



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΛΑΜΙΕΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ &  
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Έργο : «ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ  
ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ»

Προϋπολογισμός: 665.000,00 € (με ΦΠΑ 24%)  
Αρ. Μελέτης: 86 / 2022  
Χρηματοδότηση: ΣΑΤΑ ΣΧΟΛΕΙΩΝ  
Κ.Α. 30.7331.0004

### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι εργασίες της παρούσας μελέτης θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), της παρούσας Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων.

#### Α. ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ)

Οι ΕΤΕΠ δημοσιεύθηκαν στο ΦΕΚ 2221/Β/30-07-2012, οι οποίες αντιστοιχίζονται με τα άρθρα της παρούσας μελέτης στους παρακάτω πίνακες 1 και 2, σύμφωνα με την αρ. ΔΙΠΑΔ/οικ/ 356/04-10-2012 (εγκύκλιος 26/2012).

#### (ΝΕΤ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΟΙΚ) ΜΕ ΤΙΣ ΕΤΕΠ)

Κωδ. ΝΕΤ ΟΙΚ	Σύντομη Περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ ΈΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
<b>22. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ</b>		
20.01	Εκθάμνωση εδάφους ή εκρίζωση δένδρουλλίων	02-01-01-00
20.04	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων, χωρίς την καθαρή μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής	02-04-00-00
20.05	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων, χωρίς την καθαρή μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής	02-04-00-00
22.04	Καθαίρεσεις πλινθοδομών	14-02-02-01
22.10	Καθαίρεση μεμονωμένων στοιχείων κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα	15-02-01-01
22.15	Καθαίρεση μεμονωμένων στοιχείων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα	15-02-01-01
22.23	Καθαίρεση επιχρισμάτων	14-02-01-01
22.56	Καθαίρεση μεταλλικών κατασκευών	15-02-02-02
<b>23. ΙΚΡΙΩΜΑΤΑ - ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ</b>		
23.03	Ικρίωματα σιδηρά σωληνωτά	01-03-00-00
<b>38. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ</b>		
38.02	Ξυλότυποι χυτών μικροκατασκευών	01-04-00-00
38.20	Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος	01-02-01-00
<b>41. ΞΗΡΟΛΙΘΟΔΟΜΕΣ</b>		
41.01	Λιθοπληρώσεις τάφρων και στραγγιστηρίων	08-03-02-00
<b>62. ΣΙΔΗΡΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΚΟΙΝΑ - ΓΚΑΡΑΖΟΠΟΡΤΕΣ</b>		
62.21	Θύρες σιδηρές απλού σχεδίου από ευθύγραμμες ράβδους	03-08-02-00
62.24	Θύρες σιδηρές πλήρεις ανοιγόμενες	03-08-02-00
<b>65. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ</b>		
65.02	Υαλόθυρες αλουμινίου ανοιγόμενες	03-08-03-00
65.05	Θύρες αλουμινίου χωρίς υαλοστάσιο.	03-08-03-00
65.19	Υαλοστάσια αλουμινίου τρίφυλλα ή τετράφυλλα συρόμενα, μη χωνευτά	03-08-03-00
<b>71. ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΑΤΑ - ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ</b>		
71.31	Επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με μαρμαροκονίαμα	03-03-01-00
<b>72. ΕΠΙΣΤΕΓΑΣΕΙΣ</b>		
72.18	Επικεράμωση με επισμαλτωμένα κεραμίδια ρωμαϊκού τύπου	03-05-01-00

<b>73. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ</b>		
ΣΧΕΤ 73.26	Επενδύσεις τοίχων με πλακίδια πορσελάνης, λευκά ή έγχρωμα	03-07-02-00
ΣΧΕΤ 73.33	Επιστρώσεις δαπέδων με κεραμικά πλακίδια	03-07-02-00
N\ 73.36	Επισκευή επιφάνειας σκυροδέματος με βλάβες λόγω διάβρωσης – ενανθράκωσης	14-01-01-01
		14-01-09-01
		14-01-04-00
ΣΧΕΤ 73.96	Επιστρώσεις με τάπητα από χλωριούχο πολυβινύλιο	03-07-06-02
<b>74. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΜΑΡΜΑΡΟ</b>		
74.30	Επιστρώσεις δαπέδων με ισομεγέθεις πλάκες μαρμαρού	03-07-03-00
<b>76. ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ</b>		
76.22	Υαλοπίνακες ασφαλείας (LAMINATED)	03-08-07-01 03-08-07-02
76.27	Διπλοί θερμομονωτικοί – ηχομονωτική – ανακλαστικοί – υαλοπίνακες	03-08-07-02
<b>77. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ</b>		
77.10	Υδροχρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος ή τσιμεντοκονιάματος με ακρυλικό υδατοδιαλυτό τσιμεντόχρωμα	03-10-01-00
77.17	Προετοιμασία επιχρισμένων επιφανειών τοίχων για χρωματισμούς	03-10-02-00 03-10-05-00
77.27	Λάδωμα και στίλβωση ξυλίνων επιφανειών	03-10-05-00
77.33	Θερμό γαλβάνισμα χαλυβδίνων στοιχείων	03-10-03-00
77.55	Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών με χρώματα αλκυδικών ή ακρυλικών ρητινών, βάσεως νερού η διαλύτου	03-10-03-00
77.80	Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως	03-10-02-00
N/77.81	Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων ή σκυροδέματος με χρώματα υδατικής διασποράς, ακρυλικής, στυρενιοακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως με σπατουλάρισμα	03-10-01-00 03-10-02-00
77.82	Χρωματισμοί σπατουλαριστοί ξυλίνων επιφανειών με ελαιόχρωμα υδατικής διασποράς , ακρυλικής ή βινυλικής ή στυρενιοακρυλικής βάσεως	03-10-05-00
77.84	Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανίδων με χρώμα υδατικής διασποράς ακρυλικής ή βινυλικής ή στυρενιοακρυλικής βάσεως νερού	03-10-02-00
<b>79. ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ - ΗΧΟΥ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ</b>		
79.11	Επιστρώσεις με ελαστομερείς μεμβράνες	03-06-01-01
N79.12	Επιστρώσεις με συνθετικές μεμβράνες	03-06-01-02
79.17	Προστασία στεγανωτικής μεμβράνης με στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα	03-06-01-02

**(NET Η/Μ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΗΛΜ) ΜΕ ΤΙΣ ΕΤΕΠ)**

<b>A.T.</b>	<b>Σύντομη Περιγραφή</b>	<b>Κωδ. ΕΤΕΠ ΈΛΟΤ ΤΠ 1501-' +</b>
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>		
3.29	Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	04-20-01-02
3.26, 3.27, 3.28	Αγωγοί – καλώδια διανομής ενέργειας	04-20-02-01

**(NET ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (ΥΔΡ) ΜΕ ΤΙΣ ΕΤΕΠ)**

<b>Κωδ. NET ΥΔΡ</b>	<b>Σύντομη Περιγραφή</b>	<b>Κωδ. ΕΤΕΠ ΈΛΟΤ ΤΠ 1501-' +</b>
<b>ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ</b>		
5.04	Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με εύκαμπτους ενισχυμένους πλαστικούς σωλήνες	04-01-04-02
5.08	Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με σωλήνες από χαλκό	04-01-03-00
5.02, 5.11 - 5.20,	Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών αποβλήτων	04-04-01-02
5.19,5.20	Υδραυλικοί υποδοχείς κοινοί	04-04-03-01
5.18	Υδραυλικοί υποδοχείς ατόμων με μειωμένη κινητικότητα	04-04-03-02
5.21 - 5.25	Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής	04-04-03-03
5.16	Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα	04-04-04-01
1.26, 5.04	Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοικτής ροής)	04-04-05-01

1.28, 3.10, 3.115.11 - 5.14	Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες PVC-u	08-06-02-02
1.27 (11.02.02)	Εσχάρες καναλιών υδροσυλλογής, χαλύβδινες, ηλεκτροσυγκολλητές	08-07-01-02

**(ΝΕΤ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ (ΟΔΟ) ΜΕ ΤΙΣ ΕΤΕΠ)**

Κωδ. NET ΟΔΟ	Σύντομη Περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ ΈΛΟΤ ΤΠ 1501-' +
<b>Β. ΚΡΑΣΠΕΔΑ - ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ</b>		
B-51	Πρόχυτα κράσπεδα 0.15x0,30 m από σκυρόδεμα	05-02-01-00
<b>Δ. ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ</b>		
Δ-2.1	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 4 cm	05-03-14-00
N1/Δ-6	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση μεταβλ. πάχους (Π.Τ.Π. Α265)	05-03-11-04

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΓΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΤΕΠ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ**

α/α ΦΕΚ	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ ΈΛΟΤ ΤΠ 1501-' +	Τίτλος ΕΤΕΠ	Απόδοση στην Αγγλική
	<b>01</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ</b>	
	<b>01-01</b>	<b>Παραγωγή σκυροδέματος - εργασίες σκυροδέτησης</b>	
8	01-02-01-00	Χαλύβδινι οπλισμοί σκυροδέματος	Steel reinforcement for concrete
10	01-03-00-00	Ικριώματα	Scaffolding (falsework)
11	01-04-00-00	Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)	Concrete formwork
	<b>02</b>	<b>ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</b>	
	<b>02-01</b>	<b>Προκαταρκτικές εργασίες εκτέλεσης χωματουργικών</b>	
13	02-01-01-00	Καθαρισμός, εκχέρσωση και κατεδαφίσεις στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών	Works zone grubbing and clearing
17	02-04-00-0	Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων	Excavations for foundation works
	<b>03</b>	<b>ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ</b>	
	<b>03-03</b>	<b>Επιχρίσματα</b>	
30	03-03-01-00	Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου	Coatings using in-situ mortars
	<b>03-06</b>	<b>Μονώσεις</b>	
36	03-06-01-01	Στεγανοποίηση δωμάτων και στεγών με ασφαλτικές μεμβράνες	Waterproofing of roofs and terraces with asphaltic membranes
37	03-06-01-02	Στεγανοποίηση δωμάτων και στεγών με μεμβράνες PVC	Waterproofing of roofs and terraces with PVC membranes
	<b>03-07</b>	<b>Επενδύσεις - επιστρώσεις - ψευδοροφές</b>	
44	03-07-02-00	Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια, εσωτερικές και εξωτερικές	Ceramic tiles covering of indoor and outdoor surfaces
	<b>03-08</b>	<b>Κουφώματα -υαλουργικά</b>	
54	03-08-02-00	Σιδηρά κουφώματα	Steel windows and doors
55	03-08-03-00	Κουφώματα Αλουμινίου	Aluminium windows and doors
58	03-08-07-02	Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό	Insulated (double) glazing
	<b>03-10</b>	<b>Χρωματισμοί</b>	
62	03-10-01-00	Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος	Concrete painting
63	03-10-02-00	Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων	Render and plaster painting
64	03-10-03-00	Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών	Corrosion protection and painting of steel
65	03-10-05-00	Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών	Wood painting
	<b>04</b>	<b>Η/Μ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ</b>	
	<b>04-01</b>	<b>Δίκτυα Υγρών υπό Πίεση</b>	
67	04-01-02-00	Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με χαλυβδοσωλήνες άνευ	Building piping systems under pressure with seamless steel

		ραφής	tubes
70	04-01-04-02	Συστήματα κτιριακών σωληνώσεων υπό πίεση με εύκαμπτους ενισχυμένους πλαστικούς σωλήνες	Building piping systems under pressure with flexible, reinforced plastic tubes
	<b>04-04</b>	<b>Αποχέτευση</b>	
76	04-04-01-02	Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων μη οικιακών υγρών αποβλήτων	General requirements for nondomestic sewerage systems
77	04-04-03-01	Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί	Sanitary ware, common
78	04-04-03-02	Υδραυλικοί Υποδοχείς Ατόμων με Μειωμένη Κινητικότητα (ΑΜΚ)	Sanitary ware for disabled persons
79	04-04-03-03	Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής	Bath and WC ancillary equipment
80	04-04-04-01	Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα	Floor gullies, odour-trap
82	04-04-05-01	Φρεάτια δικτύων αποχέτευσης εκτός κτιρίου (ανοικτής ροής)	Outdoor manholes of building sewerage systems
	<b>04-20</b>	<b>Σωληνώσεις - Καλωδιώσεις Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων</b>	
93	04-20-01-02	Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων	Electrical installation piping with plastic conduits
96	04-20-02-01	Αγωγοί - καλώδια διανομής ενέργειας	Power distribution cables
	<b>05</b>	<b>ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ</b>	
	<b>05-03</b>	<b>Οδοστρώματα</b>	
123	05-03-11-04	Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου	Hot mixed dense graded asphalt concrete layers
126	05-03-14-00	Απόξεση (φρεζάρισμα) ασφαλτικού οδοστρώματος	Milling of asphalt concrete pavements
	<b>08</b>	<b>ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>	
	<b>08-06</b>	<b>Σωληνώσεις - Δίκτυα</b>	
201	08-06-02-02	Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες u-PVC	pressurized u-PVC pipe networks for sewage
	<b>08-07</b>	<b>Μεταλλικά Στοιχεία και Κατασκευές</b>	
216	08-07-01-02	Εσχάρες υδροσυλλογής χαλύβδινες ηλεκτροσυγκολλητές	Hand welded gully tops
	<b>14</b>	<b>ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΖΗΜΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ</b>	
	<b>14-02</b>	<b>Φέρουσες Τοιχοποιίες</b>	
415	14-02-01-01	Καθαίρεση επιχρισμάτων τοιχοποιίας	Removal of plaster coatings from masonry
418	14-02-02-01	Τοπική αφαίρεση τοιχοποιίας με μηχανικά μέσα	Partial masonry wall demolition with mechanical tools
	<b>15</b>	<b>ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ- ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ</b>	
	<b>15-02</b>	<b>Καθαίρεσεις στοιχείων κατασκευών</b>	
433	15-02-01-01	Καθαίρεσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα	Demolition of members of concrete structures by mechanical means
436	15-02-02-02	Καθαίρεσεις μεταλλικών κατασκευών με θερμικές μεθόδους	Thermic demolition of steel structures

## Β. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ

Τα βήματα εργασιών είναι τα εξής:

- 1) Αποξήλωση των υποκείμενων κατεστραμμένων μεμβρανών, πολύ καλός καθαρισμός της επιφάνειας προς υδρομόνωση, ακόμη και με αεροσυμπιεστή και απομάκρυνση όλων των στοιχείων που υπάρχουν πάνω της (θραύσματα, υπολείμματα κλπ).
- 2) Εφαρμογή προδιαγεγραμμένου υποστρώματος για τη δημιουργία ρύσεων
- 3) Επίστρωση με κατάλληλο υλικό προεπάλειψης (αστάρι)
- 4) Επίστρωση ασφαλτικής μεμβράνης με αλληλεπικάλυψη ~10εκ, χωρίς να αφήνονται κενά και με ιδιαίτερη προσοχή στα τελειώματα, τις οπές, τις απορροές κλπ

Τεχνικό Χαρ/κό	Απαίτηση
Τύπος	Ελαστομερής ασφαλτική SBS
Τύπος μείγματος	S : σύνθετο μίγμα από τροποποιημένη άσφαλτο με σύνθετο καουτσούκ και ελαστοπλαστικά υλικά
Βάρος	≥ 5,00 kgr
Τύπος επικάλυψης άνω επιφάνειας	Τύπος 1 ή 2: λεπτόκοκκη χαλαζιακή άμμο ή γκριζοπράσινη ή λευκή ψηφίδα
Τύπος επικάλυψης κάτω επιφάνειας	Τύπος 3: φύλλο πολυαιθυλενίου
Τύπος οπλισμού	πολυεστερικό ύφασμα υψηλών αντοχών
Τρόπος εφαρμογής	Με φλόγιστρο ή θερμή ασφαλτόκολλα
Αντοχή σε θερμοκρασίες:	Εύρος τουλάχιστον: -20 °C έως +110 °C
Δυνατότητα παραμόρφωσης	≥ 45% κατά μήκος ≥ 50% κατά πλάτος
Σημείο μάλωσης	≥ 120 °C
Σημείο ανάφλεξης	>250 °C
Σημείο διείσδυσης	30 ~ 40 dmm
Αντοχή σε στατική διάτρηση	Κατηγορία L3 (15 ~ 25 kgr)
Αντοχή σε δυναμική διάτρηση	Κατηγορία I3 (δεν έχει διατρηθεί με ακκίδες 8 – 10 – 12 mm)
Τάση θραύσης	>500 N/50mm κατά μήκος >500 N/50mm κατά πλάτος
Αντοχή σε σκίσιμο	>400 N κατά μήκος >300 N κατά πλάτος
Διαστασιολογική σταθερότητα	-0,15/+0,2 (L/T %)

Οι μεμβράνες πρέπει να έχουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά περιβαλλοντικής προστασίας. Βασικό προϋπόθεση είναι **να έχουν αντοχή σε θειούχο περιβάλλον**.

#### ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΠΑΛΕΙΦΟΜΕΝΩΝ Ή ΨΕΚΑΖΟΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ

Τα βήματα εργασιών είναι τα εξής:

- 1) Πολύ καλός καθαρισμός της επιφάνειας προς υγρομόνωση και αφαίρεση υλικών π.χ. ασφαλτοπάνων, θραυσμάτων κλπ, απομάκρυνση με αεροσυμπιεστή,
- 2) Θα πρέπει να γίνει επιλογή υλικού ανά περίπτωση, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή (ανάλογα αν υπάρχουν υφιστάμενα ασφαλτόπανα, αν υπάρχει σκυρόδεμα, εάν υπάρχουν μεταλλικά υλικά κλπ)
- 3) Εφαρμογή μονωτικού υλικού επαλειφόμενου ή ψεκαζόμενου με μηχανικά μέσα, ασφαλτούχο, ελαστομερές ή πολυμερές ή συνδυασμό αυτών με ή χωρίς ενισχυτικά πρόσθετα, σε στρώση 3~5 mm ανάλογα πάντα με τις οδηγίες των προμηθευτών. Το μονωτικό αυτό πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Τεχνικό Χαρ/κό	Απαίτηση
Αντοχή σε θερμοκρασίες:	Εύρος τουλάχιστον από -8 °C έως +60 °C
Δυνατότητα παραμόρφωσης	≥ 200% κατά ISO 527-1

Τριχοειδής απορρόφηση νερού	< 0,1 kg/m <sup>2</sup> •h <sup>0.5</sup>
Υδατοστεγανότητα	≥ 5 Atm κατά UNI EN 12390-8
Υδρατμοπερατότητα	Κατηγορία I (Sd<5m διαπερατό από υδρατμούς)
Αντοχή στην υπεριώδη ακτινοβολία	NAI
Δοκιμή στα αλκάλια	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΟ-ΑΦΘΑΡΤΟ ΠΡΟΪΟΝ
Δοκιμή στο νερό	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΟ-ΑΦΘΑΡΤΟ ΠΡΟΪΟΝ
Τεχνητή γήρανση	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΟ-ΑΦΘΑΡΤΟ ΠΡΟΪΟΝ
Δοκιμή σε 50 κύκλους ψύξης – θέρμανσης + 5 °C / +15 °C	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΟ-ΑΦΘΑΡΤΟ ΠΡΟΪΟΝ κατά UNI EN 202
Εύρος θερμοκρασίας εφαρμογής	+ 5 °C έως +35 °C

Τα προϊόντα πρέπει να έχουν τα απαραίτητα πιστοποιητικά ανθεκτικότητας σε έκθεση σε συνθήκες περιβάλλοντος.

## ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΔΙΑΒΡΩΣΗ – ΕΝΑΝΘΡΑΚΩΣΗ

Η εργασία αυτή προβλέπει την προμήθεια και εφαρμογή των υλικών που απαιτούνται για την επισκευή τοπικών – σποραδικών βλαβών στοιχείων σκυροδέματος κατά κανόνα παλαιών κατασκευών, που έχουν διαβρωθεί – ενανθρακωθεί σε βάθος ώστε να αποκαλύπτεται ο οπλισμός τους, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00:2009 «Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος οφειλόμενης σε διάβρωση του οπλισμού»

Τα στάδια που θα ακολουθηθούν είναι τα εξής:

- 1) Απομάκρυνση σαθρών τεμαχίων σκυροδέματος με τα επιχρίσματα – καλύψεις του στην περιοχή της βλάβης και αποκάλυψη του οξειδωμένου οπλισμού κατά το δυνατόν περιμετρική. Ο καθαρισμός θα γίνεται με καλέμι ή συρματόβουρτσα ή σφύρα ή κρουστικό πιστόλι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- 14-01-01-01:2009 «Καθαρισμός επιφάνειας σκυροδέματος από αποσαθρώσεις ή ξένα υλικά».
- 2) Γίνεται καθαρισμός του οπλισμού που οξειδώθηκε με συρματόβουρτσα, γυαλόχαρτο κλπ, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-09-01:2009 «Καθαρισμός επιφάνειας αποκαλυφθέντων χαλύβδινων οπλισμών» σε συνθήκες χαμηλής υγρασίας.
- 3) Εφαρμογή μετατροπέα διάβρωσης (π.χ. ειδική ρητίνη) και αναστολέα διάβρωσης, δηλ. κονίαμα που επαναφέρει το αλκαλικό περιβάλλον στις ράβδους χάλυβα, με πινέλο ή ρολό, σύμφωνα με τις οδηγίες των προϊόντων. Η εφαρμογή τους θα γίνεται το πολύ εντός τριών ωρών από τις προηγούμενες εργασίες.
- 4) Εφαρμογή ενισχυτικού επισκευαστικού κονιάματος ενισχυμένου με ίνες προπυλενίου, για την πλήρη κάλυψη των κενών του απομένουστος σκυροδέματος, όσο είναι νωπά τα παραπάνω υλικά αρ. 3). Εφαρμογή σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.
- 5) Αμέσως μετά, θα πρέπει να γίνεται επίστρωση επισκευαστικού κονιάματος με σπάτουλα, μυστρί ή υγρή εκτόξευση, για την αποκατάσταση της διατομής του σκυροδέματος σε όσες στρώσεις απαιτούνται.
- 6) Διάστρωση λεπτής στρώσης λεπτόκοκκου τσιμεντοειδούς κονιάματος φινιρίσματος για σφράγιση των πόρων και διόρθωση μικροατελειών, για την αναστολή της ενανθράκωσης και βαφή με διαπνέουσα βαφή.
- 7) Συντήρηση των παραπάνω στρώσεων επί 48 ώρες με διαβροχή, λινάτσα ή υγρό σφουγγάρι

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Τα κουφώματα θα πρέπει να κατασκευαστούν από προφίλ αλουμινίου ηλεκτροστατικής βαφής, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΤΕΠ. Προκειμένου να είναι ενεργειακά, θα πρέπει να έχουν θερμοδιακοπή με πολυμερές. Οι απαιτήσεις για τη θερμοδιαπερατότητα είναι οι εξής:

### Θερμοδιαπερατότητα

Για την θερμοδιαπερατότητα του συνολικού κουφώματος (υαλοστάσιο + υαλοπέτασμα) υπάρχει η απαίτηση:  $U_w < 2,2 \text{ W/K.m}^2$ . Το μέγεθος αυτό θα εμφανίζεται σε προσκομιζόμενα πιστοποιητικά.

Το προφίλ αλουμινίου θα πρέπει να είναι θερμοδιακοπτόμενης σειράς με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. Θερμοδιακοπή με υαλοενισχυμένο πολυμερές (π.χ. πολυαμίδιο) ικανού πλάτους για να επιτυγχάνει θερμομόνωση κατηγορίας Gruppe 2.2
2. Μεγάλο κανάλι αποστράγγισης και αερισμού

3. Διθάλαμα φύλλα για σωστή απορροή του νερού
4. Σκληρότητα κράματος αλουμινίου  $\geq 12$  HB
5. Πάχος διατομών  $\geq 1,4$  mm
6. Στεγάνωση πολλών επιπέδων

Τα κουφώματα πρέπει να συνοδεύονται από τα ακόλουθα πιστοποιητικά:

1. ISO 9001:2008 κατασκευής και τοποθέτησης κατασκευαστή
2. Πιστοποιητικό εξουσιοδότησης από εταιρεία παραγωγής του συστήματος στον κατασκευαστή, ότι ακολουθεί τις προδιαγραφές για σήμανση CE
3. Πιστοποιητικό εταιρείας παραγωγής του συστήματος κατά ISO 9001:2008
4. Πιστοποιητικό εταιρείας βαφής των προφίλ από την QUALICOAT.

Η ολοκληρωμένη κατασκευή ενός κουφώματος μαζί με τον υαλοπίνακα, θα πρέπει να έχει τη σήμανση CE και να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά δοκιμών στις οποίες έχει εξεταστεί, από αναγνωρισμένο φορέα πιστοποίησης (π.χ. Ελληνικό Κέντρο Ανάπτυξης Αλουμινίου Ε.Κ.ΑΝ.ΑΛ.), σύμφωνα με την ΕΤΕΠ και τις παρακάτω απαιτήσεις:

#### **Αντοχή σε ανεμοδιαπερατότητα**

Γίνονται δοκιμές κατά ΕΛΟΤ EN 1026 ΚΑΙ ΕΛΟΤ EN 12207.

Τα αποτελέσματα κατηγοριοποιούν τα υαλοστάσια σε 4 κατηγορίες με την 4<sup>η</sup> να είναι η άριστη.

Κατηγορία	ανεμοδιαπερατότητα 100 Pa (46 km / h) (m <sup>3</sup> / H · m <sup>2</sup> )	Μέγιστη πίεση δοκιμής: πίεση (ταχύτητα ανέμου) Pa (km / h)
0	Χωρίς δοκιμή	Χωρίς δοκιμή
1	$\leq 50$	150 (56 km / h)
2	$\leq 27$	300 (80 km / h)
3	$\leq 9$	600 (113 km / h)
4	$\leq 3$	600 (113 km / h)

Αντιστοιχία ταχύτητας ανέμου και ανεμοπίεσης:

Ονομασία έντασης ανέμου	Μποφόρ (Bft)	Πίεση (Pa)	Ταχύτητα ανέμου (m/sec)	Ταχύτητα ανέμου (km/hr)
ΛΑΜΠΡΟΣ	5		8,0 – 10,7	29 – 38
ΙΣΧΥΡΟΣ	6		10,8 – 13,8	39 – 50
ΣΦΟΔΡΟΣ	7	< 200	13,9 – 17,1	51 – 61
ΘΥΕΛΛΩΔΗΣ	8	245	17,2 – 20,7	62 – 74
ΘΥΕΛΛΑ	9	350	20,8 – 24,4	75 – 88
ΙΣΧΥΡΗ ΘΥΕΛΛΑ	10	480	24,5 – 28,4	89 – 102
ΣΦΟΔΡΗ ΘΥΕΛΛΑ	11	730	28,5 – 32,6	103 – 117
ΤΥΦΩΝΑΣ	12	> 980	>32,7	>118

Με τα δεδομένα των καιρικών συνθηκών της περιοχής μελέτης, όπου οι ταχύτητες ανέμου δεν ξεπερνούν τα 8 Bft, (πίεση 245 Pa), εξάγεται το συμπέρασμα ότι **οι κατηγορίες  $\geq 2$  είναι ικανοποιητικές.**

#### **Αντοχή σε υδατοστεγανότητα**

Γίνονται δοκιμές κατά ΕΛΟΤ EN 1027 ΚΑΙ ΕΛΟΤ EN 12208 και υπάρχουν δύο μέθοδοι:

Μέθοδος Α: Το στόμιο εκτόξευσης λειτουργεί σε γωνία 24ο για να διαβρέξει υαλοστάσιο μπροστά, χωρίς καμία προστασία

Μέθοδος Β: Το στόμιο εκτόξευσης λειτουργεί σε γωνία 84ο για υαλοστάσια μερικώς προστατευμένα

Η δυσμενέστερη μέθοδος είναι η Α.

Δοκιμή πίεσεως	Κατηγορία		SPECIFICATIONS	Λίτρα εκτοξευόμενου νερού
	Μέθοδος Α	Μέθοδος Β		
-	0	0	Όχι απαίτηση	0
0	1A	1B	Εκτόξευση νερού για 15 min	120
50 (33 km / h)	2A	2B	Όπως κατηγ. 1 + 5 min	160
100 (46km / h)	3A	3B	Όπως κατηγ. 2 + 5 min	200
150 (56km / h)	4A	4B	Όπως κατηγ. 3 + 5 min	240
200 (65km / h)	5A	5B	Όπως κατηγ. 4 + 5 min	280
250 (73km / h)	6A	6B	Όπως κατηγ. 5 + 5 min	320
300 (80 km / h)	7A	7B	Όπως κατηγ. 6 + 5 min	360
450 (98km / h)	8A	-	Όπως κατηγ. 7 + 5 min	400
600 (113km / h)	9A	-	Όπως κατηγ. 8 + 5 min	440
> 600	Exxx	-	Από 600 Pa και άνω προστίθενται 150 Pa, αύξηση 5min	+40 lt για κάθε 5 min

Με τα δεδομένα των καιρικών συνθηκών της περιοχής μελέτης, **απαιτούνται οι κατηγορίες  $\geq 5A$**

### Αντοχή σε ανεμοπίεση

Γίνονται δοκιμές κατά ΕΛΟΤ EN 12211 ΚΑΙ ΕΛΟΤ EN 12210.

Τα αποτελέσματα κατηγοριοποιούν τα υαλοστάσια στις εξής κατηγορίες:

Κατηγορία	1	2	3	4	5	E ----
Πίεση	400 Pa	800 Pa	1200 Pa	1600 Pa	2000 Pa	> 2000 Pa
Ταχύτητα ανέμου	92 Km / h	130 Km / h	159 Km / h	184 Km / h	206 Km / h	> 206 km / h
Σχετικό βέλος	A (<1/150)		B (<1/200)		C (<1/300)	

Εξετάζονται σε φορτία οι σχετικές μετακινήσεις (βέλη) του κουφώματος, η αντοχή του ανάλογα την ασκούμενη πίεση, χωρίς αυτό να απομειώσσει τις αντοχές του και τέλος, γίνεται ανακυκλιζόμενη φόρτιση με την απαίτηση το κούφωμα να μην έχει κατεστραμμένα μέλη. **Απαιτείται κατηγορία  $\geq B4$**

### **ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ**

Για τους υαλοπίνακες αναφέρονται οι εξής απαιτήσεις:

Να είναι διπλοί ασφαλείας σύμφωνα με την παρακάτω περιγραφή: το εξωτερικό τους πέτασμα θα είναι δίφυλλο, με δύο κρύσταλλα 3mm έκαστο, συγκολλημένα μεταξύ τους με προστατευτική μεμβράνη πολυβινυλοβουτυρόλη PVB η οποία δεν επιτρέπει τον διασκορπισμό θραυσμάτων κατά τη θραύση (laminated). Ακολουθεί εσωτερικά διάκενο 15mm πληρωμένο με αέριο: αργόν ή κρυπτόν. Το εσωτερικό κρύσταλλο θα έχει πάχος 6mm.



Ο εσωτερικός υαλοπίνακας θα πρέπει να έχει εξεταστεί κατά τις προδιαγραφές EN 12600 (περί αντίστασης σε κρούση) και να είναι κατηγορίας τουλάχιστον **2B2 αντιπαραυματικός**.

Ο εξωτερικός υαλοπίνακας θα πρέπει να έχει εξεταστεί κατά τις προδιαγραφές EN 356 (περί αντίστασης σε βανδαλισμούς, βλ. **ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-01 βιβλιογραφία**) και να είναι κατηγορίας τουλάχιστον **P3A αντιβανδαλικός**.

Θα έχουν επίσης τα εξής πιστοποιητικά: EN 12150 (θερμική επεξεργασία) και EN 1863 (θερμική σκλήρυνση)

Οι υαλοπίνακες θα είναι ηχοθερμομονωτικοί, διάφανοι και να συνοδεύονται από πιστοποιητικά και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.

#### **ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΠΟΛΥΟΛΕΦΙΝΗΣ (FPO)**

Τεχνικές προδιαγραφές μεμβράνης FPO (FPO = flexible polyolefins) με ενίσχυση μη υφαντού υαλοφάσματος, με τα εξής χαρακτηριστικά

<b>Χαρακτηριστικό</b>	<b>Τιμή</b>
Σύσταση :	Εύκαμπτη πολυολεφίνη με πολυεστερικό οπλισμό και στρώση μη υφαντού υαλοπιλήματος
Απόχρωση :	Λευκή ανακλαστική (άνω επιφάνεια)
Πάχος φύλλου :	≥ 2mm
Βάρος φύλλου :	≥ 2kg/m <sup>2</sup>
Χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας και διατήρησης μηχανικών χαρακτηριστικών :	20 έτη
Αντοχή σε στατικό φορτίο :	≥ 20kgf
Αντοχή σε χαλάζι :	≥ 30m/sec
Εφελκυστική αντοχή :	≥ 900N/50mm (διαμήκης/εγκάρσια)
Αντίσταση σε σκίσιμο :	≥ 300N (διαμήκης/εγκάρσια)
Αντίσταση αρμού σε διάτμηση :	≥ 500N/50mm
Σταθερότητα διαστάσεων :	≤  0,2%  (διαμήκης/εγκάρσια)
Συμπεριφορά σε φωτιά	Μη αναφλέξιμη
Εύρος θερμοκρασιών	-10 °C έως +50 °C

Λαμία, – 08 – 2022

Οι συντάξασες

Όλγα – Μαρία Αντωνοπούλου  
Πολιτικός Μηχανικός

Ιωάννα Σερεμέτη  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

Λαμία, – 08 – 2022  
Ο Αναπλ. Προϊστάμενος  
Τμήματος Η/Μ Έργων

Θεόδωρος Φούντας  
Μηχανολόγος Μηχανικός

Λαμία, – 08 – 2022  
Η Προϊσταμένη της Διεύθυνσης Υποδομών & Τεχνικών Έργων

Αφροδίτη Πολιτοπούλου  
Αρχιτέκτων Μηχανικός