



ΥΠΟΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΚΤΗΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ Ι

Πανεπιστημιούπολη Βουτών

70013 Ηράκλειο

<https://www.uoc.gr>

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Επιχειρησιακό
Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών,
Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 20·
2020» - ΟΠΣ 5047089

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 562.958,45€ (με
Φ.Π.Α.)

ΕΡΓΟ: «Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου «Φοιτητικό Κέντρο», του κτιρίου του Τμήματος Επιστήμης
Υπολογιστών και του κτιρίου Β του συγκροτήματος λευκών κτιρίων της Κνωσού.»

Θέση έργου: Πανεπιστημιούπολη Ηρακλείου (Βούτες) & Εγκαταστάσεις Πανεπιστημίου στην Λ.
Κνωσού

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ηράκλειο, Ιανουάριος 2023

Περιεχόμενα

Σελίδα

	Περιεχόμενα	2
A.	Περιγραφή του Έργου	3
1.	Επισκευές & θερμοπρόσοψη όψεων κτιρίου υπολογιστών	4
2.	Μόνωση δώματος και αντικατάσταση στέγης και κουφωμάτων κτιρίου Β συγκροτήματος λευκών κτιρίων στις εγκαταστάσεις της Λ. Κνωσού	8
3.	Μόνωση θεάτρου	14
4.	Μόνωση δώματος φοιτητικού κέντρου	15
5.	Αντικατάσταση των υπαρχόντων φωτιστικών από αντίστοιχα νέα φωτιστικά τεχνολογίας LED.	18
6.	Εγκατάσταση συστήματος παραγωγής ζεστού νερού χρήσης	28
7.	Διαχείριση των προϊόντων αποξήλωσης, καθαιρέσεων, κατεδαφίσεων, κλπ	30

A. Περιγραφή του Έργου

Η μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και η μείωση της ετήσιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας αποτελούν στρατηγικούς στόχους τόσο για το Πανεπιστήμιο Κρήτης όσο και για την ΕΔΕΤ ΑΕ. Με το έργο **"Αναβάθμιση του Ενεργειακού Αποτυπώματος του Πανεπιστημίου Κρήτης και Εθνικού Κέντρου Δεδομένων Υγείας ΕΔΕΤ Α.Ε."**, στην κατεύθυνση αυτή, προβλέπονται επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης της καθημερινής λειτουργίας των υποδομών που λειτουργούν στο χώρο ευθύνης του Πανεπιστημίου Κρήτης και περιλαμβάνει την υλοποίηση :

- Επεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας στο κτίριο «Φοιτητικό Κέντρο», στο κτίριο του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών στην Πανεπιστημιούπολη Βουτών, καθώς και στο κτίριο Β του κτιριακού συγκροτήματος των Λευκών κτιρίων στις εγκαταστάσεις της Λ. Κνωσού
- Δράσεων Αξιοποίησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) για την ενεργειακή κάλυψη των προαναφερόμενων κτιρίων
- Δράσεων για την προώθηση της βιώσιμης κινητικότητας για την εξυπηρέτηση των αναγκών μεταφοράς του διοικητικού και εκπαιδευτικού προσωπικού του Πανεπιστημίου
- Πολιτικών και πρακτικών παρακολούθησης, μέτρησης και αξιολόγησης της απόδοσης των παραπάνω ενεργειών

Με το παρόν υποέργο 1 «Ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου «Φοιτητικό Κέντρο», του κτιρίου του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών και του κτιρίου Β του συγκροτήματος λευκών κτιρίων της Κνωσού.» προβλέπεται η υλοποίηση επεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων αυτών κατά ΚΕΝΑΚ, με αναβάθμισή τους στην κατηγορία Β και μείωση των θερμικών απωλειών με παθητικά μέσα (θερμομονώσεις, αλλαγή επικάλυψης στεγών κλπ) αλλά και ενεργητικά (αλλαγή λαμπτήρων με χαμηλότερης κατανάλωσης), τοποθέτηση συστήματος παραγωγής ζεστού νερού χρήσης. Σαν βάση για την καταγραφή των απαιτούμενων εργασιών λήφθηκαν τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) των κτιρίων.

Περιλαμβάνει 6 ενότητες επεμβάσεων:

- Επισκευές & θερμοπρόσοψη όψεων κτιρίου υπολογιστών
- Μόνωση δώματος και αντικατάσταση στέγης και κουφωμάτων κτιρίου Β συγκροτήματος λευκών κτιρίων στις εγκαταστάσεις της Λ. Κνωσού
- Μόνωση θεάτρου
- Αποκατάσταση στεγάνωσης δώματος φοιτητικού κέντρου
- Αντικατάσταση των υπαρχόντων φωτιστικών από αντίστοιχα νέα φωτιστικά τεχνολογίας LED.
- Εγκατάσταση συστήματος παραγωγής ζεστού νερού χρήσης

Οι επιφάνειες επέμβασης αποτυπώνονται στα αντίστοιχα σχέδια που συνοδεύουν την παρούσα και στα σκαριφήματα και τις περιγραφές που αναλύονται στις επόμενες παραγράφους.

1. ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ & ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ ΟΨΕΩΝ ΚΤΙΡΙΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Το κτίριο των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών παρουσιάζει εκτεταμένες αλλοιώσεις ιδιαίτερα στην βορειοανατολική του όψη. Παρατηρούνται ρηγματώσεις στα επιχρίσματα, ιδιαίτερα στα σημεία αλλαγής των δομικών στοιχείων, τοπικές βλάβες σε στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα οφειλόμενων στην διάβρωση του οπλισμού και αποσάθρωση των επιχρισμάτων από αναδυόμενες υγρασίες.





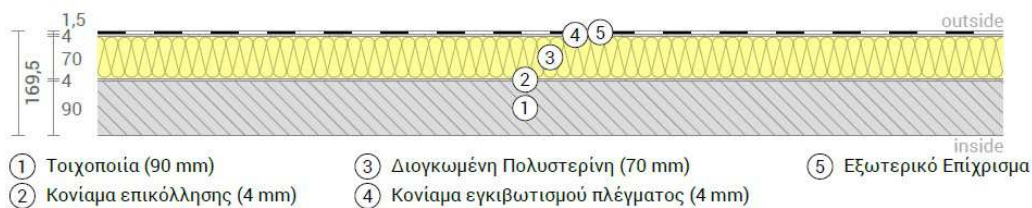
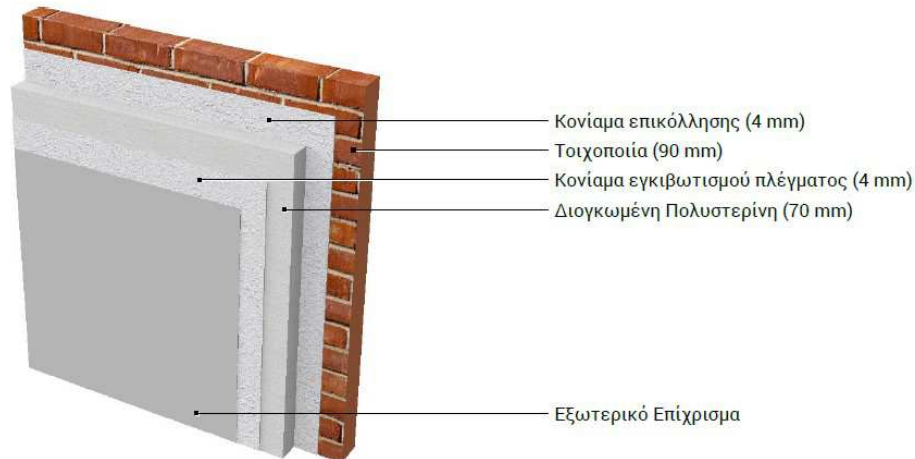
Για τις εργασίες αποκατάστασης τοπικών βλαβών στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος οφειλόμενων στην διάβρωση του οπλισμού λόγω ενανθράκωσης του σκυροδέματος ή διείσδυσης χλωριόντων, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την διόγκωση του οπλισμού και την απολέπιση ή αποφλοίωση του σκυροδέματος και τις επισκευές των επιχρισμάτων, καθώς και για την τοποθέτηση της θερμοπρόσοψης, προβλέπονται:

- Αποξήλωση υφιστάμενων επιχρισμάτων στα σημεία που θα υποδειχθούν από την επίβλεψη και είναι όπου στον φέροντα οργανισμό θα χρειαστεί επισκευή οπλισμένου σκυροδέματος, σε σημεία με έντονη ρηγμάτωση των επιχρισμάτων καθώς και περιμετρικά στην βάση σε ύψος από την κάτω ίνα της πλάκας του ισογείου μέχρι και 60cm πάνω από την στάθμη του εδάφους.
- Καθαρισμός της επιφάνειας και διαμόρφωση ακμών περιμετρικά σε γωνία μεταξύ 90° και 135°.
- Απομάκρυνση των σαθρών και αποκολλημένων τμημάτων σκυροδέματος με χρήση κατάλληλου εξοπλισμού. Η απομάκρυνση του σαθρού σκυροδέματος θα είναι πλήρης και η αποκάλυψη του οξειδωμένου τμήματος του οπλισμού κατά το δυνατόν περιμετρική. Το δημιουργούμενο περίγραμμα της ζώνης επέμβασης θα πρέπει να είναι σαφώς ορισμένο και να δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για την επιτυχή πρόσφυση των υλικών των επόμενων σταδίων της επισκευής (διαμόρφωση ακμών με γωνία 90° ~ 135° και εκτράχυνση επιφάνειας τουλάχιστον 2mm).
- Καθαρισμός του οπλισμού από οξείδια, κονίαμα/σκυρόδεμα και σαθρά υλικά. Όπου διαπιστώνεται απομείωση της διατομής του οπλισμού άνω του 5% θα ενημερώνεται ο επιβλέπων μηχανικός. Το αργότερο εντός 3 ωρών από τον καθαρισμό του οπλισμού, θα εφαρμοστεί περιμετρικά τσιμεντοειδές κονίαμα προστασίας σύμφωνα με EN1504:7, σε δύο στρώσεις.
- Διαβροχή του υποστρώματος μέχρι κορεσμού (αφού έχει σκληρυνθεί ο επαλειφόμενος αναστολέας επί του οπλισμού) και στη συνέχεια απομάκρυνση της πλεονάζουσας ποσότητας νερού. Στη συνέχεια θα εφαρμόζεται κονίαμα ενίσχυσης πρόσφυσης, ώστε να εξασφαλίζεται πλήρης κάλυψη της επιφάνειας στην ζώνη της επέμβασης.
- Αμέσως μετά τη διάστρωση του κονιάματος ενίσχυσης πρόσφυσης και όσο αυτό είναι ακόμη νωπό, θα διαστρώνεται το επισκευαστικό τσιμεντοειδές κονίαμα. Το επισκευαστικό θα είναι κατηγορίας R4 σύμφωνα με EN1504:3 με $E_{cm} < 27$ GPa σύμφωνα με EN13412 και θλιπτική αντοχή μικρότερη από 50MPa σύμφωνα με EN12190. Εναλλακτικά δύναται να χρησιμοποιηθεί και κατηγορίας R3 σύμφωνα με EN1504:3 με $E_{cm} > 19$ GPa σύμφωνα με EN13412 και θλιπτική αντοχή μεγαλύτερη από 40MPa σύμφωνα με EN12190. Η διάστρωση θα

γίνει σε όσες στρώσεις απαιτείται κατά περίπτωση για την αποκατάσταση της διατομής στις αρχικές/προβλεπόμενες διαστάσεις. Εάν απαιτούνται περισσότερες στρώσεις, η επιφάνεια της προηγούμενης στρώσης δεν θα πρέπει να είναι λεία.

- Η περιοχή της επισκευής θα πρέπει να είναι προστατευμένη από παγετό, ήλιο, βροχή, άνεμο και το επισκευαστικό κονίαμα θα πρέπει να παραμένει υγρό επί 48 ώρες τουλάχιστον (με τακτική διαβροχή ή υγρή λινάτσα).
- Μετά την πλήρη αποκατάσταση της διατομής των στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα θα εφαρμοστεί περιμετρικά των επισκευασμένων τμημάτων, προστασία έναντι διάβρωσης με χρήση αέριου αναστολέα (σε κάψουλα) ή ενέσιμου αναστολέα (gel). Ο αναστολέας θα πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις της αρχής 11 του EN1504:9, μέθοδος 11.3 με εφαρμογή αναστολέα διάβρωσης σε κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος με διπλή ενέργεια προστασίας τόσο της καθόδου (αρχή 9) όσο και της ανόδου (αρχή 11). Η πρόσθετη αυτή προστασία έναντι διάβρωσης θα τοποθετηθεί στα δομικά στοιχεία που εμφανίζουν βλάβες σε σημαντική έκταση – κατόπιν υπόδειξης της επίβλεψης. Η απαιτούμενη ποσότητα υπολογίζεται βάσει των οδηγιών του προμηθευτή.
- Καθαρισμός των όψεων με υδροβολή μεσαίας πίεσης (200bar) ή με μηχανικά μέσα και απομάκρυνση σαθρών επιστρώσεων.
- Υγρομόνωση στην ζώνη βάσης της θερμοπρόσοψης, στα σημεία που θα υποδείξει η επίβλεψη, με χρήση τσιμεντοειδούς μονωτικού σύμφωνα με EN1504:2, κατηγορίας ελαστικότητας A3 και άνω σύμφωνα με EN1062/7. Η υγρομόνωση θα οπλιστεί με κατάλληλο υαλόπλεγμα και θα έχει συνολικό πάχος τουλάχιστον 2mm.
- Διαβροχή τμημάτων που θα γίνει αντικατάσταση επιχρισμάτων μέχρι κορεσμού.
- Αποκατάσταση επιχρισμάτων με χρήση έτοιμων κονιαμάτων. 1^η στρώση με πεταχτό κονίαμα κατηγορίας CSIV, W1 σύμφωνα με EN 998-1. 2^η στρώση (γέμισμα και φινίρισμα) με κονίαμα μονής στρώσης κατηγορίας OC, CSIII, W1 σύμφωνα με EN 998-1.
- Αστάρωμα των όψεων με κατάλληλο αστάρι είτε για μη απορροφητικές επιφάνειες, είτε διεισδυτικό.
- Επικόλληση θερμομονωτικών πλακών διογκωμένης πολυστερίνης με κονίαμα που να είναι κατάλληλο για EPS και να αποτελεί μέρος του συστήματος. Η επικόλληση θα γίνει με περιμετρική κορνίζα κονιάματος πλάτους 3-5cm & χρήση 3 ή 6 κουκκίδων κονιάματος σε κάθε φύλλο. Η διογκωμένη πολυστερίνη θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη για χρήση σε ETICS, κατηγορίας αντίστασης στην φωτιά τουλάχιστον E, να έχει θερμική αγωγιμότητα (λ) μικρότερη από 0.036, αντοχή συμπίεσης πάχους κατά 10% 80 ή 100 kPa και η αντίσταση διάχυσης υδρατμών (μ) να είναι μικρότερη από 40, σύμφωνα με EN13163.
- Επικόλληση θερμομονωτικών πλακών εξηλασμένης πολυστερίνης στους λαμπάδες των ανοιγμάτων με κονίαμα που να είναι κατάλληλο για XPS. Η επικόλληση είναι με πλήρη κάλυψη κόλας σε κάθε φύλλο. Η εξηλασμένη πολυστερίνη, κατηγορίας αντίστασης στην φωτιά τουλάχιστον E, να έχει θερμική αγωγιμότητα (λ) μικρότερη από 0.033, και πάχος από 6 έως 10mm.
- Τοποθέτηση βυσμάτων πιστοποιημένων για χρήση σε ETICS, κατάλληλων για EPS & για χρήση σε οπλισμένο σκυρόδεμα & τοιχοποιία. Τα βύσματα θα είναι 4 τεμάχια ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας και στις γωνίες του κτιρίου θα γίνει πύκνωση στα 6 τεμάχια ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας σε πλάτος 2m εκατέρωθεν της γωνίας.
- Σφράγιση όλων των ενώσεων των EPS με χρήση αφρού πολυουρεθάνης πιστοποιημένου στο σύστημα.
- Τοποθέτηση γωνιόκρανων σε όλες τις γωνίες της θερμοπρόσοψης καθώς και περιμετρικά των ανοιγμάτων. Όπου κριθεί απαραίτητο, θα τοποθετηθεί γωνιόκρανο με νεροσταλάκτη.
- Εγκιβωτισμός σε κονίαμα πιστοποιημένου με το σύστημα υαλοπλέγματος βάρους 160gr/m². Ο εγκιβωτισμός θα γίνει σε δύο στρώσεις και στο τέλος θα τριφτεί ώστε να έχουμε επίπεδη επιφάνεια. Οι γωνίες των ανοιγμάτων θα ενισχυθούν με επιπλέον κομμάτια υαλοπλέγματος τοποθετημένα σε γωνία 45°.
- Τοποθέτηση αρμοκάλυπτων στους αντισεισμικούς αρμούς των όψεων, συμβατών με το σύστημα της θερμοπρόσοψης.

- Αστάρωμα επιφάνειας με το πιστοποιημένο αστάρι του συστήματος το οποίο θα είναι συμβατό με το τελικό επίχρισμα.
- Εφαρμογή τελικού επιχρίσματος πιστοποιημένου με το σύστημα κοκκομετρίας 1.5mm. Το τελικό επίχρισμα θα είναι οργανικό σε μορφή πάστας, βάσεως σιλικόνης με κλάση υδρατμοπερατότητας V1 ($S_d < 0.14m$) σύμφωνα με EN7783-2 & κλάση απορρόφησης νερού W3 ($w < 0.1kg/m^2h^{0.5}$) σύμφωνα με EN1062-3. Η απόχρωση του επιχρίσματος θα είναι συμβατή με την υφιστάμενη.



Συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες αποξήλωσης και επανατοποθέτησης μετά τις εργασίες θερμοπρόσοψης των ειδών κιγκαλερίας που είναι τοποθετημένα στα κουφώματα του ισογείου του κτιρίου, καθώς και οι εργασίες αποξήλωσης και επανατοποθέτησης των υφιστάμενων υδραυλικών (υδρορροές) και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων (προβολείς) του κτιρίου.

2. ΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ Β ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΛΕΥΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΗΣ ΚΝΩΣΟΥ

Στο δώμα του κτιρίου Β (κεντρικό) του συγκροτήματος των Λευκών κτιρίων στις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου στην Λ. Κνωσού, δεν έχει κατασκευαστεί θερμομόνωση. Μικρό τμήμα της επιφάνειας έχει στεγάνωση, ενώ το μεγαλύτερο μέρος είναι καλυμμένο από στέγαστρο λαμαρίνας. Το δώμα οπλισμένου σκυροδέματος χωρίζεται σε δύο τμήματα τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με δίρριχτη στέγη.





- Οι εργασίες που θα γίνουν στο δώμα του κτιρίου Β του συγκροτήματος λευκών κτιρίων της Κνωσού είναι:
- Απομάκρυνση των μεταλλικών φύλλων επιστέγασης. Απομακρύνονται τα τέσσερα στέγαστρα κάλυψης στο δώμα του κτιρίου και οι επικάλυψη του δικτύωματος στο κέντρο. Η αποξήλωση θα γίνει με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην προκληθούν βλάβες στο δίκτυωμα, το οποίο διατηρείται. Τυχόν προβλήματα που θα δημιουργηθούν θα αποκατασταθούν χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.
 - Καθαίρεση των κουφωμάτων στις άκρες της στέγης. Απομάκρυνση του μεταλλικού περιγράμματος και των πολυκαρβονικών φύλλων πλήρωσης με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ζημιών περιμετρικά. Τα κουφώματα αυτά βοηθούν στον φυσικό φωτισμό των χώρων. Συμπεριλαμβάνεται η καθαίρεση των μαρμαρών από τις ποδιές (μαρμαροποδιές) με το κονίαμα στρώσεως τους, χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακέραιων πλακών. Συσσώρευση των προϊόντων καθαίρεσης προς φόρτωση και μεταφορά.
 - Καθαίρεση υφιστάμενων μονώσεων και απομάκρυνση προϊόντων καθαίρεσης.
 - Καθαρισμός του υποστρώματος με υδροβολή μεσαίας πίεσης (200bar) ή με μηχανικά μέσα.
 - Διαβροχή υποστρώματος μέχρι κορεσμού.
 - Εφαρμογή του τσιμεντοειδούς μονωτικού με βούρτσα ή ψεκάσμο σε 2 ή 3 στρώσεις. Το μονωτικό πρέπει να είναι σύμφωνο με EN1504:2. Οι στρώσεις θα πρέπει να γίνουν εν νωπό εκτός και αν ορίζεται διαφορετικά στις προδιαγραφές του υλικού. Η συνολική κατανάλωση θα πρέπει να είναι 2,50 ~ 3,00 kg/m².
 - Συντήρηση με ελαφριά διαβροχή της επιφάνειας για 48 ώρες.
 - Χάραξη των ρύσεων στο δώμα, σε συνεργασία με την επίβλεψη. Το ελάχιστο πάχος της στρώσης θα είναι 4cm και η κλίση θα είναι τουλάχιστον 1.5%.
 - Διάστρωση ελαφροκονιάματος σύμφωνα με την χάραξη των ρύσεων. Η στρώση θα έχει ξηρό ειδικό βάρος 350,00 ~ 600,00 kg/m³. Για χρήση αφρομπετού η ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα τσιμέντου είναι 320,00 kg/m³.
 - Έλεγχος υγρασίας υποστρώματος. Το υπόστρωμα θα πρέπει να είναι στεγνό με περιεκτικότητα σε υγρασία που δεν υπερβαίνει το 4,0%.
 - Καθαρισμός υποστρώματος.
 - Τοποθέτηση των νέων θερμομονωτικών φύλλων επιστέγασης στον υφιστάμενο σκελετό της στέγης και τοποθέτηση των νέων θερμοδιακοπόμενων υαλοπετασμάτων που θα φέρουν θερμομονωτικούς, ανακλαστικούς υαλοπίνακες, στα ίδια ανοίγματα που θα πληρούν τις απαιτήσεις του Κ.Εν.Α.Κ. Ποιότητα υλικών και κατασκευή-τοποθέτηση κουφωμάτων σύμφωνα με τις Ε.Τε.Π ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-03-00 "Πόρτες και παράθυρα αλουμινίου", όπως περιλαμβάνεται στην Απόφαση Αριθμ. Δ22/4193/2019 ΦΕΚ 4607/Β/13-12-2019 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-08-07-02:2009 "Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό"
 - Εφαρμογή ασταριού με βούρτσα ή ρολό σε μία ή δύο στρώσεις σύμφωνα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υλικού. Το αστάρι μπορεί να είναι βάσεως διαλύτου ή νερού, αρκεί να είναι κατάλληλο για επικόλληση ασφαλικών μεμβράνων.
 - Επίστρωση 1^{ης} στρώσης υγρομόνωσης με ελαστομερή μεμβράνη σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-06-01-01 «Στεγανοποίηση δωματίων με ασφαλικές μεμβράνες». Η μεμβράνη θα είναι SBS με ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες τουλάχιστον -15°C (EN1109). Το βάρος της θα είναι 4,0kg/m² και ο οπλισμός πολυεστέρας. Ως προς την διάτρηση θα είναι κατηγορίας L3 & I3 σύμφωνα με EN12730 & EN12691 αντίστοιχα. Η επιθυμητή ελαστική επαναφορά του ασφαλικού υλικού θα είναι τουλάχιστον 80% σύμφωνα με EN13398. Η άνω επικάλυψη θα είναι με φιλμ πολυαιθυλενίου. Το γύρισμα της μεμβράνης στα στηθαία θα γίνει με χωριστό κομμάτι μεμβράνης πλάτους τουλάχιστον 20cm.
 - Επίστρωση 2^{ης} στρώσης υγρομόνωσης με ελαστομερή μεμβράνη σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-06-01-01 «Στεγανοποίηση δωματίων με ασφαλικές μεμβράνες». Η μεμβράνη θα είναι SBS με ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες τουλάχιστον -15°C (EN1109). Το βάρος της θα είναι 4,5kg/m² και ο οπλισμός πολυεστέρας. Ως προς την διάτρηση θα είναι κατηγορίας L3 & I3 σύμφωνα με EN12730 & EN12691 αντίστοιχα. Η επιθυμητή ελαστική επαναφορά του ασφαλικού υλικού θα είναι τουλάχιστον 80% σύμφωνα με EN13398. Η άνω επικάλυψη θα είναι με ορυκτή ψηφίδα. Το γύρισμα της μεμβράνης στα στηθαία θα γίνει με χωριστό κομμάτι μεμβράνης πλάτους τουλάχιστον 30cm.

- Τοποθέτηση θερμομόνωσης πάχους 7cm. Η θερμομόνωση θα είναι από εξηλασμένη πολυστερίνη (XPS), με αντοχή συμπίεσης πάχους κατά 10% μεγαλύτερη ή ίση από 300 kPa σύμφωνα με EN13164. Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας στους 10 °C θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος από 0,034 W/(m*K) σύμφωνα με EN13164. Οι πλάκες της εξηλασμένης πολυστερίνης θα πρέπει να είναι με περιμετρική διαμόρφωση ακμών σε σχήμα L. Οι πλάκες θα τοποθετηθούν στο υπόστρωμα με σημειακή επικόλληση τους με αφρό πολυουρεθάνης χαμηλής διόγκωσης κατάλληλο για επικόλληση EPS/XPS. Οποιαδήποτε κενό δημιουργείται στην θερμομόνωση θα πρέπει να πληρώνεται με αφρό πολυουρεθάνης ή σφήνες XPS για την αποφυγή δημιουργίας θερμογέφυρας.
- Διάστρωση μεμβράνης διαχείρισης υδάτων επάνω στην θερμομόνωση. Η μεμβράνη θα πρέπει να είναι κλάσης στεγανότητας W1 σύμφωνα με EN1928. Η αντίσταση διάχυσης υδρατμών (Sd) θα είναι έως 0.03m σύμφωνα με EN12572. Η θερμοκρασιακή αντοχή της μεμβράνης θα πρέπει να είναι τέτοια που να της επιτρέπει την χρήση σε ανεστραμμένο δώμα. Ελάχιστες απαιτούμενες τιμές από -10°C έως +80°C. Οι μεμβράνες θα επικολληθούν μεταξύ τους και περιμετρικά στο στηθαίο με αυτοκόλλητες ταινίες με παρεμφερή χαρακτηριστικά με την μεμβράνη.
- Επικάλυψη στρώσεων με θραυστό υλικό λατομείου με μέσο πάχος τουλάχιστον 5cm.



Ελάχιστες απαιτήσεις σειράς αλουμινίου που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των εξωτερικών κουφωμάτων

Ελάχιστο Πάχος διατομών: 1,5mm

Ελάχιστες Διαστάσεις Κάσας / φύλλου: Πλάτος 65mm, ύψος 60mm

Θερμοδιακοπή: υαλοενισχυμένο πολυμερές ελάχιστου πλάτους 22mm

Λάστιχα Στεγάνωσης: EPDM

Ηλεκτροστατική Βαφή: Σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα QUALICOAT

Πάχος υαλοπίνακα: 27mm με πλήρωση argon

Αεροπερατότητα: Διάσταση Δοκιμίου: 1.80m X 2.20m(Δίφυλλο): Class 4 (EN 12207:2000)

Υδατοστεγανότητα : Διάσταση Δοκιμίου: 1.80m X 2.20m(Δίφυλλο): Class 8A (EN 12208:2000)

Αντοχή σε ανεμοπίεση: Διάσταση Δοκιμίου: 1.80m X 2.20m(Δίφυλλο): Class C4 (EN 12210:2000)

Γενικές απαιτήσεις κατασκευής κουφωμάτων

Η κοπή των διατομών αλουμινίου θα γίνεται με ακρίβεια της τάξης 0,5 mm, σύμφωνα με τους κανόνες των σχετικών προτύπων και τις οδηγίες της εταιρίας σχεδιασμού του συστήματος. Η κοπή, το γώνιασμα, η διάτρηση, η συμπίεση (πρεσάρισμα) κ.λ.π. θα γίνονται με τα κατάλληλα μηχανικά εργαλεία (καλούπια-πρέσες- γωνιάστρες), ώστε να προκύπτουν ακριβώς οι μορφές που προβλέπονται στα εγχειρίδια του παραγωγού του συστήματος, καθαρές και

χωρίς ελαττώματα, με ακρίβεια τέτοια, ώστε τα συνδεόμενα μέρη και τα ειδικά τεμάχια να εφάπτονται σε όλη τους την επιφάνεια.

Οι συνδέσεις θα κατασκευάζονται όπως ακριβώς περιγράφονται στα εγχειρίδια του παραγωγού του συστήματος και οι αρμοί θα φαίνονται ευθύγραμμοι σαν μία λεπτή γραμμή.

Οι κόλλες θα επαλείφονται με προσοχή ώστε να διαποτίζουν τις συγκολλούμενες επιφάνειες και στη συνέχεια, με πίεση υπό ελεγχόμενες συνθήκες, όπως συνιστά ο κατασκευαστής τους, θα αφήνονται να στεγνώσουν τελείως.

Η ένωση μεταξύ των κάθετων μεταξύ τους στοιχείων των κουφωμάτων θα γίνεται με κολλητούς γωνιακούς συνδέσμους, με χρήση πρέσσας και ειδικής εποξυδικής κόλλας. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η χρήση εξωτερικού συνδέσμου και βίδας που κατά κανόνα προκαλεί ηλεκτρολυτική διάβρωση των δύο διαφορετικών μετάλλων που είναι σε επαφή, με αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση της αντοχής του κουφώματος. Υπερχειλίσσεις και σταγόνες θα καθαρίζονται εγκαίρως ώστε να μην αφήνουν λεκέδες ή εξογκώματα επί των ορατών επιφανειών.

Οι βίδες και τα μεταλλικά στοιχεία σύνδεσης και λειτουργίας μπορεί να είναι μέσα στις προβλεπόμενες υποδοχές και κατά το δυνατόν αφανή.

Οι παρουσιαζόμενες τελικές επιφάνειες θα είναι λείες και δεν θα παρουσιάζουν κανένα ελάττωμα (ίχνη από την κατεργασία, λεκέδες, γρέζια κ.λ.π.) που μπορεί να επηρεάσουν την εμφάνισή τους.

Τα διάκενα μεταξύ τμημάτων (ενώσεις-αρμοί κ.λ.π.) θα είναι σταθερού πλάτους σε κάθε περίπτωση. Οι διατομές συγκράτησης υαλοπινάκων (πηχάκια) θα παρουσιάζουν τέλεια προσαρμογή (κούμπωμα) και έντεχνες ενώσεις μεταξύ τους στις γωνίες. Κατά την τοποθέτηση-κούμπωμα διατομών θα χρησιμοποιείται μόνο ελαστικό σφυρί.

Ορατές βίδες που δεν είναι δυνατόν να είναι αφανείς θα πρέπει να έχουν βαφτεί (τουλάχιστον οι κεφαλές τους) ηλεκτροστατικά ή να φέρουν πλαστικά ομοιόχρωμα καλύμματα με την έγκριση της Επίβλεψης.

Η **ηλεκτροστατική βαφή** των διατομών αλουμινίου θα πρέπει να πραγματοποιείται σε μονάδα που εφαρμόζει σύστημα διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9001, κατέχει το σήμα **QUALICOAT** ή ισοδύναμο και είναι πιστοποιημένη από την Ελληνική Ένωση Αλουμινίου. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το ελάχιστο πάχος βαφής καθορίζεται στα 60-90 μm.

Κατά την τοποθέτηση θα προβλέπονται και θα τοποθετούνται όλες οι απαραίτητες προσωρινές αντιστηρίξεις, υποστηρίξεις, αντηρίδες, χιαστά ακαμψίας κ.λ.π. από υλικά και με τρόπους σύνδεσης ή απλής επαφής, που δεν θα προκαλούν ζημιές και δεν θα αφήνουν ίχνη επί των τελικών επιφανειών.

Η στερέωση των κουφωμάτων θα γίνεται με τρόπο ώστε να μεταφέρονται τα κατακόρυφα και οριζόντια φορτία στο σώμα του κτιρίου. Για την ασφαλή μεταφορά των φορτίων θα γίνεται χρήση συμπαγών παρεμβλημάτων (τάκων) σε θέσεις και ανά τακτά διαστήματα ώστε η μεταφορά των φορτίων να γίνεται με σταθερή κατανομή. Ο αφρός πολυουρεθάνης ενχυνόμενος επί τόπου ή διογκωμένος αφρός σε πλάκες ή εξηλασμένος αφρός σε πλάκες από πολυστερίνη δεν θα γίνονται δεκτοί ως παρεμβλήματα μεταφοράς φορτίων. Η χρήση χυτής, διογκούμενης πολυουρεθάνης επιτρέπεται εφόσον χρησιμοποιείται ως προσωρινό μέτρο στήριξης και μόνο σημειακά ανά ένα μέτρο, δεν θα έχει μήκος ο αφρός πάνω από 15 cm σε κάθε σημείο και δεν θα προκαλεί παραμορφώσεις στα μέλη του κουφώματος από τις πιέσεις της διόγκωσης.

Τα προφίλ της κάσας θα παρουσιάζουν επαρκή ανοχή στην κάμψη. Οι διαστάσεις των τάκων έδρασης πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να επιτρέπουν την εκτέλεση της στεγάνωσης και της μόνωσης. Το υλικό των τάκων δεν θα παραμορφώνεται, ενώ θα παρουσιάζει μικρή θερμοαγωγιμότητα. Σε παράθυρα με πλάτος άνω του ενός μέτρου πρέπει να τοποθετηθούν τάκοι στο κέντρο του κάτω μέρους του κουφώματος. Κατά την τοποθέτηση κουφωμάτων από θερμοδιακοπόμενες διατομές αλουμινίου, οι στηρίξεις θα γίνονται με τρόπο ώστε μετά την τελική στερέωσή τους να μην έχουν δημιουργηθεί θερμο-ηχο-γέφυρες.

Δεν θα οριστικοποιούνται συνδέσεις, στηρίξεις κ.λ.π. πριν:

- ευθυγραμμιστούν και ρυθμιστούν σε απόλυτα οριζόντιες και κάθετες θέσεις τους όλα τα στοιχεία της κατασκευής,
- ελεγχθεί και συμπληρωθεί η προστασία των αφανών τμημάτων τους με την κατάλληλη επιφανειακή επεξεργασία που να αποκλείει τη σκουριά και τη διάβρωση των μεταλλικών στηριγμάτων,
- να εξαλειφθούν οι ηχογέφυρες και να μειωθούν στο ελάχιστο οι θερμογέφυρες

Όλα τα στοιχεία των κουφωμάτων θα τοποθετούνται σε καθαρά και στέρεα υπόβαθρα.

Τα παρεμβύσματα στεγανότητας θα τοποθετούνται και θα ασφαρίζονται στις υποδοχές τους, όπως ορίζεται στα εγχειρίδια συναρμολόγησης. Στις γωνίες τα παρεμβύσματα θα κόβονται κατά την διχοτόμο έτσι, ώστε να υπάρχει

συνέχεια και να επιτυγχάνεται η στεγανότητα σε νερό και αέρα. Η τοποθέτηση του κεντρικού λάστιχου στεγάνωσης θα γίνεται με τη χρήση πρεσαριστών λαστιχογωνιών, οι οποίες πρέπει να κολληθούν με τα ευθύγραμμα τμήματα του λάστιχου.

Μεταφορές κουφωμάτων στο εργοτάξιο: ο κατασκευαστής των κουφωμάτων θα φροντίζει επιμελώς τη συσκευασία τους για μεταφορά στο εργοτάξιο χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα υλικά. Οι συσκευασίες θα γίνονται για κάθε ένα κούφωμα χωριστά με τη σήμανση του κωδικού αναγνώρισης. Στην περίπτωση που η επίβλεψη αποφασίσει να ελέγξει τα κουφώματα κατά την άφιξή τους στο έργο θα αποσυσκευάζονται από προσωπικό του κατασκευαστή και μόνο και θα επανασυσκευάζονται επί τόπου μετά την έγκρισή τους. Σε περίπτωση που κριθούν απορριπτέα θα απομακρύνονται αυθημερόν.

Σφράγιση αρμών: Η φύση και ο προορισμός των αρμών απαιτεί την προσεκτική επιλογή των υλικών σφράγισης, τα οποία θα παρέχουν την ιδιότητα της στεγάνωσης, θα έχουν την απαιτούμενη ελαστικότητα και διάρκεια ζωής σε εξωτερικές συνθήκες, είτε αυτά είναι εύκαμπτα φύλλα (μεμβράνες -ταινίες) είτε εύπλαστα άμορφης μάζας (μαστίχες) και θα προέρχονται από αναγνωρισμένους οίκους παραγωγής, συνοδευόμενα με τα απαραίτητα πιστοποιητικά και σημασμένα με την ένδειξη CE. Το πλάτος των αρμών στην εξωτερική πλευρά θα παρουσιάζει συνολική επιτρεπόμενη παραμόρφωση της τάξης του 25%. Λόγω των μικρών καταπονήσεων που εμφανίζονται στην εσωτερική πλευρά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μονωτικά υλικά με επιτρεπόμενη συνολική παραμόρφωση 15%. Επιπλέον, θα πρέπει να δίδεται προσοχή στις επιφάνειες πρόσφυσης και τα συστατικά στοιχεία αυτών. Οι πλευρές των αρμών θα είναι καθαρές και το χρησιμοποιούμενο υλικό σφράγισης θα έχει απόλυτη συμβατότητα με το υλικό του δομικού στοιχείου. Τα υλικά σφράγισης θα παρουσιάζουν επαρκή ικανότητα πρόσφυσης και τις απαιτούμενες αντοχές σε θλίψη - κάμψη - υπερϊώδη ακτινοβολία - χαμηλή και μέγιστη θερμοκρασία (-20°C έως +100°C) κ.λ.π. Για την έγκρισή τους θα προσκομίζονται οι τεχνικές προδιαγραφές και τα πιστοποιητικά τους στην Επίβλεψη. Στις περιπτώσεις που η σφράγιση γίνεται σε δομικό στοιχείο από φυσικό πέτρωμα όπως λίθινη επένδυση - πλάκες μαρμάρου κ.λ.π. το υλικό δεν θα διασπείρεται στη μάζα του δημιουργώντας ανεξίτηλους ρύπους.

Ως εύκολο υλικό με ικανοποιητικό βαθμό αισθητικού και λειτουργικού αποτελέσματος είναι η εύπλαστη άμορφη μάζα, κοινώς ονομαζόμενη μαστίχη, η οποία έχει ως βάση σύνθεσης την πολυουρεθάνη, τις ακρυλικές οργανικές ρητίνες και τις ρητίνες σιλικόνης. Μαστίχες ασφαλτικής βάσης είναι ακατάλληλες για τις κατασκευές αλουμινίου. Οι ακρυλικές και πολυουρεθανικές μαστίχες είναι δυνατόν να βαφούν με χρώματα κυρίως ακρυλικής βάσης, δυνατότητα που συμβάλλει στην αισθητική του κτιρίου.

Οι μονωτικές ταινίες αποτελούνται κυρίως από αφρώδη πολυουρεθάνη με ανοικτή δομή κυψελών, η οποία έχει εμπλουτιστεί με ειδικό μέσο εμποτισμού. Οι μονωτικές ταινίες από βουτύλιο και ισοβουτυλένιο καθώς και οι ελαστομερείς ταινίες αρμού είναι κατάλληλες για μεγάλους αρμούς (από 20 mm περίπου) και για συστήματα τοιχοποιίας με πολλαπλά κελύφη.

Ο τρόπος στεγάνωσης των αρμών καθώς και τα υλικά θα προτείνονται από τον κατασκευαστή των κουφωμάτων και θα εγκρίνονται από την Επίβλεψη, η οποία μπορεί να ζητήσει τις σχετικές προδιαγραφές και τα πιστοποιητικά δοκιμών. Όλες οι μαστίχες θα φέρουν τη σήμανση CE.

Μέτρα Προστασίας Κουφωμάτων: Κατά και μετά την τοποθέτηση κουφωμάτων από αλουμίνιο θα λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα προστασίας τους, ώστε να μην υποστούν ζημιές από επόμενες εργασίες μέχρι την παράδοση του έργου.

Όλες οι τοποθετημένες κατασκευές θα έχουν τα αυτοκόλλητα φύλλα προστασίας των διατομών και τις σημάνσεις των υαλοπινάκων που τους καθιστούν ορατούς, θα αφαιρούνται με ιδιαίτερη έγγραφη εντολή του επιβλέποντος. Τα σημεία των κατασκευών που είναι εκτεθειμένα σε κινδύνους κρούσης θα προστατεύονται με κατάλληλα άκαμπτα υλικά

Η παράδοση-παραλαβή του έργου αντικατάστασης των κουφωμάτων, θα συνοδεύεται με την παράδοση από τον Κατασκευαστή κουφωμάτων, πλήρους φακέλου σήμανσης και ετικέτας CE:

1. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΑΡΧΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ ΤΥΠΟΥ ΑΛΟΥΜΙΝΙΩΝ ΚΑΙ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
2. ΣΥΜΒΑΣΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΣΕ ΙΣΧΥ ΜΕ ΤΟΝ/ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟ/ΟΥΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ
3. ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΙΑ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΣΦΡΑΓΙΔΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
4. ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΒΑΦΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ – ΚΩΔΙΚΟ ΠΟΥΔΡΑΣ

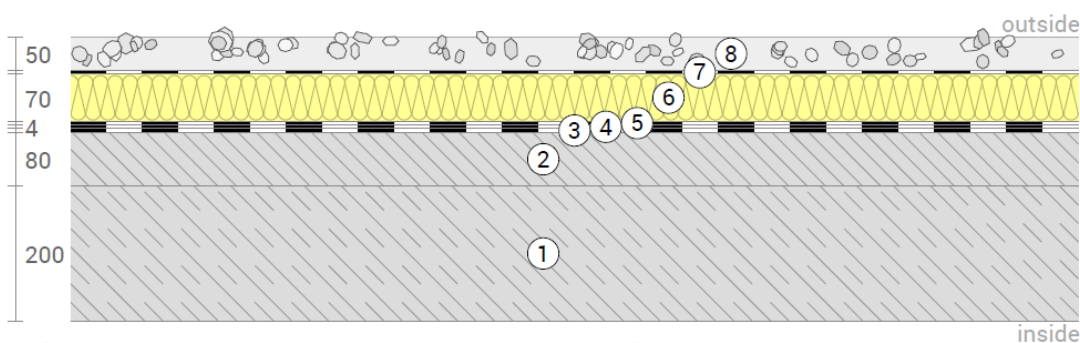
3. ΜΟΝΩΣΗ ΘΕΑΤΡΟΥ

Πρόκειται να γίνουν εργασίες μόνωσης στο δώμα του θεάτρου του φοιτητικού κέντρου.

Το Πανεπιστήμιο έχει προχωρήσει στην ανάθεση εργασιών αποκατάστασης της υγραμόνωσης του κτιρίου.

Συμπληρωματικά, οι εργασίες θερμομόνωσης του κτιρίου είναι:

- Καθαρισμός δώματος & έλεγχος υφιστάμενης υγραμόνωσης.
- Τοποθέτηση θερμομόνωσης πάχους 7cm. Η θερμομόνωση θα είναι από εξηλασμένη πολυστερίνη (XPS), με αντοχή συμπίεσης πάχους κατά 10% μεγαλύτερη ή ίση από 300 kPa σύμφωνα με EN13164. Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας στους 10 °C θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος από 0,034 W/(m*K) σύμφωνα με EN13164. Οι πλάκες της εξηλασμένης πολυστερίνης θα πρέπει να είναι με περιμετρική διαμόρφωση ακμών σε σχήμα L. Οι πλάκες θα τοποθετηθούν στο υπόστρωμα με σημειακή επικόλληση τους με αφρό πολυουρεθάνης χαμηλής διόγκωσης κατάλληλο για επικόλληση EPS/XPS. Οποιαδήποτε κενό δημιουργείται στην θερμομόνωση θα πρέπει να πληρώνεται με αφρό πολυουρεθάνης ή σφήνες XPS για την αποφυγή δημιουργίας θερμογέφυρας.
- Διάστρωση μεμβράνης διαχείρισης υδάτων επάνω στην θερμομόνωση. Η μεμβράνη θα πρέπει να είναι κλάσης στεγανότητας W1 σύμφωνα με EN1928. Η αντίσταση διάχυσης υδρατμών (Sd) θα είναι έως 0.03m σύμφωνα με EN12572. Η θερμοκρασιακή αντοχή της μεμβράνης θα πρέπει να είναι τέτοια που να επιτρέπει την χρήση σε ανεστραμμένο δώμα. Ελάχιστες απαιτούμενες τιμές από -10°C έως +80°C. Οι μεμβράνες θα επικολληθούν μεταξύ τους και περιμετρικά στο στηθαίο με αυτοκόλλητες ταινίες με παρεμφερή χαρακτηριστικά με την μεμβράνη.
- Επικάλυψη στρώσεων με θραυστό υλικό λατομείου με μέσο πάχος τουλάχιστον 5cm.



- | | |
|--|-----------------------------------|
| ① Πλάκα Οπλισμένου Σκυροδέματος (200 mm) | ⑤ 2η Ασφαλτική Μεμβράνη |
| ② Ελαφροκονίαμα Ρύσεων (80 mm) | ⑥ Εξηλασμένη Πολυστερίνη (70 mm) |
| ③ Ασφαλτικό Αστάρι | ⑦ Μεμβράνη Διαχείρισης Υδάτων |
| ④ 1η Ασφαλτική Μεμβράνη | ⑧ Θραυστό Υλικό Λατομείου (50 mm) |

4. ΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ

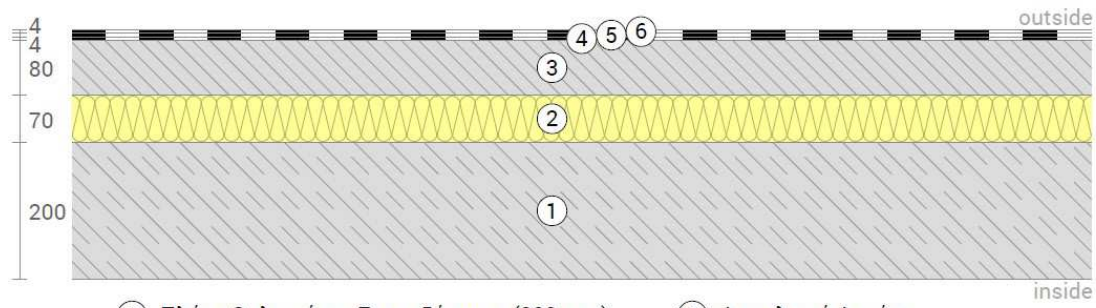
Για το δώμα του φοιτητικού κέντρου προβλέπεται ο έλεγχος και η αποκατάσταση της μόνωσής του





Οι εργασίες που θα γίνουν είναι:

- Καθαρισμός δώματος & έλεγχος υφιστάμενης υγραμόνωσης.
- Αποκατάσταση των κατασκευών κάλυψης των αίθριων με αντικατάσταση των υφιστάμενων κατασκευών με νέες, ίδιας μορφής, θερμοδιακοπόμενα, από αλουμίνιο βαμμένο ηλεκτροστατικά, που θα φέρουν ενεργειακούς triplex υαλοπίνακες. Οι προδιαγραφές των κατασκευών θα είναι σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, κατά ΚΕΝΑΚ, όπως περιγράφονται παραπάνω. Η στατική επίλυση του νέου φορέα συμπεριλαμβάνεται στην τιμή.
- Εφαρμογή ασταριού με βούρτσα ή ρολό σε μία ή δύο στρώσεις σύμφωνα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υλικού. Το αστάρι μπορεί να είναι βάσεως διαλύτου ή νερού, αρκεί να είναι κατάλληλο για επικόλληση ασφαλικών μεμβράνων.
- Επίστρωση στρώσης υγραμόνωσης με ελαστομερή μεμβράνη σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-06-01-01 «Στεγανοποίηση δωματίων με ασφαλικές μεμβράνες». Η μεμβράνη θα είναι SBS με ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες τουλάχιστον -15°C (EN1109). Το βάρος της θα είναι $4,5\text{kg}/\text{m}^2$ και ο οπλισμός πολυεστέρας. Ως προς την διάτρηση θα είναι κατηγορίας L3 & I3 σύμφωνα με EN12730 & EN12691 αντίστοιχα. Η επιθυμητή ελαστική επαναφορά του ασφαλικού υλικού θα είναι τουλάχιστον 80% σύμφωνα με EN13398. Η άνω επικάλυψη θα είναι με ορυκτή ψηφίδα. Το γύρισμα της μεμβράνης στα σπηθαία θα γίνει με χωριστό κομμάτι μεμβράνης πλάτους τουλάχιστον 30cm. Στον αντισεισμικό αρμό η μεμβράνη θα τοποθετηθεί με κοίλα άνω στον αρμό ώστε να μπορεί να παραλάβει την μετατόπιση του αρμού.



- | | |
|--|-------------------------|
| ① Πλάκα Οπλισμένου Σκυροδέματος (200 mm) | ④ Ασφαλτικό Αστάρι |
| ② Εξηλασμένη Πολυστερίνη (70 mm) | ⑤ 1η Ασφαλτική Μεμβράνη |
| ③ Ελαφροκονίαμα Ρύσεων (80 mm) | ⑥ 2η Ασφαλτική Μεμβράνη |

5. Αντικατάσταση των Υπαρχόντων Φωτιστικών από Αντίστοιχα Νέα Φωτιστικά Τεχνολογίας LED.

Τα νέα φωτιστικά σώματα που θα εγκατασταθούν περιγράφονται στις ακόλουθες παραγράφους:

5.1. Φωτιστικό σώμα Led Panel ψευδοροφής ορυκτών ινών, διαστάσεων 60x60cm.

Το φωτιστικό αυτό σώμα τύπου LED θα αντικαταστήσει υπάρχον φωτιστικό ψευδοροφής ορυκτών ινών, 60x60cm, με 4 λαμπτήρες φθορισμού των 18watt (βλ. ακόλουθη φωτογραφία).



Το νέο φωτιστικό θα έχει:

- Διαστάσεις 60x60cm, κατάλληλο για ανάρτηση από ψευδοροφή ορυκτών ινών, παρόμοια με το υπάρχον.
- Ισχύ ≤ 40 watt.
- Απόδοση ≥ 115 Lm/watt.
- Φωτεινή ροή ≥ 3.500 Lumen.
- Θερμοκρασία χρώματος 4000°K, (για χώρους σε συνδυασμό με εξωτερικό φως).
- Θα παρέχει αποδοτικό και ομοιόμορφο φωτισμό.
- Θα έχει Δείκτη Χρωματικής Απόδοσης (CRI) ≥ 80 .
- Διάρκεια ζωής ≥ 50.000 ώρες@L70B50
- Βαθμό Προστασίας IP-20 ή ανώτερο.
- Τάση τροφοδοσίας 220-240V/50-60Hz
- $\text{Cos}\phi \geq 0.9$
- Δείκτη θάμβωσης (UGR):20-21
- Χρώμα πλαισίου: Λευκό
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ≥ 3 χρόνια.

5.2. Φωτιστικό σώμα LedPanel ψευδοροφής ορυκτών ινών, διαστάσεων 60x60cm, με σύστημα ασφαλείας.

Το Φωτιστικό αυτό σώμα τύπου LED θα αντικαταστήσει υπάρχον φωτιστικό ψευδοροφής ορυκτών ινών, 60x60cm, με 4 λαμπτήρες φθορισμού των 18watt. Σε ότι αφορά στο σχήμα στο χρώμα και γενικότερα στα εξωτερικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά, το υπάρχον είναι απολύτως όμοιο με αυτό της παραγράφου Α1.

Το νέο φωτιστικό θα έχει:

- Διαστάσεις 60x60cm, κατάλληλο για ανάρτηση από ψευδοροφή ορυκτών ινών, παρόμοια με το υπάρχον.
- Ισχύ ≤ 40 watt.
- Απόδοση ≥ 115 Lm/watt.
- Φωτεινή ροή ≥ 3.500 Lumen.
- Θερμοκρασία χρώματος 4000°K, (για χώρους σε συνδυασμό με εξωτερικό φως).
- Θα παρέχει αποδοτικό και ομοιόμορφο φωτισμό.
- Θα έχει Δείκτη Χρωματικής Απόδοσης (CRI) ≥ 80 .
- Διάρκεια ζωής ≥ 50.000 ώρες@L70B50
- Βαθμό Προστασίας IP-20 ή ανώτερο.
- Τάση τροφοδοσίας 220-240V/50-60Hz
- $\text{Cos}\phi \geq 0.9$
- Δείκτη θάμβωσης (UGR):20-21
- Χρώμα πλαισίου: Λευκό
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ≥ 3 χρόνια.
- Το φωτιστικό σώμα θα φέρει ενσωματωμένη μπαταρία και μηχανισμό μεταγωγής ώστε σε περίπτωση διακοπής της τάσης να μπορεί να λειτουργήσει ως φωτιστικό ασφαλείας.

5.3. Φωτιστικό σώμα LedPanel ψευδοροφής (λουριδων αλουμινίου), διαστάσεων 60x30cm, για WC (IP-44).

Φωτιστικό σώμα τύπου LED που θα αντικαταστήσει υπάρχοντα φωτιστικά ψευδοροφής λουριδων αλουμινίου, 60x10cm, που είναι τοποθετημένα κατά ζεύγη σε χώρους WC (βλ. ακόλουθη φωτογραφία) και έχουν 1 λαμπτήρα φθορισμού των 18watt.



Κάθε ένα νέο φωτιστικό 60x30cm θα αντικαταστήσει ένα ζεύγος φωτιστικών που έχουν διαστάσεις 60cm μήκος και 2x10cm πλάτος. Η αντικατάσταση αυτή επιβάλλει τη μικρή τροποποίηση (κόψιμο) της λουρίδας αλουμινίου που είναι δίπλα ώστε να χωρέσει.

Το νέο φωτιστικό θα έχει:

- Διαστάσεις 60x30cm, κατάλληλο για ανάρτηση από ψευδοροφή λουριδων αλουμινίου.
- Ισχύ ≤ 25 watt.
- Φωτεινή ροή ≥ 1.500 Lumen.
- Θερμοκρασία χρώματος 4000°K, (για χώρους σε συνδυασμό με εξωτερικό φως).
- Θα παρέχει αποδοτικό και ομοιόμορφο φωτισμό.
- Θα έχει Δείκτη Χρωματικής Απόδοσης (CRI) ≥ 80 .
- Διάρκεια ζωής ≥ 50.000 ώρες@L70B50
- Βαθμό Προστασίας **IP-44** ή ανώτερο, ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί σε WC.
- Τάση τροφοδοσίας 220-240V/50-60Hz
- $\text{Cos}\phi \geq 0.9$
- Δείκτη θάμβωσης (UGR):20-21
- Χρώμα πλαισίου: Λευκό
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ≥ 3 χρόνια.

Περιλαμβάνεται η εργασία τροποποίησης (κόψιμο) της λουρίδας αλουμινίου ώστε να είναι δυνατή η εγκατάστασή του.

5.4. Φωτιστικό σώμα Led Spot ψευδοροφής, διαμέτρου οπής 180mm.

Φωτιστικό σώμα τύπου LED spot που θα αντικαταστήσει υπάρχον φωτιστικό ψευδοροφής, διαμέτρου οπής 180mm (βλ. ακόλουθη φωτογραφία), που έχει 2 λαμπτήρες PL-C/18w.



Το νέο φωτιστικό θα έχει:

- Διαστάσεις κατάλληλες ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί εντός οπής διαμέτρου 180mm σε ψευδοροφή.
- Ισχύ ≤ 20 watt.
- Φωτεινή ροή ≥ 1.300 Lumen.
- Θερμοκρασία χρώματος 4000°K, (για χώρους σε συνδυασμό με εξωτερικό φως).
- Θα παρέχει αποδοτικό και ομοιόμορφο φωτισμό.
- Θα έχει Δείκτη Χρωματικής Απόδοσης (CRI) ≥ 80 .
- Διάρκεια ζωής ≥ 50.000 ώρες@L70B50
- Βαθμό Προστασίας IP-20 ή ανώτερο.
- Τάση τροφοδοσίας 220-240V/50-60Hz
- $\text{Cos}\phi \geq 0.9$
- Δείκτη θάμβωσης (UGR):20-21
- Χρώμα πλαισίου: Λευκό
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ≥ 3 χρόνια.

5.5. Φωτιστικό σώμα Led Spot ψευδοροφής, διαμέτρου οπής 210-220mm.

Φωτιστικό σώμα τύπου LED spot που θα αντικαταστήσει υπάρχον φωτιστικό ψευδοροφής, διαμέτρου οπής 210-220mm (βλ. ακόλουθη φωτογραφία), που έχει 2 λαμπτήρες PL-C/18w.



Το νέο φωτιστικό θα έχει:

- Διαστάσεις κατάλληλες ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί εντός οπής διαμέτρου 210-220mm σε ψευδοροφή.
- Ισχύ ≤ 20 watt.
- Φωτεινή ροή ≥ 1.400 Lumen.
- Θερμοκρασία χρώματος 4000°K, (για χώρους σε συνδυασμό με εξωτερικό φως).
- Θα παρέχει αποδοτικό και ομοιόμορφο φωτισμό.
- Θα έχει Δείκτη Χρωματικής Απόδοσης (CRI) ≥ 80 .
- Διάρκεια ζωής ≥ 50.000 ώρες@L70B50
- Βαθμό Προστασίας IP-20 ή ανώτερο.
- Τάση τροφοδοσίας 220-240V/50-60Hz
- Cosf ≥ 0.9
- Δείκτη θάμβωσης (UGR):20-21
- Χρώμα πλαισίου: Λευκό
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ≥ 3 χρόνια.

5.6. Φωτιστικό σώμα Led Spot για ψευδοροφή λουριδων αλουμινίου, διαμέτρου οπής 140mm, IP-44 για WC.

Φωτιστικό σώμα τύπου LED spot που θα αντικαταστήσει υπάρχον φωτιστικό ψευδοροφής, διαμέτρου οπής 140mm (βλ. ακόλουθη φωτογραφία), που έχει 2 λαμπτήρες για ντουί E27.



Το νέο φωτιστικό θα έχει:

- Διαστάσεις κατάλληλες ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί εντός οπής διαμέτρου 140 mm σε ψευδοροφή λουριδων αλουμινίου.
- Ισχύ $\leq 15\text{watt}$.
- Φωτεινή ροή ≥ 900 Lumen.
- Θερμοκρασία χρώματος 4000°K, (για χώρους σε συνδυασμό με εξωτερικό φως).
- Θα παρέχει αποδοτικό και ομοιόμορφο φωτισμό.
- Θα έχει Δείκτη Χρωματικής Απόδοσης (CRI) ≥ 80 .
- Διάρκεια ζωής ≥ 50.000 ώρες@L70B50
- Βαθμό Προστασίας **IP-44** ή ανώτερο, ώστε να μπορεί να τοποθετηθεί σε WC.
- Τάση τροφοδοσίας 220-240V/50-60Hz
- $\text{Cos}\phi \geq 0.9$
- Δείκτη θάμβωσης (UGR):20-21
- Χρώμα πλαισίου: Λευκό
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ≥ 3 χρόνια.

5.7. Φωτιστικό σώμα Led Spot, αναρτώμενο από ιστό, διαμέτρου 200mm, για φωτισμό θεάτρου, dimmable.

Φωτιστικό σώμα τύπου LED spot που θα αντικαταστήσει υπάρχον φωτιστικό που είναι αναρτημένο από την οροφή του θεάτρου στο Φοιτητικό κέντρο, διαμέτρου 200mm (βλ. ακόλουθη φωτογραφία), dimmable.



Το νέο φωτιστικό θα έχει:

- Δυνατότητα ανάρτησης ώστε να μπορεί να αντικαταστήσει το υπάρχον.
- Θα έχει διάμετρο περίπου 200mm (χωρίς αυτό να είναι απολύτως δεσμευτικό αφού δεν υπάρχει περιορισμός οπής).
- Θα έχει δυνατότητα ρύθμισης της έντασης φωτισμού (**Dimming**)
- Ισχύ ≤ 20 watt.
- Φωτεινή ροή ≥ 1.400 Lumen.
- Θερμοκρασία χρώματος 4000°K, (για χώρους σε συνδυασμό με εξωτερικό φως).
- Θα παρέχει αποδοτικό και ομοιόμορφο φωτισμό.
- Θα έχει Δείκτη Χρωματικής Απόδοσης (CRI) ≥ 80 .
- Διάρκεια ζωής ≥ 50.000 ώρες@L70B50
- Βαθμό Προστασίας IP-20 ή ανώτερο.
- Τάση τροφοδοσίας 220-240V/50-60Hz
- $\text{Cos}\phi \geq 0.9$
- Δείκτη θάμβωσης (UGR):20-21
- Χρώμα πλαισίου: Λευκό ή inox (κατόπιν έγκρισης)
- Εγγύηση καλής λειτουργίας ≥ 3 χρόνια.

Περιλαμβάνεται κάθε απαραίτητο υλικό και μικροϋλικό ώστε το φωτιστικό να παραδοθεί εγκατεστημένο πλήρως με τη δυνατότητα ρύθμισης της έντασης φωτισμού (Dimming).

5.8. Φωτιστικό σώμα επίμηκες (γραμμικό) τύπου Led, αναρτώμενο, μήκους 115-125cm.

Φωτιστικό σώμα τύπου LED γραμμικό που θα αντικαταστήσει υπάρχον φωτιστικό που είναι αναρτημένο από την οροφή, μήκους περίπου 120cm (βλ. ακόλουθη φωτογραφία), και που έχει 2 λαμπτήρες φθορισμού των 36watt.



Το νέο φωτιστικό σώμα τύπου LED, εσωτερικού χώρου, θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Θα είναι γραμμικού τύπου με μήκος περίπου 120cm (115-125cm)
- Θα είναι κατάλληλο για ανάρτηση από την οροφή, παρόμοια με το υπάρχον.
- Ισχύ ≤ 40 watt
- Φωτεινή ροή ≥ 3.000 Lumen
- Θερμοκρασία χρώματος 4000°K, (για χώρους σε συνδυασμό με εξωτερικό φως).
- Θα παρέχει αποδοτικό και ομοιόμορφο φωτισμό
- Θα έχει Δείκτη Χρωματικής Απόδοσης (CRI) ≥ 80 .
- Διάρκεια ζωής ≥ 50.000 ώρες.
- Βαθμό Προστασίας IP-20 ή ανώτερο.

5.9. Φωτιστικό σώμα επίμηκες (γραμμικό) τύπου Led, αναρτώμενο, μήκους 115-125cm, στεγανό.

Φωτιστικό σώμα τύπου LED γραμμικό που θα αντικαταστήσει υπάρχον φωτιστικό που είναι αναρτημένο από την οροφή των χώρων κουζίνας στο Φοιτητικό κέντρο, μήκους περίπου 120cm (βλ. ακόλουθη φωτογραφία), και που έχει 2 λαμπτήρες φθορισμού των 36watt και είναι στεγανό.



Το νέο φωτιστικό σώμα τύπου LED, εσωτερικού χώρου, θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Θα είναι γραμμικού τύπου με μήκος περίπου 120cm (115-125cm).
- Θα είναι κατάλληλο για ανάρτηση από την οροφή, παρόμοια με το υπάρχον.
- Ισχύ ≤ 50 watt
- Φωτεινή ροή ≥ 7.000 Lumen
- Θερμοκρασία χρώματος 4000°K, (για χώρους σε συνδυασμό με εξωτερικό φως).
- Θα παρέχει αποδοτικό και ομοιόμορφο φωτισμό
- Θα έχει Δείκτη Χρωματικής Απόδοσης (CRI) ≥ 80 .
- Διάρκεια ζωής ≥ 50.000 ώρες.
- Βαθμό Προστασίας **IP-65** ή ανώτερο.

5.10. Γενικές παρατηρήσεις για τα Φωτιστικά LED.

Σε όλες τις παραπάνω αντικαταστάσεις:

Περιλαμβάνεται η προμήθεια, η εγκατάσταση, η ηλεκτρολογική σύνδεση, οι δοκιμές και η θέση σε πλήρη λειτουργία με κάθε απαραίτητο υλικό (πχ drivers, τροφοδοτικά κλπ) και μικρουλικό.

Περιλαμβάνεται η αποξήλωση του υπάρχοντος φωτιστικού, και η μεταφορά του σε σημείο (εντός του κτηρίου) που θα υποδειχτεί από την επίβλεψη, με επιμέλεια.

Κάθε νέο Φωτιστικό Σώμα θα ικανοποιεί τα παρακάτω πρότυπα:

- Ο κατασκευαστής θα έχει δήλωση συμμόρφωσης κατά CE.
- Μετρήσεις διαταραχών (EMC) (EN 55015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3).
- Δοκιμές ατρωσίας (EMC) (EN 61000-4-2, έως 6,8,11, EN 61547:2009).
- Δοκιμές ασφαλείας (LVD) (EN 60598-1, EN 60598-2-1 έως 3, EN 62493).
- EN 62031 (Ασφάλεια των LED στον γενικό φωτισμό).
- EN 62471 (Πρότυπο για την κατηγοριοποίηση των δομικών μονάδων LED ως προς τη φωτοβιολογική καταλληλότητα/ασφάλεια).
- Πιστοποιητικά ISO 9001:2008 ή νεότερο και ISO 14001:2004 ή νεότερο για το εργοστάσιο κατασκευής από αναγνωρισμένο φορέα πιστοποίησης.
- Συμμόρφωση κατά ROHS.

6. Εγκατάσταση Συστήματος Παραγωγής Ζεστού Νερού Χρήσης (ZNX) μέσω Ηλιακών Συλλεκτών (συνολικής επιφάνειας 100m²) στο Φοιτητικό Κέντρο.

6.1. Γενική Περιγραφή του Συστήματος.

Με στόχο την πλήρη εναρμόνιση με τα προβλεπόμενα στο ΠΕΑ που αφορά στο Φοιτητικό Κέντρο, προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος για την παραγωγή ZNX. Σύμφωνα με το ΠΕΑ, η συνολική επιφάνεια των ηλιακών συλλεκτών οφείλει να είναι 100 m². Η εγκατάστασή τους θα γίνει στο δώμα του Φοιτητικού κέντρου.

Για ένα σύστημα τέτοιας δυναμικότητας τα προβλεπόμενα επιμέρους τμήματα είναι:

- Οι ηλιακοί συλλέκτες (με συνολική επιφάνεια 100m²) που θα εγκατασταθούν στο δώμα του κτηρίου.
- Οι βάσεις στήριξης των ηλιακών συλλεκτών.
- Οι δεξαμενές νερού (Boiler) που θα αποθηκεύουν το ZNX, που θα εγκατασταθούν εντός του κτηρίου.
- Οι αυτοματισμοί ελέγχου και λειτουργίας.
- Οι διάφορες ηλεκτρικές συνδέσεις και οι υδραυλικές σωληνώσεις.

Τα παραπάνω παρουσιάζονται αναλυτικότερα στις επόμενες παραγράφους.

6.2. Ηλιακοί Συλλέκτες και στήριξη

Οι ηλιακοί συλλέκτες θα έχουν συνολική επιφάνεια 100 m².

Θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Διαστάσεις 200x100 cm.
- Πλαίσιο από αλουμίνιο με προστασία ηλεκτροστατικής βαφής.
- Πλάτησυλλέκτη από Aluzinc.
- Απορροφητική επιφάνεια υπέρ-επιλεκτικής επίστρωσης με δείκτες απόδοσης $a=0,95\pm0,02/\epsilon=0,05\pm0,02$.
- Μόνωση από ορκοτοβάμβακα πάχους τουλάχιστον 30mm και πυκνότητας 50kg/m³.
- Τζάμι ασφαλείας πρισματικό πάχους τουλάχιστον 4mm.
- Υλικά στεγανοποίησης :EPDM και πολυουρεθανική μαστίχα
- Headers απορροφητών: χαλκοσωλήνα Φ22x0,7mm.
- Κάθετες σωλήνες χάλκινες Φ8x0,4mm.
- Τύπος υδροσκελετού: harp, 4 εξόδων.
- Οι βάσεις στήριξης θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα βαρέως τύπου. Η κάθεμια βάση θα μπορεί να στηρίξει 2 συλλέκτες.

Η εγκατάσταση και η στήριξη των παραπάνω συλλεκτών θα γίνει στο σημείο που θα υποδειχτεί από την επίβλεψη του έργου και σε συνεργασία με μονωτή. Θα δοθεί μεγάλη προσοχή σε θέματα μονώσεων στο δώμα ώστε τυχόν τρυπήματα, στηρίξεις, βάσεις, οδεύσεις σωληνώσεων κλπ να μην επιβαρύνουν το κτήριο.

6.3. Δεξαμενές νερού (Boiler)

Για την αποθήκευση του Ζεστού Νερού Χρήσης προβλέπεται η εγκατάσταση 5 δεξαμενών νερού (Boiler) που η καθεμία θα είναι χωρητικότητας 1000 λίτρων. Οι δεξαμενές αυτές θα είναι διπλής ενέργειας, ήτοι θα έχουν έναν εναλλάκτη θερμότητας για σύνδεση με τους ηλιακούς συλλέκτες και επίσης θα διαθέτουν ως επιπλέον υποβοήθηση ηλεκτρική αντίσταση για προαιρετική χρήση. Επίσης οι δεξαμενές:

- Θα ικανοποιούν τις προδιαγραφές DIN 4753 και EN 12897.
- Θα είναι κατασκευασμένες από χαλυβδοέλασμα ποιότητας USD37.2
- Θα έχουν εσωτερική επικάλυψη από εμαγιέ (glass) ψημένο στους 850° C
- Θα έχουν T_{max} λειτουργίας: +95° C

- Η θερμότητα που θα προέρχεται από τους ηλιακούς συλλέκτες θα μεταφέρεται στο νερό χρήσης μέσω της κάτω σεραπαντίνας.
- Θα έχουν μέγιστη πίεση λειτουργίας του νερού ≥ 10 bar.
- Η μόνωση της δεξαμενής θα είναι από μαλακή πολυουρεθάνη, με πυκνότητα ≥ 50 kgf/m³, θα είναι αφαιρούμενη και θα έχει πάχος ≥ 100 mm.
- Η ηλεκτρική αντίσταση θα είναι ισχύος ≥ 10 kwatt.
- Θα παρέχεται καθοδική προστασία με τη χρήση ανόδου μαγνησίου.

6.4. Λοιπά εξαρτήματα και εγκατάσταση.

Για την πλήρη εγκατάσταση του συστήματος παραγωγής ζεστού νερού χρήσης απαιτείται επίσης η προμήθεια και εγκατάσταση ενός συνόλου από διάφορα συμπληρωματικά υλικά όπως:

- Ηλιακοί ελεγκτές.
- Ηλιακοί σταθμοί.
- Πιεστικά δοχεία.
- Αυτόματοι πλήρωσης.
- Βαλβίδες ασφαλείας.
- Αυτόματα εξαεριστικά δικτύου.
- Δίκτυο σωληνώσεων (συμπεριλαμβανομένων των βανών και όλων των ειδικών εξαρτημάτων όπως γωνιές, ταυ, κλπ).
- Ηλεκτρικό δίκτυο, καλωδιώσεις, ηλεκτρικός πίνακας, κλπ.
- Η εγκατάσταση (το «κούμπωμα» όλων αυτών στο υπάρχον δίκτυο του φοιτητικού κέντρου), οι δοκιμές και η θέση σε πλήρη λειτουργία.

Ο ανάδοχος του έργου αφού επισκεφτεί το κτήριο και αποκτήσει πλήρη εικόνα, θα υποβάλει ένα αναλυτικό σχέδιο της εγκατάστασης. Το σχέδιο αυτό αρχικά θα εγκριθεί από την επίβλεψη και στη συνέχεια θα υλοποιηθεί.

7. Διαχείριση των προϊόντων αποξηλώσεων, καθαιρέσεων, κατεδαφίσεων, κλπ.

Για τη διαχείριση των προϊόντων αποξηλώσεων, καθαιρέσεων, κατεδαφίσεων, κλπ ισχύει ότι:

Ο Ανάδοχος οφείλει να προσκομίσει στην Υπηρεσία, πριν την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών, επικυρωμένο αντίγραφο σύμβασης με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ (ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/10-ΦΕΚ 1312Β/24-8-2010 «Μέτρα, όροι και προγράμματα για την εναλλακτική διαχείριση των υλικών που χρήζουν εναλλακτικής διαχείρισης, όπως αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) που εξειδικεύεται με την εγκύκλιο 4834/25-1-13 του ΥΠΕΚΑ) και να εναρμονιστεί με το Π.Δ. 117/04 όπως ισχύει, σε θέματα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), **χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση**(περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας των αντίστοιχων εργασιών). Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα περιγράφονται στο άρθρο 82 του Ν.4412/2016 – Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Ηράκλειο, 2023

Οι Συντάκτες

Εγκρίθηκε

Ο Αν. Προϊστάμενος Υποδ/σης Τεχν. Έργων

Μαρία Κελαράκη
Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός

Παναγιώτης Κακουδάκης
Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός

Χαράλαμπος Κυριακάκης
Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός