

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-02-03:2023

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Επιστεγάσεις και επενδύσεις με μεταλλικά φύλλα πλήρως στηριζόμενα

Roof coverings and walls cladding with fully supported metal sheets

Κλάση τιμολόγησης: **8**

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-02-03:2009.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από Εμπειρογνώμονες και ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή/ Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της, που υποβοήθησαν το έργο της ΕΛΟΤ/ΤΕ99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-02-03 εγκρίθηκε την 2023-03-24 από την ΕΛΟΤ/ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών.

Τα αναφερόμενα στις τυποποιητικές παραπομπές ευρωπαϊκά, διεθνή και εθνικά Πρότυπα διατίθενται από τον ΕΛΟΤ.

© ΕΛΟΤ 2023

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφησης και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ
Λ. ΚΗΦΙΣΟΥ 50, 121 33 ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	7
4 Απαιτήσεις.....	10
4.1 Γενικά	10
4.2 Απαιτήσεις για τα πετάσματα και τα παρελκόμενά τους	10
4.3 Ειδικότερες απαιτήσεις για την τοποθέτηση των πετασμάτων	13
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών	13
5.1 Παραλαβή-έλεγχος και αποδοχή των υλικών	13
5.2 Μεταφορά, αποθήκευση και διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο.....	13
5.3 Συνεργείο	13
5.4 Χρόνος έναρξης εργασιών.....	14
5.5 Χάραξη - έλεγχος - αποδοχή	14
5.6 Συντονισμός εργασιών.....	14
5.7 Κοπές - συγκολλήσεις - οπές.....	14
5.8 Προετοιμασία πετασμάτων για πάκτωση	15
5.9 Στοιχεία επιστέγασης και πλαγιοκάλυψης με θερμομόνωση	15
5.10 Εργασίες τοποθέτησης πετασμάτων	15
6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας	16
7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών	16
Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος.....	17
Παράρτημα Β (πληροφοριακό) Διαστασιολόγηση ακραίων οριζοντίων υδρορροών και κεντρικών λουκιών.....	18
Βιβλιογραφία.....	20

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) εντάσσεται στην ενότητα των τεχνικών κειμένων που είχαν αρχικά προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και στην συνέχεια επεξεργάσθηκε ο ΕΛΟΤ προκειμένου να εφαρμόζονται στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άρτιων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφεληή για το κοινωνικό σύνολο.

Στο πλαίσιο σύμβασης μεταξύ του ΕΣΥΠ/ΕΛΟΤ και του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών (ΑΔΑ 6ΕΟΒ465ΧΘΞ-02Τ), ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να επικαιροποιήσει τριακόσιες δεκατέσσερεις (314) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), ως Έκδοση 2η σύμφωνα με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά Πρότυπα και Κανονισμούς και με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από τον ανάδοχο του κλειστού διαγωνισμού με αριθμ. διακήρυξης 1/2020 για την ανάθεση του έργου «Αναθεώρηση 1ης έκδοσης 314 ΕΤΕΠ» (ΑΔΑ ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή / Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της και υποβλήθηκε σε Δημόσια Κρίση. Εγκρίθηκε από την Τεχνική Επιτροπή ΕΛΟΤ/ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», η οποία συστάθηκε με την Απόφαση Διευθύνοντος Συμβούλου ΕΣΥΠ, Δν.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Η παρούσα ΕΤΕΠ καλύπτει τις απαιτήσεις όπως απορρέουν από το Ενωσιακό Δίκαιο και τις σχετικές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης που ισχύουν σήμερα, το Εθνικό Δίκαιο, παραπέμπει σε εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα και είναι συμβατή με αυτά.

Επιστεγάσεις και επενδύσεις με μεταλλικά φύλλα πλήρως στηριζόμενα

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για την προμήθεια και εγκατάσταση βιομηχανικώς παραγόμενων μεταλλικών φύλλων (πετασμάτων) επιστέγασης και πλαγιοκάλυψης πλήρως στηριζόμενων επί των αντιστοιχών φορέων του κτιρίου (προϊόντα του εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14783), σύμφωνα με τις προβλέψεις της Μελέτης.

Σημείωση: Οι επιστεγάσεις/πλαγιοκαλύψεις με αυτοφερόμενα μεταλλικά φύλλα, αποτελούν αντικείμενο της Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-02-01 (σχετικό εναρμονισμένο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14782).

Οι επιστεγάσεις/πλαγιοκαλύψεις με μεταλλικά πετάσματα με αμφίπλευρη μεταλλική επένδυση και θερμομονωτικό πυρήνα αποτελούν αντικείμενο της Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-03-00 (σχετικό εναρμονισμένο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14509).

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 501	<i>Roofing products from metal sheet - Specification for fully supported roofing products of zing sheet -- Προϊόντα επικάλυψης στεγών από μεταλλικά φύλλα - Προδιαγραφές για προϊόντα στέγασης από φύλλα ψευδαργύρου πλήρως εδραζόμενα</i>
ΕΛΟΤ EN 502	<i>Roofing products from metal sheet - Specification for fully supported roofing products of stainless steel sheet -- Προϊόντα στέγασης από μεταλλικά φύλλα - Προδιαγραφή για προϊόντα στέγασης από φύλλα ανοξείδωτου χάλυβα πλήρως εδραζόμενα</i>
ΕΛΟΤ EN 504	<i>Roofing products from metal sheet - Specification for fully supported roofing products of copper sheet -- Προϊόντα στέγασης από μεταλλικά φύλλα - Προδιαγραφή για προϊόντα στέγασης από φύλλα χαλκού πλήρως εδραζόμενα</i>
ΕΛΟΤ EN 505	<i>Roofing products from metal sheet - Specification for fully supported roofing products of steel sheet -- Προϊόντα στέγασης από μεταλλικά φύλλα - Προδιαγραφή για προϊόντα στέγασης από χαλύβδινα φύλλα πλήρως εδραζόμενα</i>
ΕΛΟΤ EN 507	<i>Roofing and cladding products from metal sheet - Specification for fully supported products of aluminium sheet -- Προϊόντα στέγασης και επικάλυψης από μεταλλικά φύλλα - Προδιαγραφή για προϊόντα από φύλλο αλουμινίου που απαιτούν πλήρη υποστήριξη</i>

ΕΛΟΤ EN 1427	<i>Bitumen and bituminous binders - Determination of the softening point - Ring and Ball method -- Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προσδιορισμός του σημείου μαλάκυνσης - Μέθοδος του δαχτυλιδιού</i>
ΕΛΟΤ EN 13501-1	<i>Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using data from reaction to fire tests -- Ταξινόμηση δομικών προϊόντων και στοιχείων σχετικά με την φωτιά - Μέρος 1: Ταξινόμηση με τη βοήθεια δεδομένων από δοκιμές αντίδρασης σε φωτιά</i>
ΕΛΟΤ EN 13501-5	<i>Fire classification of construction products and building elements - Part 5: Classification using data from external fire exposure to roofs tests -- Ταξινόμηση δομικών προϊόντων και στοιχείων σχετικά με την φωτιά - Μέρος 5: Ταξινόμηση στεγών με χρήση δεδομένων από δοκιμές έκθεσης σε εξωτερική φωτιά</i>
ΕΛΟΤ EN 13823	<i>Reaction to fire tests for building products - Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item -- Δοκιμές αντίδρασης σε φωτιά δομικών προϊόντων - Δομικά προϊόντα, εκτός των δαπέδων, που εκτίθενται σε θερμική προσβολή από μεμονωμένο καιόμενο αντικείμενο</i>
ΕΛΟΤ EN 14509	<i>Self-supporting double skin metal faced insulating panels - Factory made products - Specifications -- Αυτοφερόμενα θερμομονωτικά πάνελς με μεταλλική κάλυψη και από τις δύο όψεις - Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα – Προδιαγραφές.</i>
ΕΛΟΤ EN 14782	<i>Self-supporting metal sheet for roofing, external cladding and internal lining - Product specification and requirements -- Αυτοφερόμενα μεταλλικά φύλλα για στέγαση, εξωτερική επικάλυψη και εσωτερική επένδυση - Προδιαγραφή προϊόντος και απαιτήσεις</i>
ΕΛΟΤ EN 14783	<i>Fully supported metal sheet and strip for roofing, external cladding and internal lining - Product specification and requirements -- Πλήρως στηριζόμενα μεταλλικά φύλλα και ταινίες για επικαλύψεις στεγών και εσωτερικών επενδύσεων - Προδιαγραφή προϊόντος και απαιτήσεις</i>
ΕΛΟΤ EN 20273	<i>Fasteners - Clearance holes for bolts and screws -- Στερεωτικά - Διάκενα οπών για μπουλόνια και κοχλίες</i>
ΕΛΟΤ EN 25184	<i>Straight resistance spot welding electrodes -- Ευθεία ηλεκτρόδια συγκόλλησης ηλεκτρικής αντίστασης κατά σημεία</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 2560	<i>Welding consumables - Covered electrodes for manual metal arc welding of non-alloy and fine grain steels - Classification (ISO 2560:2020) -- Αναλώσιμα συγκόλλησης - Επενδεδυμένα ηλεκτρόδια για συγκόλληση τόξου με το χέρι μη κραματωμένων και λεπτόκοκκων χαλύβων - Ταξινόμηση</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 3834-1	<i>Quality requirements for fusion welding of metallic materials - Part 1: Criteria for the selection of the appropriate level of quality requirements -- Απαιτήσεις ποιότητας για συγκόλληση τήξης μεταλλικών υλικών - Μέρος 1: Κριτήρια για την επιλογή του κατάλληλου επιπέδου απαιτήσεων ποιότητας</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 3581	<i>Welding consumables - Covered electrodes for manual metal arc welding of stainless and heat-resisting steels - Classification -- Αναλώσιμα συγκολλήσεων - Επενδεδυμένα ηλεκτρόδια για συγκόλληση τόξου με το χέρι, ανοξειδωτων και ανθεκτικών στη θερμότητα χαλύβων - Ταξινόμηση</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 3269	<i>Fasteners - Acceptance inspection) -- Στερεωτικά - Έλεγχος αποδοχής</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 6270-1	<i>Paints and varnishes - Determination of resistance to humidity - Part 1: Condensation (single-sided exposure) -- Χρώματα και βερνίκια - Προσδιορισμός της αντοχής σε υγρασία - Μέρος 1: Μέθοδος συμπύκνωσης (έκθεση μιας πλευράς)</i>

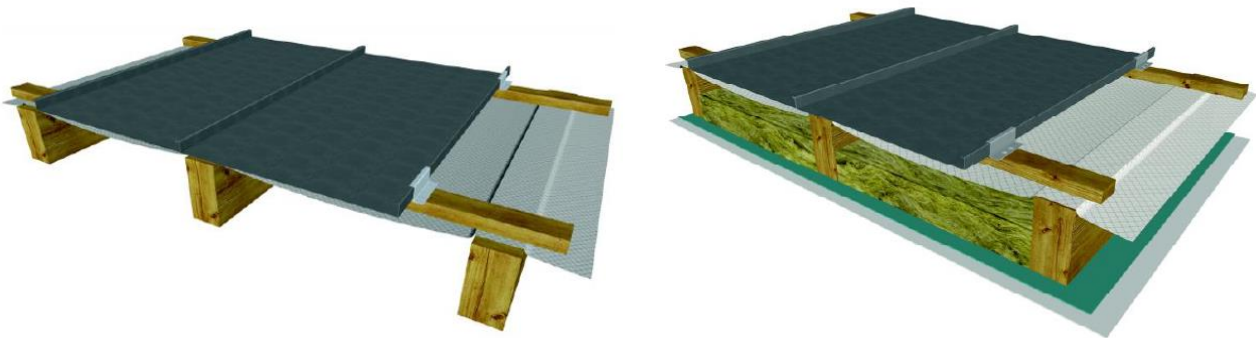
ΕΛΟΤ EN ISO 9013	<i>Thermal cutting - Classification of thermal cuts - Geometrical product specification and quality tolerances -- Θερμική κοπή - Ταξινόμηση θερμικών κοπών - Γεωμετρική προδιαγραφή προϊόντος και ανοχές ποιότητας</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 10666	<i>Drilling screws with tapping screw thread - Mechanical and functional properties -- Κοχλίες διάτρησης με σπείρωμα σπειροτόμου κοχλία - Μηχανικές και λειτουργικές ιδιότητες</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 14343	<i>Welding consumables - Wire electrodes, strip electrodes, wires and rods for arc welding of stainless and heat resisting steels - Classification -- Αναλώσιμα συγκόλλησης - Συρμάτινα ηλεκτρόδια, ηλεκτρόδια ταινίας, σύρματα και ράβδοι για συγκόλληση τόξου ανοξειδωτων χαλύβων και χαλύβων ανθεκτικών στη θερμότητα - Ταξινόμηση</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 16426	<i>Fasteners - Quality assurance system -- Στερεωτικά - Σύστημα διασφάλισης ποιότητας</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 17658	<i>Welding - Imperfections in oxyfuel flame cuts, laser beam cuts and plasma cuts - Terminology -- Συγκολλήσεις - Ατέλειες σε κοπή με οξυυδρική φλόγα, με ακτίνες λέιζερ και με πλάσμα - Ορολογία</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-02-01	<i>Roof coverings and cladding with self supporting metal sheet products -- Επιστεγάσεις και επενδύσεις με μεταλλικά φύλλα αυτοφερόμενα</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-05-03-00	<i>Roofing and cladding with self-supporting double skin metal faced insulating panels -- Επιστεγάσεις και πλαγιοκαλύψεις με αυτοφερόμενα θερμομονωτικά πετάσματα με αμφίπλευρη μεταλλική επένδυση</i>

3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα προδιαγραφή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί:

3.1 Αυτοφερόμενο πέτασμα (self-supporting panel)

Πέτασμα με τη δυνατότητα να φέρει, λόγω του σχήματός του και των υλικών κατασκευής του, το ίδιο βάρος του και όταν στηρίζεται σε δομικά στοιχεία που βρίσκονται ανά αποστάσεις, να παραλαμβάνει όλα τα επιβαλλόμενα φορτία (π.χ. χιόνι, άνεμο, εξωτερική πίεση αέρα) και να τα κατανέμει στα στηρίγματα (ορισμός 3.18 κατά ΕΛΟΤ EN 14509). Στο Σχήμα 1 παρουσιάζονται παραδείγματα αυτοφερόμενων πετασμάτων επιστέγασης.



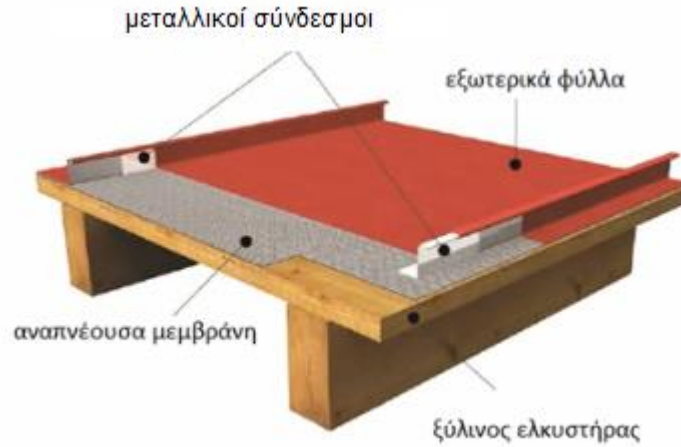
(α) Περίπτωση αυτοφερόμενης μη μονωμένης στέγης (β) Περίπτωση μονωμένης στέγης

Σχήμα 1 Παραδείγματα αυτοφερόμενου πετάσματος στηριγμένου σε ξύλινο σκελετό

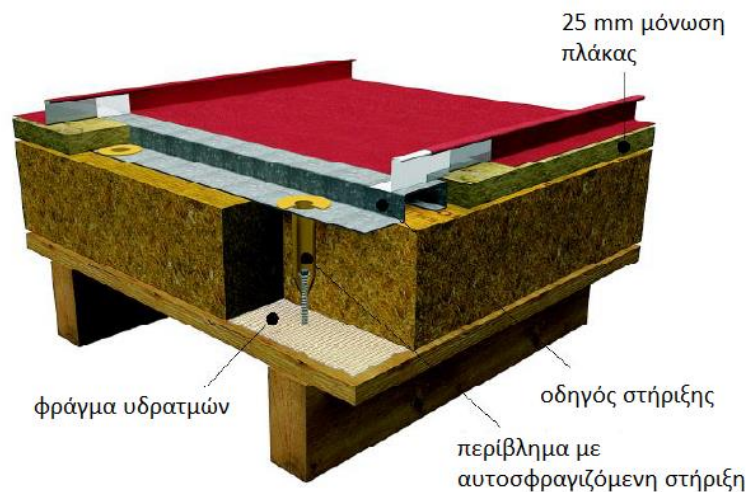
3.2 Πλήρως στηριζόμενο πέτασμα (fully supported panel)

Πέτασμα τοποθετούμενο κατά τρόπο ώστε η επίπεδη κάτω παρειά του προϊόντος να στηρίζεται σε μια συνεχή κατασκευή.

Τα πετάσματα (αυτοφερόμενα και πλήρως στηριζόμενα) διαμορφώνονται κατά κανόνα με νευρωμένα (σε στράντζα ή ραουλιέρα) μεταλλικά ελάσματα που διαθέτουν ή έχουν υποστεί αντιδιαβρωτική προστασία. Μπορούν να διαμορφωθούν από φύλλα χάλυβα (γαλβανισμένα ή ανοξείδωτα), αλουμινίου ή χαλκού (Σχήματα 2 και 3).



Σχήμα 2 Παράδειγμα πλήρως στηριζόμενης μη μονωμένης επιστέγασης



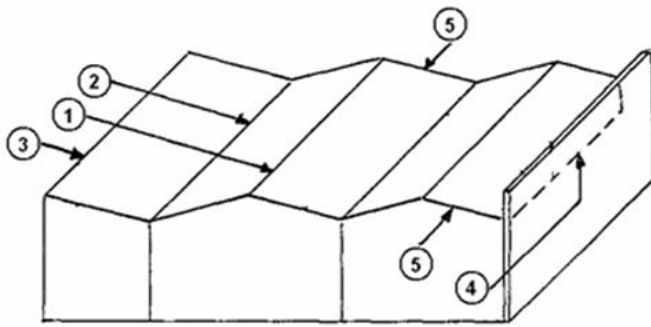
Σχήμα 3 Παράδειγμα πλήρως στηριζόμενης μονωμένης επιστέγασης

Σημείωση: Τα θέματα θερμομόνωσης δεν εντάσσονται στο αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής

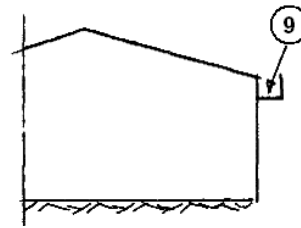
3.3 Σκελετός στήριξης μεταλλικών πετασμάτων

Ορίζεται ως ο φορέας ή τα στοιχεία κατασκευής επί των οποίων στηρίζονται απ' ευθείας τα μεταλλικά πετάσματα. Ο φορέας αυτός μπορεί να είναι είτε από οπλισμένο σκυρόδεμα ή να είναι μεταλλική κατασκευή ή σύμμεικτη ή ακόμα και ξύλινη κατασκευή.

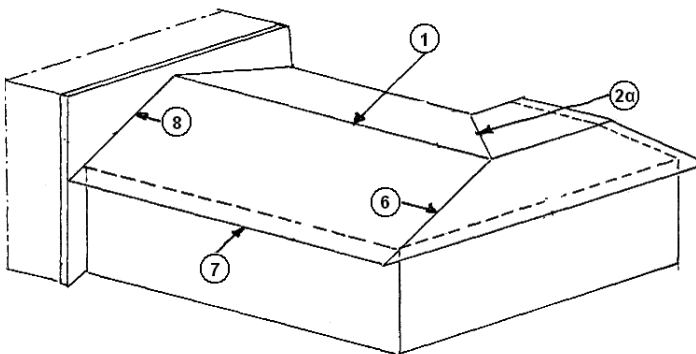
Στα Σχήματα 4 - 6 απεικονίζονται χαρακτηριστικές διαμορφώσεις επιστεγάσεων και τα επιμέρους στοιχεία τους.



Σχήμα 4



Σχήμα 5



Σχήμα 6

- 1 κορφιάς,
- 2 κεντρικό λούκι με πυθμένα οριζόντιο (2) ή με κλίση (2α),
- 3 ακραίος κορφιάς,
- 4 ακραίο λούκι με κατακόρυφη απόληξη στέγης,
- 5 πλαϊνή απόληξη στέγης,
- 6 ακμή στέγης,
- 7 κάτω απόληξη στέγης,
- 8 ακραίο λούκι με τοίχο,
- 9 προεξέχουσα οριζόντια υδρορροή,

3.4 Κατηγοριοποίηση στεγών

α) Οι στέγες διακρίνονται ως προς την επισκεψιμότητα σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- Στέγη μη επισκέψιμη (εκτός των περιπτώσεων περιοδικής συντήρησης)
- Στέγη με επισκέψιμες ζώνες με κλίσεις $\leq 5\%$ για τη συντήρηση του υπάρχοντος εξοπλισμού (π.χ. συσκευές, εγκαταστάσεις κ.λπ.)
- Στέγη πλήρως επισκέψιμη με κλίσεις $\leq 5\%$

β) Από πλευράς κλίσης διακρίνονται σε:

- Στέγες-δώματα με κλίση $\leq 5\%$
- Στέγες με κλίση $> 5\%$

3.5 Ειδικά τεμάχια επιστέγασης / πλαγιοκάλυψης

Τα πετάσματα συνοδεύονται από τα ειδικά τεμάχια που απαιτούνται για τη διαμόρφωση των ακμών και των απολήξεων της επιστέγασης και της πλαγιοκάλυψης (κορφιάδες, λούκια, επαφή με διερχόμενα κατακόρυφα δομικά στοιχεία, υδρορροές, γωνιές, κάτω απολήξεις κ.λπ.). Όλα αυτά μαζί αποτελούν το "σύστημα επιστέγασης- πλαγιοκάλυψης με πετάσματα".

Τα ειδικά τεμάχια μπορεί να είναι επίπεδα ή νευρωμένα, αλλά πρέπει να είναι γεωμετρικώς συμβατά με τα πετάσματα ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα της πλήρους επιφανείας της επικάλυψης (επιστέγασης ή πλαγιοκάλυψης). Η αντιδιαβρωτική προστασία τους πρέπει να είναι αντίστοιχη αυτής των πετασμάτων.

Η ανθεκτικότητα σε διάβρωση των πετασμάτων και των ειδικών τεμαχίων τους εξασφαλίζεται με τη χρήση μεταλλικών ελασμάτων που έχουν υποστεί αντιδιαβρωτική προστασία ή/και σε συνδυασμό με την εφαρμογή λεπτών οργανικών επιστρώσεων (χρωματισμός).

Περιλαμβάνονται:

- (1) Γραμμικά πρεσαριστά ή στρατζαριστά επίπεδα μεταλλικά ελάσματα, με ή χωρίς νευρώσεις που τοποθετούνται κατά μήκος των ακμών της επιστέγασης ή πλαγιοκάλυψης.
- (2) Κιβωτιοειδή ή κυλινδρικά προεξέχοντα στοιχεία με τις πλάκες έδρασης επί της επιστέγασης για ορισμένες χρήσεις και λειτουργικές ανάγκες των στεγασμένων χώρων (φωτισμός, αερισμός, δίοδοι αγωγών).
- (3) Στοιχεία στεγανοποίησης των διελεύσεων σωληνώσεων από τα πετάσματα της επιστέγασης.

4 Απαιτήσεις

4.1 Γενικά

Τα πλήρως στηριζόμενα πετάσματα επιστέγασης/πλαγιοκάλυψης πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14783, και υποχρεωτικά:

(α) φέρουν σήμανση CE

(β) συνοδεύονται από δήλωση επιδόσεων που καταρτίζει ο παραγωγός σύμφωνα με τον κατ' εξουσιοδότηση κανονισμό (ΕΕ) 574/2014 (OJ EEL159/41/28.05.2014)

Όταν απαιτείται πρέπει να συνοδεύονται επιπρόσθετα από δελτίο δεδομένων ασφαλείας, στην Ελληνική γλώσσα, σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού (ΕΚ) 1907/2006.

Τα ουσιώδη χαρακτηριστικά των πετασμάτων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14783 είναι τα εξής:

- (1) Αντίδραση στη φωτιά (Ευρωκλάσεις A1 έως F, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-1)
- (2) Επίδοση σε εξωτερική φωτιά (σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-5) - εφαρμογή μόνο σε επιστεγάσεις
- (3) Υδατοπερατότητα
- (4) Αεροπερατότητα
- (5) Σταθερότητα διαστάσεων
- (6) Ανθεκτικότητα (στις περιβαλλοντικές δράσεις)
- (7) Έκλυση επικινδύνων ουσιών

Οι επιδόσεις που αναγράφονται στη σήμανση CE και στη δήλωση επιδόσεων για τα πλήρως στηριζόμενα μεταλλικά φύλλα πρέπει να ακολουθούν τις απαιτήσεις της Μελέτης και τις προδιαγραφές του Έργου. Οι απαιτήσεις της Μελέτης και οι προδιαγραφές του Έργου πρέπει να συνάδουν με τις επιδόσεις των ουσιωδών χαρακτηριστικών του παραρτήματος ZA του προτύπου ΕΛΟΤ EN 14783.

Λόγω του ότι στην αγορά διατίθενται πολλά συστήματα (ως "σύστημα" νοούνται τα πετάσματα, τα ειδικά τεμάχια ακμών/απολήξεων και τα εξαρτήματα μηχανικής στερέωσης στον σκελετό του κτιρίου), που μπορεί να καλύψουν τις εκάστοτε προδιαγραφόμενες στη Μελέτη απαιτήσεις, ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στην Αρμόδια Αρχή τεχνική πρόταση, συνοδευόμενη από τη δήλωση επιδόσεων και το τεχνικό φυλλάδιο των πετασμάτων.

Η Αρμόδια Αρχή μπορεί να ζητήσει και την προσκόμιση χαρακτηριστικών δειγμάτων του προτεινομένου συστήματος.

4.2 Απαιτήσεις για τα πετάσματα και τα παρελκόμενά τους

4.2.1 Πετάσματα πλήρως στηριζόμενα

Τα πετάσματα μπορεί να είναι κατασκευασμένα από διάφορα υλικά, σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα 1.

Πίνακας 1 - Ελάχιστα ονομαστικά πάχη ελάσματος πετασμάτων
 [Πηγή: Πίνακας 1 του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14783]

Υλικό κατασκευής	Πρότυπο αναφοράς	Ελάχιστο πάχος ελάσματος (mm)
Αλουμίνιο	ΕΛΟΤ EN 507	0,6
Χαλκός	ΕΛΟΤ EN 504	0,5
Μόλυβδος	ΕΛΟΤ EN 12588	1,25
Ανοξειδωτος χάλυβας	ΕΛΟΤ EN 502	0,4
Χάλυβας	ΕΛΟΤ EN 505	0,5
Ψευδάργυρος	ΕΛΟΤ EN 501	0,6

Τα πετάσματα θεωρούνται γενικώς υδατοστεγή και αεροστεγή όταν είναι απαλλαγμένα από οπές οφειλόμενες σε κατασκευαστικά ελαττώματα. Αυτό μπορεί να διαπιστωθεί με οπτικό έλεγχο.

Σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 14783, ως προς την αντίδραση στη φωτιά, τα πετάσματα κατατάσσονται χωρίς δοκιμή στην κλάση A1 όταν δεν φέρουν οργανικές προστατευτικές επιστρώσεις.

Επίσης, ως προς τις επιδόσεις σε εξωτερική φωτιά, τα πετάσματα επιστέγασης κατατάσσονται στις κατηγορίες B_{ROOF} (t1), B_{ROOF} (t2), B_{ROOF} (t3) και B_{ROOF} (t4) χωρίς να υποστούν σε δοκιμές κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13501-5 όταν είναι φύλλα χαλύβδινα γαλβανισμένα μορφοποιημένης διατομής ή επίπεδα σε ρολούς ή πλάκες από χάλυβα επιστρωμένο με κράμα αλουμινίου-ψευδαργύρου πάχους $\geq 0,40$ mm με οργανική εξωτερική επίστρωση (επιφάνεια εκτεθειμένη στις περιβαλλοντικές δράσεις) και προαιρετικά, με οργανική επίστρωση και της εσωτερικής επιφάνειας. Στην περίπτωση αυτή η οργανική προστατευτική επίστρωση μπορεί να είναι στρώση πλαστισόλης που εφαρμόζεται σε υγρή μορφή, μέγιστου ονομαστικού πάχους ξηράς μεμβράνης 0,20 mm, με $PCS \leq 8,0$ MJ/m² και μέγιστη ξηρά μάζα 330 g/m². Η οργανική επίστρωση της εσωτερικής πλευράς (εάν υπάρχει) πρέπει να έχει μέγιστο PCS 4,0 MJ/m² και μέγιστη ξηρά μάζα 200 g/m².

Τα προϊόντα που δεν πληρούν τις παραπάνω προϋποθέσεις πρέπει να κατατάσσονται σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 13501-1 και ΕΛΟΤ EN 13501-5 ως προς την αντίδραση στη φωτιά και τις επιδόσεις σε εξωτερική φωτιά, αντίστοιχα.

Τα πετάσματα ανάλογα με τη χρήση τους σε εργασίες επιστέγασης και πλαγιοκάλυψης κτιρίων, καθώς και την κατηγορία χρήσης του κτιρίου, πρέπει να εναρμονίζονται με τις απαιτήσεις πυροπροστασίας του κτιρίου, σύμφωνα με τον Κανονισμό Πυροπροστασίας Κτιρίων [11]. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στο άρθρο 6.2 του κανονισμού ορίζονται οι ελάχιστοι επιτρεπόμενοι δείκτες πυραντίστασης ανά κατηγορία χρήσης κτιρίου, στο άρθρο 6.8 του κανονισμού ορίζονται οι ελάχιστες απαιτήσεις αντίδρασης στη φωτιά για εσωτερικά τελειώματα ανά κατηγορία χρήσης κτιρίου και στο άρθρο 6.9 του κανονισμού ορίζονται οι ελάχιστες απαιτήσεις ελέγχου εξωτερικής μετάδοσης της φωτιάς σε σχέση με τους δείκτες πυραντίστασης και αντίδρασης στη φωτιά των εξωτερικών δομικών στοιχείων.

Τα πλήρως στηριζόμενα πετάσματα κατά ΕΛΟΤ EN 14783 δεν διαθέτουν θερμομονωτικά χαρακτηριστικά και προκειμένου να μπορούν να καλυφθούν οι σχετικές απαιτήσεις του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ, [14]), δύναται να συνδυάζονται με υποκείμενες (προς το εσωτερικό του κτιρίου) θερμομονωτικές στρώσεις, ανάλογα με τις κλιματολογικές και λειτουργικές συνθήκες, και σύμφωνα με τη Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης του κτιρίου.

Σημείωση: Τα χαρακτηριστικά και ο τρόπος εφαρμογής των μονωτικών αυτών στρώσεων δεν περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της παρούσας.

Όταν στις επιφάνειες που εφαρμόζονται τα πετάσματα επιστέγασης/πλαγιοκάλυψης προβλέπονται αρμοί συνιστώνται τα εξής κατά περίπτωση:

- (1) Φύλλα τραπεζοειδούς διατομής: πλευρικές επικαλύψεις τουλάχιστον ίσες προς το πλάτος μιας νεύρωσης και ακραίες επικαλύψεις τουλάχιστον 100 mm.
- (2) Ημιτονοειδή κυματοειδή φύλλα: πλευρικές επικαλύψεις τουλάχιστον ίσες προς το πλάτος 1,5 νεύρωσης και ακραίες επικαλύψεις τουλάχιστον 100 mm.
- (3) Επίπεδα φύλλα/πλάκες: πλευρικοί αρμοί και ακραίες επικαλύψεις τουλάχιστον 100 mm.

Τα πετάσματα επιστέγασης/πλαγιοκάλυψης συνιστάται να στερεώνονται στον υποκείμενο δευτερεύοντα σκελετό με μηχανικό τρόπο με τη χρήση μεταλλικών εξαρτημάτων στερέωσης κατάλληλων για την εξασφάλιση της δομικής σταθερότητας της κατασκευής, της συνεχούς στενής επαφής μεταξύ των φύλλων και της υδατοστεγανότητας των αρμών.

Τα φύλλα πρέπει να είναι καθαρά, χωρίς παραμορφώσεις ή άλλες ατέλειες.

4.2.2 Ισχύοντα Πρότυπα για προστασία - επικαλύψεις

ΕΛΟΤ EN 1427, ΕΛΟΤ EN ISO 6270-1 και ΕΛΟΤ EN ISO 6988 (βλ. κεφ. 2).

4.2.3 Ισχύοντα Πρότυπα για ηλεκτρόδια – αναλώσιμα συγκολλήσεων

ΕΛΟΤ EN ISO 2560, ΕΛΟΤ EN ISO 3581, ΕΛΟΤ EN ISO 14343, ΕΛΟΤ EN 13823, ΕΛΟΤ EN 25184 (βλ. κεφ. 2).

4.2.4 Ειδικά τεμάχια

Τα ειδικά τεμάχια πρέπει να είναι γεωμετρικώς συμβατά με τα πετάσματα (αυλακώσεις, πάχος ελάσματος κ.λπ.).

4.2.5 Μεταλλικά φύλλα διαμόρφωσης νεροχυτών

Τα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας συνιστάται να είναι πάχους 0,8 mm, με ελάχιστο γαλβάνισμα gr/dm^2 ή μm κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 3834-1 ή ισοδύναμο.

Τα φύλλα αλουμινίου πρέπει να είναι πάχους 1,00 mm (ελάχιστο), από ηλεκτροστατικά χρωματισμένο αλουμίνιο, κατάλληλο για μορφοποίηση χωρίς να «κόβεται» ή να ξεφλουδίζει το χρώμα.

Τα φύλλα χαλκού πρέπει να έχουν πάχος 0,6 mm, εκτός αν η Μελέτη καθορίζει διαφορετικά.

Τα λούκια των υδρορροών πρέπει να έχουν προφίλ σύμφωνα με τις προβλέψεις της Μελέτης. Το πίσω χείλος πρέπει να είναι υψηλότερο από το μπροστινό τουλάχιστον 10 mm. Η διατομή της υδρορροής σε cm^2 , εάν δεν προβλέπεται διαφορετικά στη Μελέτη, πρέπει να ισούται με τη συνολική επιφάνεια της στέγης σε m^2 (εμπειρικός κανόνας).

Στο Παράρτημα Β της παρούσας παρατίθενται στοιχεία για τη διαστασιολόγηση των λουκιών και των υδρορροών.

4.2.6 Υλικά στερέωσης

Οι χαλύβδινες βίδες πρέπει να έχουν αντιδιαβρωτική προστασία κατάλληλη για την περιοχή του έργου και να εξασφαλίζουν ικανοποιητική διείσδυση, χωρίς να «σχίζονται» τα στοιχεία του σκελετού έδρασης.

Στην περίπτωση έδρασης επί ξύλινου φορέα η διάμετρος των ήλων πρέπει να είναι τουλάχιστον 3 mm, με μήκος τέτοιο ώστε να γίνεται εισχώρηση στο σκελετό της στέγης κατά 50 mm ελάχιστο βάθος. Το σύρμα δεσίματος πρέπει να είναι από μαλακό χάλυβα, γαλβανισμένο εν θερμώ (5 gr/dm^2) και με διάμετρο τουλάχιστον 1,2 mm, ενώ το σύρμα μόρφωσης των αγκυρίων να είναι από σκληρό χάλυβα, με ελάχιστη διάμετρο 1,8 mm.

Ισχύοντα Πρότυπα για κοχλίες και υλικά στερέωσης:

ΕΛΟΤ EN ISO 3269, ΕΛΟΤ EN ISO 10666, ΕΛΟΤ EN ISO 16426 (βλ. κεφ. 2).

4.2.7 Επιλογή των υλικών - δείγματα

Όλα τα υλικά πρέπει να γίνουν αποδεκτά από την Αρμόδια Αρχή μετά από σχετική πρόταση του Αναδόχου, η οποία πρέπει να περιλαμβάνει την εμπορική ονομασία τους, τα δείγματα, τα στοιχεία του εργοστασίου παραγωγής και τις δηλώσεις επιδόσεων των πλήρως στηριζόμενων μεταλλικών φύλλων.

Τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στο Έργο συνιστάται να προέρχονται από την ίδια πηγή (παραγωγός), εκτός αν συναινέσει η Αρμόδια Αρχή σε αλλαγή παραγωγού ή προμήθεια παρτίδων και από άλλους παραγωγούς.

Παράλειψη των πιο πάνω αποτελεί λόγο μη αποδοχής τους στο Έργο.

4.3 Ειδικότερες απαιτήσεις για την τοποθέτηση των πετασμάτων

- (1) Ο φέρων οργανισμός του κτιρίου επί του οποίου πρόκειται να εγκατασταθούν τα πετάσματα επιστέγασης ή πλαγιοκάλυψης του συγκεκριμένου τύπου, μπορεί να είναι μεταλλικός, ξύλινος, οπλισμένου ή προεντεταμένου σκυροδέματος ή και συνδυασμός αυτών.
- (2) Οι κλίσεις των επιπέδων της στέγης πρέπει να διαμορφώνονται αποκλειστικά από τον φέροντα οργανισμό.
- (3) Η τοποθέτηση των πετασμάτων σε φέροντα στοιχεία σκυροδέματος ή σε φέρουσα τοιχοποιία γίνεται με την παρεμβολή δευτερεύοντα μεταλλικού σκελετού που εδράζεται στα φέροντα στοιχεία και έχει προηγουμένως προστατευθεί έναντι διάβρωσης
- (4) Όταν τα πετάσματα προεξέχουν από το τελευταίο στήριγμα υπό μορφή προβόλου, το μήκος αυτού πρέπει να είναι μικρότερο του 1/10 του μεταξονίου των δύο προηγουμένων στηριγμάτων.
- (5) Όταν επικάλυψη με πετάσματα διακόπτεται (όπως π.χ. στις αλλαγές κλίσης, στους αρμούς διαστολής στις διαφορετικές στάθμες, στους τοίχους που προεξέχουν κλπ), εκατέρωθεν της διακοπής πρέπει να προβλέπεται ένα στήριγμα (τεγίδα). Το αυτό ισχύει και στην περίπτωση της λοξής κοπής των φύλλων όπως στα λούκια και τους κορφιάδες (ακμές), όπου επίσης απαιτούνται κατάλληλα στηρίγματα για τη στήριξη των φύλλων για τη ροή των νερών στα λούκια (οριζόντια ή με κλίση).
- (6) Στα ανοίγματα της επιστέγασης ή πλαγιοκάλυψης με διαστάσεις > 40 cm πρέπει να προβλέπονται δευτερεύουσες τεγίδες εκατέρωθεν των πλευρών του ανοίγματος.

5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

5.1 Παραλαβή-έλεγχος και αποδοχή των υλικών

Τα υλικά πρέπει να προσκομίζονται στο έργο συσκευασμένα και σημασμένα όπως προβλέπεται στη σχετική νομοθεσία, να συνοδεύονται από τα προβλεπόμενα έγγραφα και να ελέγχονται κατά την είσοδό τους στο εργοτάξιο, ώστε να επιβεβαιώνεται με κάθε πρόσφορο τρόπο ότι πρόκειται για τα υλικά που έχουν γίνει αποδεκτά, ότι είναι καινούργια και ότι βρίσκονται σε άριστη κατάσταση.

5.2 Μεταφορά, αποθήκευση και διακίνηση των υλικών στο εργοτάξιο

Τα υλικά πρέπει να μεταφέρονται και να διακινούνται στο εργοτάξιο με προσοχή, ώστε να μην τραυματίζονται οι επιφάνειες και οι ακμές τους. Πρέπει να αποθηκεύονται σε στεγνούς αεριζόμενους χώρους πάνω σε στηρίγματα έτσι, ώστε να μη δέχονται πρόσθετα φορτία σε οριζόντια ή κατακόρυφη θέση, να αεριζονται και να είναι προστατευμένα από την υγρασία και τους ρύπους του εργοταξίου.

Έτοιμες κατασκευές θα προσκομίζονται λίγο πριν από την ενσωμάτωσή τους στο έργο, προστατευμένες από πάσης φύσεως κακώσεις και θα αποθηκεύονται σε στεγνούς αεριζόμενους χώρους.

5.3 Συνεργείο

Οι εργασίες επιστεγάσεων πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένα συνεργεία υπό την καθοδήγηση τεχνικού, βεβαιωμένης εμπειρίας σε παρόμοια έργα.

Τα συνεργεία κατά την εκτέλεση των εργασιών είναι υποχρεωμένα:

- α) να συμμορφώνονται με τους κανόνες ασφάλειας και υγιεινής, να διαθέτουν και να χρησιμοποιούν μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ).
- β) να διαθέτουν όλο τον απαιτούμενο για την εργασία εξοπλισμό: αυτοφερόμενα ικρίσματα και σκάλες, εργαλεία χειρός και ηλεκτροεργαλεία, ανυψωτικό εξοπλισμό.

5.4 Χρόνος έναρξης εργασιών

Οι εργασίες επικάλυψης μπορούν να ξεκινήσουν, όταν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες κατασκευής του αντίστοιχου φέροντα οργανισμού (σε περίπτωση Φ.Ο. από σκυρόδεμα μετά την παρέλευση 28 ημερών από τη σκυροδέτηση). Πρέπει επίσης να έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες κατασκευής τοίχων και επιχρισμάτων, καπνοδόχων, αεραγωγών, σωληνώσεων δικτύων και λοιπών στοιχείων που διέρχονται από τα επίπεδα της στέγης και να έχουν απομακρυνθεί τα υπολείμματα και τα άχρηστα υλικά των εργασιών αυτών.

Όπου απαιτείται (σύμφωνα με τη Μελέτη ή κατά την κρίση του Αναδόχου), πρέπει να αφήνονται εσοχές στα επιχρίσματα για τη σωστή εφαρμογή υδρορροών κ.λπ., μετά δε την τοποθέτησή τους να συμπληρώνονται με προσοχή τα επιχρίσματα, ώστε να μην υποστούν βλάβη ή φθορές οι επιστεγάσεις, οι πλαγιοκαλύψεις και οι συναφείς εργασίες.

Τυχόν βλάβες ή φθορές πρέπει να αποκαθίστανται από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

5.5 Χάραξη - έλεγχος - αποδοχή

Με βάση το εφαρμοζόμενο εκάστοτε είδος στοιχείων επικάλυψης, φεγγιτών, θυρίδων επίσκεψης κ.λπ. στοιχείων που ενσωματώνονται στη στέγη ή την πλαγιοκάλυψη, πρέπει να καθορίζεται η θέση που πρέπει να επικαθήσουν τα στοιχεία επικάλυψης και οι βοηθητικοί σκελετοί για τα παράθυρα, τις θυρίδες, τις βάσεις ηλιακών συλλεκτών, κεραιών κ.λπ.

Παράλληλα πρέπει να ελέγχεται η καταλληλότητα των επιφανειών και των άλλων κατασκευών που πρόκειται να επικαλυφθούν, ώστε να καθοριστούν οι απαιτούμενες επεμβάσεις σε αυτές προκειμένου να επιτευχθούν οι προβλεπόμενες από τη Μελέτη ανοχές των τελικών επιφανειών. Η χάραξη απαιτείται να υλοποιείται με ράμματα και σήμανση πάνω στον εκάστοτε σκελετό έδρασης (τεγίδες κ.λπ.).

Οι εργασίες πρέπει να αρχίζουν μετά τον έλεγχο και την αποδοχή των χαράξεων από την Επίβλεψη. Ο Ανάδοχος οφείλει να παράσχει ό, τι απαιτείται για τον έλεγχο αυτό.

5.6 Συντονισμός εργασιών

Ο συντονισμός των παράπλευρων εργασιών εντάσσεται στις υποχρεώσεις του Αναδόχου του Έργου.

Αναφέρονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα ακόλουθα:

Τα πλαίσια ανοιγμάτων, τα στηρίγματα υπερκατασκευών (π.χ. κεραιές τηλεόρασης, ηλιακοί συλλέκτες) τα πρόσθετα στοιχεία πάνω και γύρω από τοίχους, καπνοδόχοι, αεραγωγοί, σωληνώσεις κ.λπ. που εφάπτονται ή διατρύπουν τη στέγη ή την πλαγιοκάλυψη μπορεί να τοποθετούνται κατά την κατασκευή της επικάλυψης, διαφορετικά οι εργασίες πρέπει να διακόπτονται μέχρι να επιτευχθεί ο απαραίτητος συντονισμός.

5.7 Κοπές - συγκολλήσεις - οπές

Η διαδικασία κοπής των μεταλλικών στοιχείων πρέπει να ακολουθεί τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN ISO 9013 και ΕΛΟΤ ISO 17658.

Οι κοπές των τραπεζοειδών / κυματοειδών κ.λπ. φύλλων με τροχό κοπής ή φλόγα οξυγόνου δεν συνιστώνται. Αντίθετα συνιστάται η χρήση σιδηροπρίονου (σέγα), η οποία δεν καταστρέφει την αντιδιαβρωτική προστασία και αφήνει καθαρή επιφάνεια κοπής.

Οι συγκολλήσεις, εφόσον απαιτούνται, πρέπει να γίνονται από Τεχνίτες κατόχους τίτλων σπουδών που αναγράφονται στην παράγραφο 3Γ του άρθρου 18 του Π.Δ. 115/12 ΦΕΚ200 Α/2012, με προϋπηρεσία σε ηλεκτροσυγκολλήσεις (από την ημερομηνία της έκδοσης της βεβαίωσης αναγγελίας)

Οι συγκολλήσεις πρέπει να αποφεύγονται και να χρησιμοποιούνται τυποποιημένα πετάσματα επικάλυψης με τα ειδικά τεμάχια συναρμολόγησης / απόληξης αυτών.

Οι συνδέσεις διατομών υπό γωνία πρέπει να γίνονται κατά τη διχοτόμο, με ειδικά τεμάχια (και κατ' εξαίρεση, μετά από έγκριση της Επίβλεψης, με ηλεκτροσυγκόλληση). Ορατά ματίσματα διατομών δεν γίνονται δεκτά αν τα μήκη των διατιθεμένων στο εμπόριο διατομών επαρκούν για το μήκος της υπόψη κατασκευής, (έστω και αν έχουν εκτελεστεί με ακρίβεια).

Οι οπές κοχλιώσεων πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένες μεταξύ τους και να έχουν τις απαιτούμενες ανοχές, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 20273. Όλοι οι κοχλίες πρέπει να παρουσιάζουν ομαλές επιφάνειες και όπου είναι δυνατόν να είναι φρεζαριστοί. Οπές, εγκοπές και λοιπές υποδοχές για εξαρτήματα, στροφείς κ.λπ., πρέπει να διαμορφώνονται με τα αντίστοιχα μηχανήματα κοπής και διαμόρφωσης και με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια, ώστε η εφαρμογή να είναι απόλυτη και η κατασκευή να εμφανίζεται αισθητικά και κατασκευαστικά άρτια.

5.8 Προετοιμασία πετασμάτων για πάκτωση

Μεταλλικά στοιχεία που δεν φέρουν εργοταξιακό γαλβάνισμα και πρόκειται να ενσωματωθούν σε σκυρόδεμα, τοιχοδομές, υποστρώματα δαπέδων κ.λπ., πρέπει να καθαρίζονται (γυαλοχάρτισμα, αμμοβολή, κ.λπ.) και να βάφονται με χρώμα ασφαλικής βάσης.

5.9 Στοιχεία επιστέγασης και πλαγιοκάλυψης με θερμομόνωση

Στην περίπτωση εφαρμογής φύλλων με θερμομόνωση που διαμορφώνονται επιτόπου σύμφωνα με τη μελέτη πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή:

- (1) Στην εξασφάλιση της συνέχειας της θερμομόνωσης της στέγης με τους τοίχους για να μην δημιουργηθούν θερμογέφυρες (βλ. ΚΕΝΑΚ)
- (2) Στον καλό αερισμό μεταξύ των διαφορετικών στρωμάτων της επιστέγασης για να μην εγκλωβίζονται υδρατμοί και συμπυκνώματα που μπορούν να οδηγήσουν στη δημιουργία συνθηκών ανάπτυξης μυκήτων και εκκόλαψης εντόμων που μπορούν να προσβάλλουν τα υλικά και ιδιαίτερα τα ξύλα, (περίπτωση ξύλινου σκελετού στέγης).
- (3) Στην επιλογή θερμομονωτικού υλικού, με την κατάλληλη πυραντοχή, ιδιαίτερα όταν δεν προστατεύεται (περιπτώσεις μονόπλευρης επικάλυψης του με λαμαρίνα). Ο καθορισμός των σχετικών απαιτήσεων αποτελεί αντικείμενο της Μελέτης.

5.10 Εργασίες τοποθέτησης πετασμάτων

Η τοποθέτηση των πετασμάτων πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της Μελέτης.

Εντούτοις, ως στοιχεία κοινής πρακτικής αναφέρονται τα εξής:

Η τοποθέτηση των μεταλλικών φύλλων επιστέγασης ξεκινά από την υδρορροή προς τον κορφιά με τις αυλακώσεις παράλληλες προς την κλίση της στέγης και με αλληλοεπικάλυψη των φύλλων, όπως ορίζεται από τον παραγωγό και ανάλογα με την κλίση της στέγης. Η τοποθέτηση των πετασμάτων πλαγιοκάλυψης συνήθως γίνεται από πάνω προς τα κάτω.

Τα φύλλα στερεώνονται στον σκελετό με πρωτεύοντα συνδετικά υλικά (βίδες αυτοδιάτρησης ή αυτοκοχλίωσης) και μεταξύ τους με δευτερεύοντα συνδετικά υλικά. Στις επικαλύψεις είθισται το βίδωμα να γίνεται στην κορυφή των τραπεζιών ή αυλακώσεων. Η στερέωση των φύλλων στον σκελετό μπορεί να γίνει και με την παρεμβολή ειδικών τεμαχίων σύνδεσης (καβαλάρηδες), εάν αυτό προβλέπεται στη Μελέτη.

Η στεγάνωση στα σημεία των οπών στερέωσης επιτυγχάνεται με μεταλλικές ροδέλες επενδεδυμένες με νεοπρένιο ή άλλο κατάλληλο υλικό.

Οι αρμοί των ενώσεων των φύλλων μεταξύ τους, με τα ειδικά τεμάχια ή με το σκελετό, στην περίπτωση που δεν φέρουν ειδικά διαμορφωμένα άκρα "κουμπώματος" (π.χ. τύπου τόρμου - εντορμίας), πρέπει να στεγανώνονται με κατάλληλα στεγανωτικά αρμών, που διατηρούν τις ιδιότητές τους για την προβλεπόμενη χρονική περίοδο σύμφωνα με τη Μελέτη.

Στα σημεία αλλαγής κλίσεων, στις απολήξεις της επιστέγασης, γύρω από καπνοδόχους, ανοίγματα ή σωλήνες που διατρύπουν την επιστέγαση, στις μετώπες, στους νεροσταλλάκτες, στις υδρορροές κ.λπ. χρησιμοποιούνται ειδικά τεμάχια που διατίθενται έτοιμα από τον παραγωγό των πετασμάτων ή διαμορφώνονται επί τόπου, εάν αυτό τυγχάνει της αποδοχής της Αρμόδιας Αρχής.

6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Για την αποδοχή της εργασίας ως περαιωμένης, η Αρμόδια Αρχή πρέπει να διαπιστώνει τα εξής:

- (1) την τοποθέτηση των επιλεγέντων πετασμάτων και ειδικών τεμαχίων
- (2) την ορθή στερέωση των πετασμάτων επί των στοιχείων του σκελετού του κτιρίου, (π.χ. κοχλίωση σε όλες τις τεγίδες, εφαρμογή στεγανοποιητικών ροδελών σε όλες τις οπές κοχλίωσης κ.λπ.)
- (3) την ορθή τοποθέτηση και στερέωση των ειδικών τεμαχίων (πχ. λούκια, κορφιάδες, διαφώπιστα κ.λπ.)
- (4) την εξασφάλιση στεγανότητας μεταξύ των ειδικών τεμαχίων και της επιστέγασης ή/και του φέροντος υποστρώματος
- (5) τη στεγάνωση των τμημάτων μεταξύ της επιστέγασης και της γεινιάζουσας κατασκευής (αν υπάρχει)
- (6) την ομοιομορφία του χρωματισμού των ελασμάτων
- (7) ότι δεν έχει επέλθει τραυματισμός των πετασμάτων ή των ειδικών τεμαχίων κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις η Αρμόδια Αρχή έχει τη δυνατότητα να καθορίσει και να απαιτήσει τη λήψη διορθωτικών μέτρων, τα οποία ο Ανάδοχος οφείλει να εφαρμόσει.

7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Οι εργασίες επιστέγασης/πλαγιοκάλυψης με πλήρως στηριζόμενα πετάσματα, βιομηχανικής παραγωγής, επιμετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα καλυπτόμενης επιφάνειας επιστέγασης ή πλαγιοκάλυψης.

Στις επιστεγάσεις επιμετράται το πλήρες ανάπτυγμα της επιφάνειας και όχι η προβολή της σε οριζόντιο επίπεδο.

Τα ανοίγματα φωτισμού - αερισμού (διαφώπιστα φύλλα, κουπόλες κ.λπ.) δεν αφαιρούνται από την επιμετρούμενη επιφάνεια (επιμέτρηση "σεντόνι")

Στις ως άνω επιμετρούμενες μονάδες εργασιών περιλαμβάνονται:

- (1) Η προμήθεια και μεταφορά των πάσης φύσεως υλικών του συστήματος, πετασμάτων και ειδικών τεμαχίων απολήξεων, επί τόπου του έργου.
- (2) Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού, μέσων και αναλώσιμων υλικών για την πλήρη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής.
- (3) Η περισυλλογή και αποκομιδή τυχόν πλεοναζόντων υλικών και υλικών συσκευασίας και ο πλήρης καθαρισμός του χώρου εκτέλεσης των εργασιών.

Παράρτημα Α (πληροφοριακό)

Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

A1. Γενικά

Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρούνται οι κείμενες διατάξεις περί Μέτρων Ασφαλείας και Υγείας Εργαζομένων, οι δε εργαζόμενοι θα είναι εφοδιασμένοι με τα κατά περίπτωση απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), τα οποία πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού 2016/425 ΕΕ.

Θα τηρούνται επίσης αυστηρά τα καθοριζόμενα στα εγκεκριμένα ΣΑΥ/ΦΑΥ του Έργου, σύμφωνα με τις Υπουργικές Αποφάσεις ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) και ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

A2. Μέτρα υγείας και ασφάλειας

Σε κάθε περίπτωση θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας - Υγείας (ΣΑΥ) του έργου.

Επισημαίνονται οι ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις:

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΕ "Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων" (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και 159/99 κ.λπ.).

Όταν χρησιμοποιούνται χημικές ουσίες, απαιτείται λήψη προστατευτικών μέτρων κατά περίπτωση, από το προσωπικό εκτέλεσης των εργασιών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού του εκάστοτε παραγωγού των υλικών (Material Safety Data Sheet, MSDS).

Οι εργαζόμενοι πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι εφοδιασμένοι με τα απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), ανάλογα με το αντικείμενο και τη θέση των προς εκτέλεση εργασιών καθώς και τον τύπο του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται. Τα ΜΑΠ πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, χωρίς φθορές, να φέρουν σήμανση CE και Δήλωση Συμμόρφωσης σύμφωνα με τις διατάξεις του καν. (ΕΕ) 2016/425 και να εμπίπτουν στα ακόλουθα Πρότυπα:

Πίνακας Α.1 – Απαιτήσεις για τα ΜΑΠ

Είδος ΜΑΠ	Σχετικό Πρότυπο
Μέσα ατομικής προστασίας για συγκράτηση κατά την εργασία και πρόληψη πτώσεων από ύψος - Ζώνες και αναδέτες για συγκράτηση και περιορισμό στη θέση εργασίας	ΕΛΟΤ EN 358
Μέσα ατομικής προστασίας έναντι πτώσεων από ύψος - Ολόσωμες εξαρτήσεις	ΕΛΟΤ EN 361
Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων	ΕΛΟΤ EN 388
Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN 397
Προστατευτική ενδυμασία - Γενικές απαιτήσεις	ΕΛΟΤ EN ISO 13688
Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN ISO 20345

A3. Μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος

Τα άχρηστα προϊόντα πρέπει να περισυλλέγονται και να μεταφέρονται στον χώρο συγκέντρωσης των υλικών προς απόθεση του εργοταξίου. Η διαχείριση των προϊόντων αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην ΚΥΑ 36259/2010.

Παράρτημα Β (πληροφοριακό)

Διαστασιολόγηση ακραίων οριζοντίων υδρορροών και κεντρικών λουκιών

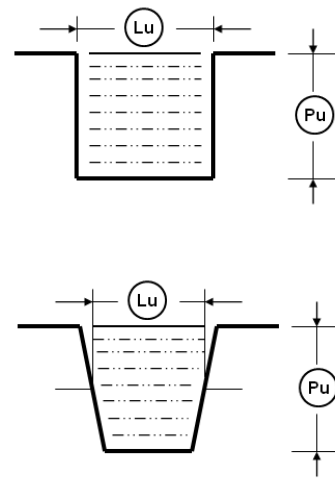
Η διαστασιολόγηση των ακραίων οριζοντίων υδρορροών και των κεντρικών οριζοντίων λουκιών, ήτοι ο υπολογισμός των χρήσιμων διατομών, των διαμέτρων των στομιών στον πυθμένα των καναλιών απορροής των νερών που συνδέονται με τις κατακόρυφες στήλες υδρορροών και των διαμέτρων των κατακόρυφων στηλών, εφ' όσον δεν έχει συμπεριληφθεί στη Μελέτη, μπορεί να γίνεται σύμφωνα με τους επόμενους Πίνακες Β1, Β2.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Με τη σωστή διαστασιολόγηση των ως άνω στοιχείων εξασφαλίζεται η ευστάθεια των φερόντων τεγίδων και αμειβόντων και αποφεύγεται η υπέρβαση των επιτρεπόμενων φορτίων λόγω συγκράτησης νερών, που μπορεί να αρχίσει να επαυξάνεται εάν προκληθούν παραμορφώσεις στα στοιχεία αυτά, οι οποίες με τη σειρά τους, επαυξάνουν την ποσότητα του νερού, δημιουργώντας συμπληρωματικές παραμορφώσεις.

Πίνακας Β1: Χρήσιμες διατομές απορροής νερών Su στα λούκια και στις εξωτερικές οριζόντιες υδρορροές

(Πηγή: Γαλλικό Πρότυπο NF P 10-203-1 (DTU 20-12))

Οριζόντια προβολή Δώματος Στέγης (m ²)	Ελάχιστη χρήσιμη διατομή Su (cm ²)		
	Κλίση πυθμένα στο λούκι και οριζόντιας υδρορροής		
	0% (et <0,5%)	≥0,5%	≥1%
0 έως 150	292	165	132
160	308	176	138
170	319	182	143
180	336	187	149
200	363	204	160
250	424	237	187
300	484	270	215
350	539	303	237
400	594	336	259
450	644	363	281
500	699	391	303
600	792	446	347
700	886	495	385



Οι χρήσιμες διατομές χαρακτηρίζονται από το πλάτος Lu και από το βάθος Pu. Οι διαστάσεις αυτές αντιστοιχούν σε διατομή πλήρως αποπερατωμένη, περιλαμβανομένης θερμομόνωσης, στεγάνωσης και ενδεχόμενης προστασίας (π.χ. εσχάρας), εφ' όσον προβλέπονται.

Οριακές τιμές των διαστάσεων Lu και Pu:

Χρήσιμο πλάτος Lu: $0,30 \text{ m} \leq Lu \leq 1,00 \text{ m}$

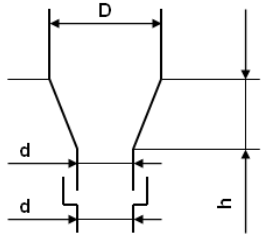
Χρήσιμο βάθος $Pu \leq Lu$

Τα προβλεπόμενα κατώτατα όρια έχουν ληφθεί έτσι ώστε να είναι δυνατή η κατασκευή της στεγάνωσης – θερμομόνωσης – προστασίας.

Η χρήσιμη διατομή S_u για την απορροή των νερών προκύπτει από το γινόμενο $S_u = L_u \times P_u$. Στον Πίνακα Β.1 δίδονται οι ελάχιστες χρήσιμες διατομές για λούκια ορθογωνικής ή τραπεζοειδούς διατομής για κλίση πυθμένα στα λούκια $\geq 0,5\%$ και μέγιστη βροχόπτωση 3 lt/λεπτό/ m^2 .

Πίνακας Β2: Διαστασιολόγηση στομιών και στηλών υδρορροών

[Σύμφωνα με το Annex C του Προτύπου NF10-203-1/A1 (DTU 20.12)]

Κυλινδρικό στόμιο υδρορροής		Κολουροκωνικό στόμιο υδρορροής			
Οριζόντια προβολή Δώματος - Στέγης σε m^2 που τα όμβρια αποχετεύονται από ένα στόμιο	Διάμετρος της στήλης υδρορροής ή του στομίου της (mm)	Οριζόντια προβολή Δώματος - Στέγης σε m^2 που τα όμβρια αποχετεύονται από ένα στόμιο			
			D (mm)	d (mm ³)	h (mm)
28	60 ⁴				
38	70 ⁴				
50	80				
64	90	40	60 ⁴		
79	100	55	70 ⁴		
95	110	71	80		
113	120	91	90		
133	130	113	100		
154	140	136	110		
177	150	161	120		
201	160	190	130		
227	170	220	140		
254	180	253	150		
284	190	287	160		
314	200	324	170		
346	210	363	180		
380	220	406	190		
415	230	449	200		
452	240	494	210		
490	250	543	220		
530	260	593	230		
570	270	646	240		
615	280	700	250		
660	290				
700	300				

Στον Πίνακα δίδονται οι διάμετροι στήλης υδρορροής - κυλινδρικού στομίου ή οι διαστάσεις κολουροκωνικού στομίου υδρορροής που δύνανται να αποχετεύσουν ανά επιφάνεια οριζόντιας προβολής Δώματος - Στέγης σε m^2 για βροχόπτωση lt/λεπτό/ m^2

Βιβλιογραφία

- [1] NF P34-205-1/A1 (DTU 40.35), *Travaux de bâtiment - Couvertures en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues - Partie 1: Cahier des clauses techniques*
- [2] NF P 10-203-1/A1 (DTU 20.12), *Maçonnerie des toitures et d'étanchéité - Gros oeuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité - Partie 1: Cahier des clauses techniques*
- [3] AFNOR P 34-205 (DTU 40.35) 1997, *Επιστέγαση με νευρωμένα φύλλα από επενδυμένα χαλυβδοελάσματα, «Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues» και τα Παραρτήματα αυτής (A, B, C, D, E, F, G, H, K, L).*
- [4] ΠΔ 396/94, *Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 89/656/ΕΟΚ.*
- [5] Οδηγία 92/57/ΕΕ, *Minimum requirements for health and safety of permanents and mobile work sites -- Ελάχιστες απαιτήσεις υγιεινής και ασφάλειας προσωρινών και κινητών Εργοταξίων.*
- [6] ΚΥΑ 36259/2010, *Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) - ΦΕΚ 1312B / 24-08-2010*
- [7] ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-01, *Waterproofing of roofs and terraces with asphaltic membranes -- Στεγανοποίηση δωμάτων και στεγών με ασφαλτικές μεμβράνες*
- [8] ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-02, *PVC - Waterproofing of roofs and terraces with PVC membranes -- Στεγανοποίηση δωμάτων και στεγών με μεμβράνες PVC*
- [9] ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01, *Thermal insulation of terraces -- Θερμομονώσεις δωμάτων*
- [10] Κανονισμός (ΕΕ) 2016/425 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 9ης Μαρτίου 2016 σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας και για την κατάργηση της οδηγίας 89/686/ΕΟΚ του Συμβουλίου
- [11] Π.Δ. 41/2018, *Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων (Α' 80)*
- [12] Π.Δ 112/2012, " *Καθορισμός ειδικοτήτων και βαθμίδων για τις επαγγελματικές δραστηριότητες: α) της εκτέλεσης, συντήρησης, επισκευής και επιτήρησης της λειτουργίας μηχανολογικών εγκαταστάσεων σε βιομηχανίες και άλλες μονάδες, β) του χειρισμού και της επιτήρησης ατμολεβήτων και γ) της εκτέλεσης τεχνικού έργου και της παροχής τεχνικής υπηρεσίας για εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης και οξυγονοκόλλησης, καθορισμός επαγγελματικών προσόντων και προϋποθέσεων για την άσκηση των δραστηριοτήτων αυτών από φυσικά πρόσωπα και άλλες ρυθμίσεις" (200 Α' / 2012)*
- [13] *Κατ' εξουσιοδότηση κανονισμός (ΕΕ) 2016/364 της Επιτροπής, της 1ης Ιουλίου 2015, για την ταξινόμηση των δομικών προϊόντων με βάση τις επιδόσεις αντίδρασης στη φωτιά, σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 305/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου*
- [14] ΚΥΑ Αριθμ. ΔΕΠΕΑ/οικ.178581/2017, *Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ.), (Β' 2367).*