού Προσαρμογής σαν εκατοστιαία (%) προσαρμογή θα γίνεται με βάση την αναλογία του Ποσού Προσαρμογής προς το σύνολο των ποσών του Δελτίου Ποσοτήτων που τιμολόγησε ο Εργολάβος, πριν την πρόσθεση ή αφαίρεση του Ποσού Προσαρμογής. Τέτοιες αφαιρέσεις ή προσθέσεις θα γίνονται πριν την αφαίρεση των ποσών κράτησης.

103.2 Αυξομειώσεις ένεκα του Ποσού Προσαρμογής, αν υπάρχει, θα εφαρμόζονται σύμφωνα με τα πιο πάνω, σε όλες τις τιμολογήσεις του Εργολάβου, περιλαμβανομένων και τιμολογήσεων που προκύπτουν από οδηγίες για μετατροπές και/ή επαναμετρήσεις.

103.3 Κατά τον προσδιορισμό της αξίας της εργασίας στην οποία θα εφαρμόζεται ο Τύπος Αναπροσαρμογής Τιμών σύμφωνα με το Άρθρο 70.1 των Όρων του Συμβολαίου θα εφαρμόζεται η αυξομείωση του Ποσού Προσαρμογής.

104.0 Αναπροσαρμογή Τιμών

104.1 Στο Ποσό Συμβολαίου θα γίνεται αναπροσαρμογή εξ' αιτίας αύξησης ή μείωσης των υλικών, εργατικών, κ.λ.π., σύμφωνα με το εδάφιο 70.1 των Όρων του Συμβολαίου.

105.0 Εργαστήριο του Μηχανικού στο Εργοτάξιο

105.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Εργαστήριο του Μηχανικού στο Εργοτάξιο θα είναι ποσό.

105.2 Το ποσό για το Εργαστήριο του Μηχανικού στο Εργοτάξιο θα πληρώνεται με τις πιο κάτω δόσεις:

- ι) 50% κατά τη συμπλήρωση, επίπλωση και εξοπλισμό του Εργαστηρίου του Μηχανικού στο Εργοτάξιο.

- ii) 40% σε ίσες δόσεις επί της χρονικής διάρκειας του συμβολαίου, η πρώτη από τις οποίες πιστοποιείται στο αμέσως επόμενο Πιστοποιητικό Πληρωμής του Μηχανικού που ακολουθεί το Πιστοποιητικό στο οποίο έχει πιστοποιηθεί το 50% που αναφέρεται στο (i) πιο πάνω.
- iii) 10% μετά την απομάκρυνση του Εργαστηρίου του Μηχανικού στο Εργοτάξιο και αποκατάσταση του χώρου.

105.3 Τα άρθρα για το Εργαστήριο του Μηχανικού στο Εργοτάξιο θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

i) Ανέγερση του Εργαστηρίου

- α) παροχή του χώρου για την ανέγερση
- β) ετοιμασία του χώρου
- γ) θεμέλια, βάσεις και περίγυρο
- δ) υδατοπρομήθεια, θέρμανση, κλιματισμό, ηλεκτρισμό και φωτισμό
- ε) διόδους οχημάτων, ασφαλτοστρωμένους περιβόλους, χώρους στάθμευσης και πεζόδρομους
- στ) εργαστήριο και εξοπλισμό, εγκατάσταση, επίπλωση, προμήθειες και αναλώσιμα υλικά.

ii) Συντήρηση του Εργαστηρίου

- α) έξοδα για θέρμανση, ηλεκτρισμό, κλιματισμό, φωτισμό, υδατοπρομήθεια και αποχετεύσεις
- β) συντήρηση των εγκαταστάσεων, των υπηρεσιών, των διόδων οχημάτων, των χώρων στάθμευσης, των ασφαλτοστρωμένων περιβόλων και των πεζόδρομων
- γ) απόσβεση του εξοπλισμού του εργαστηρίου, της επίπλωσης, των εγκαταστάσεων και των προμηθειών
- δ) καθαρισμό του εργαστηρίου
- ε) ανανέωση των αναλώσιμων υλικών.

iii) Αποσυναρμολόγηση και Απομάκρυνση του Εργαστηρίου

- α) απομάκρυνση εξοπλισμού, επίπλωσης, εγκαταστάσεων και προμηθειών εκτός εργοταξίου
- β) αποσύνδεση και μετακίνηση των υπηρεσιών και σφράγισμα αγωγών υπηρεσιών
- γ) κατεδάφιση και απομάκρυνση του εργαστηρίου, των διόδων οχημάτων, των ασφαλτοστρωμένων περιβόλων, των χώρων στάθμευσης και των πεζόδρομων
- δ) απομάκρυνση των πλεοναζόντων υλικών
- ε) αποκατάσταση όλου του χώρου ο οποίος καταλαμβάνετο από το εργαστήριο και τις εγκαταστάσεις του.

106 Μέτρα Πληροφόρησης και Δημοσιότητας

106.1 Η μονάδα επιμέτρησης για Μέτρα Πληροφόρησης και Δημοσιότητας θα είναι ποσό.

106.2 Η επιμέτρηση για Μέτρα Πληροφόρησης και Δημοσιότητας θα είναι το ποσοστό της εκτελεσθείσας εργασίας, σύμφωνα με τους Όρους του Συμβολαίου.

106.3 Τα άρθρα για Μέτρα Πληροφόρησης και Δημοσιότητας, θα είναι σύμφωνα με τις παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) την φωτογράφιση από εξειδικευμένο οίκο
- β) την ετοιμασία και παράδοση σε CD-ROM
- γ) τα λευκώματα με τις εκτυπώσεις
- δ) την βιντεογράφιση από εξειδικευμένο οίκο
- ε) την ετοιμασία της έγχρωμης ταινίας
- στ) την παράδοση των ταινιών σε video και σε DVD
- ζ) την ετοιμασία του έντυπου υλικού από εξειδικευμένο οίκο
- η) την λήψη όλων των απαραίτητων στοιχείων
- θ) την ετοιμασία των βιβλίων
- ι) την ετοιμασία του βιβλίου σε ηλεκτρονική μορφή (CD-ROM)
- κ) την παράδοση των βιβλίων, περιλαμβανομένων των CD-ROM
- λ) τον συντονισμό
- μ) υλικά
- ν) τροποποιήσεις.

107 Σκάμματα για καλώδια/πλαστικές σωλήνες της ΑΗΚ εντός των ορίων του Έργου

107.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το σκάμμα για καλώδια/πλαστικές σωλήνες της ΑΗΚ θα είναι τρεχούμενο μέτρο.

107.2 Η επιμέτρηση για το σκάμμα της ΑΗΚ θα είναι το μήκος του συμπληρωμένου σκάμματος.

107.3 Τα άρθρα για το σκάμμα της ΑΗΚ θα είναι σύμφωνα με τις παραγράφους 1-5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) Εκσκαφή σκάμματος σε οποιουδήποτε είδους έδαφος συμπεριλαμβανομένου βράχου με μηχανικά ή χειρονακτικά μέσα κάτω από το επίπεδο εδράσεως οδοστρώματος (formation level).
- β) Προληπτικά μέτρα για την αποφυγή ζημιών σε περιουσίες, κατασκευές, αποχετεύσεις ή υπηρεσίες.
- γ) Χαλάρωση ή θρυμματισμός υλικών πριν ή κατά την εκσκαφή.
- δ) Φόρτωση για μεταφορά.
- ε) Διαλογή, αντικατάσταση και απομάκρυνση ακατάλληλων ή πλεοναζόντων υλικών.
- στ) Πολλαπλή μετακίνηση και αποθήκευση του υλικού εκσκαφής σε σωρούς.
- ζ) Θρυμματισμό υλικών για να συνάδουν με τις προδιαγραφές

- για υλικά επιχρωματώσεων.
- η) Υπερεσκαφή για χώρο εργασίας, στήριξη, καλούπι ή άλλες προσωρινές εργασίες.
- θ) Στήριξη παρειών - Ξυλότυπο και όλα τα σχετικά με αυτό.
- ι) Καθαρισμός πυθμένα σκάμματος από χαλίκια κλπ, πριν την τοποθέτηση καλωδίων.
- κ) Διατήρηση στραγγισμένων συνθηκών στο σκάμμα.
- λ) Φορμάρισμα πυθμένα και παρειών του σκάμματος.
- μ) Φόρτωμα από τις αποθήκες της ΑΗΚ εξαρτημάτων και των άλλων αναγκαίων υλικών, μεταφορά στο εργοτάξιο, ξεφόρτωμα, αποθήκευση, μεταφορά εντός του εργοταξίου και τοποθέτηση.
- ν) Σφράγιση και αποσφράγιση των στομιών νέων ή υφιστάμενων σωλήνων και φρεατίων.
- ξ) Σφράγιση και αποσφράγιση των καλωδίων με πώματα σφράγισης άκρου καλωδίου.
- ο) Τοποθέτηση, κόψιμο, σύνδεση και στήριξη πλαστικών σωλήνων και εξαρτημάτων.
- π) Απόφραξη, καθάρισμα και τοποθέτηση σχοινιού για τράβηγμα μανδρίλιας διαμέσου των νέων ή υφιστάμενων πλαστικών σωλήνων σε όλο το μήκος τους.
- ρ) Δημιουργία ανοιγμάτων στους τοίχους υφιστάμενων φρεατίων, σε κράσπεδα, ρείθρα, τοίχους περίφραξης, συνδετικών λάκκων και άλλων κατασκευών.
- σ) Τα ανοίγματα θα γίνονται με κατάλληλα μέσα και θα περιλαμβάνουν προσαρμογή των πλαστικών ενώσεων, εφαρμογή σωλήνων, προμήθεια υλικών και σοβάτισμα τοίχων, προμήθεια χημικών υλικών και επικάλυψη υφιστάμενου σκυροδέματος, προστασία δικτύου και υφιστάμενων κατασκευών.
- τ) Προμήθεια και διάστρωση υλικού βάσης και επικάλυψης καλωδίων.
- υ) Προμήθεια και διάστρωση σκυροδέματος για την επικάλυψη πλαστικών σωλήνων.
- φ) Προμήθεια, διάστρωση και συμπύκνωση υλικού παλινόρθωσης μέχρι την τελική επιφάνεια χωματοουργικών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
- χ) Τοποθέτηση προστατευτικών πλακών κάλυψης καλωδίων και τοποθέτηση προειδοποιητικής ταινίας σήμανσης.
- ψ) Γενική αποκατάσταση - Καθαρισμός.
- ω) Φόρτωμα, μεταφορά πίσω στις αποθήκες της ΑΗΚ πλεοναζόντων υλικών και εξαρτημάτων, ξεφόρτωμα.

108 Σκάμμα για χώρο σύνδεσης καλωδίων Χ.Τ. και Μ.Τ. εντός των ορίων του έργου

- 108.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το σκάμμα σε χώρο σύνδεσης καλωδίων ΑΗΚ θα είναι αριθμός.
- 108.2 Η επιμέτρηση για το σκάμμα σύνδεσης καλωδίων θα είναι ο αριθμός των ολοκληρωμένων σκαμμάτων σύνδεσης που κατασκευάστηκαν.

108.3 Τα άρθρα για το σκάμμα σύνδεσης καλωδίων θα είναι σύμφωνα με τις παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν όλες τις εργασίες της παραγράφου 107.3.

109 Σκάμματα εκτός των ορίων του έργου και σε ιδιωτικά υποστατικά

109.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα σκάμματα της Α.Η.Κ. εκτός των ορίων του Έργου και σε ιδιωτικά υποστατικά θα είναι τρεχούμενο μέτρο.

109.2 Η επιμέτρηση για το σκάμμα της Α.Η.Κ. θα είναι το μήκος του συμπληρωμένου σκάμματος.

109.3 Οι εργασίες για σκάμματα εκτός των ορίων του έργου θα περιλαμβάνουν όλες τις εργασίες που αναφέρονται στην παράγραφο 107.3 και επιπλέον τις εργασίες που αναφέρονται πιο κάτω:

α) Εκσκαφή του σκάμματος σε οποιοδήποτε είδους έδαφος συμπεριλαμβανομένου βράχου και υφιστάμενου οδοστρώματος / πεζοδρομίου / αυλών με οποιοδήποτε υλικό επιφάνειας εξωτερικού χώρου με μηχανικά ή χειρονακτικά μέσα.

β) Παλινόρθωση τελικής επιφάνειας σκάμματος στην αρχική του μορφή και συμπύκνωση περιλαμβανομένων και των στρώσεων οδοστρώματος όπου υπάρχουν υφιστάμενες στρώσεις / πεζοδρομίων / υλικών επιφανείας εξωτερικού χώρου παρόμοια με τα υφιστάμενα.

110 Δοκιμαστικές εκσκαφές εντοπισμού υφιστάμενων καλωδίων ΑΗΚ εντός και εκτός ορίων του έργου

110.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τις δοκιμαστικές εκσκαφές εντοπισμού καλωδίων ΑΗΚ θα είναι κυβικό μέτρο.

110.2 Η επιμέτρηση για τις δοκιμαστικές εκσκαφές εντοπισμού υφιστάμενων καλωδίων είναι ο όγκος της εκσκαφής που πραγματοποιείται.

110.3 Τα άρθρα για τις δοκιμαστικές εκσκαφές εντοπισμού υφιστάμενων καλωδίων ΑΗΚ θα είναι σύμφωνα με τις παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου περιλαμβάνουν τις εξής εργασίες:

α) Εντοπισμός και προστασία υφιστάμενων καλωδίων της ΑΗΚ.

β) Αφαίρεση επιφανειακού χώματος.

γ) Εκσκαφή σκάμματος σε οποιοδήποτε είδους έδαφος συμπεριλαμβανομένου βράχου και υφιστάμενου οδοστρώματος/ πεζοδρομίου με μηχανικά ή χειρονακτικά μέσα.

- δ) Υπερεσκαφή για χώρο εργασίας στήριξη.
- ε) Απομάκρυνση ακατάλληλων ή πλεοναζόντων υλικών.
- στ) Αποκατάσταση ζημιών εξ υπαιτιότητας του Εργολάβου σε αγωγούς/καλώδια.
- ζ) Παλινόρθωση με κατάλληλα υλικά στην αρχική κατάσταση.
- η) Γενικός καθαρισμός και επαναφορά του χώρου στην αρχική του μορφή.

111 Φρεάτια Επισκέψεως / Φρεάτια Συνδέσεων Καλωδίων τηλεπικοινωνιακής υποδομής ΑΗΚ εντός και εκτός των ορίων του έργου

111.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τα Φρεάτια Επισκέψεως/Φρεάτια Συνδέσεως καλωδίων τηλεπικοινωνιακής υποδομής ΑΗΚ θα είναι αριθμός.

111.2 Η επιμέτρηση για τα φρεάτια επισκέψεως/φρεάτια συνδέσεως καλωδίων της ΑΗΚ θα είναι ο αριθμός των ολοκληρωμένων φρεατίων.

111.3 Τα άρθρα για τα Φρεάτια Επισκέψεως/Φρεάτια Συνδέσεων καλωδίων της ΑΗΚ θα είναι σύμφωνα με τις παραγράφους 1 έως 5 του προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- α) Απομάκρυνση επιφανειακού χώματος
- β) Γενική εκσκαφή σε οποιοδήποτε είδους εδάφους συμπεριλαμβανομένου βράχου και υφιστάμενου οδοστρώματος/πεζοδρομίου με μηχανικά ή χειρονακτικά μέσα.
- γ) Παραλαβή, φόρτωση, μεταφορά προκατασκευασμένων φρεατίων από τις αποθήκες της ΑΗΚ .
- δ) Παραλαβή, φόρτωση, μεταφορά πλαισίων, καλυμμάτων και όλα τα συναφή εξαρτήματα τους από τις αποθήκες της ΑΗΚ.
- ε) Διατήρηση στραγγισμένων συνθηκών στα φρεάτια.
- στ) Στήριξη παρειών για την τοποθέτηση των φρεατίων.
- ζ) Φορμάρισμα πυθμένα και πρανών.
- η) Τοποθέτηση φρεατίου.
- θ) Τοποθέτηση πλαισίων και καλυμμάτων σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- ι) Προμήθεια υλικών για τοποθέτηση, πιάσιμο πλαισίου και κλείσιμο οπών .
- κ) Κλείσιμο με τσιμεντοπηλό των οπών μετά την τοποθέτηση των σωλήνων.
- λ) Ξυλότυπο και όλα τα σχετικά με αυτό.
- μ) Παλινόρθωση με σκυρόδεμα ή άλλο κατάλληλο υλικό .
- ν) Παλινόρθωση και συμπύκνωση χώματος γύρω από το φρεάτιο.
- ξ) Απομάκρυνση ακατάλληλων ή πλεοναζόντων υλικών
- ο) Καθαρισμό του φρεατίου.
- π) Γενική αποκατάσταση.

- 112 Τοποθέτηση Καλωδίων / Δέσμης Καλωδίων / Χάλκινου Αγωγού / Τρισωληνίου PE32mm της ΑΗΚ εκτός και εντός των ορίων του έργου**
- 112.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την μεταφορά και τοποθέτηση καλωδίων Χαμηλής τάσης (Χ.Τ) και οδικού φωτισμού θα είναι τρεχούμενο μέτρο καλωδίου.
- 112.2 Η μονάδα επιμέτρησης για τη μεταφορά και τοποθέτηση καλωδίων Μέσης τάσης (Μ.Τ.) θα είναι τρεχούμενο μέτρο δέσμης τριών μονοπολικών καλωδίων.
- 112.3 Η μονάδα επιμέτρησης για τη μεταφορά και τοποθέτηση χάλκινου αγωγού γείωσης θα είναι τρεχούμενο μέτρο αγωγού.
- 112.4 Η μονάδα επιμέτρησης για τη μεταφορά και τοποθέτηση τρισωληνίου PE 32mm θα είναι τρεχούμενο μέτρο τρισωληνίου.
- 112.5 Η επιμέτρηση για την τοποθέτηση καλωδίου/δέσμης καλωδίων/χάλκινου αγωγού/τρिसωληνίου PE 32mm θα είναι το μήκος του τοποθετημένου καλωδίου / δέσμης καλωδίων /χάλκινου αγωγού/τρισωληνίου PE 32mm που παραμένει στο σκάμμα μετά και τη σύνδεση ή τερματισμό αυτών. Το πλεονασματικό μήκος του καλωδίου/δέσμης καλωδίου/χάλκινου αγωγού/τρισωληνίου PE 32mm που αφήνεται για την κατασκευή των συνδέσεων ή για τερματισμό καλωδίων δεν υπολογίζεται.
- 112.6 Τα άρθρα για καλώδια της ΑΗΚ θα είναι σύμφωνα με τις παραγράφους 1 έως 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν τις εξής εργασίες:
- α) Φόρτωση από τις αποθήκες της ΑΗΚ, μεταφορά σε οποιοδήποτε μέρος του εργοταξίου και εκφόρτωση.
 - β) Τοποθέτηση καλωδίων, χάλκινου αγωγού και όλα τα σχετικά με αυτή.
 - γ) Τοποθέτηση τρισωληνίου PE 32mm και όλα τα σχετικά με αυτή σε χώμα ή σε σωλήνα 90mm – 110mm.
 - δ) Επιστροφή στις αποθήκες της ΑΗΚ, πάνω στα στροφεία, οποιονδήποτε πλεοναζόντων καλωδίων.
 - ε) Επιστροφή στις αποθήκες όλων των πλεοναζόντων υλικών (τρισωληνίου & χάλκινου αγωγού)
 - ζ) Τοποθέτηση σωλήνα PE 63mm ή 90mm για τον τερματισμό καλωδίου Χ.Τ. σε πάσσαλο και μεταλλικού γαλβανισμένου καναλιού για τον τερματισμό καλωδίου Μ.Τ. σε πάσσαλο
 - η) Τοποθέτηση Δετών καλωδίων σε καλώδια Μ.Τ.

113 Εντοπισμός και αφαίρεση υφιστάμενων καλωδίων της ΑΗΚ εντός και εκτός των ορίων του έργου

113.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τον εντοπισμό και την αφαίρεση υφιστάμενων καλωδίων της ΑΗΚ θα είναι

τρέχουμενο μέτρο.

113.2 Η επιμέτρηση για τον εντοπισμό και αφαίρεση υφιστάμενων καλωδίων της ΑΗΚ θα είναι το ολικό μήκος καλωδίου που θα αφαιρείται, ανεξάρτητα από το μήκος του σκάμματος που θα σκάπτεται για τον εντοπισμό και αφαίρεση του.

113.3 Τα άρθρα για την αφαίρεση υφιστάμενων καλωδίων ΑΗΚ θα είναι σύμφωνα με τις παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν τις εξής εργασίες:

- α) Ακριβή εντοπισμό του καλωδίου.
- β) Εκσκαφή (όπου απαιτείται πέραν της γενικής εκσκαφής) σε οποιοδήποτε είδους εδάφους συμπεριλαμβανομένου βράχου και υφιστάμενου οδοστρώματος/πεζοδρομίου με μηχανικά ή χειρονακτικά μέσα.
- γ) Αφαίρεση απενεργοποιημένου καλωδίου.
- δ) Φύλαξη και προστασία απενεργοποιημένου καλωδίου.
- ε) Φόρτωση και μεταφορά απενεργοποιημένου καλωδίου στις αποθήκες της ΑΗΚ, τεμαχισμένο ανάλογα με το βάρος του συγκεκριμένου καλωδίου, ως οι οδηγίες του εκπροσώπου της ΑΗΚ.

114 Βάσεις κολώνων οδικού φωτισμού ΑΗΚ

114.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την κατασκευή βάσης κολώνας οδικού φωτισμού ΑΗΚ θα είναι αριθμός.

114.2 Η επιμέτρηση για κατασκευή βάσης κολώνας οδικού φωτισμού θα είναι ο αριθμός των βάσεων που θα κατασκευαστούν.

114.3 Τα άρθρα για κατασκευή βάσης κορμού κολώνας οδικού φωτισμού θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν τις εξής εργασίες:

- α) Διαμόρφωση χώρου.
- β) Εκσκαφή σε οποιοδήποτε είδους εδάφους συμπεριλαμβανομένου βράχου και υφιστάμενου οδοστρώματος / πεζοδρομίου με μηχανικά ή χειρονακτικά μέσα.
- γ) φόρτωση και απομάκρυνση υλικών εκσκαφής.
- δ) Φορμάρισμα πυθμένα.
- ε) Προμήθεια και τοποθέτηση προκατασκευασμένης βάσης (στην περίπτωση προκατασκευασμένης βάσης).
- στ) Παλινόρθωση.

Στην περίπτωση κατασκευής βάσης επί τόπου θα περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- ζ) Ξυλότυπο και όλα τα σχετικά.
- η) Προμήθεια υλικών για την δημιουργία των οπών υποδοχής καλωδίων.
- θ) Δημιουργία των οπών υποδοχής καλωδίων.
- ι) Προμήθεια και τοποθέτηση σκυροδέματος.
- κ) Φόρτωση και μεταφορά βίδων και μπουλονιών από τις αποθήκες ΑΗΚ.
- λ) Τοποθέτηση μπουλονιών και όλα τα σχετικά.
- μ) Αφαίρεση ξυλότυπου.
- ν) Παλινόρθωση.

115 Εγκατάσταση κορμού κολώνας, βραχίονα εντός και εκτός έργου και φωτιστικού οδικού φωτισμού

- 115.1 Η μονάδα επιμέτρησης για την εγκατάσταση κορμού κολώνας, βραχίονα και φωτιστικού οδικού φωτισμού θα είναι αριθμός.
- 115.2 Η επιμέτρηση για εγκατάσταση κορμού οδικού φωτισμού, βραχίονα και φωτιστικό οδικού φωτισμού θα είναι ο αριθμός των κολόνων που θα τοποθετηθούν.
- 115.3 Τα άρθρα για την εγκατάσταση κορμού κολώνας, βραχίονα και φωτιστικό οδικού φωτισμού θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου και θα περιλαμβάνουν:
- α) Παραλαβή, φόρτωση και μεταφορά κορμού, βραχίονα, φωτιστικού από τις αποθήκες ΑΗΚ ή αλλού.
 - β) Προμήθεια όλων των υλικών για την τοποθέτηση του κορμού κολώνας επί της βάσης.
 - γ) Τοποθέτηση και οριζοντίωση κορμού κολώνας κορμού.
 - δ) Γέμισμα με πηλό το κενό κάτω από φλάντζα.
 - ε) Γέμισμα με σκυρόδεμα.
 - στ) Συναρμολόγηση του βραχίονα και φωτιστικού με τον κορμό της κολώνας.
 - ζ) Συρμάτωση βραχίονα και φωτιστικού μέχρι τον ασφαλειοδιακόπτη.

116.0 Αγωγοί Λυμάτων Βαρύτητας (Gravity Sewers) /Αγωγοί Λυμάτων Πίεσης (Forcemains) /Αγωγοί Άρδευσης / Δημόσιες Υπόνομοι Οικοδομής (House Connections)

- 116.1 Η μονάδα επιμέτρησης για τους Αγωγούς Λυμάτων Βαρύτητας/Αγωγοί Λυμάτων Πίεσης/Αγωγοί Άρδευσης/Δημόσιες Υπόνομοι Οικοδομής θα είναι τρεχούμενο μέτρο.
- 116.2 Η επιμέτρηση θα γίνεται ως ακολούθως:
- α) Η επιμέτρηση για τους Αγωγούς Λυμάτων Βαρύτητας θα είναι το μήκος που κατασκευάστηκε και παραλήφθηκε, μετρούμενο σε κάτοψη, κατά μήκος του άξονα μεταξύ των εσωτερικών τοιχωμάτων των φρεατίων. Το μέσο βάθος του αγωγού λυμάτων βαρύτητας είναι

ο μέσος όρος του βάθους του αγωγού στα δύο άκρα του αγωγού μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων. Το βάθος του αγωγού λυμάτων βαρύτητας είναι η διαφορά μεταξύ του υψομέτρου επιφάνειας και του υψομέτρου ροής (Invert) του αγωγού.

- β) Η επιμέτρηση για τους Αγωγούς Λυμάτων Πίεσης/Αγωγοί Άρδευσης θα είναι το μήκος που κατασκευάστηκε και παραλήφθηκε, μετρούμενο σε κάτοψη, κατά μήκος του άξονα περιλαμβανομένου και του μήκους των εξαρτημάτων και βαλβίδων καθώς επίσης και του μήκους οποιωνδήποτε κατασκευών πάνω στη γραμμή κατασκευής. Το μέσο βάθος του αγωγού λυμάτων πίεσης/αγωγού άρδευσης είναι ο μέσος όρος του βάθους του αγωγού στα δύο άκρα του αγωγού μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων βαλβίδων. Το βάθος του αγωγού λυμάτων πίεσης/αγωγού άρδευσης είναι η διαφορά μεταξύ του υψομέτρου επιφάνειας και του εξωτερικού υψομέτρου του πάνω μέρους (crown) του αγωγού.
- γ) Η επιμέτρηση για τις Δημόσιες Υπονόμους Οικοδομής θα είναι το μήκος που κατασκευάστηκε και παραλήφθηκε, μετρούμενο σε κάτοψη, κατά μήκος του άξονα από το κέντρο της σωλήνας λυμάτων βαρύτητας μέχρι 30εκ. μέσα στο σύνορο της οικοδομής. Θα δηλώνεται κατά προσέγγιση ο αριθμός οικιακών συνδέσεων. Όπου εφαρμόζεται, το κόστος για την τοποθέτηση κατακόρυφου τμήματος του αγωγού (Riser) θα πρέπει να συμπεριληφθεί στη τιμή μονάδος του Δελτίου Ποσοτήτων.

116.3 Τα άρθρα για τους Αγωγούς Λυμάτων Βαρύτητας /Αγωγούς Λυμάτων Πίεσης/Αγωγούς Άρδευσης /Δημόσιες Υπόνομοι Οικοδομής θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:

- α) προμήθεια όλων των αγωγών και εξαρτημάτων περιλαμβανομένων των υλικών για ενώσεις,
- β) προστασία υλικών
- γ) καταγραφή, τοποθέτηση, αρίθμηση και αποθήκευση
- δ) εργαστηριακός έλεγχος και επιθεώρηση περιλαμβανομένης και ανεξάρτητης επιθεώρησης όλων των αγωγών και εξαρτημάτων
- ε) χάραξη και υψομέτρηση
- στ) εκσκαφή αυλακιού και φορμάρισμα της βάσης της εκσκαφής ανεξαρτήτως σκληρότητας του εδάφους
- ζ) στήριξη παριών
- η) διατήρηση της εκσκαφής σε στεγανή κατάσταση με άντληση ή άλλως πως
- θ) εκσκαφή μαλακών σημείων και αντικατάσταση όπως προδιαγράφεται
- ι) τοποθέτηση φορμάρισμα και συμπύκνωση υλικού κοιτόστρωσης και επικάλυψης
- κ) τοποθέτηση, κόψιμο και ένωση αγωγών, περιλαμβανομένων εξαρτημάτων, βαλβίδων κλπ.
- λ) στήριξη ως απαιτείται περιλαμβανομένων εδράσεων φόρτισης
- μ) τη στήριξη των υφιστάμενων υπηρεσιών

- ν) τοποθέτηση και συμπύκνωση υλικού παλινόρθωσης, περιλαμβανομένου και ασφατικής επανόρθωσης (όπου εφαρμόζεται)
 - ξ) έλεγχος στεγανότητας περιλαμβανομένης της αντικατάστασης σωλήνων, εξαρτημάτων κλπ.
 - ο) απομάκρυνση ακατάλληλου ή πλεονάζοντος υλικού και επαναφορά.
 - π) τοποθέτηση ταινίας σήμανσης όπως φαίνεται στα σχέδια
 - ρ) πλήρη καθαρισμό
- 116.4 Στο Δελτίο Ποσοτήτων το μέσο βάθος των αγωγών έχει δειχθεί στα πλησιέστερα 10εκ. Όπου το μέσο βάθος του τμήματος του αγωγού διαφέρει κατά λιγότερο ή ίσο των 40εκ. από το αντίστοιχο βάθος που φαίνεται στο Δελτίο Ποσοτήτων δεν θα γίνεται οποιαδήποτε αλλαγή στις μοναδιαίες τιμές. Όπου το μέσο βάθος του αγωγού διαφέρει κατά περισσότερο από 40εκ. θα υιοθετείται η μοναδιαία εκείνη τιμή για ένα παρόμοιο τμήμα αγωγού με το ίδιο μέγεθος αγωγού και τύπο κοιτόστρωσης και παρόμοιες συνθήκες εργασίας στο έντυπο προσφοράς.
- 116.5 Πληρωμή θα γίνεται μόνο για συμπληρωμένα και ελεγμένα τμήματα των αγωγών. Στην περίπτωση των Αγωγών Λυμάτων Βαρύτητας, θα πρέπει να είναι τοποθετημένες και όλες οι Δημόσιες Υπονόμοι Οικοδομής. Νοείται ότι για να γίνει οποιαδήποτε πληρωμή, θα πρέπει να διεξαχθεί με επιτυχία ο έλεγχος στεγανότητας των αγωγών.
- 117.0 Φρεάτιο Επιθεώρησης (Manhole) των αγωγών λυμάτων**
- 117.1 Η μονάδα επιμέτρησης για το Φρεάτιο Επιθεώρησης θα είναι αριθμός. Το βάθος του Φρεατίου Επιθεώρησης είναι η διαφορά μεταξύ του υψομέτρου επιφάνειας και του υψομέτρου ροής (Invert) του χαμηλότερου αγωγού του Φρεατίου Επιθεώρησης.
- 117.2 Η επιμέτρηση για τα Φρεάτια Επιθεώρησης θα είναι ο αριθμός των ολοκληρωμένων Φρεατίων.
- 117.3 Τα άρθρα για το Φρεάτιο Επιθεώρησης θα είναι σύμφωνα με τις Παραγράφους 1 μέχρι 5 του Προλόγου αυτού και θα περιλαμβάνουν:
- α) κόψιμο και απομάκρυνση της ασφάλτου και των άλλων επιφανειών
 - β) την εκσκαφή, την αντιστήριξη, την άντληση υπογείων νερών
 - γ) τη στήριξη των υφιστάμενων υπηρεσιών
 - δ) σύνδεση αγωγών με το φρεάτιο
 - ε) προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικού καλύμματος και σκαλοπατιών
 - στ) καλούπια, οπλισμός, σκυρόδεμα και όλα τα σχετικά με αυτά
 - ζ) προμήθεια και κτίσιμο τούβλων
 - η) τα αυλάκια ροής
 - θ) την παλινόρθωση και την ασφατική επίστρωση
 - ι) την κατασκευή Drop Structure όπου απαιτείται

- κ) το μπογιάτισμα με εποξικό υλικό των εσωτερικών επιφανειών του φρεατίου
 - λ) την απομάκρυνση ακατάλληλου ή πλεονάζοντος υλικού και καθαρισμό
 - μ) τον έλεγχο στεγανότητας του φρεατίου.
 - ν) την προμήθεια του πλαστικού φρεατίου επιθεώρησης στις περιπτώσεις που απαιτείται η τοποθέτηση πλαστικού φρεατίου.
- 117.4 Στο Δελτίο Ποσοτήτων το βάθος των φρεατίων επιθεώρησης έχει δειχθεί στα πλησιέστερα 10εκ. Όπου το κατασκευασμένο βάθος του φρεατίου διαφέρει κατά λιγότερο ή ίσο των 40εκ. από το αντίστοιχο βάθος που φαίνεται στο Δελτίο Ποσοτήτων δεν θα γίνεται οποιαδήποτε αλλαγή στις μοναδιαίες τιμές. Όπου το βάθος του κατασκευασμένου φρεατίου διαφέρει κατά περισσότερο από 40εκ. θα υιοθετείται η μοναδιαία εκείνη τιμή για ένα παρόμοιο φρεάτιο ή και παρόμοιες συνθήκες εργασίας στο έντυπο προσφοράς.
- 117.5 Πληρωμή θα γίνεται μόνο για συμπληρωμένα και ελεγμένα Φρεάτια Επιθεώρησης.

ΠΓεωργ / ΣΙ

C:\Users\sioannou\Documents\ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ\ΤΟΜΟΣ Γ