



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Έργο : Έργα αποκατάστασης - ολοκλήρωσης
- αναβάθμισης & Εκσυγχρονισμού των
Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας
Λυμάτων (ΕΕΛ) των ΔΚ Μουδανιών και
Καλλικράτειας του Δήμου Ν.
Προποντίδας

Αρ. Μελ.: 12/2022
Προϋπολογισμός: 13.100.000,00€
Χρηματοδότηση: ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ
CPV: 45252127-4

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

Ν. ΜΟΥΔΑΝΙΑ, 23/09/2022

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ειρήνη Ταβλαδάκη
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

Ελένη Σίμου
Μηχανολόγος Μηχανικός Π.Ε.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Προϊστάμενος της ΔΤΥ

Ιωάννης Ελευθερούδης
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2022

Πρόλογος

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές του παρόντος τεύχους αφορούν στην εκτέλεση έργων πολιτικού μηχανικού για την αποκατάσταση – ολοκλήρωση – αναβάθμιση \$ εκσυγχρονισμό ΕΕΛ των ΔΚ Μουδανιών και Καλλικράτειας του Δήμου Ν. Προποντίδας.

Για τις εργασίες των έργων Πολιτικού Μηχανικού εφαρμόζονται οι **Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.ΤΕ.Π.)**, η χρήση των οποίων είναι υποχρεωτική σε όλα τα Δημόσια Τεχνικά Έργα μετά την έγκριση 440 ΕΤΕΠ και δημοσίευση πλήρους του τυποποιητικού κειμένου τους (7024 σελίδες), στο ΦΕΚ Β 2221/30.07.2012 (αριθμ. ΔΙΠΑΔ/οικ/273 Απόφαση). Οι περιλαμβανόμενες στο παρόν Τεχνικές Προδιαγραφές αποτελούν εξειδίκευση των απαιτήσεων για τις συνθήκες του συγκεκριμένου έργου. Σε περίπτωση ασυμβατότητας υπερισχύουν οι Ε.ΤΕ.Π., εκτός από τις περιπτώσεις που στο παρόν προδιαγράφονται αυστηρότερες απαιτήσεις.

Για όσες εργασίες δεν δίδονται ειδικές προδιαγραφές στο τεύχος αυτό, ισχύουν όσα αναφέρονται στο τιμολόγιο, στα σχέδια της μελέτης και σε άλλες γνωστές προδιαγραφές των Δημοσίων Υπηρεσιών.

Κατά σειρά προτάσσεται:

- Πίνακας Αντιστοίχισης ΕΤΕΠ και ισχυόντων ΝΕΤ.
- Πίνακας Εναρμονισμένων Ευρωπαϊκών Προτύπων που έχουν ενταχθεί μέχρι σήμερα στο Εθνικό Κανονιστικό Πλαίσιο βάσει των σχετικών Κ.Υ.Α.
- Τεχνικές Προδιαγραφές Μελετητή.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΝΕΤ - ΕΤΕΠ

Παρατήρηση: η αναγραφή παύλας στην στήλη Κωδ. ΕΤΕΠ σημαίνει ότι δεν υπάρχει εγκεκριμένη ΕΤΕΠ για το εν λόγω αντικείμενο εργασιών

Α. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΑΡΘΡΩΝ ΝΕΤ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ (ΟΔΟ) ΜΕ ΤΙΣ ΕΤΕΠ		
Κωδ. ΝΕΤ ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ ΈΛΟΤΤΠ1501-' +
	ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ	
A-18.1	Συνήθη δάνεια υλικών Κατηγορίας Ε1 έως Ε4	02-06-00-00
	ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	
	ΟΠΛΙΣΜΟΙ	
B-30	Σιδηροί οπλισμοί	
B-30.3	Σιδηρούς δομικό πλέγμα Β500C (S500s) εκτός υπόγειων έργων	01-02-01-00
	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ - ΜΟΝΩΣΕΙΣ -ΑΡΜΟΙ	
B-33	Επίχρισμα πατητό πάχους 1,5 cm εξωτερ. επιφανειών	08-05-01-04
B-34	Επίχρισμα πατητό πάχους 2,0 cm εσωτερικών επιφανειών υπονόμων και φρεατίων	08-05-01-04
	ΚΡΑΣΠΕΔΑ - ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ	
B-51	Πρόχυτα κράσπεδα 0.15x0,30 m από σκυρόδεμα	05-02-01-00
	ΟΜΑΔΑ Γ: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ	
Γ-1	Υπόβαση οδοστρώσας	
Γ-1.1	Υπόβαση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. 0-150)	05-03-03-00
Γ-1.2	Υπόβαση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. 0-150)	05-03-03-00
Γ-2	Βάση οδοστρώσας	
Γ-2.1	Βάση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. 0-155)	05-03-03-00
Γ-2.2	Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. 0-155)	05-03-03-00
Γ-6	Ανακατασκευή οδοστρώσας	—
	ΟΜΑΔΑ Δ: ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ	
Δ-3	Ασφαλτική προεπάλειψη	05-03-11-01
Δ-4	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	—
Δ-5	Ασφαλτική στρώση βάσης (Π.Τ.Π. Α260)	05-03-11-04
Δ-8	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας πάχους 0,05 m (Π.Τ.Π. Α265)	
Δ-8.1	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου	05-03-11-04
Β. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΑΡΘΡΩΝ ΝΕΤ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ (ΠΡΣ) ΜΕ ΤΙΣ ΕΤΕΠ		
Κωδ. ΝΕΤ ΠΡΣ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ ΈΛΟΤΤΠ1501-' +
Δ	ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ	
Δ1	Δένδρα	10-09-01-00
Ε	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	
Ε4	Ανοιγμα λάκκων με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος	10-05-01-00
Ε9	Φύτευση φυτών	10-05-01-00
Ε11	Υποσύλωση δένδρων	
Ε11.1	Υποσύλωση δένδρου με την αξία του πασσάλου	10-05-09-00
ΣΤ	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	
ΣΤ1	Σχηματισμός λεκανών άρδευσης φυτών	
ΣΤ1.2	Διαμέτρου από 0,61 m και άνω	10-06-01-00
ΣΤ2.1	Άρδευση φυτών	
ΣΤ 2.1.1	Άρδευση φυτών με βυτίο	10-06-02-01

Κωδ. NET ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤΤΠ1501-' +
Γ. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΑΡΘΡΩΝ NET ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΥΔΡ) ΜΕ ΤΙΣ ΕΤΕ		
Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤΤΠ1501-' +
	1. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	
1.01	Πινακίδες εργοταξιακής σήμανσης.	05-04-06-00
1.05	Προσωρινές γεφυρώσεις ορυγμάτων για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών.	—
	3. ΕΚΣΚΑΦΕΣ	
3.03.02	Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση	08-01-01-00
3.10	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες [εφαρμογή σε όλα τα υποάρθρα]	08-01-03-01
3.11	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες [εφαρμογή σε όλα τα υποάρθρα]	08-01-03-01
3.12	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.	—
	4. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ - ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	
4.01	Καθαίρεσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμημάτων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα.	
4.01.01	Με χρήση αεροσυμπιεστών κ.λπ. συμβατικών μέσων (εργαλεία πεπιεσμένου αέρα, ηλεκτροεργαλεία, υδραυλικές σφήνες κ.λπ.)	15-02-01-01
4.04	Αποξήλωση πλακοστρώσεων πεζοδρομίων.	—
4.05	Αποξήλωση κρασπέδων πρόχυτων ή μή	—
4.09	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων.	—
4.10	Ανακατασκευή και επαναφορά πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας από τσιμεντόπλακες	08-06-08-03
	5. ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ- ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ	
5.04	Επίχωση ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	08-01-03-02
5.05	Επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με θραυστό υλικό λατομείου της Π.Τ.Π. 0-150	08-01-03-02
5.05.01	Για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm	
5.05.02	Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	
5.08	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου.	08-01-03-02
5.09	Εξυγιαντικές στρώσεις με αμμοχαλικώδη υλικά	
5.09.01	Εξυγιαντικές στρώσεις με φυσικά αμμοχάλικα	
5.09.02	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου	
	6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ	
6.01	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων [για όλα τα υποάρθρα]	08-10-01-00 08-10-02-00
	7. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ	
7.01	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	—
7.03	Χρήση χαλύβδινων πασσαλοσανίδων.	11-02-02-00
7.04	Εμπληξη χαλύβδινων πασσαλοσανίδων.	11-02-02-00

Κωδ. ΝΕΤ ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤΤΠ1501-' +
7.05	Εξόλκυση χαλύβδινων πασσαλοσανίδων.	—
7.06	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	—
	9. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ	
9.01	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	01-03-00-00 01-04-00-00
9.02	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι καμπύλων επιφανειών	01-03-00-00 01-04-00-00
9.10	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος [για όλα τα υποάρθρα]	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00
9.26	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων Β500C κατά ΕΛΟΤ 1421-3	01-02-01-00
	11. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	
11.01	Χυτοσίδηρο καλύμματα φρεατίων	
11.01.02	Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	—
11.02.04	Εσχάρες υδροσυλλογής, από ελατό χυτοσίδηρο (χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη, ductile iron κατά ΕΛΟΤ EN 124)	08-07-01-04
11.03	Βαθμίδες από χυτοσίδηρο	08-07-01-05
11.05	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου	
11.05.01	Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία	—
11.05.02	Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασία	—
11.07	Αντισκωριακή προστασία χαλύβδινων κατασκευών	
11.07.01	Εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης (rust primer)	08-07-02-01
11.07.02	Εφαρμογή θερμού γαλβανίσματος (hot dip galvanizing)	08-07-02-01
11.08	Βαφή χαλύβδινων κατασκευών	08-07-02-01
11.09	Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών	—
11.11	Κιγκλίδωμα από σιδηροσωλήνες	—
	12. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ	
12.12	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC [για όλα τα υποάρθρα]	08-06-02-02
12.13	Πλαστικοί σωλήνες πίεσεως από σκληρό PVC [για όλα τα υποάρθρα]	08-06-02-01
12.14	Δίκτυα από σωλήνες Πολυαιθλενίου Υψηλής Πικνότητας (HDPE)	—
12.17	Ειδικά τεμάχια (καμπύλες, ταύ, συστολές, πώματα κ.λπ.) από ελατό χυτοσίδηρο, ή χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).	—
	13. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	
13.03	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση [για όλα τα υποάρθρα]	08-06-07-02
13.10	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου	08-06-07-07
13.15	Χαλύβδινες εξαρμώσεις [για όλα τα υποάρθρα]	08-06-07-05

Κωδ. NET ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤΤΠ1501-' +
	16. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ, ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ	
16.02	Αντιστήριξη στύλου	—
Δ. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΑΡΘΡΩΝ NET ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΟΙΚ) ΜΕ ΤΙΣ ΕΤΕΠ		
Κωδ. NET ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤΤΠ1501-' +
	20. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	
20.02	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες για την δημιουργία υπογείων κλπ χώρων, χωρίς την καθαρή μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής	02-03-00-00
20.05	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων, χωρίς την καθαρή μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής	02-04-00-00
20.06	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών βάθους μεγαλύτερου των 2,00 m	—
20.10	Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών ή κατεδαφίσεων	02-07-02-00
20.20	Εξυγιαντικές στρώσεις με θραυστό υλικό λατομείου	—
20.21	Εξυγιαντικές στρώσεις με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών	02-07-02-00
	21. ΑΝΤΛΗΣΕΙΣ - ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ	
21.01	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων	08-10-01-00
	32. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	
32.01	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00
	38. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ	
38.01	Ξυλότυποι χυτών τοίχων	01-04-00-00
38.03	Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών	01-04-00-00
38.04	Καμπύλοι ξυλότυποι απλής καμπυλότητας	01-04-00-00
38.20	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος	01-02-01-00
38.30	Οπλισμός σκυροδέματος από ανοξείδωτο χάλυβα	—
	46. ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ	
46.15	Οπτοπλινθοδομές με διακένους τυποποιημένους οπτοπλίνθους 9x19x24 cm ή και μεγαλύτερων διαστάσεων	03-02-02-00
	52. ΞΥΛΙΝΑ ΠΑΤΩΜΑΤΑ - ΤΟΙΧΟΙ - ΟΡΟΦΕΣ	
52.66	Στέγη ξύλινη, για επιστέγαση με κεραμίδια γαλλικά κλπ ή τεχνητές πλάκες επίπεδες ή κυματοειδείς	—
	62. ΣΙΔΗΡΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΚΟΙΝΑ - ΓΚΑΡΑΖΟΠΟΡΤΕΣ	
62.24	Θύρες σιδηρές πλήρεις ανοιγόμενες	03-08-02-00
	63. ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ	
64.16	Κιγκλιδώματα από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους	—
64.46	Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο	—
64.47	Συρματόπλεγμα με τετραγωνική οπή	—
	65. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ	
65.17	Υαλοστάσια αλουμινίου μεμονωμένα	03-08-03-00
65.41	Θύρες αλουμινίου ανοιγόμενες ή συρόμενες	03-08-03-00

Κωδ. ΝΕΤ ΟΔΟ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ 'ΕΛΟΤΤΠ1501-' +
	71. ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΑ- ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	
71.22	Επιχρίσματα τριπτά ή πατητά με τσιμεντοκονίαμα	03-03-01-00
71.38	Επιχρίσματα τριπτά (ραντιστά)	03-03-01-00
	72. ΕΠΙΣΤΕΓΑΣΕΙΣ	
72.16	Επικεράμωση με κεραμίδια ρωμαϊκού τύπου	03-05-01-00
	73. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	
73.33	Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια	03-07-02-00
73.34	Επενδύσεις τοίχων με κεραμικά πλακίδια GROUP 1	03-07-02-00
73.36	Επιστρώσεις δαπέδων και περιθώρια με τσιμεντοκονίαμα σε τρεις στρώσεις	—
73.91	Κατασκευή ελαφρού βιομηχανικού δαπέδου	—
	75. ΛΟΙΠΑ ΜΑΡΜΑΡΙΚΑ	
75.31	Ποδιές παραθύρων από μάρμαρο	—
75.36	Μπαλκονοποδιές μήκους έως 2,00 m	—
	76. ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ	
76.01	Υαλοπίνακες απλοί επί ξυλίνου ή μεταλλικού σκελετού	03-08-07-01
	77. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ	
77.10	Υδροχρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος ή τσιμεντοκονιάματος με ακρυλικό υδατοδιαλυτό τσιμεντόχρωμα	03-10-01-00
	79. ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ - ΗΧΟΥ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ	
79.01	Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με υλικό ασφατικής βάσεως εν θερμώ	—
79.05	Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με εποξειδικά υλικά	—
79.08	Στεγανωτικές επιστρώσεις με τσιμεντοειδή υλικά	—

ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΩΝ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΜΕΝΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ	
1	ΦΕΚ 1557Β/17-08-2007	οικ. 15894/337, οικ. 15914/340	
2	ΦΕΚ1794Β/28-08-2009	12394/406, 12395/407, 12396/ 408, 12397/409, 12398/410	
3	ΦΕΚ 1870Β/14-09-2007	οικ18174/393	
4	ΦΕΚ 386Β/20-03-2007	5328/122	
5	ΦΕΚ427Β/07-04-2006	οικ6310/41 (καταργήθηκε το άρθρο 4, αντικαταστάθηκε με ΚΥΑ 1783/64-ΦΕΚ 210Β/01-03-2010)	
6	ΦΕΚ815Β/24-05-2007	9451/208	
7	ΦΕΚ 917Β/17-07-2001	16462/29	
8	ΦΕΚ 973Β/18-07-2007	10976/244	
9	ΦΕΚ210Β/01-03-2010	1782/63, 1781/62, 1783/64	
10	ΦΕΚ 1091/19-07-2010	οικ8134/388	
11	ΦΕΚ1162Β/02-08-2010	οικ8622/414, 8623/415	
12	ΦΕΚ1100Β/21-07-2010	οικ8136/390, οικ8135/389	
13	ΦΕΚ1263Β/06-08-2010	οικ624/416, οικ8625/417	
14	ΦΕΚ Β 1914/15.06.2012	6690(Παράρτημα Ι, Ισχύοντα hEN)	
15	ΦΕΚ Β 1914/15.06.2012	6690(Παράρτημα ΙΙ, hEN που θα ισχύσουν προσεχώς)	
16	ΦΕΚ Β 1914/15.06.2012	6690(Παράρτημα ΙΙΙ, ETAG)	
ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΛΟΤ	Τίτλος Προτύπου	Κατασκευαστικός τομέας
4	ΕΛΟΤ EN 12620	Αδρανή για σκυρόδεμα	Γενικής εφαρμογής
4	ΕΛΟΤ EN 13055 -1	Ελαφρά αδρανή - Μέρος 1: Ελαφρά αδρανή για σκυροδέματα, κονιάματα και ενέματα	Γενικής εφαρμογής
4	ΕΛΟΤ EN 13139	Αδρανή κονιαμάτων	Γενικής εφαρμογής
5	ΕΛΟΤ EN 934-2	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 2: Πρόσθετα σκυροδέματος -Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	Γενικής εφαρμογής
5	ΕΛΟΤ EN 934-3	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 3: Πρόσθετα για επιχρίσματα τοιχοποιίας - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	Γενικής εφαρμογής
5	ΕΛΟΤ EN 934-4	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 4: Πρόσθετα για ενέματα για προεντεταμένους τένοντες - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	Γενικής εφαρμογής
7	EN 197-1	Τσιμέντο - Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για τα κοινά τσιμέντα	Γενικής εφαρμογής
7	EN 197-2	Τσιμέντο - Μέρος 2: Αξιολόγηση συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 12839	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα -Στοιχεία περιφράξεων	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 15743	Τσιμέντο υψηλών θειικών - Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 197-4	Τσιμέντο - Μέρος 4: Σύσταση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης τσιμέντων υψικαμίνων με χαμηλή πρώιμη αντοχή	Γενικής εφαρμογής
14	ΕΛΟΤ EN 934-5	Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 5: Πρόσθετα εκτοξευόμενου σκυροδέματος - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση	Γενικής εφαρμογής
15	ΕΛΟΤ EN 15368	Υδραυλικά συνδετικά για μη δομικές εφαρμογές -Ορισμοί προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Γενικής εφαρμογής

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ	
12	ΕΛΟΤ EN 1504.02	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	Επισκευές -ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.03	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 3: Επισκευή φερόντων και μη φερόντων στοιχείων	Επισκευές -ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.04	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 4: Δομικά συνδετικά.	Επισκευές -ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.05	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	Επισκευές -ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.06	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 6: Αγκύρωση χαλύβδινων ράβδων οπλισμού	Επισκευές -ενισχύσεις
12	ΕΛΟΤ EN 1504.07	Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα - Ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Μέρος 7: Προστασία οπλισμού έναντι διάβρωσης	Επισκευές -ενισχύσεις
14	ΕΛΟΤ EN 15274	Συγκολλητικά γενικών χρήσεων για δομικές συναρμογές - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Επισκευές -ενισχύσεις
14	ΕΛΟΤ EN 15275	Δομικά συγκολλητικά - Χαρακτηρισμός των αναερόβιων συγκολλητικών για αξονική συναρμογή μεταλλικών στοιχείων στις κατασκευές και τεχνικά έργα	Επισκευές -ενισχύσεις
14	ΕΛΟΤ EN 12285-2	Χαλύβδινες δεξαμενές κατασκευασμένες σε εργοστάσιο - Μέρος 2: Οριζόντιες κυλινδρικές δεξαμενές απλού και διπλού τοιχώματος για υπέργεια αποθήκευση εύφλεκτων και μη εύφλεκτων υγρών που ρυπαίνουν το νερό	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 13160-1	Συστήματα ανίχνευσης διαρροής - Μέρος 1: Γενικές αρχές	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 13341	Θερμοπλαστικές σταθερές δεξαμενές για υπέργεια αποθήκευση καυσίμου θέρμανσης, κηροσίνης και πετρελαίου οικιακής χρήσης -Πολυαιθυλένιο δια εμψύσεως και περιστροφής και πολυαμίδιο 6 με ανιοντικό πολυμερισμό δεξαμενών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 13616	Διατάξεις ασφάλειας υπερπλήρωσης για σταθερές δεξαμενές υγρών καυσίμων	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 14339	Υπόγεια πυροσβεστικά υδροστόμια	ΗΛΜ
14	ΕΛΟΤ EN 14384	Υπέργεια πυροσβεστικά υδροστόμια	ΗΛΜ
15	ΕΛΟΤ EN 14229	Δομική ξυλεία - Ξύλινοι στύλοι για εναέριες γραμμές	ΗΛΜ

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ	
14	ΕΛΟΤ EN 1057	Χαλκός και κράματα χαλκού - Στρογγυλοί χαλκοσωλήνες άνευ ραφής, για νερό και αέριο σε εγκαταστάσεις υγιεινής και θερμάνσεως	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1123-1	Σωλήνες και εξαρτήματα σωληνώσεων από χάλυβα με γαλβανισμα εν θερμώ συγκολλημένων κατά μήκος με σύνδεση αρσενικού -θηλυκού για συστήματα αποβλήτων - Μέρος 1: Απαιτήσεις, δοκιμές, έλεγχος ποιότητας	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1124-1	Σωλήνες και εξαρτήματα σωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα με διαμήκη ραφή με σύνδεση ελεύθερου άκρου και μούφας για συστήματα αποβλήτων - Μέρος 1: Απαιτήσεις, δοκιμές, έλεγχος ποιότητας	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12380	Βαλβίδες εισαγωγής ατμοσφαιρικού αέρα για συστήματα αποχέυσης - Απαιτήσεις, μέθοδοι δοκιμών και αξιολόγηση της συμμόρφωσης	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12446	Καπνοδόχοι - Στοιχεία δόμησης - Εξωτερικά στοιχεία από σκυρόδεμα	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 12737	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Σχάρες δαπέδου και σταυλισμού	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13240	Θερμαντήρες χώρου που λειτουργούν με στερεά καύσιμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13310	Νεροχύτες κουζίνας - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13407	Επιτοίχια ουρητήρια - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 13564-1	Διατάξεις αντεπιστροφής για αποχετεύσεις κτιρίων - Μέρος 1: Απαιτήσεις	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14296	Είδη υγιεινής - Νιπτήρες κοινής χρήσης	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14428	Διαχωριστικά και καταιονητήρες (ντουσιέρες) - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14688	Είδη υγιεινής - Νιπτήρες - Λειτουργικές απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14989-1	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής μεταλλικών καπνοδόχων και αεραγωγών ανεξαρτήτως υλικού για εφαρμογές θέρμανσης κλειστού χώρου - Μέρος 1: Κατακόρυφα τερματικά αέρος/καπνού για συσκευές C 6	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 14989-2	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για μεταλλικές καπνοδόχους και υλικά, ανεξαρτήτως αγωγών παροχής αέρα για εφαρμογές κλειστού τύπου - Μέρος 2: Αγωγοί προσαγωγής και απαγωγής αέρα για εφαρμογές κλειστού τύπου	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1825-1	Λιποσυλλέκτες - Μέρος 1: Αρχές σχεδιασμού, επιδόσεις και δοκιμές, σήμανση και έλεγχος ποιότητας	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1856-1	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις μεταλλικών καπνοδόχων - Μέρος 1: Προϊόντα που βασίζονται σε σύστημα καπνοδόχων	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 1856-2	Καπνοδόχοι - Απαιτήσεις για μεταλλικές καπνοδόχους - Μέρος 2: Μεταλλικοί σωλήνες και στοιχεία συνδέσεων	ΗΛΜ κτιριακών έργων

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ	
14	ΕΛΟΤ EN 681-1	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 1: Βουλκανισμένο ελαστικό	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 681-2	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 2: Θερμοπλαστικά ελαστομερή	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 681-3	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 3: Αφρώδη υλικά βουλκανισμένου ελαστικού	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 681-4	Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 4: Στεγανωτικά στοιχεία από χυτή πολυουρεθάνη	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 877	Σωλήνες και εξαρτήματα από χυτοσίδηρο, οι συνδέσεις τους και παρελκόμενα για την εκκένωση του νερού από τα κτίρια - Απαιτήσεις, μέθοδοι δοκιμών και διασφάλιση ποιότητας	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 969	Σωλήνες από ελατό χυτοσίδηρο, ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα και οι συνδέσεις τους για σωληνώσεις αερίου - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΗΛΜ κτιριακών έργων
14	ΕΛΟΤ EN 997	Λεκάνες WC και λεκάνες με δοχείο πλύσεως με ενσωματωμένη οσμοπαγίδα	ΗΛΜ κτιριακών έργων
15	ΕΛΟΤ EN 14055	Δοχεία πλύσεως (καζανάκια) για WC και ουρητήρια	ΗΛΜ κτιριακών έργων
15	ΕΛΟΤ EN 14527	Λεκάνες καταιονιστήρων (ντουσιέρες) για οικιακή χρήση	ΗΛΜ κτιριακών έργων
2	ΕΛΟΤ EN 13659	Εξώφυλλα - Απαιτήσεις επιδόσεων και ασφάλειας	Κουφώματα
2	ΕΛΟΤ EN 14351.01	Παράθυρα και πόρτες - Πρότυπο προϊόντος, χαρακτηριστικά επίδοσης - Μέρος 1: Παράθυρα και εξωτερικά ετυστήματα θυρών για πεζούς χωρίς χαρακτηριστικά πυραντίστασης ή/και διαρροής καπνού	Κουφώματα
9	ΕΛΟΤ EN 13241-1	Πόρτες για χώρους βιομηχανικούς, εμπορικούς και στάθμευσης - Πρότυπο προϊόντος - Μέρος 1: Προϊόντα χωρίς χαρακτηριστικά πυραντίστασης και ελέγχου καπνού	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 1125	Είδη κιγκαλερίας - Διατάξεις εξόδων πανικού χειριζόμενες με οριζόντια δοκό για χρήση σε οδεύσεις διαφυγής - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 1154	Είδη κιγκαλερίας - Συσκευές ελεγχόμενου κλεισίματος θυρών - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 1155	Είδη κιγκαλερίας - Ηλεκτροκίνητες διατάξεις για ανακλινόμενες πόρτες - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 12209	Είδη κιγκαλερίας - Κλειδαριές - Κλειδαριές μηχανικής λειτουργίας και κυπριά - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ	
14	ΕΛΟΤ EN 179	Είδη κιγκαλερίας - Διατάξεις εξόδων κινδύνου χειριζόμενες με χειρολαβή ή πιεζόμενη πλάκα, για χρήση σε οδεύσεις διαφυγής - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
14	ΕΛΟΤ EN 1935	Είδη κιγκαλερίας - Μονοαξονικοί μεντεσέδες -Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμών	Κουφώματα
15	ΕΛΟΤ EN 14846	Είδη κιγκαλερίας - Κλειδαριές -Ηλεκτρομηχανικές κλειδαριές και θήκες -Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κουφώματα
1	ΕΛΟΤ EN 771-3	Στοιχεία τοιχοποιίας από σκυρόδεμα (αδρανή συνήθη και ελαφρά)	Κτιριακά έργα
2	ΕΛΟΤ EN 13561	Εξωτερικές περσίδες - Απαιτήσεις επιδόσεων και ασφάλειας	Κτιριακά έργα
2	ΕΛΟΤ EN 998-1	Προδιαγραφή κονιαμάτων τοιχοποιίας - Μέρος 1: Εξωτερικά και εσωτερικά επιχρίσματα	Κτιριακά έργα
2	ΕΛΟΤ EN 998-2	Προδιαγραφή κονιαμάτων τοιχοποιίας - Μέρος 2 κόνιαμα τοιχοποιίας	Κτιριακά έργα
3	ΕΛΟΤ EN 459-1	Δομική Άσβεστος - Μέρος 1 Ορισμοί, Προδιαγραφές και Κριτήρια Συμμόρφωσης	Κτιριακά έργα
5	ΕΛΟΤ EN 1341	Πλάκες από φυσικούς λίθους για εξωτερική πλακόστρωση - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12004	Κόλλες για πλακίδια - Απαιτήσεις, αξιολόγηση της συμμόρφωσης, ταξινόμηση και χαρακτηρισμός	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 12843	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα -Ιστοί και στύλοι	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1304	Κεραμίδια από άργιλο και εξαρτήματα - Ορισμοί και προδιαγραφές προϊόντων	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13658-1	Μεταλλικά πλέγματα και γωνιές - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 1: Εσωτερικά επιχρίσματα	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13658-2	Μεταλλικά πλέγματα και γωνιές - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής - Μέρος 2: Εξωτερικά επιχρίσματα	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13967	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης υπογείων και άλλων χώρων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13969	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά φύλλα στεγάνωσης υπογείων και άλλων χώρων -Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13970	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτόπανα για τον έλεγχο της διαπερατότητας των ατμών -Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14195	Μεταλλικά στοιχεία πλαισίων για συστήματα γυψοσανίδων - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14353	Μεταλλικές γωνιές και ελάσματα για γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14411	Κεραμικά πλακίδια - Ορισμοί, ταξινόμηση, χαρακτηριστικά και σήμανση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14496	Συγκολλητικά με βάση το γύψο για σύνθετα θερμο/ηχομονωτικά πετάσματα και γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14566	Μηχανικά στερεωτικά για συστήματα γυψοσανίδων - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14843	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα - Κλίμακες	Κτιριακά έργα

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ	
14	ΕΛΟΤ EN 14904	Επιφάνειες αθλητικών χώρων - Επιφάνειες εσωτερικών χώρων πολλαπλών αθλοπαιδιών - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14933	Θερμομονωτικά και ελαφροβαρή προϊόντα πλήρωσης για εφαρμογές πολιτικού μηχανικού -Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένη πολυστερίνη (EPS) - Προδιαγραφές	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14934	Θερμομονωτικά και ελαφροβαρή προϊόντα πλήρωσης για εφαρμογές πολιτικού μηχανικού -Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνης (XPS) -Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14967	Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά φύλλα υδρομόνωσης τοίχων - Ορισμοί και χαρακτηριστικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 15824	Προδιαγραφές για εξωτερικά και εσωτερικά επιχρίσματα με βάση οργανικά συνδετικά	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 413-1	Τσιμέντο τοιχοποιίας - Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 520	Γυψοσανίδες - Ορισμοί, απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 845-1	Προδιαγραφή για βοηθητικά εξαρτήματα τοιχοποιίας - Μέρος 1: Αγκύρια, λάμες στερέωσης, λάμες ανάρτησης και στηρίγματα	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 845-2	Προδιαγραφή για βοηθητικά εξαρτήματα τοιχοποιίας - Μέρος 2: Υπέρθυρα	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 845-3	Προδιαγραφή για βοηθητικά εξαρτήματα τοιχοποιίας - Μέρος 3: Χαλύβδινο πλέγμα οπλισμού οριζόντιων αρμών.	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14307	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από εξηλασμένο αφρό πολυστερίνης (XPS) -	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14308	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό κτίρια και βιομηχανικές εγκαταστάσεις -Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από άκαμπτο αφρό πολυουρεθάνης (PUR) και πολυισοκυανουρικό αφρό (PIR) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14309	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένη πολυστερίνη (EPS) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 14313	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Βιομηχανικός παραγόμενα προϊόντα από αφρό πολυαιθυλενίου (PEF) - Προδιαγραφή	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 15599-1	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Ενι τύπου κατασκευαζόμενη θερμομόνωση από προϊόντα διογκωμένου περλίτη (EP) - Μέρος 1: Προδιαγραφή για συνδεδεμένα και χαλαρής πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
15	ΕΛΟΤ EN 15600-1	Θερμομονωτικά προϊόντα για κτιριακό εξοπλισμό και βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Ενι τύπου κατασκευαζόμενη θερμομόνωση από προϊόντα διογκωμένου βερμικουλίτη (EV) - Μέρος 1: Προδιαγραφή για συνδεδεμένα και χαλαρής πλήρωσης προϊόντα πριν την εγκατάσταση	Κτιριακά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 10025-1	Προϊόντα θερμής έλασης για χάλυβες κατασκευών - Μέρος 1: Γενικοί τεχνικοί όροι παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ	
	ΕΛΟΤ EN 10088-4	Ανοξείδωτοι χάλυβες - Μέρος 4: Τεχνικοί όροι παράδοσης για χαλυβδόφυλλα, χαλυβδόπλακες και χαλυβδοταινίες ανθεκτικές σε διάβρωση για δομικές χρήσεις	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10088-5	Ανοξείδωτοι χάλυβες - Μέρος 5: Τεχνικοί όροι παράδοσης χαλύβων ανθεκτικών σε διάβρωση για ράβδους, χονδροσύρματα, σύρματα, διατομές και στιλπνά προϊόντα για δομικές χρήσεις	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10210-1	Κοίλες διατομές κατασκευών με τελική κατεργασία εν θερμώ από μη κεκραμένους και λεπτόκοκκους χάλυβες - Μέρος 1: Τεχνικοί όροι παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10219-1	Συγκολλητές κοίλες διατομές κατασκευών διαμορφωμένες εν ψυχρώ από μη κεκραμένους και λεπτόκοκκους χάλυβες - Μέρος 1: Τεχνικοί όροι παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10340	Χυτοχάλυβες κατασκευών	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 10343	Χάλυβες βαφής και επαναφοράς για δομικές χρήσεις - Τεχνικοί όροι παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 13479	Αναλώσιμα συγκόλλησης - Πρότυπο γενικό προϊόν για πλήρωση μετάλλων και συλλιπάσματα για συγκόλληση με τήξη μεταλλικών υλικών	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 15048-1	Κατασκευή συναρμολόγησης κοχλίωσης χωρίς προφόρτιση - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις	Μεταλλικές κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 15088	Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου - Δομικά προϊόντα για κατασκευές - Τεχνικές συνθήκες ελέγχου και παράδοσης	Μεταλλικές κατασκευές
15	ΕΛΟΤ EN 1090-1	Κατασκευή έργων από χάλυβα και από αλουμίνιο-Μέρος 1: Απαιτήσεις για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των δομικών στοιχείων	Μεταλλικές κατασκευές
10	ΕΛΟΤ EN 14250	Ξύλινες κατασκευές - Απαιτήσεις προϊόντος για προκατασκευασμένα δομικά στοιχεία με διάτρητη μεταλλική πλάκα συναρμολόγησης	Ξύλινες κατασκευές
11	ΕΛΟΤ EN 14374	Δομική ξυλεία - Πολυστρωματικές επικαλύψεις δομικής ξυλείας - Απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 14080	Ξύλινες κατασκευές - Αντικολλητή ξυλεία -Απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 14081-1	Ξύλινες κατασκευές - Δομική ξυλεία ορθογωνικής διατομής ταξινομημένη με την αντοχή της -Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 14545	Ξύλινες κατασκευές - Σύνδεσμοι - Απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
14	ΕΛΟΤ EN 14592	Ξύλινες κατασκευές - Στερεωτικά με οπή -Απαιτήσεις	Ξύλινες κατασκευές
4	ΕΛΟΤ 13055-2	Ελαφρά αδρανή - Μέρος 2: Ελαφρά αδρανή ασφαλτομιγμάτων, επιφανειακών επιστρώσεων και εφαρμογών με σταθεροποιημένα ή μη σταθεροποιημένα υλικά	Οδοποιία
4	ΕΛΟΤ EN 13043	Αδρανή ασφαλτομιγμάτων και επιφανειακών επιστρώσεων οδών, αεροδρομίων και άλλων περιοχών κυκλοφορίας οχημάτων	Οδοποιία
4	ΕΛΟΤ EN 13242	Αδρανή υλικών σταθεροποιημένων με υδραυλικές κονίες, ή μη σταθεροποιημένων για χρήση στα τεχνικά έργα και την οδοποιία	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-1	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών -Μέρος 1: Ασφαλτικό σκυρόδεμα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-2	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 2: Ασφαλτικό σκυρόδεμα για πολύ λεπτές στρώσεις	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-3	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 3: Μαλακά ασφαλτομίγματα	Οδοποιία

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ	
14	ΕΛΟΤ EN 13108-4	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 4: Ασφαλτομίγματα εν θερμώ (Hot Rolled Asphalt)	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-5	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 5: Ασφαλτική σκυρομαστίχη	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-6	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 6: Ασφαλτομαστίχη	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13108-7	Ασφαλτομίγματα - Προδιαγραφές υλικών - Μέρος 7: Πορώδες ασφαλτόμιγμα	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 13808	Άσφαλτος και ασφαλτικό συνδετικά - Πλαίσιο προδιαγραφών κατιοντικών ασφαλτικών γαλακτωμάτων	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14188-1	Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών - Μέρος 1: Προδιαγραφές για θερμά υλικά σφράγισης	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 14188-2	Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών - Μέρος 2: Προδιαγραφές για ψυχρά υλικά σφράγισης	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 1463-1	Υλικά οριζόντιας σήμανσης οδών -Ανακλαστήρες οδοστρωμάτων - Μέρος 1: Απαιτήσεις αρχικών επιδόσεων	Οδοποιία
	ΕΛΟΤ EN 15322	Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Πλαίσιο προδιαγραφών για διαλύματα και ρευστοποιημένα συνδετικά ασφαλτικών	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15381	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση σε οδοστρώματα και ασφαλτοτάπητες	Οδοποιία
14	ΕΛΟΤ EN 15382	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην υποδομή συγκοινωνιακών έργων	Οδοποιία
15	ΕΛΟΤ EN 12899-1	Σταθερές πινακίδες κατακόρυφης οδικής σήμανσης - Μέρος 1: Σταθερές πινακίδες	Οδοποιία
1	ΕΛΟΤ EN 40.4	Ιστοί φωτισμού - Μέρος 4: Απαιτήσεις για ιστούς φωτισμού από οπλισμένο και προεντεταμένο σκυρόδεμα	Οδοποιία κλπ
1	ΕΛΟΤ EN 40-5	Ιστοί φωτισμού - Μέρος 5: Απαιτήσεις για χαλύβδινους ιστούς φωτισμού	Οδοποιία κλπ
1	ΕΛΟΤ EN 40-6	Ιστοί φωτισμού - Μέρος 6: Απαιτήσεις για ιστούς φωτισμού από αλουμίνιο	Οδοποιία κλπ
1	ΕΛΟΤ EN 40-7	Ιστοί φωτισμού - Μέρος 7: Απαιτήσεις για ιστούς φωτισμού από οπλισμένο με ίνες σύνθετο πολυμερές	Οδοποιία κλπ
2	ΕΛΟΤ EN 1338	Κυβόλιθοι από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία κλπ
2	ΕΛΟΤ EN 1339	Πλάκες πεζοδρομίου από σκυρόδεμα -Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία κλπ
2	ΕΛΟΤ EN 1340	Κράσπεδα από σκυρόδεμα - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία κλπ
5	ΕΛΟΤ EN 13251	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά γεωϋφασμάτων και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση σε υπόγεια έργα, θεμελιώσεις και κατασκευών αντιστήριξης	Οδοποιία κλπ
5	ΕΛΟΤ EN 13252	Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά και σχετικών με αυτά προϊόντων για χρήση σε συστήματα αποστράγγισης	Οδοποιία κλπ
5	ΕΛΟΤ EN 1342	Κυβόλιθοι από φυσικούς λίθους για εξωτερική πλακόστρωση - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	Οδοποιία κλπ
14	ΕΛΟΤ EN 12271	Επιφανειακές επαλείψεις - Προδιαγραφές	ΟΔΟ-ΥΔΡ-ΟΙΚ

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ	
5	ΕΛΟΤ EN 12094-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα CO2 - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για αυτόματο ηλεκτρικό έλεγχο και μηχανισμούς χρόνο - καθυστέρησης	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-3	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 3: Εγκαταστάσεις ξηρού συναγερμού	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-4	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού ψεκασμού νερού -Μέρος 4: Υδροκίνητες διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 671-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα με εύκαμπτους σωλήνες - Μέρος 1: Πυροσβεστικές φωλιές με ημιάκαμπτο σωλήνα	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 1: Καταιονητήρες	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 2: Συστήματα συναγερμού με υδραυλική βαλβίδα	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12259-5	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού ψεκασμού νερού -Μέρος 5: Ανιχνευτές ροής νερού	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12416-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα σκόνης - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 12416-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα σκόνης - Μέρος 2: Σχεδιασμός, κατασκευή και συντήρηση	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 13565-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα αφρού - Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
5	ΕΛΟΤ EN 671-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα με σωλήνες - Μέρος 2 Συστήματα με επιπεδούμενους σωλήνες	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.01	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας -Μέρος 1: Προδιαγραφή για πετάσματα καπνού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.02	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας -Μέρος 2: Προδιαγραφή για συνήθη καπνό και ανεμιστήρες απαγωγής θερμότητας	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.03	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας -Μέρος 3: Προδιαγραφή για μηχανισμούς απαγωγής καπνού και θερμότητας	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.06	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας -Μέρος 6: Προδιαγραφή για συστήματα διαφορικής πίεσης - Σύνεργα εξαρτημάτων	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12101.10	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας -Μέρος 10: Παροχές ενέργειας	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 1: Καταιονητήρες	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-2	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 2: Συστήματα συναγερμού με υδραυλική βαλβίδα	Πυρασφάλεια

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ	
9	ΕΛΟΤ EN 12259-3	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού - Μέρος 3: Βαλβίδα συναγερμού ξηρού τύπου	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-4	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού ψεκασμού νερού -Μέρος 4: Υδροκίνητες διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 12259-5	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού ψεκασμού νερού -Μέρος 5: Ανιχνευτές ροής νερού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 13565-1	Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - Συστήματα αφρού - Μέρος 1: Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής για εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 14604	Διατάξεις ανιχνευτών καπνού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.02	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 2: Εξοπλισμός ελέγχου και ενδείξεων	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.03	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 3: Ηχητικές διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.04	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 4: Εξοπλισμός παροχής ισχύος	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.05	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 5: Ανιχνευτές θερμότητας - Σημειακοί ανιχνευτές	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.07	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 7: Ανιχνευτές καπνού - Σημειακοί ανιχνευτές που λειτουργούν με διάχυτο φως, δέσμη φωτός ή ιονισμό	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.10	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 10: Ανιχνευτές φλόγας - Σημειακοί ανιχνευτές	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.11	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 11: Εκκινητές χειρός	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.12	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 12: Ανιχνευτές καπνού - Γραμμικοί ανιχνευτές που λειτουργούν με ακτίνα φωτός	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.17	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 17: Απομονωτές βραχυκυκλώματος	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.18	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 18: Συσκευές εισαγωγής/εξαγωγής	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.20	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 20: Αναρροφητικοί ανιχνευτές καπνού	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.21	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 21: Εξοπλισμός μετάδοσης συναγερμού και σημάτων προειδοποίησης για την ύπαρξη σφαλμάτων	Πυρασφάλεια
9	ΕΛΟΤ EN 54.25	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 25: Ραδιοζευκτά εξαρτήματα	Πυρασφάλεια
14	ΕΛΟΤ EN 54-16	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 16: Εξοπλισμός ελέγχου και ενδείξεων συναγερμού με φωνή	Πυρασφάλεια
14	ΕΛΟΤ EN 54-24	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 24: Μέρη συστημάτων συναγερμού με φωνή - Μεγάφωνα	Πυρασφάλεια
15	ΕΛΟΤ EN 12101-7	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας -Μέρος 7: Διατομές αγωγών καπνού	Πυρασφάλεια
15	ΕΛΟΤ EN 12101-8	Συστήματα ελέγχου καπνού και θερμότητας -Μέρος 8: Διαφράγματα ελέγχου καπνού	Πυρασφάλεια
15	ΕΛΟΤ EN 15650	Αερισμός κτιρίων - Πυροδιαφράγματα	Πυρασφάλεια
15	ΕΛΟΤ EN 54-23	Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 23: Διατάξεις συναγερμού - Οπτικές Διατάξεις συναγερμού - Οπτικές διατάξεις συναγερμού	Πυρασφάλεια

ΚΩΔ. ΦΕΚ	ΦΕΚ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ	αριθ. ΚΥΑ	
9	ΕΛΟΤ EN 1279-5	Υαλος για δομική χρήση - Μονάδες μονωτικών υαλοστασίων - Μέρος 5: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 1051-2	Υαλος για δομική χρήση - Υαλότουβλα δόμησης και επιστρώσεων - Μέρος 2: Αξιολόγηση της συμμόρφωσης/ Πρότυπο προϊόντος	Υαλουργικά
14	ΕΛΟΤ EN 13101	Βαθμίδες φρεατίων επίσκεψης - Απαιτήσεις, σήμανση, δοκιμές και αξιολόγηση της συμμόρφωσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 13492	Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση στην κατασκευή χώρων απόθεσης υγρών αποβλήτων, σταθμών μεταφοράς ή δευτερεύουσας αποθήκευσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1433	Κανάλια αποστράγγισης σε ζώνες κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων - Ταξινόμηση, σχεδιασμός και απαιτήσεις δοκιμών, σήμανση και αξιολόγηση της συμμόρφωσης	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14396	Σταθερές κλίμακες ανθρωποθυρίδων	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14680	Συγκολλητικά για τα δίκτυα θερμοπλαστικών σωλήνων χωρίς πίεση - Προδιαγραφές	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14814	Συγκολλητικά για τα συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για ρευστά υπό πίεση - Προδιαγραφές	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 14844	Προκατασκευασμένα προϊόντα από σκυρόδεμα -Οχετοί ορθογωνικής διατομής	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1916	Τσιμεντοσωλήνες και ειδικά τεμάχια από σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο ή ενισχυμένο με ίνες χάλυβα	Υδραυλικά έργα
14	ΕΛΟΤ EN 1917	Ανθρωποθυρίδες και φρεάτια επίσκεψης από σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο ή ενισχυμένο με ίνες χάλυβα	Υδραυλικά έργα
16	ETAG 023	Προκατασκευασμένες κτιριακές μονάδες	Κτιριακά έργα
16	ETAG 024	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για κατασκευή κτιρίων με πλαίσια από σκυρόδεμα	Κτιριακά έργα
16	ETAG 025	Εξαρτήματα και συμπαραομαρτούντα υλικά για κατασκευή κτιρίων με μεταλλικά πλαίσια	Κτιριακά έργα

1

ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ (HIGH DENSITY POLYETHYLENE - HDPE) ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΡΕΥΣΤΩΝ ΜΕ ΠΙΕΣΗ

1. Αντικείμενο

1.1. Η παρούσα προδιαγραφή αφορά στους σωλήνες και στα εξαρτήματα που θα κατασκευαστούν από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) για μεταφορά ρευστών με πίεση.

1.2. Η κατασκευή των σωλήνων πραγματοποιείται κατά
ISO/DIS 4427
DIN 8074, DIN 8075
CEN: TC 155/WG 12/20.1/NT10
TC 155/20.2/N 100.REV.
EN 12201

1.3. Στην παρούσα περίπτωση η εξωτερική διάμετρος και το πάχος των σωλήνων θα είναι κατά EN 12201-2, ανταποκρινόμενοι στην τρίτη γενιά (σ8,0, MRS10, PE100) και για πίεση PN10.

2. Κατασκευαστικά

2.1. Πρώτες ύλες

2.1.1. Οι σωλήνες θα κατασκευαστούν από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο που περιέχει αντιοξειδωτικές ουσίες απαραίτητες για την αντοχή των σωλήνων. Η πρώτη ύλη του πολυαιθυλενίου είναι πολυμερές του αιθυλενίου με χημικό τύπο $(CH_2 - CH_2)_n$ και ειδικές συνθήκες πολυμερισμού παράγουν μια ποικιλία

ρητίνων πολυαιθυλενίου (PE) με διαφορετικές ιδιότητες. Οι πρώτες ύλες θα ανταποκρίνονται και προς τις διεθνείς προδιαγραφές ISO DTR 9080. Η πρώτη ύλη για τους σωλήνες θα γίνεται αποδεκτή σε έτοιμα τυποποιημένα τεμάχια που παράγονται απευθείας από τις αντίστοιχες βιομηχανίες πετροχημικών. Πρόσθετα υλικά επιτρέπονται μόνο για την διευκόλυνση της κατασκευής του αγωγού, για παραγωγή στερεού αγωγού, μακράς διάρκειας ζωής, άρτιας εμφάνισης και μηχανικής αντοχής.

2.1.2. Το υλικό της πρώτης ύλης θα έχει πιστοποιηθεί για την καταλληλότητα του από τον αντίστοιχο Επίσημο Οργανισμό της Χώρας όπου παράγεται. Η πιστοποίηση αυτή χορηγείται στο εργοστάσιο παραγωγής είτε απευθείας από τον Επίσημο Οργανισμό, είτε μέσω του εργοστασίου παραγωγής της πρώτης ύλης των πετροχημικών.

2.1.3. Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του υλικού στην περίπτωση που είναι γνωστή η σύστασή του και ανταποκρίνεται στις βασικές διεθνείς ή Ελληνικές προδιαγραφές.

2.1.4. Η πρώτη αυτή ύλη του πολυαιθυλενίου αποδίδει στους σωλήνες και στα εξαρτήματα τρεις κατηγορίες πολυαιθυλενίου:

πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE)

πολυαιθυλένιο μέσης πυκνότητας (MDPE)

πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας (LDPE, LLDPE)

2.1.5. Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η κατασκευή σωλήνων και εξαρτημάτων από πολυαιθυλένιο είναι τα εξής:

- Μικρό βάρος
- Μικρό κοστολόγιο μεταφορικών
- Εύκολη εγκατάσταση στην τάφρο
- Άριστες μηχανικές αντοχές
- Υψηλή αντοχή σε διαβρωτικά υγρά
- Ικανοποιητική ευκαμψία
- Λεία εσωτερική επιφάνεια - Μικρή απώλεια τριβών

- Απαλλαγή από την απόθεση και συσσώρευση στα τοιχώματα στερεών υπολειμμάτων και διαφόρων αλάτων, κ.λ.π.
- Αντοχή σε καταστροφή από ηλιακή ακτινοβολία, γιατί οι σωλήνες περιέχουν αιθάλη και κατάλληλα προστατευτικά πρόσθετα, ανάλογα με την χρήση τους.
- Καλύτερη συμπεριφορά στο υδραυλικό πλήγμα.

2.2. Εμφάνιση

2.2.1.Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα από HDPE επιβάλλεται σε εγκάρσια τομή να εμφανίζουν κυκλική διατομή και να είναι ίσου πάχους.

2.2.2.Οι εξωτερικές επιφάνειές τους πρέπει να είναι λείες, χωρίς φυσαλίδες, κοιλότητες και ανομοιογένειες. Παρόμοια ομαλές θα είναι και οι εσωτερικές επιφάνειες.

2.2.3.Ο χρωματισμός των σωλήνων θα είναι ομοιόμορφος σε όλη τη μάζα του, τυποποιημένος σε μπλέ για τους σωλήνες υπόγειων εφαρμογών. Το μπλέ χρώμα διαφέρει για τους σωλήνες 2^{ης} και 3^{ης} γενιάς. Μαύρο χρώμα έχουν οι σωλήνες για επιφανειακή ή υποθαλάσσια εφαρμογή. Η πρώτη ύλη των σωλήνων θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά (κατά DIN 8075):

2.2.4.Πίνακας εξωτερικής διαμέτρου, πάχους και μέσου βάρους για σωλήνες HDPE, πίεσης 10 ατμ. κατά EN 12201-2, 3^{ης} γενιάς (σ8,0, MRS10).

Εξωτερική διάμετρος χλστ.	Πάχος τοιχώματος χλστ.	Μέσο βάρος χγρ/μ.
75	4,5	1,00
90	5,4	1,44
110	6,6	2,14
125	7,4	2,73
140	8,3	3,43
160	9,5	4,47

Εξωτερική διάμετρος χλστ.	Πάχος τοιχώματος χλστ.	Μέσο βάρος χγρ/μ.
180	10,7	5,66
200	11,9	6,98
225	13,4	8,86
250	14,8	10,90
280	16,6	13,60
315	18,7	17,30
355	21,1	22,00
400	23,7	27,80

2.2.5. Η πρώτη ύλη των σωλήνων πρέπει να παρουσιάζει τις παρακάτω ιδιότητες:

α) Φυσικές ιδιότητες

- Πυκνότητα compound (στους 23°C) 953kg/m³ (κατά ASTM D 792)
- Δείκτης ροής (190°, 2,16kg) 0,2gr/10min (κατά DIN 53735, ISO 1133, ASTM D 1238)
- Δείκτης ροής (190°, 5kg) 0,85gr/10min (κατά DIN 53735, ISO 1133, ASTM D 1238)

β) Μηχανικές ιδιότητες

- Τάση εφελκυσμού (στους 23° C)

στα 50 mm/min	20 MPa
στα 100mm/min	21 MPa

 (κατά DIN 53455 και ISO R 527)
- Πίεση σε θραύση (στους 23° C)

στα 50mm/min	34 MPa
στα 100mm/min	35 MPa

 (κατά ISO R 527)

- Μέγιστη επιμήκυνση μέχρι του σημείου θραύσης (στους 23° C)
 στα 50 mm/min >600 %
 στα 100mm/min >600 %
 (κατά ISO R 527)
- Ελαστικότητα (στους 23° C) 1000 MPa
 (κατά ISO R 527)
- Σκληρότητα (από 0° -80°) 64, 57, 53, 52, 48
 (κατά DIN 53505, ASTM D 2240)

γ) Περιφερική τάση

(κατά CEN και ISO)

Θερμοκρασία / Πίεση	Διάρκεια δοκιμής (ώρες)	Τυπικές ώρες (ώρες)
20° C / 10 MPa	100	>1000
80° C / 4,6 MPa	165	>4000
80° C / 4 MPa	1000	>10000

δ) Θερμικές ιδιότητες

- Σημείο VICAT (φόρτιση 1 kg) 125° C
- Σημείο VICAT (φόρτιση 5 kg) 72° C
 (κατά DIN 53460, ISO 306, ASTM D 1525)
- Θερμική αγωγιμότητα (στους 23° C) 0,38W/m*K
 (κατά DIN 52612)
- Ειδική θερμότητα (στους 23° C) 1,8kj/kg*K
 (κατά Calorimetric)

ε) Ηλεκτρικές ιδιότητες

- Επιφανειακή αντίσταση >10¹⁴ Ω
 (κατά DIN 53482 και VDE 0303/3)
- Διηλεκτρική σταθερά (στους 23° C) 2,6
 μεταξύ 0,1 kHz και 10³ kHz

(κατά DIN 53483 και VDE 0303/4)

- Διηλεκτρική πίεση $3 \cdot 10^2 \text{ kV/cm}$

(κατά DIN 53481 και VDE 0303/2)

- Αντίσταση (στους 23°C) $\approx 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$

(κατά DIN 53482 και VDE 0303/3)

2.3. Σήμανση

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματά τους θα σημαδεύονται σε σταθερές αποστάσεις ανεξίτηλα σε ένα σημείο τους. Η σήμανση θα αναγράφει τα παρακάτω στοιχεία:

- α) Την ονομαστική εξωτερική διάμετρο (mm).
- β) Το ελάχιστο πάχος τοιχώματος (mm).
- γ) Το υλικό, το όνομα, το σήμα και τον χρόνο παραγωγής του εργοστασίου κατασκευής.
- δ) Τον αριθμό της προδιαγραφής (DIN, ISO, ES, ASTM)
- ε) Την κλάση και πίεση (atm ή bar)

Τα εξαρτήματα πρέπει να αναγράφουν και την γωνία (σε μοίρες) όταν πρόκειται για καμπύλες και ημιταύ.

Η χρήση ετικετών επιτρέπεται σε εξαρτήματα που παράγονται από σωλήνες.

3. **Επιτρεπόμενη τάση και πίεση λειτουργίας**

3.1. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή της περιφερειακής τάσης καθορίζεται σε

$$\sigma = 9,81 \text{ MPa} \quad (1 \text{ MPa} = 1 \text{ MN/m}^2)$$

3.2. Η μαθηματική σχέση που συνδέει τις διαστάσεις με την περιφερική τάση και την πίεση λειτουργίας είναι :

$$E_{bc(1min)} = \frac{1}{f_{(1min)}} * \frac{M_b}{b} * c$$

Όπου :

$E_{bc(1min)}$	=	Πίεση 1 λεπτού σε N/mm ²
$f_{(1min)}$	=	Πίεση δοκιμής σε mm (στρογγυλευμένη στο 0,01 mm)
M_b	=	Πίεση λειτουργίας σε N * mm
b	=	Πίεση δοκιμής σε mm
c	=	Περιφερική τάση δοκιμής σε 1/mm

3.3 Ο παρακάτω πίνακας αναγράφει την μέγιστη επιτρεπόμενη συνεχή πίεση λειτουργίας για σωλήνες, σε συνάρτηση της θερμοκρασίας του ρευστού που μεταφέρει ο σωλήνας.

Μεταφερόμενο ρευστό	Θερμο- κρασία (C°)	Σειρά (κατά DIN 8074)					
		1	2	3	4	5	6
		Πίεση λειτουργίας (atm)					
		2,5	3,2	4	6	10	16
Νερό και άλλα υγρά, στα οποία το PE-HD αντέχει.	£20	2,5	3,2	4	6	10	16
Νερό και άλλα υγρά, στα οποία το PE-HD έχει περιορισμένη αντοχή.	£20	1,1	2	2,5	3,8	6	10

4. Διαστάσεις και ανοχές

4.1. Σωλήνες

Οι σωλήνες HDPE ανάλογα με την πίεση λειτουργίας (6,10 και 16 ατμ) χωρίζονται σε διάφορες σειρές.

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι εξωτερικές διαμέτροι και το πάχος του τοιχώματος, για πίεση λειτουργίας 10 ατμ.

D_e = Ονομαστική εξωτερική διάμετρος

ϵ = Ονομαστικό πάχος τοιχώματος

Ονομαστική Διάμετρος D_e (mm)	Επιτρεπόμενη Απόκλιση ΔD $\begin{matrix} \text{æ...ö} \\ \text{ç 0 ÷} \\ \text{ø 0 ø} \end{matrix}$ (mm)	Εσωτερική Διάμετρος D_{es} (mm)	Πάχος Τοιχώματος ϵ (mm)	Επιτρεπόμενη Απόκλιση s $\Delta \epsilon$ $\begin{matrix} \text{æ...ö} \\ \text{ç 0 ÷} \\ \text{ø 0 ø} \end{matrix}$ (mm)
75	0,7	66,0	4,5	0,7
90	0,8	79,2	5,4	0,8
110	1,0	96,8	6,6	0,9
125	1,1	110,2	7,4	1,0
140	1,3	123,4	8,3	1,1
160	1,5	141,0	9,5	1,2
180	1,7	158,6	10,7	1,3
200	1,8	176,2	11,9	1,4
225	2,0	198,2	13,4	1,5
250	2,2	220,4	14,8	1,6
280	2,4	246,8	16,6	1,7
315	2,8	277,6	18,7	1,9
355	3,2	312,8	21,1	2,2
400	3,6	352,6	23,7	2,5

4.1.1. Μέση εξωτερική διάμετρος (D_m) καθορίζεται στο DIN 19537.

4.1.2. Εξωτερική διάμετρος σε τυχαία θέση (D_i). Προκύπτει με μέτρηση της εξωτερικής διαμέτρου σε επίπεδο κάθετο προς τον άξονα του σωλήνα και στρογγυλοποίηση στο αμέσως μεγαλύτερο 0,1mm.

4.1.3. Η απόκλιση της μέσης εξωτερικής διαμέτρου είναι η διαφορά της μέσης εξωτερικής διαμέτρου από την ονομαστική εξωτερική διάμετρο, δηλαδή $D_m - D_e$. Η επιτρεπόμενη απόκλιση αναγράφεται στον προηγούμενο Πίνακα (στρογγυλευμένη στο αμέσως μεγαλύτερο 0,1mm). Η απόκλιση επιτρέπεται μόνο κατά την θετική έννοια, π.χ. αγωγός διαμέτρου $\Phi 160$ επιτρέπεται να έχει διάμετρο από 160mm. μέχρι $160 + 1,5 = 161,5$ mm. Πρέπει δηλαδή για τυχαία διάμετρο D_i να ισχύει: $D_e \leq D_i \leq D_e + \Delta D$.

4.1.4. Το ονομαστικό πάχος του τοιχώματος (ϵ) σε τυχαία θέση καθορίζεται στο DIN 19537, DIN 8074 και EN 12201. Η απόκλιση του πάχους του τοιχώματος είναι η διαφορά του πάχους τοιχώματος σε τυχαία θέση από το ονομαστικό πάχος τοιχώματος. Η απόκλιση ($\Delta\epsilon$) αναγράφεται στον παραπάνω Πίνακα. Ομοίως η απόκλιση επιτρέπεται μόνο κατά την θετική έννοια, π.χ. αγωγός διαμέτρου $\Phi 200$ και πάχους τοιχώματος 11,9mm. επιτρέπεται να έχει τοίχωμα πάχους 11,9mm. μέχρι $11,9+1,4=13,1$ mm. Πρέπει δηλαδή για τυχαίο πάχος σωλήνα ϵ_i να ισχύει: $\epsilon \leq \epsilon_i \leq \epsilon + \Delta\epsilon$. Οι διάφορες σειρές των σωλήνων όπως φαίνονται στο DIN 19537, DIN 8074 και EN 12201-2 χρησιμοποιούνται ανάλογα με τον τρόπο τοποθέτησης και τα φορτία με τα οποία επιβαρύνονται. Στον προηγούμενο Πίνακα φαίνονται οι σωλήνες και τα πάχη τους που χρησιμοποιούνται διεθνώς.

4.1.5. Οι σωλήνες 3^{ης} γενιάς (MRS10, PE100) κατασκευάζονται σύμφωνα με τις βασικές προδιαγραφές ISO/DIS 4427, CEN/TC 155/WG 20.2 (N698E), DIN 19533 και EN 12201.

4.1.6. Ο εργολάβος επιτρέπεται να χρησιμοποιήσει σωλήνες με διάφορα μήκη.

4.1.7. Οι διαστάσεις των διαφόρων ειδικών τεμαχίων (καμπύλες, ημιταύ, συστολές) αναγράφονται στους παρακάτω πίνακες.

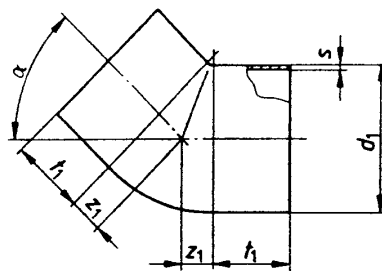
- Απαιτούμενο ελεύθερο μήκος των ευθέων άκρων των ειδ. τεμαχίων για να μπορεί να γίνει θερμοσυγκόλληση ή η μηχανική σύνδεση

Το μήκος t_e αναφέρεται στο ελάχιστο απαιτούμενο μήκος για θερμοσυγκόλληση.

Το μήκος t_m αναφέρεται στο ελάχιστο απαιτούμενο μήκος για μηχανική σύνδεση.

Ονομαστική Διάμετρος d_1 (mm)	Μήκος t_e (mm)	Μήκος t_m (mm)
160	32	73
200	75	85
250	75	110
315	75	124
3 ³ 355	Κατόπιν ειδικής συμφωνίας	

- Καμπύλες Τύπου Α (στον πίνακα δίνονται οι διαστάσεις για τις καμπύλες)



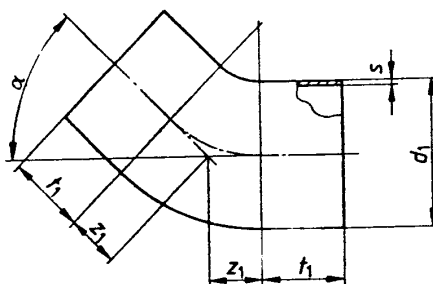
Ονομαστική Διάμετρος (mm) d_1	$\alpha=15^\circ$	$\alpha=30^\circ$	$\alpha=45^\circ$	$\alpha=88,5^\circ$
	$z_1 \gg$	$z_1 \gg$	$z_1 \gg$	$z_1 \gg$
160	12	24	37	80
200	15	30	47	109
250	19	38	58	--
315	23	47	73	--
355	27	54	83	--
³ 400	Κατόπιν ειδικής συμφωνίας			

Ο υπολογισμός της διάστασης z_1 υπολογίζεται σύμφωνα με τον μαθηματικό

τύπο: $\frac{d_1}{2} \left(2s + \frac{d_1}{2} \tan^2 \frac{\alpha}{2} \right)$. Οι τιμές είναι στρογγυλεμένες στο αμέσως επόμενο 0,1mm. Το

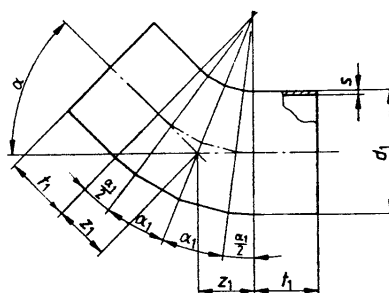
ίδιο ισχύει και για τις καμπύλες τύπου Β και Γ που φαίνονται παρακάτω.

- Καμπύλες Τύπου Β (στον πίνακα δίνονται οι διαστάσεις για τις καμπύλες)



Ονομαστική Διάμετρος (mm)	$\alpha=15^\circ$	$\alpha=30^\circ$	$\alpha=45^\circ$	$\alpha=88,5^\circ$
d_1	$z_1 \gg$	$z_1 \gg$	$z_1 \gg$	$z_1 \gg$
160	21	43	66	156
200	26	54	83	195
250	33	67	104	--
315	41	84	130	--
355	47	96	148	--
³ 400	Κατόπιν ειδικής συμφωνίας			

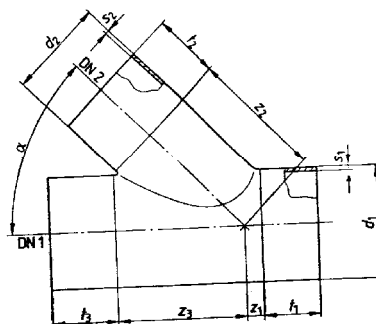
- Καμπύλες Τύπου Γ (στον πίνακα δίνονται οι διαστάσεις για τις καμπύλες)



Ονομαστική Διάμετρος (mm)	$\alpha=15^\circ$	$\alpha=30^\circ$	$\alpha=45^\circ$	$\alpha=88,5^\circ$
d_1	$z_1 \gg$	$z_1 \gg$	$z_1 \gg$	$z_1 \gg$
200	39	80	124	292
250	49	100	155	--
315	62	127	196	--
355	71	143	221	--
³ 400	Κατόπιν ειδικής συμφωνίας			

- Ημιταύ 45°

Οι διαστάσεις t_1 , t_2 , t_3 που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα αναφέρονται στο απαιτούμενο ελεύθερο μήκος των ευθύγραμμων άκρων και φαίνονται, ανάλογα με το είδος της σύνδεσής τους, σε παραπάνω πίνακα.



Ονομαστική διάμετρος d_1 (mm)	Ονομαστική διάμετρος d_2 (mm)	$\alpha=45^\circ$ z_1 » (mm)	$\alpha=45^\circ$ z_2 » (mm)	$\alpha=45^\circ$ z_3 » (mm)
200	160	20	229	221
250	160	-1	266	248
315	160	-29	315	282
355	160	-47	344	304
³ 400	160	Κατόπιν ειδικής συμφωνίας		

5. Απαιτήσεις ποιότητας

5.1. Έλεγχοι

5.1.1. Οι έλεγχοι στους σωλήνες θα πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές κατά DIN 8075. Η Υπηρεσία Επίβλεψης θα παρακολουθεί τις δοκιμές και τους ελέγχους των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων αρχίζοντας ακόμη και από το εργοστάσιο παραγωγής. Ο Ανάδοχος Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να ειδοποιεί με έγγραφό του τον Εργοδότη για την παραγωγή και την πορεία των σωλήνων.

5.1.2.Οι σωλήνες πρέπει σε εγκάρσια τομή να έχουν ακριβώς κυκλική διατομή. Το υλικό των σωλήνων θα είναι ομοιογενές, χωρίς κενά ή φυσαλίδες. Παρομοίως ομοιογενές και ομοιόμορφο θα είναι και το χρώμα τους.

5.1.3.Γενικά σε όψη οι σωλήνες θα έχουν τέλεια εμφάνιση και οι διαστάσεις τους θα κυμαίνονται στα όρια των επιτρεπομένων ανοχών (κατά DIN 8075).

5.2. Μηχανικές ιδιότητες

5.2.1.Αντοχή σε κρούση των σωλήνων. Η δοκιμή αυτή πραγματοποιείται κατά DIN 8075. Θερμοκρασία δοκιμής 80⁰ C. Ελάχιστος χρόνος δοκιμής 170 ώρες. Περιφερική τάση 4N/mm² (1MPa=1MN/m²=1N/mm²=10Kp/cm²=10BAR).

Περιφερική τάση (1N/mm ²) ή (1MPa)	Ελάχιστη διάρκεια πριν από την θραύση (h)	Θερμοκρασία δοκιμής (°C)
4	170	80
250	2000	110
380	24	110

5.2.2.Η δοκιμή για χρονική διάρκεια 2000 ωρών επιβάλλεται στο εργοστάσιο κατασκευής, ενώ η δοκιμή παραλαβής είναι προαιρετική. Αντί αυτής της δοκιμής μπορεί να πραγματοποιηθεί δοκιμή διάρκειας 24 ωρών σε περιφερική τάση μεγαλύτερη των 380 Mpa.

5.2.3.Τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από το ίδιο υλικό των σωλήνων. Κανένα από τα δοκίμια δεν πρέπει να παρουσιάσει ρωγμές ή να σπάσει. Στις περιπτώσεις βλάβης των δοκιμών απορρίπτεται η παρτίδα. Εξαρτήματα που κατασκευάζονται από σωλήνες πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις αντοχής των σωλήνων σε κρίση και σε εσωτερική πίεση.

5.3. Φυσικές ιδιότητες

5.3.1. Σωλήνες: Θερμοκρασία μαλάκυνσης VICAT. Η δοκιμή γίνεται με βάση το DIN 53452, DIN 53457. Η θερμοκρασία αυτή δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 79°C. Ο προσδιορισμός της θερμικής αντοχής γίνεται με ποσοστιαία μεταβολή κατά μήκος και δεν θα ξεπερνά το 3%.

5.3.2. Εξαρτήματα: Τα εξαρτήματα κατασκευάζονται με έγχυση. Η θερμοκρασία μαλάκυνσης VICAT τοποθετείται μεταξύ 72°C και 77°C ανάλογα με την διάμετρο των εξαρτημάτων. Η δοκιμή αυτή πραγματοποιείται κατά DIN 18200.

5.4. Έλεγχος συνδέσμων υποδοχής

Οι έλεγχοι συνδέσμων υποδοχής γίνονται σύμφωνα με τα παρακάτω:

5.4.1. Δοκιμή σε εσωτερική υδροστατική πίεση. Η στεγανότητα των συνδέσμων πραγματοποιείται σε εσωτερική υδροστατική πίεση 50 KPa.

5.4.2. Δοκιμή σε εξωτερική υδροστατική πίεση ή εσωτερική πίεση. Κατά την δοκιμασία πρέπει οι σύνδεσμοι να παραμένουν στεγανοί σε εξωτερική υδροστατική πίεση από 0 μέχρι 30 KPa ή σε ισοδύναμη εσωτερική πίεση.

5.4.3. Δοκιμή σε εσωτερική υδροστατική πίεση. Όταν δοκιμάζονται οι σύνδεσμοι, πρέπει να παραμένουν στεγανοί σε εσωτερική υδροστατική πίεση από 0 μέχρι 50 KPa.

5.4.4. Δοκιμή σε γωνιακή εκτροπή. Κατά την δοκιμασία πρέπει οι σύνδεσμοι να παραμένουν στεγανοί σε εσωτερική υδροστατική πίεση από 0 μέχρι 50 KPa.

5.5. Μέθοδοι δοκιμής

Οι δοκιμές στους σωλήνες και στα εξαρτήματα πρέπει να πραγματοποιούνται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (20±3)°C με θερμοκρασία νερού (15±5)°C.

5.5.1. Η δοκιμή σε εσωτερική υδροστατική πίεση πραγματοποιείται σύμφωνα με DIN 8075 και DIN 19550. Η στεγανοποίηση των δοκιμών θα επιτυγχάνεται με τα κατάλληλα βύσματα (πώματα). Η στεγανοποίηση δεν θα δημιουργεί αξονικά φορτία πάνω στην σύνδεση πριν εφαρμοσθεί πίεση δοκιμής. Η υδροστατική αυτή πίεση πρέπει να αυξάνεται σιγά-σιγά, ενώ μια βαλβίδα εξαέρωσης θα χρησιμοποιείται για την διαφυγή του αέρα.

5.5.2. Η δοκιμή σε εξωτερική υδροστατική πίεση ή εσωτερική υποπίεση πραγματοποιείται κατά DIN 8075 με ειδική συσκευή, και την δημιουργία ανάλογης υποπίεσης. Ο χρόνος διάρκειας της δοκιμής που θα είναι τουλάχιστον 15min, η εξωτερική υδροστατική πίεση δεν θα μειώνεται σε ποσοστό περισσότερο από το 10% της πίεσης δοκιμής.

5.5.3. Η δοκιμή σε γωνιακή εκτροπή πρέπει να πραγματοποιείται με ειδικά συναρμολογημένο σωλήνα με σύνδεσμο. Η συσκευή πρέπει να επιτρέπει την εφαρμογή της δοκιμής σε εσωτερική υδροστατική πίεση. Η συσκευή δεν πρέπει να ενισχύει την σύνδεση κατά της εσωτερικής πίεσης δοκιμής. Η ολική εκτροπή είναι $(\alpha + \beta)$, όπου α = ελεύθερη γωνία που εξαρτάται από τον σύνδεσμο υποδοχής και β = γωνία εκτροπής (μετά την επαφή).

$D \ 160 \text{ mm} \ \beta = 2^0$ και $D \ 160 \text{ mm} > \beta = 1^0$.

5.5.4. Η εκτροπή του σωλήνα πρέπει να γίνει και οριζόντια και κατακόρυφα. Με την εφαρμογή της γωνιακής εκτροπής, η πίεση του νερού θα αυξάνεται σταδιακά μέχρι το όριο των 50KPa, μέσα σε χρονικό διάστημα 1min και να διατηρηθεί στην τιμή αυτή μέχρι 15min.

5.6. Συγκολλητοί σύνδεσμοι

5.6.1. Η δοκιμή αυτή γίνεται κατά DIN 8075 και DIN 19550.

5.6.2. Οι παραπάνω δοκιμές πρέπει να γίνουν από το εργοστάσιο κατασκευής, ενώ είναι προαιρετικές κατά την παραλαβή των συνδέσμων. Η πραγματοποίηση αυτών των δοκιμών γίνεται μόνο όταν υπάρχει αμφιβολία ως προς την ποιότητα του υλικού του συνδέσμου.

6. Χημικές ιδιότητες

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα έχουν καλή χημική αντοχή της υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλενίου (HDPE) για οικιακά και βιομηχανικά λύματα. Για την ποιότητα του μείγματος HDPE ο έλεγχος γίνεται κατά DIN 8075.

7. Μεταφορά - αποθήκευση

7.1. Οι σωλήνες από πολυαιθυλένιο είναι αρκετά ελαφρείς γεγονός που διευκολύνει πολύ την μεταφορά τους. Οι σωλήνες πρέπει να προστατεύονται και κατά την μεταφορά τους πάνω στα φορτηγά αυτοκίνητα και κατά την αποθήκευσή τους. Σωστός χειρισμός και αποφυγή απότομων κρούσεων των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους αποφεύγει φθορές και τραυματισμούς. Κατά την διάρκεια των ψυχρών καιρικών συνθηκών πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή. Οι σωλήνες μεταφέρονται πάνω στο αυτοκίνητο ή σε ρολλό ή σε ίσου μήκους τμήματα σωλήνων.

7.2. Για την φορτοεκφόρτωση και την μεταφορά των σωλήνων λαμβάνονται οι εξής προφυλάξεις:

- Να εκλέγονται αυτοκίνητα ή πλατφόρμες που το μήκος της καρότσας να είναι ίσο ή μεγαλύτερο από το μήκος των σωλήνων.
- Η στοιβάση των σωλήνων να γίνεται σε διαδοχικές σειρές.
- Οι σωλήνες πάνω στην καρότσα του αυτοκινήτου να εδράζονται σε σανίδες που τοποθετούνται στο δάπεδο της καρότσας. Σανίδες πρέπει επίσης να τοποθετούνται κατακόρυφα στα παραπέτα για να αποφεύγεται ο τραυματισμός των σωλήνων από βίδες και σίδερα της καρότσας. Επίσης στο πάνω μέρος της στοίβας να τοποθετούνται τάκοι για να αποφεύγεται ο τραυματισμός των σωλήνων από τις μεταλλικές ταινίες στερέωσής τους.

7.3. Η φόρτωση των σωλήνων πρέπει να είναι αμιγής και το φορτίο πάνω στο αυτοκίνητο κατανεμημένο με αναλογία, τάξη και να γίνεται πρόσδεση για να αποφευχθεί μετακίνηση του φορτίου κατά την διαδρομή.

7.4. Στην περίπτωση πολύ θερμών καιρικών συνθηκών με υψηλές θερμοκρασίες επιβάλλεται η επικάλυψη του φορτίου με απλή μονωτική τέντα, για να μην υπάρχει άμεση επίδραση του ήλιου.

7.5. Κατά τις εκφορτώσεις των σωλήνων θα αποφεύγεται οπωσδήποτε απότομο ρίξιμο στο έδαφος. Η μεταφορά με τα χέρια, όπου είναι απαραίτητο πρέπει να γίνεται ξεχωριστά για τον καθένα σωλήνα μεγάλης διαμέτρου, όταν οι σωλήνες μπορούν να μεταφέρονται από έναν εργάτη. Οι σωλήνες μικρής διαμέτρου δένονται μεταξύ τους κατά ομάδες για να είναι δυνατόν να μεταφέρονται από ένα άτομο.

7.6. Στην περίπτωση που θα αποθηκευτούν οι σωλήνες, είτε δίπλα στην τάφρο είτε κοντά σε ανοικτές αποθήκες, λαμβάνονται οι εξής προφυλάξεις:

- Το έδαφος να είναι επίπεδο και στερεό.
- Να προφυλάσσονται από έντονο ήλιο.
- Το ύψος στοιβάσεως να μην είναι μεγαλύτερο από 1,5μ
- Να στοιβάζονται σε διαδοχικές σειρές.
- Οτιδήποτε δακτύλιοι να αποθηκεύονται σε κλειστούς χώρους για προστασία από ζέστη, παγωνιά και φως.

7.7. Εκφόρτωση, μεταφορά ή μετακίνηση των σωλήνων σε θερμοκρασίες κάτω από το μηδέν (0°C) πρέπει να αποφεύγονται με κάθε τρόπο.

8. Τοποθέτηση σωλήνων

8.1. Μετά από την προσέγγιση των σωλήνων κοντά στην τάφρο, η οποία πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή και επιμέλεια για την αποφυγή των φθορών των σωλήνων από κακό χειρισμό και την μείωση της αντοχής τους εξαιτίας κρούσεων. Για οποιαδήποτε φθορά

προκύψει από υπαιτιότητα του Ανάδοχου Εργολάβου στους σωλήνες και τεμάχια , αυτός είναι υποχρεωμένος για την αντικατάστασή τους.

8.2. Στην συνέχεια οι σωλήνες όταν είναι σε τεμάχια (ευθύγραμμοι) ή σε ρολλό τοποθετούνται μέσα στην τάφρο. Η έδρασή τους γίνεται πάνω σε στρώμα πάχους 10 cm από κοσκινισμένες γαίες ή λεπτό σκυρόδεμα των 200kg τσιμέντου ή στρώμα άμμου, σύμφωνα με τα σχέδια και σε συνεννόηση με την Υπηρεσία Επίβλεψης.

8.3 Πριν την τοποθέτηση των σωλήνων στην τάφρο θα πραγματοποιείται διευθέτηση και διαπλάτυνσή της, καθώς και σωστή διαμόρφωση του πυθμένα της.

9. Τομή σωλήνων

Η κοπή των σωλήνων πολυαιθυλενίου (HDPE) πρέπει να πραγματοποιείται με χειροκίνητο ή μηχανοκίνητο σιδεροπρίονο μέτριας ταχύτητας κοπής. Η τομή πρέπει να γίνεται εγκάρσια στον άξονα του σωλήνα. Η τομή αυτή πρέπει να εμφανίζει κυκλικό σχήμα. Επίσης θα λιμάρονται τα κομμένα άκρα, ώστε να δημιουργείται απότμηση περίπου 15°.

10. Θερμοσυγκόλληση σωλήνων

Αναλυτικά στοιχεία για την θερμοσυγκόλληση σωλήνων δίδονται στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή 11.

11. Δοκιμή στεγανότητας

Αναλυτικά στοιχεία για την δοκιμή στεγανότητας δίδονται στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή 12.

12. Έκθεση δοκιμών

Η έκθεση δοκιμών που συντάσσεται από την Υπηρεσία Επίβλεψης με παρουσία του Ανάδοχου Εργολάβου θα περιλαμβάνει:

Παραπομπή στο ειδικό Πρότυπο Προδιαγραφής Ελληνικής ή αλλοδαπής που αφορά στην δοκιμή.

Οποιοδήποτε ιδιαίτερο χαρακτηριστικό ή απαίτηση παρατηρηθεί κατά την διάρκεια της δοκιμής και αναφέρεται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

13. Τεχνικές προδιαγραφές

DIN 19533. Σωλήνες και τεμάχια από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο.

ISO/DIS 4427 για κλάσεις πίεσης μέχρι και 16 atm.

ISO DTR 9080 για χαρακτηριστικά πρώτης ύλης (compound).

ISO 1183 D, ISO 1872-2B, ASTM D792 για πυκνότητα (compound).

ISO 1133, DIN 53735, ASTM D1238 για Melt Flow Index.

ISO 6259, ISO R527 SD, DIN 53455 SVI για τάση εφελκυσμού στο όριο επαναφοράς.

ISO 6259, ISO R527 SD, DIN 53455 S VI, DIN 16934 για μέγιστη επιμήκυνση μέχρι σημείου θραύσης.

ISO/DIS 4437/1994 για χρώμα σωλήνων, ομοιογένεια υλικού.

ISO/DIS 4427, CEN TC 155/wi 20.2(135), DIN 8075 για έλεγχο σωλήνων.

DIN 19533, DVS 2207, DVS 2203, DVGW GW 330 για αυτογενείς συγκολλήσεις και έλεγχοι τους.

DIN 4033, EN 1046 για εγκατάσταση συστημάτων σωλήνων πολυαιθυλενίου στην τάφρο.

ISO 1183 για μεθόδους πυκνότητας πλαστικών.

CEN/TC 155 WI 020.1(134) για πολυαιθυλένιο γενικά.

ISO/DTR 9080 για θερμοπλαστικότητα σωλήνων.

DIN 558 για τύπους μέτρησης.

DIN 933 για τύπους και σχεδίαση μέτρησης.

DIN 18200 για αντοχή υλικού και μέθοδοι αντοχής.

DIN 50011 για ρύθμιση τεχνητής ατμόσφαιρας και κλίματος, κλιματικές παράμετροι, θερμοκρασία αέρα.

DIN 53452, DIN 53457, DIN 53735, DIN 54852, δοκιμασία πλαστικότητας, ελαστικότητας, θερμοπλαστικότητα.

DIN 1045 για σχεδίαση και κατασκευή.

DIN 1229 για κατάταξη, έλεγχο.

ΘΕΡΜΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ (H.D.P.E.)

1. Αντικείμενο

1.1. Η προδιαγραφή δίδεται ως αναπόσπαστο τμήμα των προδιαγραφών σωλήνων HD.P.E.

1.2. Βασικά η προδιαγραφή περιλαμβάνει τα μηχανήματα, την προετοιμασία και την εκτέλεση θερμοσυγκολλήσεων των σωλήνων μεταξύ τους και με τα ειδικά τεμάχιά τους, είτε στην επιφάνεια του εδάφους είτε σε οποιοδήποτε βάθος μέσα σε χάνδακα ή φρεάτιο.

2. Είδος και τεχνολογία χρησιμοποίησης των μηχανημάτων

2.1. Για την συγκόλληση των αγωγών HDPE απαιτείται η χρησιμοποίηση μίας ή περισσότερων μηχανών αυτογενούς συγκόλλησης σύμφωνα με τις Γερμανικές οδηγίες DVS ή τις υφιστάμενες Εθνικές Οδηγίες, Κανονισμούς ή Προδιαγραφές.

2.2. Τα μηχανήματα με τα εξαρτήματα που χρησιμοποιούν θα είναι κατάλληλα για την συγκόλληση σωλήνων όλων των διαμέτρων μέχρι Φ500 χλστ. Επειδή τα περισσότερα των χρησιμοποιούμενων μηχανημάτων είναι ικανότητας για συγκολλήσεις διαμέτρων Φ200 χλστ. έως Φ630 χλστ., σημειώνεται ότι ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιήσει και μηχανήματα για συγκολλήσεις αγωγών και μικρότερης διαμέτρου τουλάχιστο από Φ63 χλστ. έως και Φ180 χλστ.

2.3. Τα μηχανήματα θα μπορεί να συγκολλήσουν τουλάχιστο στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Σωλήνα με άλλο σωλήνα της ίδιας διαμέτρου.
- Σωλήνα με γωνία
- Σωλήνα με ταύ ή ημιταύ
- Σωλήνα με κολάρο σωλήνα

2.4. Κάθε μηχανήμα συγκόλλησης με τα εξαρτήματα του θα είναι κατάλληλο για χρησιμοποίηση είτε ως καινούργιο είτε ως μεταχειρισμένο που τυγχάνει όμως καλής και συνεχούς συντήρησης. Η μονάδα αυτογενούς συγκόλλησης θα ελέγχεται κατά τακτά χρονικά διαστήματα. Γενικά απαιτούνται τουλάχιστο τα ακόλουθα:

- Ο δίσκος κοπής, ο δίσκος θέρμανσης και η υδραυλική μονάδα θα πρέπει να λειτουργούν σύμφωνα με την παροχή ισχύος που προβλέπεται.
- Ο δίσκος θέρμανσης θα πρέπει να διατηρείται συνεχώς καθαρός. Δεν επιτρέπεται η επιφάνειά του να έχει υποστεί οποιαδήποτε ζημιά, ούτε και κάποιο ράγισμα. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικατασταθεί.
- Αν για οποιαδήποτε αιτία παραμείνουν υπολείμματα σωλήνα στην επιφάνεια του δίσκου θέρμανσης τότε αυτά θα απομακρυνθούν. Αν αυτό δεν είναι εύκολο θα γίνει και πάλι επάλειψη του δίσκου.
- Η στάθμη λαδιού θα ελέγχεται τακτικά, ώστε να βρίσκεται μεταξύ ελάχιστης και μέγιστης. Το λάδι θα αντικαθίσταται τουλάχιστο κάθε 6 μήνες ή και νωρίτερα, ανάλογα με την χρήση του μηχανήματος. Θα τηρούνται οι κανονισμοί προστασίας του περιβάλλοντος για την απομάκρυνση του λαδιού.
- Θα πρέπει, σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. κάθε δίμηνο) να ελέγχεται η συμπίεση και αν υπάρχει σοβαρή απώλεια θα γίνει αντικατάσταση των εμβόλων κ.λ.π.
- Όπου γίνονται ταχείες συνδέσεις, η υδραυλική μονάδα πρέπει να ελέγχεται για τυχόν διαρροές. Θα συσφίγγονται τα χαλαρά τμήματα. Οι υδραυλικές συνδέσεις της μηχανής με τους σωλήνες και την υδραυλική μονάδα πρέπει να κρατούνται καθαρές. Πριν από την χρησιμοποίηση θα πρέπει να απομακρυνθεί οποιαδήποτε ρύπανση.
- Όταν οι λεπίδες του δίσκου κοπής παύσουν να είναι αιχμηρές θα πρέπει να αντικατασταθούν αμέσως.

2.5. Για την τήρηση κανόνων ασφαλείας ο εργολάβος υποχρεούται να λάβει κατάλληλα μέτρα με αποκλειστικά δική του μέριμνα, επειδή η ευθύνη οποιουδήποτε ατυχήματος βαρύνει μόνο τον ίδιο. Ειδικά μεταξύ των κανόνων ασφαλείας που απαιτούνται, ενδεικτικά για όσα αφορούν στις συγκολλήσεις, αναγράφονται τα ακόλουθα:

2.5.1.Ο χώρος εργασίας θα πρέπει να είναι καθαρός. Ιδιαίτερα όταν η εργασία γίνεται σε εκσκαφές με μεγάλα βάθη ή κοντά σε επιφάνεια νερών, αν δεν είναι δυνατό να μεταφερθεί έξω από τον χάνδακα τότε θα πρέπει να τακτοποιείται ο χώρος γειτονικά στην θέση εργασίας για να προφυλαχθεί από καταπτώσεις ή νερά.

2.5.2.Τα εργαλεία και οι συσκευές που χρησιμοποιούνται από μηχανές αυτογενούς συγκόλλησης θα κρατούνται από χερούλια.

2.5.3.Τα ηλεκτρικά εργαλεία θα προφυλάσσονται από βροχή και δεν θα χρησιμοποιούνται σε υγρούς χώρους ή σε συνθήκες υγρασίας. Ο χώρος εργασίας (εργοτάξιο, επιφάνεια εδάφους γειτονικά σε εκσκαφές ή μέσα σε χάνδακα) θα φωτίζεται καλά. Τα καλώδια και οι υδραυλικοί σωλήνες θα κρατούνται σε ικανοποιητική και ασφαλή απόσταση από τον χώρο που κινούνται οι εργαζόμενοι.

2.5.4.Τα μηχανήματα θα τα χειρίζονται ειδικά εκπαιδευμένα και καθοδηγούμενα άτομα ενώ οι περίεργοι και οι επισκέπτες θα πρέπει να κρατούνται σε απόσταση ασφαλείας.

2.5.5.Οι εργαζόμενοι δεν θα φορούν ρούχα χαλαρά και δεν θα φέρουν προεξέχοντα κοσμήματα για να μην πιαστούν σε κινούμενα μηχανικά μέρη. Επίσης οι εργαζόμενοι δεν θα κρεμούν ή σύρουν εργαλεία με ηλεκτρικό καλώδιο ούτε θα βγάζουν καλώδια από ρευματοδότες με έλξη τους, αλλά μόνον προσεκτικά με κράτηση του ρευματολήπτη. Οι ίδιοι θα προστατεύουν τα καλώδια από αιχμηρά αντικείμενα, ψηλή θερμοκρασία και λάδια.

2.5.6.Τα ηλεκτρικά μηχανήματα που δεν χρησιμοποιούνται θα προστατεύονται στεγνά και σε απόσταση ασφαλείας από παιδιά και ανεκπαίδευτα άτομα.

2.5.7.Επειδή η θερμοκρασία του δίσκου θέρμανσης μπορεί να φθάσει μέχρι 300 °C, αμέσως μετά την χρησιμοποίησή του θα πρέπει να τοποθετηθεί στην θήκη. Ο εργολάβος πρέπει να έχει άμεση γνώση κινδύνου πυρκαγιάς αν αφεθεί ο θερμός δίσκος σε ξερή χλόη ή γειτονικά σε θάμνους.

2.5.8.Τα χέρια των εργαζομένων θα πρέπει να απέχουν από θέσεις μεταξύ σφιγκτήρων και σωλήνων όταν λειτουργεί το μηχάνημα. Υπάρχει κίνδυνος σύνθλιψης. Όταν χρησιμοποιείται ο δίσκος κοπής τα χέρια και τα δάκτυλα θα παραμένουν εκτός του τμήματος εργασίας. Ο δίσκος κοπής μπαίνει σε λειτουργία μόνο στην θέση εργασίας. Μετά την εργασία ο δίσκος θα επανατοποθετείτε στην θέση αποθήκευσης αφού γίνει η επιβεβαίωση ότι ο διακόπτης ασφαλείας είναι έξω από το μηχάνημα.

2.6. Για την συντήρηση των μηχανημάτων και εργαλείων δίδονται οι ακόλουθες οδηγίες που πρέπει να εφαρμόσει ο εργολάβος κατά την εκτέλεση των έργων:

- Να γίνεται μελέτη των κανόνων ασφαλείας και χρησιμοποίησης για κάθε μηχάνημα ή συσκευή χρήσης και να δοθεί προσοχή στις οδηγίες συντήρησής τους.
- Σπασμένα, ραγισμένα ή χαμένα εξαρτήματα μηχανήματος ή συσκευής ή και όσα έχουν υποστεί σημαντική φθορά θα πρέπει να αντικατασταθούν αμέσως. Να επακολουθήσει έλεγχος για την ορθή συναρμολόγησή τους. Νέα, καθαρά και επεξεργασμένα τεμάχια και εργαλεία δίδουν πολύ καλύτερα αποτελέσματα και είναι ασφαλέστερα.
- Για την επισκευή και συντήρηση να χρησιμοποιούνται εγκεκριμένα εξαρτήματα. Η επισκευή να γίνεται μόνο από εξειδικευμένα άτομα.
- Αν το μηχάνημα δεν χρησιμοποιείται θα πρέπει να έχει αποσυνδεθεί από την παροχή ισχύος. Επίσης πριν από συντήρηση ή αλλαγή εξαρτήματος το πρώτο μέλημα θα είναι η αποσύνδεση του μηχανήματος ή της συσκευής από την τροφοδοσία ηλεκτρικής ενέργειας. Πριν από επανασύνδεση του μηχανήματος να επιβεβαιώνεται ότι είναι κλειστοί οι διακόπτες του μηχανήματος και των εξαρτημάτων.
- Τα χρησιμοποιούμενα καλώδια επέκτασης για παροχή ηλεκτρικής ενέργειας θα πρέπει να έχουν την απαιτούμενη διατομή και μόνωση. Πριν να χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να ελεγχθεί η ασφάλεια και η καλή λειτουργία τους. (Σωστές συνδέσεις, φθορές κ.λ.π.)
- Δεν θα χρησιμοποιούνται εργαλεία και μηχανήματα αν τα περιβλήματα ή τα χερούλια τους είναι ραγισμένα ή παρουσιάζουν άλλες ζημίες, ειδικά αν είναι κατασκευασμένα

από πλαστικό υλικό. Επίσης βρώμικα εργαλεία, βρεγμένα ή με ζημιές μπορεί να προκαλέσουν ατυχήματα εξαιτίας διέλευσης ηλεκτρικής ισχύος.

3. Προετοιμασία για την θερμοσυγκόλληση

3.1. Τόσο για την προετοιμασία όσο και για την εκτέλεση της απαιτείται η πιστή εφαρμογή των αντίστοιχων οδηγιών και προδιαγραφών. Ως βασικές οδηγίες μπορεί να ληφθούν οι κανονισμοί DVS – NR 2207, τμήμα 1,2,11,15 και 2208, τμήμα 2.

3.2. Η προετοιμασία γίνεται ως εξής:

- Τοποθετείται το μηχάνημα, συνδέονται όλα τα απαραίτητα εξαρτήματά του και ενεργοποιούνται οι διακόπτες. Αντίστοιχα με τις καιρικές συνθήκες προφυλάσσεται το μηχάνημα με τέντα ή άλλο κάλυμμα. Σημειώνεται ότι σε περίπτωση θερμοσυγκολλήσεων στο εργοτάξιο οπωσδήποτε οι εργασίες θα γίνονται κάτω από μόνιμο προστατευτικό κάλυμμα.
- Καθαρίζονται προσεκτικά τα τμήματα που θα συγκολληθούν και σφίγγονται στο μηχάνημα. Εξασφαλίζεται η ευθυγράμμιση σύμφωνα με τους κανονισμούς ασφαλείας. Στους επιμήκεις σωλήνες χρησιμοποιούνται βάσεις υποστήριξης. Είναι απαραίτητο οι σφιγκτήρες του μηχανήματος να ταιριάζουν στους συγκολλούμενους σωλήνες.
- Πριν προσαρμοστεί ο δίσκος κοπής γίνεται έλεγχος της απόλυτης καθαρότητας των τμημάτων που θα συγκολληθούν καθώς επίσης και καθετότητας των επιφανειών τους σχετικά με την αξονική γραμμή τους και της απόλυτης ευθυγραμμίας τους.
- Μετά την κοπή απομακρύνεται ο δίσκος και στην συνέχεια καθαρίζονται προσεκτικά τα ξύσματα χωρίς να μετατοπιστούν οι ταιριασμένες επιφάνειες των σωλήνων.
- Ελέγχεται η παραλληλία των ταιριασμένων επιφανειών με το κλείσιμο του μηχανήματος, (για μέγιστο κενό μέχρι 0,6 χλστ). Ελέγχεται το ταιριασμα στα χείλη των σωλήνων (για μέγιστο περιθώριο 10% του πάχους του σωλήνα).
- Αν είναι απαραίτητο καθαρίζονται οι επιφάνειες του δίσκου θέρμανσης με καθαριστική αλκοόλη ή με υγρό μεθυλενίου.

3.3. Γενικά στοιχεία για την προετοιμασία της θερμοσυγκόλλησης αναγράφονται τα ακόλουθα:

- Τοποθετούνται οι σωλήνες ή τα τεμάχια εργασίας κατά το δυνατόν με τα γράμματα επιγραφής προς την πάνω πλευρά μέσα σε σφιγκτήρες δακτυλίδια και σφίγγονται τα πάνω μισά με τα αντίστοιχα περικόχλια (συνήθως μπρούτζινα). Ευθύγραμμοι σωλήνες μπορούν να εφαρμόσουν με μεγάλη ακρίβεια με την χαλάρωση ή το σφίξιμο των περικοχλίων ρύθμισης. Η μεγάλη δύναμη σφιξίματος ενδέχεται να βλάψει την ποιότητα συγκόλλησης.
- Τα συνήθη μηχανήματα έχουν 4 σφιγκτήρες (δακτυλίδια) κινούμενους και ρύθμισης. Για συγκόλληση σωλήνων μεταξύ τους (σωλήνα με σωλήνα), το εξάρτημα που ορίζει διαστήματα είναι κλειδωμένο στα δύο δακτυλίδια, ενώ με τα άλλα δύο ρυθμίζεται η θέση του δεύτερου σωλήνα. Στην περίπτωση αυτή η συγκόλληση γίνεται στο μέσο του εξαρτήματος. Αν γίνει συγκόλληση σωλήνα με ειδικό τεμάχιο, (γωνία, ημιταύ κ.λ.π.), ο σωλήνας σφίγγεται σε τρεις θέσεις και το εξάρτημα (ημιταύ κ.λ.π.) σε μία θέση.

4. Λοιπές εργασίες και θερμοσυγκόλληση

4.1. Ελέγχεται στο μηχάνημα η θερμοκρασία συγκόλλησης η οποία για σωλήνες και εξαρτήματα HDPE είναι 200 έως 220 °C.

4.2. Προσδιορίζεται η πίεση κίνησης που είναι σταθερή. Αυτή είναι η πίεση με την οποία ο σωλήνας ή το ειδικό τεμάχιο πλησιάζει στον ακινητοποιημένο σωλήνα με πολύ μικρή ταχύτητα που ρυθμίζεται από τον πίνακα του μηχανήματος. Η τιμή της πίεσης κίνησης διαβιβάζεται σε μετρητή του μηχανήματος.

4.3. Σε πίνακες που συνοδεύουν τα στοιχεία των σωλήνων περιλαμβάνεται η αρχική πίεση συγκόλλησης που απαιτείται η οποία προστιθέμενη στην πίεση κίνησης του τεμαχίου δίδει την πίεση συγκόλλησης.

4.4. Η μέθοδος που εφαρμόζεται στην παρούσα περίπτωση είναι η αυτογενής μετωπική συγκόλληση (butt fusion welding), δηλαδή χωρίς χρησιμοποίηση ηλεκτρομούφας (electrofusion welding).

4.5. Τοποθετείται ο δίσκος θέρμανσης ανάμεσα στα δύο άκρα των σωλήνων μέσα στο μηχάνημα με την πίεση που υπολογίστηκε, όπως αναφέρθηκε. Συνδέεται ο δίσκος ηλεκτρικά και θερμαίνεται μεταβιβάζοντας τη θερμότητα στα άκρα των σωλήνων.

4.6. Όταν στα άκρα του κάθε σωλήνα σχηματιστεί περιμετρικά ο προβλεπόμενος λιωμένος δακτύλιος του αυτογενούς υλικού HDPE, μειώνεται η πίεση με βραδύ άνοιγμα της βαλβίδας χαλάρωσης ενώ οι σωλήνες μένουν στον δίσκο θέρμανσης μόνο με την πίεση θέρμανσης και συνεχίζεται η επαφή τους με τον δίσκο θέρμανσης.

4.7. Στο τέλος της περιόδου θέρμανσης, (χρόνος που δίδεται επίσης στα έντυπα του εργοστασίου παραγωγής) ανοίγει το μηχάνημα και απομακρύνεται ο δίσκος θέρμανσης προσεκτικά χωρίς να προκληθούν ζημιές στους λιωμένους δακτυλίους των άκρων των σωλήνων ή τεμαχίων.

4.8. Πλησιάζει ο κινητός σωλήνας ή το εξάρτημα τον σταθερό σωλήνα και μένει σε επαφή με αυτόν με την πίεση συγκόλλησης, στην τιμή που έχει ληφθεί και υπολογιστεί. Η φάση αυτή είναι για την αυτογενή θερμική συγκόλληση και ψύξη. Θα πρέπει σε όλη την διάρκεια της φάσης να κρατείται ακίνητη η λιωμένη περιμετρική επαφή με σταθερή πίεση συγκόλλησης.

4.9. Οι διάφορες φάσεις (στάδια) συγκόλλησης, με αντίστοιχες αριθμητικές τιμές είναι τα ακόλουθα:

- Θέρμανση υπό πίεση

Η θέρμανση καθώς και όλη η διαδικασία συγκόλλησης πραγματοποιούνται σε περιβάλλον ξηρό, προφυλαγμένο από υγρασία, ρεύματα αέρα και θερμοκρασία μεταξύ των ορίων -5°C μέχρι και 40°C . Ο δίσκος θέρμανσης (ή θερμαντική πλάκα) πρέπει να είναι κατάλληλα για ομοιόμορφη θερμοκρασία στα άκρα των σωλήνων ή εξαρτημάτων που θα συγκολληθούν. Οι θερμοκρασιακές τιμές που ρυθμίζονται στον θερμοστάτη είναι $(210 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ για πάχος μικρότερο από 12 χλστ. και $(200 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ για πάχος μεγαλύτερο από 12 χλστ. Οι τιμές αυτές ελέγχονται από τον χειριστή συνεχώς. Τα άκρα των σωλήνων προσαρμόζονται στον δίσκο θέρμανσης με πίεση που είναι διαφορετική για κάθε διάμετρο και πάχος τοιχώματος των σωλήνων. Η συγκόλληση απαιτεί πίεση σύνδεσης $0,15 \text{ N/mm}^2 = 1,5 \text{ Kp/cm}^2 = 1,5 \text{ bar}$. Σύμφωνα με την πίεση αυτή ο κατασκευαστής της συσκευής συγκόλλησης δίδει τις τιμές της πίεσης ανάλογα με την εξωτερική διάμετρο, σε αντίστοιχους πίνακες. Η θέρμανση υπό πίεση σταματά όταν σχηματιστεί περιμετρικά ο λιωμένος δακτύλιος (κορδόνι) του υλικού, το ύψος του οποίου εξαρτάται από το πάχος του σωλήνα.

- Θέρμανση χωρίς πίεση

Μετά τον σχηματισμό του αναδιπλωμένου υλικού, που σχηματίζεται σε μικρό σχετικά χρονικό διάστημα και αποτελεί ένδειξη της τήξης του υλικού, ελαττώνεται η πίεση σε $0,02 \text{ N/mm}^2 = 0,2 \text{ bar}$ περίπου, για να αποφευχθεί υπερχειλίση που δεν συμβάλλει στην καλή ποιότητα της συγκόλλησης. Η επιφανειακή θέρμανση των άκρων των σωλήνων ή τεμαχίων συνεχίζεται σχεδόν χωρίς εφαρμογή πίεσης και χωρίς να αυξάνεται ο όγκος του αναδιπλούμενου υλικού, (δακτυλίου λιωμένου HDPE).

- Απομάκρυνση του δίσκου θέρμανσης

Όταν τελειώσει ο απαιτούμενος χρόνος θέρμανσης τα άκρα των σωληνώσεων μετακινούνται για να απομακρυνθεί ο δίσκος θέρμανσης ή η θερμαντική πλάκα. Στη συνέχεια τα άκρα πλησιάζουν πάλι για την σύνδεση. Εδώ πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή και ο χειριστής απαραίτητα θα είναι ειδικός τεχνίτης για την εργασία αυτή. Αν τα δύο άκρα ενωθούν με μεγάλη πίεση μεταξύ τους, το λιωμένο υλικό μπορεί να βγει από την σύνδεση και κρύο σχετικά υλικό να έρθει σε επαφή με αποτέλεσμα κακής σύνδεσης. Αν η ένωση γίνει με μικρή πίεση, πιθανό να συνενωθούν μόνο τα λιωμένα τμήματα με αποτέλεσμα η συγκόλληση να μην ολοκληρωθεί.

- Θερμοσυγκόλληση υπό πίεση

Η πίεση επανέρχεται στην ίδια τιμή της θέρμανσης δηλαδή σε $0,15 \text{ N/mm}^2 = \quad = 1,5 \text{ bar}$ και διατηρείται για χρονικό διάστημα που εξαρτάται από την διάμετρο και το πάχος του τοιχώματος του σωλήνα ή του εξαρτήματος. Αν για οποιονδήποτε λόγο η πίεση είναι μεγαλύτερη θα πρέπει να αποφευχθεί απότομη πτώση της για να μη επέλθει καταπόνηση εξαιτίας αποσυμπίεσης και καταστροφή της σύνδεσης.

- Ψύξη

Όταν τελειώσει ο χρόνος συγκόλλησης υπό πίεση διακόπτεται η δράση της πίεσης και τα τμήματα που συνδέθηκαν ελευθερώνονται από τους σφιγκτήρες. Πριν όμως λυθεί πλήρως η όλη διάταξη συγκόλλησης απαιτείται να δοθεί κάποιος χρόνος ασφαλείας για την ψύξη της ένωσης. Η ψύξη θα πρέπει να γίνεται προοδευτικά και όχι απότομα με κρύο νερό, πεπιεσμένο αέρα ή ή άλλο τρόπο.

ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΠΟ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ

1. Αντικείμενο

Η τεχνική προδιαγραφή αφορά στα καλύμματα φρεατίων που έχουν καθαρό άνοιγμα πρόσβασης μεταξύ 200 , 1000 mm για εγκαταστάσεις σε περιοχές στις οποίες κυκλοφορούν οχήματα και πεζοί και υποβάλλονται σε κυκλοφοριακό ή σε άλλο παρόμοιο φορτίο.

2. Υλικά

Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί είναι ελατός χυτοσίδηρος (DUCTILE IRON). Τα υλικά αυτά κατασκευάζονται σύμφωνα με το σύστημα ποιοτικής οργάνωσης του Διεθνούς Προτύπου ISO 1083.

3. Ποιότητα και δοκιμές

Στον ελατό χυτοσίδηρο τα μόρια του γραφίτη έχουν σφαιροειδή μορφή. Αυτό μειώνει τον κίνδυνο εξάπλωσης των ρηγμάτων.

Τα βασικά πλεονεκτήματα του ελατού χυτοσίδηρου είναι:

- Αντοχή στους κραδασμούς και στον εφελκυσμό
- Υψηλό όριο ελαστικότητας

Η ποιότητα και οι δοκιμές των υλικών πρέπει να συμφωνούν με τα πρότυπα ISO 1083 και Ευρωπαϊκή Προδιαγραφή EN 124 με αντίστοιχη ΕΛΟΤ EN 124.

Τα καλύμματα και τα πλαίσια θα φέρουν εμφανή σήμανση ως ακολούθως:

- Το σήμα του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 124

- Την ανάλογη κατηγορία αντοχής (π.χ. D400)
- Το σήμα αναγνώρισης του κατασκευαστή

Τα δοκίμια πρέπει να ελέγχονται αν συμφωνούν με τις απαιτήσεις που αφορούν στην αντοχή σε φόρτιση της αντίστοιχης κατηγορίας. Τα φορτία δοκιμής για κάθε κατηγορία δίνονται παρακάτω:

<u>Κατηγορία</u>	<u>Φορτίο δοκιμής σε KN</u>
A 15	15
B 125	125
C 250	250
D 400	400
E 600	600
F 900	900

Από τα παραπάνω θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα εργολαβία οι κατηγορίες B 125 και D 400.

4. **Κατηγορία**

Σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές οι βασικές κατηγορίες πλαισίων και καλύμματος είναι:

E 600- αντοχή > 60 τόνους (κατάλληλα για ειδικές περιοχές όπως εργοστάσια, λιμενικές ζώνες κ.λ.π.).

D 400 - αντοχή > 40 τόνους (κατάλληλα για πεζόδρομους, λωρίδες οδικής κυκλοφορίας, εθνικούς και αστικούς δρόμους).

C 250- αντοχή > 25 τόνους (κατάλληλα για πεζόδρομους, πεζοδρόμια, κράσπεδα δρόμων, πλαϊνά τμήματα οδών και χώρων στάθμευσης που δέχονται μεγάλα φορτία).

B 125 - αντοχή > 12,5 τόνους (κατάλληλα για πεζοδρόμια και ανάλογες επιφάνειες).

5. Πλαίσια καλυμμάτων

Τα πλαίσια των καλυμμάτων φρεατίων από DUCTILE IRON θα φέρουν ελαστικό δακτύλιο ο οποίος θα παρέχει:

- Πλήρη στεγανότητα
- Πλήρη εξουδετέρωση θορύβου κατά την διέλευση των οχημάτων
- Απορρόφηση κραδασμών
- Σταθερότητα του καλύμματος μέσα στο πλαίσιο

6. Τοποθέτηση

Τα πλαίσια και καλύμματα θα τοποθετούνται από ανάδοχο σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Στα σχέδια αναγράφονται οι κατηγορίες σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές.

.....

ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ (ΓΑΛΑΚΤΩΜΑ)

1. Γενικά

Αυτή η προδιαγραφή αφορά στις επαλείψεις των επιφανειών με ασφαλτικό υλικό (γαλάκτωμα) υπόγειων χώρων ή δωματίων ή τοίχων, για την αποφυγή εισροής νερών και καταστροφής των επιφανειών.

2. Προετοιμασία

2.1 Προ των επαλείψεων με το στεγανωτικό γαλάκτωμα, γίνεται προσεκτικός καθαρισμός των επιφανειών από ξένα σώματα, λάδια, λίπη, σκόνη κ.λ.π.

2.2 Οι επιφάνειες που έχουν πόρους θα καθαρίζονται με τρίψιμο ή αμμοβολή ή υδροβολή για την δημιουργία υγιούς και καθαρής επιφάνειας.

3. Βοηθητικές προδιαγραφές

Βασικά χρησιμοποιούνται οι γερμανικές προδιαγραφές AIB (ABDICHTUNG VON INGENIEURBAUWERKEN) DS 835/1982, καθώς και οι προδιαγραφές DIN 4117 και DIN 4122.

4. Υλικά - Ιδιότητες

4.1 Το υλικό στεγάνωσης είναι σταθερό θεοτροπικό γαλάκτωμα, που περιέχει μαύρο ασφατολάστιχο, ρητίνες, πλούσιο σε καουτσούκ, με ελάχιστα αδρανή, αδιαπέραστο από το νερό με μικρό ξερό πάχος (1 χλστ) και μεγάλο βαθμό ελαστικότητας.

4.2 Το γαλάκτωμα περιέχει υψηλό ποσοστό ασφατολάστιχου (πάνω από 60%), με αποτέλεσμα να δημιουργείται ελαστική στεγανωτική μεμβράνη με μεγάλη χρονική

διάρκεια αντοχής, ανθεκτικό σε οξέα, βάσεις, άλατα και στις καιρικές συνθήκες. Το γαλάκτωμα δεν είναι τοξικό, δεν περιέχει διαλύτες και αραιώνεται με νερό. Ασταρώνεται εύκολα στις δομικές επιφάνειες (ξύλο, μέταλλο, σκυρόδεμα κ.λ.π) και σχηματίζει λεπτή μεμβράνη (φιλμ) με ελαστικότητα (πάνω από 200%).

5. Εφαρμογές

5.1 Το στεγανωτικό ασφατολάστιχο (γαλάκτωμα) χρησιμοποιείται για τέλεια στεγάνωση, υπογείων, ταρασών, θεμελίων, πισίνας κ.λ.π.

5.2 Ο Ανάδοχος με μέριμνά του και σύμφωνα με τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής θα ασταρώσει την επιφάνεια που πρέπει να είναι στεγνή και καθαρή με ασφατικό προστατευτικό αστάρι μαύρου χρώματος με βάση οξειδωμένη άσφαλτο ειδικής ποιότητας με εκλεκτούς διαλύτες. Όταν στεγνώσει το αστάρι τότε η επιφάνεια επιστρώνεται με το στεγανωτικό γαλάκτωμα με την βοήθεια χόρτινης βούρτσας, πινέλου ή ψεκαστήρα σε 2-3 στρώσεις με αναλογία υλικού 1 χγρ/μ² για κάθε στρώση. Αν το γαλάκτωμα επιστρωθεί με υαλόπλεγμα ή υαλοϋφασμα, τότε τα αποτελέσματα θα είναι καλύτερα. Για να προστατευθεί το γαλάκτωμα από φθορές που προκαλεί ο ήλιος, εφαρμόζεται στην επιφάνεια ειδικό στεγανωτικό χρώμα.

6. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με το πιστοποιητικό Κ.Ε.Δ.Ε. αριθμός 9173/178/1985 τα τεχνικά χαρακτηριστικά του γαλακτώματος είναι τα εξής:

- | | | |
|---|--------------------------------------------|-----------------------------|
| - | Βάρος | 1000 χγρμ/λιτ |
| - | Περιεκτικότητα σε συνδετικό υλικό..... | |
| - | Περιεκτικότητα σε αδρανή υλικά..... | 3% το μέγιστο..... 55-60% |
| - | Ελαστικότητα για πάχος μεμβράνης 1,1 χλστ. | 450% ελάχιστη |
| - | Υδατοπερατότητα (0,2 BAR για 8ω) | στεγανωτικό
υγρομονωτικό |
| - | Επαναγαλακτοποίηση | όχι |

7. Έλεγχοι

7.1 Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ελέγχει προσεκτικά την ποιότητα και το είδος του γαλακτώματος και να υποβάλλει δείγματα στην Υπηρεσία επίβλεψης για έγκριση.

7.2 Οι έλεγχοι θα πραγματοποιούνται από κρατικό εργαστήριο (ΚΕΔΕ).

ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΜΕ ΕΠΑΛΕΙΦΟΜΕΝΟ ΥΛΙΚΟ

1. Αντικείμενο

Η προδιαγραφή αυτή αφορά το επαλειφόμενο στεγανωτικό κονίαμα με βάση το τσιμέντο. Στην συνέχεια αναλύουμε τον τρόπο επάλειψης για την στεγάνωση στοιχείων σκυροδέματος, τοιχοποιίας, σοβά κ.λ.π. Γενικά η προδιαγραφή αυτή περιλαμβάνει το αναφερόμενο υλικό για να προστατεύονται από την διείσδυση υγρασίας οι τοίχοι και τα δάπεδα των τεχνικών έργων. Εφαρμόζεται σε περιπτώσεις από απλή υγρασία μέχρι και νερό υπό πίεση.

2. Ιδιότητες

Είναι ένα επαλειφόμενο στεγανωτικό κονίαμα με βάση το τσιμέντο.

§ Προσφέρει πλήρη στεγανότητα σε υδροστατική πίεση έως 7 atm κατά DIN 1048.

§ Προστατεύει το σκυρόδεμα από ενανθράκωση.

§ Προσφύεται άριστα σε ορυκτά υποστρώματα, όπως σκυρόδεμα, τοιχοποιία, σοβά και μπορεί να παραλάβει αρνητικές πιέσεις.

§ Εφαρμόζεται απλά και οικονομικά.

§ Δε διαβρώνει το χάλυβα του οπλισμένου σκυροδέματος.

§ Κατατάσσεται ως προϊόν προστασίας επιφανειών σκυροδέματος σύμφωνα με το πρότυπο EN 1504-2.

3. Χρησιμότητα-Εφαρμογές

§ Στεγάνωση στοιχείων σκυροδέματος, τοιχοποιίας και σοβά. Εφαρμόζεται σε περιπτώσεις από απλή υγρασία μέχρι και νερό υπό πίεση.

§ Κατάλληλο για στεγάνωση υπογείων κ.λ.π.

§ Προσφέρει τη δυνατότητα εκ των υστέρων στεγανοποίησης υπόγειων χώρων εσωτερικά, διότι μπορεί να παραλάβει αρνητικές πιέσεις του νερού χωρίς να χρειασθεί αντιστήριξη, λόγω της απόλυτης πρόσφυσης που έχει με το υπόστρωμα.

4. **Εργασίες επάλειψης**

4.1 Προετοιμασία της επιφάνειας που θα επαλειφθεί

§ Το υπόστρωμα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υπολείμματα λαδιού, σκόνες, σαθρά υλικά κλπ.

§ Σημεία διαρροών πρέπει να σφραγίζονται με το υπερταχείας πήξης τσιμέντο. Φωλιές στο σκυρόδεμα πρέπει να γεμίζονται και να εξομαλύνονται αφού πρώτα απομακρυνθούν τα χαλαρά σκύρα και διαβραχεί η επιφάνεια.

§ Τα ξύλινα μορέλα και οι φουρκέτες πρέπει να κόβονται σε βάθος περίπου 3 cm μέσα στο σκυρόδεμα και οι τρύπες να γεμίζονται με τον παραπάνω τρόπο.

§ Υπάρχοντες αρμοί εργασίας ανοίγονται σε μορφή V, σε όλο το μήκος τους, σε βάθος περίπου 3 cm και γεμίζονται ως άνω.

§ Γωνίες σε εσοχή, όπως η συμβολή δαπέδου με τοίχιο, πρέπει να στρογγυλεύονται.

§ Σε περιπτώσεις τοιχοποιίας πρέπει να έχει προηγηθεί προσεκτικό αρμολόγημα ή μία στρώση τσιμεντοκονίας ενισχυμένης.

4.2 Τρόποι εφαρμογής και χρήσης

42.1 Το στεγανωτικό κονίαμα προστίθεται προοδευτικά στο νερό υπό ανάδευση, μέχρι να σχηματιστεί ένας ομοιογενής πολτός, κατάλληλος για επάλειψη.

4.2.2 Η επιφάνεια εφαρμογής πρέπει να διαβρέχεται, χωρίς όμως να σχηματίζονται λιμνάζοντα νερά. Το υλικό εφαρμόζεται με βούρτσα σε δύο ή περισσότερες στρώσεις, ανάλογα με την καταπόνηση.

42.3 Πάχη μεγαλύτερα από 1 mm ανά στρώση πρέπει να αποφεύγονται, λόγω του κινδύνου ρηγμάτωσης του υλικού. Κάθε νέα στρώση εφαρμόζεται αφού στεγνώσει η

προηγούμενη. Η φρεσκοεπιχρισμένη επιφάνεια πρέπει να προστατεύεται από τις υψηλές θερμοκρασίες, τη βροχή και τον παγετό.

4.3 Κατανάλωση - Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ανάλογα με την επιβάρυνση από το νερό, η ελάχιστη απαιτούμενη συνολική κατανάλωση και το αντίστοιχο συνολικό πάχος στρώσης του υλικού είναι:

Επιβάρυνση	Ελάχιστη κατανάλωση	Ελάχιστο πάχος
Υγρασία	2,0 Kg/m ²	Περίπου 1,5 mm
Νερό χωρίς πίεση	3,0 Kg/m ²	Περίπου 2,0 mm
Νερό υπό πίεση	3.5 - 4,0 Kg/m ²	Περίπου 2,5 mm

Αν η συσκευασία είναι στεγανή και η αποθήκευση γίνεται σωστά, τότε η σκόνη μπορεί να φυλαχθεί ανέπαφη τουλάχιστον για ένα χρόνο.

Το προϊόν περιέχει τσιμέντο το οποίο αντιδρά αλκαλικά με νερό και ταξινομείται ως εριθιστικό.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
	ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣ ΕΤΕΠ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΝΤΩΝ ΝΕΤ	3
	ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΝΑΡΜΟΝΙΣΜΕΝΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ	8
1	ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ (HIGH DENSITY POLYETHYLENE - HDPE) ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΡΕΥΣΤΩΝ ΜΕ ΠΙΕΣΗ	19
2	ΘΕΡΜΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ (H.D.P.E.)	39
3	ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΠΟ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ	48
4	ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ (ΓΑΛΑΚΤΩΜΑ)	51
5	ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΜΕ ΕΠΑΛΕΙΦΟΜΕΝΟ ΥΛΙΚΟ	54