



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
& ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ

ΕΡΓΟ: «Ολοκληρωμένη ενεργειακή αναβάθμιση
Κτιρίου Πολλαπλών Χρήσεων Αγγίτη»
ΠΡΟΥΠ: 113.001,20 € (91.130,00 € χωρίς ΦΠΑ 24%)
Αριθμός Μελέτης: 91/2025

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Προδιαγραφές υλικών και συστημάτων

Πίνακας περιεχομένων

Γενικοί Όροι.....	3
1. Γενικά	3
2. Συμπληρωματικοί όροι.	3
3. Κανονισμοί.	3
4. Έλεγχος δυνατότητας εφαρμογής της μελέτης.	3
5. Παραγγελία μηχανημάτων, συσκευών, κ.λπ. – Έγκριση και ενσωμάτωση υλικών	3
6. Συντονισμός εργασιών.	4
7. Επίβλεψη του Αναδόχου.	4
8. Προσόντα συνεργείων.	4
9. Τροποποιήσεις – προσαρμογές σχεδίων ή μελετών –αποτύπωση.	4
10. Προσωρινές εγκαταστάσεις.	5
11. Χορήγηση αδειών-παροχές	5
12. Εργασίες χαράξεως και επιμετρήσεων.	5
13. Ποιότητα υλικών.	5
14. Προστασία υλικών και εγκαταστάσεων.	5
15. Εγγυήσεις.	6
16. Δωρεάν συντήρηση.	6
17. Οδηγίες συντήρησης και λειτουργίας.	6
18. Έλεγχοι και δοκιμές	6
19. Ελαττώματα του έργου ή ελλείψεις συνομολογηθισών ιδιοτήτων.	7
20. Αντικείμενο πληρωμής.	7
21. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ.....	7
21.1 Θερμομόνωση ψευδοροφών με αυτοφερόμενες πλάκες πετροβάμβακα πάχους 100 mm.	7
21.2 Θερμομόνωση διαφανών επιφανειών.	8
21.1 Θερμομόνωση κτιριακού κελύφους με ψυχρά υλικά (cool materials).	10
21.2 Λοιπές οικοδομικές εργασίες.	11
22. Η/Μ Θέρμανση.....	11
Τοπικές αντλίες θερμότητας διαιρούμενου τύπου (split) αέρα-αέρα	11
23. Η/Μ Φωτισμός	12
Φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED.	12
24. Μηχανικός αερισμός.	13
24.1 Λοιπές Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες.	14
25. Μακροσκοπικός έλεγχος.	15
26. Συνεργεία	15
26.1 Εκτέλεση δειγμάτων εργασίας	15
26.2 Όροι υγείας – Ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος	15
26.3 Γενικές απαιτήσεις	15

Γενικοί Όροι.

1. Γενικά

Η παρούσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ) αναφέρεται στις εργασίες και τον ενδεδειγμένο τρόπο προετοιμασίας, κατασκευής, ελέγχου και δοκιμών των επεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης.

Για την αναβάθμισή του κτιρίου στο πλαίσιο της δράσης, επιλέγονται επεμβάσεις τόσο στο κέλυφός του όσο και στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό. Επιγραμματικά θα εκτελεστούν οι ακόλουθες εργασίες.

1. Θερμομόνωση οριζόντιων δομικών επιφανειών και συγκεκριμένα της στέγης με αυτοφερόμενες πλάκες πετροβάμβακα (>50Kg/m³) πάχους 100 mm. Η τεκμηρίωση των επιλεγμένων υλικών παρουσιάζεται αναλυτικά στο αντίστοιχο κεφάλαιο της ΤΣΥ.
2. Αντικατάσταση υφιστάμενων κουφωμάτων με νέα ιδίων διαστάσεων από αλουμίνιο σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 03-08-03-00 "Κουφώματα αλουμινίου» και προδιαγραφών όπως αυτές ορίζονται στην Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης κατά ΚΕΝΑΚ και στο αντίστοιχο κεφάλαιο της ΤΣΥ.
3. Εφαρμογή ψυχρού ελαστομερούς στεγανωτικού υλικού ακρυλικής υδατικής βάσεως (elastomeric pure acrylic), χρώματος λευκού, στο σύνολο των εξωτερικών επιφανειών τοιχοποιίας του κτιριακού κελύφους για τη συμβολή στη μείωση της θερμικής καταπόνησης της κατασκευής. Η τεκμηρίωση των επιλεγμένων υλικών παρουσιάζεται αναλυτικά στο αντίστοιχο κεφάλαιο της ΤΣΥ.
4. Τοποθέτηση αντλίων θερμότητας αέρα – αέρα (splitunits) για την κάλυψη των απωλειών και των ψυκτικών φορτίων του κτιρίου
5. Αντικατάσταση όλων των φωτιστικών σωμάτων με νέα σύγχρονης τεχνολογίας led.
6. Εγκατάσταση συστημάτων μηχανικού αερισμού ανάκτησης θερμότητας με θερμικό συντελεστή απόδοσης > 0.74, μερικής, ανάκτησης θερμότητας με δυνατότητα λειτουργίας σε κατάσταση free cooling.
7. Εγκατάσταση επιλεκτικού επίπεδου ηλιακού συλλέκτη με βάση και πλήρες παρελκόμενο δίκτυο.

Τυχόν εργασίες που περιγράφονται στην παρούσα Τ.Σ.Υ επί πλέον αυτών που προβλέπονται στο Τιμολόγιο, δε δίνουν το δικαίωμα στον Ανάδοχο να ζητήσει την εκτέλεση των αντιστοίχων εργασιών. Οι "ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ" που αναφέρονται στο τμήμα αυτό ισχύουν για όλες τις επεμβάσεις που θα πραγματοποιηθούν.

2. Συμπληρωματικοί όροι.

Εκτός των όρων των διατάξεων που περιλαμβάνονται στην Τ.Σ.Υ ισχύουν και οι συμβατικοί όροι του ΑΤΟΕ, ΑΤΗΕ και ΝΕΤ, εφ' όσον δεν είναι αντίθετοι με τους όρους της παρούσης και για όσες περιπτώσεις τη συμπληρώνουν.

Στην περίπτωση όπου προβλέπεται η εκτέλεση κάποιων εργασιών οι οποίες δεν καλύπτονται από την Τ.Σ.Υ ούτε από τους όρους του ΑΤΟΕ, ΑΤΗΕ, αυτές θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους παραδεκτούς κανόνες της τέχνης καθώς και τις έγγραφες οδηγίες και εντολές του Επιβλέποντα Μηχανικού.

3. Κανονισμοί.

Γενικά όλες οι επεμβάσεις θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους ισχύοντες αντίστοιχους Κανονισμούς του Ελληνικού Δημοσίου, συμπληρωμένους με τους Γερμανικούς (VDE/DIN και άλλους Κανονισμούς διεθνούς κύρους). Για κάθε είδος επέμβασης ισχύουν οι κανονισμοί που αναφέρονται στα αντίστοιχα τμήματα και παραγράφους του κεφαλαίου της Τεχνικής Περιγραφής "ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ".

4. Έλεγχος δυνατότητας εφαρμογής της μελέτης.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με την υποβολή της προσφοράς του να έχει πρώτα εξακριβώσει αν είναι δυνατή η εφαρμογή της μελέτης και των περιγραφόμενων στην παρούσα εργασιών και να υποβάλει στο μηχανικό που έχει την επίβλεψη του έργου συγκεκριμένες προτάσεις και σχέδια τυχόν τροποποιήσεων για να ληφθούν υπόψη από τον εργοδότη.

Μετά την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος δεν έχει το δικαίωμα να επικαλεσθεί αδυναμία εφαρμογής της μελέτης. Επίσης, είναι απόλυτα υπεύθυνος για της προμετρήσεις των υλικών που θα παραγγελθούν.

5. Παραγγελία μηχανημάτων, συσκευών, κ.λπ. – Έγκριση και ενσωμάτωση υλικών

Για τα μηχανήματα, συσκευές και λοιπά βιομηχανικά είδη, καθορίζεται για πρόληψη παρερμηνειών στα τεχνικά τους χαρακτηριστικά ότι ο ανάδοχος υποχρεούται πριν από την παραγγελία τους να υποβάλει για έγκριση:

- i. Κατάσταση περιλαμβάνουσα τα υπό παραγγελία μηχανήματα, συσκευές, υλικά και λοιπά είδη, συνοδευόμενη από τα αντίστοιχα εικονογραφημένα έντυπα, διαγράμματα λειτουργίας,

αποδόσεων και λοιπά στοιχεία του κατασκευαστή, σε τρόπο ώστε να αποδεικνύεται κατ' αρχή ότι τα είδη αυτά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τα συμβατικά τεύχη,.

- ii. Γενικά σχέδια που να εμφανίζουν σε κατάλληλη κλίμακα τη διάταξη μηχανημάτων και συσκευών που θα παραγγελθούν μέσα σε χώρους εγκατάστασής τους και που να αναγράφουν τις γενικές εξωτερικές διαστάσεις τους και τα βάρη τους.
- iii. Δείγματα για τα βιομηχανικά υλικά μικρού σχετικά μεγέθους (π.χ. αισθητήρες, διακόπτες, βάννες, μονωτικά, φωτιστικά σώματα, υλικά αυτοματισμών κτλ. Τα δείγματα θα συνοδεύονται από τα στοιχεία που προβλέπονται στην παράγραφο (α) του παρόντος άρθρου. Τα δείγματα θα φυλάσσονται από την επίβλεψη σε κατάλληλους ασφαλείς χώρους, παρεχόμενους από τον ανάδοχο και θα χρησιμοποιούνται για σύγκριση με τα αντίστοιχα υλικά που θα προσκομίζονται για ενσωμάτωση στο έργο.

Τα πιο πάνω στοιχεία ο ανάδοχος θα τα υποβάλει για έγκριση στη επίβλεψη σε 3 αντίγραφα (πλην των δειγμάτων που υποβάλλονται εις απλούν) και εν πάση περίπτωση 1 μήνα νωρίτερα από την αντίστοιχη φάση ενσωμάτωσης του υλικού στο έργο, βάσει του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, εκτός εάν πρόκειται για υλικά που ο χρόνος παραδόσεως από τον προμηθευτή είναι μεγαλύτερος της ως άνω προθεσμίας οπότε ο ανάδοχος οφείλει με δική του ευθύνη να υποβάλει έγκαιρα τα στοιχεία υπολογίζοντας πάντα και τον χρόνο εγκρίσεως.

Η επίβλεψη αφού ελέγξει το σύμφωνο των τεχνικών χαρακτηριστικών των υποβαλλόμενων ειδών προς τα συμβατικά θα επιστρέψει σε δεκαπέντε (15) ημέρες το αργότερο μια σειρά από τα υποβληθέντα στοιχεία εγκεκριμένα στον ανάδοχο που θα μπορεί να προβεί στην παραγγελία των εγκεκριμένων ειδών.

Η έγκριση αυτών των ειδών από την επίβλεψη, προβλεπόμενη μόνο για πρόληψη αρχικής παρερμηνείας των συμβατικών όρων, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την υποχρέωση να εγκαταστήσει είδη που να είναι και να αποδειχτούν κατά τις δοκιμές και παραλαβές των εγκαταστάσεων σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους και τις ανάγκες του έργου.

6. Συντονισμός εργασιών.

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προγραμματίσει μαζί με τους επιβλέποντες μηχανικούς των οικοδομικών και ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων την εκτέλεση των διαφόρων εργασιών (σύμφωνα με τα στοιχεία του χρονικού προγραμματισμού της κατασκευής).

Για το συντονισμό και την απρόσκοπτη πρόοδο των εργασιών και των συνεργειών, ο Ανάδοχος θα επισκεφθεί το χώρο του έργου για να εντοπίσει τυχόν ανωμαλίες που θα δυσκόλευαν την εκτέλεση των εργασιών. Σ' αυτή την περίπτωση οφείλει να ενημερώσει την Επιβλέπουσα Υπηρεσία πριν την έναρξη των εργασιών.

7. Επίβλεψη του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσλάβει κατάλληλο άτομο με αποδεικνυόμενη πενταετή εργοταξιακή πείρα σε παρόμοια έργα, ο οποίος θα είναι μόνιμα επί τόπου του Έργου και καθ' όλη την διάρκεια της κατασκευής.

8. Προσόντα συνεργείων.

Τα συνεργεία που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε είδος εργασίας πρέπει να είναι εξειδικευμένα με αποδεικνυόμενη εμπειρία σε παρόμοιες εγκαταστάσεις. Σε περίπτωση που η εφαρμογή κάποιου συστήματος ή υλικού ή η εκτέλεση κάποιων εργασιών απαιτεί συνεργεία με πιστοποιημένες γνώσεις, ο Ανάδοχος θα πρέπει να συμμορφωθεί με αυτή την απαίτηση παρέχοντας ταυτόχρονα στην υπηρεσία και τις απαιτούμενες πιστοποιήσεις..

9. Τροποποιήσεις – προσαρμογές σχεδίων ή μελετών –αποτύπωση.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τροποποιεί ή προσαρμόζει σχέδια ή μελέτες, εφ' όσον οι τροποποιήσεις ή προσαρμογές επιβάλλονται για λόγους ειδικών απαιτήσεων των μηχανημάτων ή συσκευών που θα προσκομίσει και εγκαταστήσει ή για λόγους εμποδίων που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της κατασκευής από τυχόν μικροαλλαγές σε οικοδομικά ή άλλα στοιχεία (π.χ. δοκοί, άλλες σωληνώσεις, κλπ.) ή γενικότερα κατά την γνώμη του Αναδόχου θα συντελούσαν στην αρτιότερη εκτέλεση του έργου.

Τα τροποποιημένα σχέδια, θα συντάσσονται κατά τις υποδείξεις (σκαριφήματα, οδηγίες, κλπ.) της Επίβλεψης και θ' αποτελούν συμπληρωματικά σχέδια των επεμβάσεων. Ο Ανάδοχος θα τα υποβάλει υποχρεωτικά σε 4πλούν στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία για έγκριση.

Μια σειρά απ' αυτά θα επιστρέφεται στον Ανάδοχο εγκεκριμένη και μόνο τότε θα μπορεί αυτός να προβεί στην κατασκευή των αντίστοιχων τμημάτων των εγκαταστάσεων. Η έγκριση των σχεδίων δε θα καθυστερεί πέραν των δέκα (10) ημερών από την ημέρα υποβολής τους.

Μετά το πέρας των επεμβάσεων και πριν την προσωρινή παραλαβή τους, ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει σχέδια αποτύπωσης σε κατάλληλη κλίμακα. Τα σχέδια αυτά πρέπει να είναι λεπτομερέστατα, να δίνουν την πλήρη και ακριβή εικόνα της θέσης και της έκτασης κάθε εγκατάστασης και να παρέχουν κάθε δυνατή πληροφορία περί αυτής (κατόψεις, σχηματικά διαγράμματα κλπ.) όπως ακριβώς κατασκευάστηκε.

Για όλα τα παραπάνω ο Ανάδοχος δε δικαιούται καμία επιπλέον αποζημίωση.

10. Προσωρινές εγκαταστάσεις.

Όλες γενικά οι προσωρινές εγκαταστάσεις που θα εξυπηρετήσουν το εργοτάξιο θα κατασκευασθούν με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου.

Σε περίπτωση που είναι αναγκαία η διακοπή υδραυλικών ή ηλεκτρικών παροχών τροφοδοσίας του εργοταξίου ή του υπάρχοντος κτιρίου ή μέρους αυτών προς εκτέλεση εργασιών θα πρέπει να ειδοποιείται γραπτά τουλάχιστον προ 10 ημερών η Επιβλέπουσα Υπηρεσία και ο Ανάδοχος δε θα προβαίνει σε διακοπή παρά μόνο μετά από έγκριση της και πάντα σε συνεννόηση με τον φορέα. Εν πάση περίπτωση η διακοπή θα γίνεται για όσο το δυνατόν λιγότερο χρόνο και σε χρόνο που θα προξενεί τη μικρότερη δυνατή ανωμαλία στη λειτουργία του εργοταξίου και του υπάρχοντος κτιρίου. Ο Εργοδότης δε θα βαρύνεται σε καμία περίπτωση με υπερωριακές ή άλλες επιβαρύνσεις που τυχόν θα προκύπτουν για τον Εργολάβο κατά τη διάρκεια της διακοπής.

11. Χορήγηση αδειών-παροχές.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει με δαπάνη του για την έγκαιρη έκδοση από τις αρμόδιες αρχές κάθε αδείας (συμπεριλαμβανομένου της έγκρισης εργασιών μικρής κλίμακας (άρθρο 29 του Ν.4495/17)) που θα απαιτηθεί σύμφωνα με τη νομοθεσία που ισχύει για την έναρξη των εργασιών, την εκτέλεσή τους και την παράδοση των εγκαταστάσεων έτοιμων για λειτουργία.

Κάθε δαπάνη σχετικά με την έκδοση των αδειών αυτών όπως σύνταξη μελετών, έκδοση πιστοποιητικών, υποβολή αιτήσεων και δηλώσεων, παραλαβή και παράδοση φακέλων κλπ. βαρύνουν τον Ανάδοχο. Δεν αποτελούν υποχρέωση του Αναδόχου οι δαπάνες που κατά ρητή διάταξη νόμου ή άλλης διοικητικής απόφασης αποτελούν υποχρέωση του κυρίου του έργου.

12. Εργασίες χαράξεων και επιμετρήσεων.

Όλες οι εργασίες χαράξεων και επιμετρήσεων κατά την διάρκεια εκτέλεσης του Έργου, θα γίνονται με φροντίδα και έξοδα του Αναδόχου, ο οποίος θα διαθέτει γι' αυτό όλα τα ενδεδειγμένα όργανα και μέσα, καθώς και το αναγκαίο ειδικευμένο προσωπικό, υπό την εποπτεία και τον έλεγχο του Επιβλέποντα Μηχανικού ή αυτών που ενεργούν με εντολή ή εξουσιοδότησή του.

13. Ποιότητα υλικών.

Όλα τα προσκομιζόμενα υλικά από τον ανάδοχο στο εργοτάξιο και τα είδη για την κατασκευή των εγκαταστάσεων και γενικά ενσωμάτωση τους στο έργο θα είναι καινούρια, χωρίς ελαττώματα, θα πληρούν τους σχετικούς συμβατικούς όρους που καθορίζουν τον τύπο την κατηγορία και τα λοιπά χαρακτηριστικά των ειδών και υλικών που θα χρησιμοποιηθούν.

Η επίβλεψη έχει το απόλυτο δικαίωμα του ελέγχου κάθε υλικού που έρχεται στο εργοτάξιο, καθώς και της εντολής απομάκρυνσης από το εργοτάξιο κάθε υλικού και είδους που προσκομίστηκε από τον ανάδοχο για ενσωμάτωση στο έργο και δεν πληροί τους συμβατικούς όρους που αναφέρονται στην ποιότητα και χαρακτηριστικά του.

Ο ανάδοχος υποχρεούται στην παροχή των απαιτούμενων στοιχείων προέλευσης των υλικών για διαπίστωση της ποιότητας και των χαρακτηριστικών τους όπως και την απομάκρυνση τους από το εργοτάξιο με εντολή της επίβλεψης εάν αυτά αποδειχθούν ότι δεν είναι σύμφωνα με τις συμβατικές απαιτήσεις.

14. Προστασία υλικών και εγκαταστάσεων.

Ανάδοχος υποχρεούται να προστατεύει με απόλυτη ευθύνη του σε κάθε φάση και μέχρι τέλος του έργου τις έτοιμες ή τις υπό κατασκευή εγκαταστάσεις με κάθε τρόπο (τσιμεντάρισμα, κάλυμμα, βαφές μεταλλικών κατασκευών, κλπ). από την οποιαδήποτε φθορά.

Όλα τα υλικά και συσκευές και εξαρτήματα που απαιτούνται για την κατασκευή των εγκαταστάσεων, θα ελεγχθούν κατά την άφιξή τους στο εργοστάσιο και όσα έχουν υποστεί φθορά ή ζημιά κατά την κρίση της Επίβλεψης θα απομακρυνθούν. Τα υλικά που θα χαρακτηρισθούν κατάλληλα θα αποθηκευτούν σύμφωνα με τις εν ισχύ ΕΛΟΤ ΤΠ ή με τις οδηγίες του Κατασκευαστή των ή όταν δεν υπάρχουν, σύμφωνα με οδηγίες της Επίβλεψης.

Τα υλικά και οι εγκαταστάσεις θα προστατεύονται όπως κατά περίπτωση αναφέρεται σε κάθε κεφάλαιο της ΤΣΥ και σύμφωνα με τις οδηγίες των εν ισχύ ΕΤΕΠ ή/και των κατασκευαστών και της Επίβλεψης.

15. Εγγυήσεις.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παραδώσει εγγύηση καλής λειτουργίας όλων των εγκαταστάσεων διαρκείας όπως ορίζεται στην ΕΣΥ. Κατά το διάστημα αυτό ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαθιστά αμέσως όλες τις βλάβες που τυχόν θα παρουσιασθούν χωρίς αποζημίωση και που δεν οφείλονται σε κακή χρήση των μηχανημάτων και συσκευών. Προεγκρίσεις της υπηρεσίας για την προσωρινή παραλαβή της εγκατάστασης δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από τις ευθύνες εγγύησης καλής λειτουργίας της εγκατάστασης.

Οι κατασκευαστικοί οίκοι υποχρεούνται με εγγύηση τους να προμηθεύουν στην υπηρεσία για τουλάχιστον 20 χρόνια τα κάθε είδους ανταλλακτικά και εξαρτήματα σε οποιαδήποτε ποσότητα θα είναι αναγκαία για τη συντήρηση και γενικότερα την ομαλή και απρόσκοπτη λειτουργία των εγκαταστάσεων.

16. Δωρεάν συντήρηση.

Κατά τη διάρκεια του πρώτου χρόνου λειτουργίας των εγκαταστάσεων ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει δωρεάν συντήρηση όλων των συσκευών, μηχανημάτων και εξαρτημάτων που αποτελούν τις εγκαταστάσεις και να αντικαθιστά δωρεάν κάθε συσκευή, μηχανήμα και εξάρτημα που θα παρουσιάσει βλάβη και που δεν οφείλεται σε κακή χρήση.

17. Οδηγίες συντήρησης και λειτουργίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται:

- Να συντάξει ακριβές πρόγραμμα συντήρησης των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων γενικά που να βασίζεται στις προδιαγραφές των κατασκευαστών των μηχανημάτων και τις απαιτήσεις συντήρησης των εγκαταστάσεων.
- Για κάθε μηχανήμα ή συσκευή που σύμφωνα με το αντίστοιχο τμήμα της Τ.Σ.Υ. απαιτείται η υποβολή εγχειριδίου λειτουργίας και συντήρησης, θα υποβάλλονται τρία αντίτυπα για καθένα απ' αυτά. Το ένα αντίτυπο θα κατατεθεί πριν την έναρξη των δοκιμών στο έργο και τα άλλα δύο πριν το τέλος των συμβατικών εργασιών.

Τα εγχειρίδια θα είναι δεμένα σε μορφή βιβλίου και θα περιέχουν τις ακόλουθες πληροφορίες:

Στο εξώφυλλο θα αναγράφεται η ένδειξη "ΟΔΗΓΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ", το όνομα και η τοποθεσία του μηχανήματος, το όνομα του εγκαταστάτη εργολάβου, και τον αριθμό της σύμβασης. Επίσης, θα περιλαμβάνουν τα ονόματα, τις διευθύνσεις και τα τηλέφωνα όλων των τυχόν υπεργολάβων που έλαβαν μέρος στην εγκατάσταση των συγκεκριμένων μηχανημάτων. Τα εγχειρίδια θα διαθέτουν πίνακα περιεχομένων και κάθε τμήμα τους θα αναφέρεται με τον αντίστοιχο αριθμό σελίδας. Οι οδηγίες θα είναι ευανάγνωστες και ευκολονόητες με τυχόν ένθετα διαγράμματα κατάλληλα διπλωμένα εντός. Επίσης, θα περιέχει διαγράμματα κυκλωμάτων και αυτοματισμών, καθώς και διαδικασία εκκίνησης, λειτουργίας και παύσης. Θα περιέχει λεπτομερείς οδηγίες συντήρησης, λίπανσης, τύπο λιπαντικού, θερμοκρασίες καλής λειτουργίας, στροφές, οδηγίες ασφάλειας, ενδεικτικά διαγράμματα λειτουργίας, διαδικασίες δοκιμών, πληροφορίες αποδόσεων και κατάλογο εξαρτημάτων.

Ο κατάλογος εξαρτημάτων θα περιέχει όλα τα προτεινόμενα εξαρτήματα και την πηγή προμήθειας των, καθώς επίσης και το καταλληλότερο γραφείο συντήρησης της περιοχής.

Γενικά, το εγχειρίδιο θα περιέχει όλες εκείνες τις πληροφορίες που θα εξασφαλίζουν την καλή και απρόσκοπτη λειτουργία τους και τυχόν πρόσθετα παρεχόμενα εξαρτήματα.

Ο ανάδοχος μετά την εκτέλεση δοκιμών των εγκαταστάσεων και συστημάτων θα εκπαιδεύσει το προσωπικό συντήρησης που θα ορισθεί από τον Εργοδότη τον τρόπο συντήρησης, τον χειρισμό των εγκαταστάσεων καθώς και τις απαραίτητες εργασίες ρύθμισης και ελέγχου αυτών.

Για όλα τα παραπάνω ο Ανάδοχος δε δικαιούται καμία επιπλέον αποζημίωση.

18. Έλεγχοι και δοκιμές.

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος μετά την τμηματική ή ολική αποπεράτωση των εγκαταστάσεων και συστημάτων, να πραγματοποιήσει με δικά του μέσα, όργανα και δαπάνες (συμπεριλαμβανομένου του Ελέγχου Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης και την υποβολή ΥΔΕ στον ΔΕΔΔΗΕ) κάθε φύσης ελέγχους και δοκιμές που προβλέπονται σε κάθε τμήμα της Τ.Σ.Υ για κάθε είδος εγκατάστασης ή θα ζητηθούν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

Οι δοκιμές γίνονται πάντα με την παρουσία του Επιβλέποντα Μηχανικού και Διπλ. Μηχανολόγου Ηλεκτρολόγου του Αναδόχου. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει τα αναγκαία κατά την κρίση του ή την κρίση του Επιβλέποντα Μηχανικού όργανα ελέγχου, υλικά, μικροϋλικά καθώς και τις εγκεκριμένες από τους κατασκευαστές αποδόσεις και καμπύλες απόδοσης και να εκτελέσει με δικό του προσωπικό τις δοκιμές.

Τα όργανα ελέγχου που θα φέρει ο Εργολάβος πρέπει να είναι σε άριστη κατάσταση έτσι που να πείθουν ότι δίνουν ακριβείς μετρήσεις.

Η δαπάνη για την προμήθεια, προσκόμιση, διάθεση των οργάνων ελέγχου, των υλικών και μικροϋλικά που απαιτούνται καθώς και για κάθε απαιτούμενη εργασία βαρύνει τον Εργολάβο του έργου. Ειδικά δεν περιλαμβάνονται στην παραπάνω δαπάνη η παροχή και κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος, όπως και η παροχή και κατανάλωση νερού που βαρύνουν τον εργοδότη, καθώς επίσης και η προμήθεια και κατανάλωση πετρελαίου. Αν κατά την εκτέλεση δοκιμών δε διαπιστωθεί ανωμαλία θα συνταχθεί πρωτόκολλο δοκιμών που θα υπογραφεί από τον Επιβλέποντα και τον Ανάδοχο με τις τυχόν παρατηρήσεις του Επιβλέποντα που θα αποτελέσει στοιχείο για την προσωρινή παραλαβή των εγκαταστάσεων.

19. Ελαττώματα του έργου ή ελλείψεις συνομολογηθισών ιδιοτήτων.

Εδώ τονίζεται ότι η ευθύνη του αναδόχου έγκειται στην εκτέλεση των εργασιών του όχι μόνο κατά τρόπο σύμφωνο με τις απαιτήσεις των συμβατικών στοιχείων αλλά και κατά τρόπο που να διασφαλίζεται το τελικό αποτέλεσμα δηλ. άριστες συνθήκες λειτουργίας των εγκαταστάσεων και πλήρης εξυπηρέτηση των χρηστών του κτιρίου.

Τα πιο πάνω αποσαφηνίζουν ότι η ευθύνη του αποτελέσματος δηλ. της καλής λειτουργίας των εγκαταστάσεων βαρύνει τον ανάδοχο απόλυτα.

Αν το εκτελεσθισόμενο έργο φέρει ελαττώματα ή στερείται των ιδιοτήτων που συμφωνήθηκαν, παράλληλα προς τα έτερα δικαιώματα του εργοδότη, τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη, ο εργοδότης έχει όλα τα δικαιώματα των άρθρων 688, 689, και 690 του αστικού κώδικα. Ελαττώματα του έργου ή έλλειψη ιδιότητας που συμφωνήθηκε θεωρούνται κατά κύριο:

1. Η μη επίτευξη της υποσχόμενης, από τον ανάδοχο καλής απόδοσης των εγκαταστάσεων στο σύνολο τους σε όλα τα μέρη τους.
2. Η παρουσίαση θορύβων και δονήσεων κατά την λειτουργία των εγκαταστάσεων
3. Η παρουσίαση συχνών βλαβών κατά την λειτουργία των εγκαταστάσεων
4. Η πρόωρη φθορά ή εμφάνιση ελαττωμάτων, μετά τη πάροδο μικρού χρονικού διαστήματος από τη ολοκλήρωση του έργου.

20. Αντικείμενο πληρωμής.

Ο Ανάδοχος πρέπει να έχει υπ' όψη του ότι το αντικείμενο πληρωμής περιλαμβάνει κάθε εργασία ή δαπάνη που αναφέρεται ή όχι στην έντεχνη κατασκευή του αντικειμένου που περιγράφεται σ' αυτές, απαραίτητη όμως για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του, εκτός από αυτές που ρητά εξαιρούνται. Επίσης περιλαμβάνει όλα τα έξοδα μεταφοράς και φορτοεκφόρτωσης των υλικών, συσκευών και μηχανημάτων στον τόπο του έργου.

21. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ.

21.1 Θερμομόνωση ψευδοροφών με αυτοφερόμενες πλάκες πετροβάμβακα πάχους 100 mm.

Για την αναβάθμιση της θερμομονωτικής ικανότητας των αδιαφανών επιφανειών του κτιρίου θα τοποθετηθεί μόνωση στις οριζόντιες επιφάνειες επί υφιστάμενης ψευδοροφής σύμφωνα με τους υπολογισμούς διαστασιολόγησης της μελέτης ενεργειακής απόδοσης που εκπονήθηκε και τη ΜΕΑ.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις των πλακών πετροβάμβακα που θα χρησιμοποιηθούν στην θερμομόνωση των αδιαφανών επιφανειών έχουν ως ακολούθως:

Αυτοφερόμενη συμπαγής πλάκα με διαστατική σταθερότητα, χημικά αδρανής, ανθεκτική στην γήρανση και ανάπτυξη παρασίτων, παραγόμενη σε συμφωνία με τα EN 13162, EN 13172 και EN 13501-1 με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά.

Τεχνικά χαρακτηριστικά.	Πρότυπο	Μονάδα Μέτρησης	Τιμές
Πυκνότητα	-	Kg/m ³	≥50
Δείκτης θερμικής αγωγιμότητας λ στους 10°C	EN 12667	W/mK	≥0.040
Ειδική θερμότητα C _p	-	J/kgK	840
Κατηγορία ακουστότητας	EN 13501-1	Κλάση	A1
Συντελεστής αντίστασης διάχυσης υδρατμών μ	EN 12086	-	1,1
Αντίσταση ροής αέρα r	EN 29053	kNs/m ⁴	>9,5

1 Αντικείμενο εργασιών

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων είναι η πλήρης και έντεχνη κατασκευή θερμομόνωσης επί υφιστάμενης ψευδοροφής με αυτοφερόμενες πλάκες πετροβάμβακα ελαχίστου πάχους 100 mm και πυκνότητας 150 kg/m³, σύμφωνα με το άρθρο τιμολογίου Α.Τ. 021 και τις απαιτήσεις της ΕΤΕΠ 03-06-02-01 «Θερμομονώσεις δωμαίων».

2 Τεχνικά χαρακτηριστικά υλικών

2.1 Πλάκες πετροβάμβακα

Ελάχιστο πάχος: **100 mm**

Πυκνότητα: **150 kg/m³**

Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας λ: **≤ 0,035 W/(m·K)**

Προϊόν πιστοποιημένο με **σήμανση CE**

Κατάλληλο για τοποθέτηση σε οριζόντιες ή κεκλιμένες επιφάνειες ψευδοροφών

Αντοχή σε θερμοκρασία και πυρασφάλεια σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα

2.2 Υλικά στερέωσης – μικροϋλικά

Ειδικοί ήλοι/βύσματα για αυτοφερόμενες πλάκες

Κόλλες ή μαστίχες συμβατές με το υπόστρωμα

Σφραγιστικά υλικά όπου απαιτείται

Υλικά κοπής και διαμόρφωσης

2.3 Μαστίχη προστασίας υποκείμενης υγρομόνωσης

Σε περίπτωση στερέωσης με μηχανικούς συνδέσμους απαιτείται η χρήση ειδικής μαστίχης ώστε να αποφεύγεται η διάτρηση και η είσοδος υγρασίας σε υποκείμενες υγρομονωτικές στρώσεις.

3 Τρόπος εκτέλεσης των εργασιών

3.1 Προετοιμασία χώρου

Έλεγχος και καθαρισμός της ψευδοροφής από σκόνη, ξένα σώματα και σαθρά στοιχεία.

Έλεγχος της δυνατότητας στήριξης των πλακών στο υπάρχον σύστημα ψευδοροφής.

Διαμόρφωση ικριωμάτων ή μέσων ανύψωσης όπου απαιτείται.

3.2 Τοποθέτηση θερμομόνωσης

Οι πλάκες πετροβάμβακα κόβονται επιτόπου ώστε να καλύπτουν πλήρως την επιφάνεια και να εφαρμόζουν σε ανοίγματα, περιμετρικά τελειώματα και δυσπρόσιτα σημεία.

Η στερέωση γίνεται με κόλληση ή/και μηχανική στήριξη (ήλους) σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Σε περίπτωση χρήσης μηχανικών συνδέσμων εφαρμόζεται πρώτα ειδική μαστίχη ώστε να προστατεύεται η υποκείμενη επιφάνεια από πιθανή υγρασία.

Η τοποθέτηση θα γίνεται χωρίς κενά, με συνεχή και επίπεδη διάταξη πλακών ώστε να επιτυγχάνεται η προβλεπόμενη θερμομονωτική ικανότητα.

3.3 Ποιοτικός έλεγχος

Έλεγχος πλήρους επικόλλησης και σωστής στήριξης.

Έλεγχος ομοιογενούς πάχους και απουσίας ασυνεχειών.

Επιβεβαίωση χρήσης πιστοποιημένων προϊόντων και υλικών σήμανσης CE.

4 Προδιαγραφές και κανονισμοί

Η εργασία θα εκτελείται σύμφωνα με:

Το άρθρο τιμολογίου Α.Τ. 021

Την ΕΤΕΠ 03-06-02-01 «Θερμομονώσεις δωμαίων»

Τις τεχνικές οδηγίες του κατασκευαστή των πλακών πετροβάμβακα

Τους ισχύοντες κανονισμούς ασφάλειας και υγιεινής του έργου

21.2 Θερμομόνωση διαφανών επιφανειών.

Η θερμομόνωση των διαφανών επιφανειών του κτιριακού κελύφους πραγματοποιείτε με την αντικατάσταση των υφιστάμενων κουφωμάτων με νέα ιδίων διαστάσεων.

1. Αντικείμενο εργασιών

Η παρούσα ΤΣΥ αφορά την πλήρη προμήθεια, κατασκευή και τοποθέτηση:

- Υαλόθυρων αλουμινίου ανοιγόμενων, δίφυλλων, με ή χωρίς φεγγίτη (Α.Τ. 017)
- Διπλών θερμομονωτικών και ηχομονωτικών υαλοπινάκων συνολικού πάχους 25 mm (Α.Τ. 018)
- Υαλοστασίων αλουμινίου ανοιγόμενων, μονόφυλλων ή περί κατακόρυφο/οριζόντιο άξονα (Α.Τ. 019)

Όλα τα κουφώματα θα είναι **χρώματος καφέ απομίμηση ξύλου (RAL 8016)** και θα πληρούν τις απαιτήσεις των ΕΤΕΠ 03-08-03-00 «Πόρτες και παράθυρα αλουμινίου» και ΕΤΕΠ 03-08-07-02 «Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό».

Η εργασία περιλαμβάνει όλα τα υλικά, μικροϋλικά, μηχανισμούς, ψευτόκασσες, στερεώσεις, κόλλες, σιλικόνες και εργασία πλήρους τοποθέτησης.

2. Τεχνικά χαρακτηριστικά κουφωμάτων αλουμινίου

2.1 Μηχανική αντοχή αλουμινίου

Φορτίο θραύσης: 180 – 220 MPa

Όριο ελαστικότητας: 140 – 180 MPa

Επιμήκυνση: 4 – 6%

2.2 Επιφανειακή επεξεργασία

Ελάχιστο πάχος ανοδίωσης:

- Εσωτερικού χώρου: 15 μm
- Εξωτερικού χώρου: 20 μm
- Ισχυρά διαβρωτικό περιβάλλον: 25 μm

Ελάχιστο πάχος ηλεκτροστατικής βαφής: 50 μm

2.3 Σκελετός και ψευτόκασες

Ψευτόκασα από στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα, πάχους $\geq 1,8$ mm, ορθογωνικής ή Π διατομής

Στηρίγματα από γαλβανισμένες λάμες 50x3 mm

Τοποθέτηση προσωρινών αφαιρούμενων συνδέσμων (προφίλ Π) για ακαμψία κατά μεταφορά/τοποθέτηση

2.4 Μικροϋλικά και στεγανώσεις

Ελαστικά παρεμβύσματα και ταινίες (νεοπρέν, EPDM κλπ)

Σιλικόνες πλήρωσης

Όλα τα απαιτούμενα μικροϋλικά σύμφωνα με οδηγίες προμηθευτή

2.5 Υδατοστεγανότητα και ηχο/θερμομόνωση

Πλήρης στεγανοποίηση με ελαστικά παρεμβύσματα, ταινίες και σιλικόνες

Διασφάλιση αεροστεγανότητας, ηχομόνωσης και θερμομόνωσης

3. Τεχνικά χαρακτηριστικά υαλοπινάκων

Διπλοί υαλοπίνακες συνολικού πάχους 25 mm

- Κρύσταλλο 5 mm
- Κενό 12 mm
- Laminated 4 mm + 4 mm

Θερμομονωτικοί, ηχομονωτικοί, ανακλαστικοί, οποιασδήποτε διάστασης και απόχρωσης

Πλήρης σφράγιση με ελαστικά παρεμβύσματα και σιλικόνη

Τοποθέτηση σύμφωνα με τις οδηγίες της ΕΤΕΠ 03-08-07-02

4. Τρόπος εκτέλεσης εργασιών

4.1 Προετοιμασία

Αφαίρεση παλαιών κουφωμάτων

Καθαρισμός και έλεγχος υποστρώματος

Προετοιμασία θέσης τοποθέτησης (ρύθμιση ανομοιομορφιών, έλεγχος στάθμης)

4.2 Τοποθέτηση κουφωμάτων

Συναρμολόγηση υαλόθυρων/υαλοστασίων σύμφωνα με τη μελέτη

Στερέωση ψευτοκάσας και εφαρμογή προσωρινών συνδέσμων

Τοποθέτηση υαλοπινάκων με πλήρη στεγανοποίηση και παρεμβύσματα

Τελικός έλεγχος κλεισίματος, ευθυγράμμισης και λειτουργίας μεντεσέδων και μηχανισμών

4.3 Ποιοτικός έλεγχος

Έλεγχος στεγανότητας και λειτουργικότητας

Έλεγχος χρωματικής ομοιομορφίας και επιφανειακής επεξεργασίας

Επιβεβαίωση χρήσης πιστοποιημένων υλικών και πάχους επεξεργασίας

5. Περιλαμβανόμενες δαπάνες

Προμήθεια και μεταφορά όλων των υλικών και μικροϋλικών

Εργασίες τοποθέτησης και συναρμολόγησης

Στήριξη και προσωρινή συγκράτηση ψευτοκάσσας

Κόλλες, ταινίες, σιλικόνες, μηχανισμοί, μεντεσέδες

Εργατικά, ικριώματα, μέσα μεταφοράς και ανύψωσης

6. Τρόπος επιμέτρησης

Επιμέτρηση σε **τετραγωνικά μέτρα (m²)** πραγματικής επιφανείας κουφωμάτων και υαλοπινάκων

Όλα τα κουφώματα και οι υαλοπίνακες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά του κατασκευαστή τους ως προς τις ειδικές απαιτήσεις που προσδιορίζονται από τις μελέτες. Τα πιστοποιητικά θα προέρχονται από ευρέως γνωστούς οργανισμούς πιστοποίησης. Όλα τα τεμάχια υαλοπινάκων που θα τοποθετηθούν θα είναι μονοκόμματα και χωρίς ελαττώματα Α' διαλογής, η δε τοποθέτησή τους θα γίνει κατά τρόπο υδατοστεγή, αεροστεγή και απόλυτα ασφαλή.

21.1 Θερμομόνωση κτιριακού κελύφους με ψυχρά υλικά (cool materials).

1. Αντικείμενο εργασιών

Η παρούσα ΤΣΥ αφορά την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προετοιμασία επιφανειών και εφαρμογή ψυχρών θερμομονωτικών υλικών (cool materials) σε επιφάνειες κτιριακού κελύφους, με σκοπό τη μείωση της ηλιακής θερμικής φόρτισης και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.

Η εφαρμογή θα περιλαμβάνει:

- Αστάρωμα της επιφάνειας
- Εφαρμογή δύο στρώσεων του τελικού χρώματος
- Χρήση υλικών υψηλής ανακλαστικότητας (Solar Reflectance, SR) και κατάλληλου συντελεστή εκπομπής στο υπέρυθρο (έλεγχος με ASTM E408/ASTM C1371)
- Εργασία πλήρους κατασκευής με χρήση υλικών και μικροϋλικών επί τόπου

2. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Υλικό: Ελαστομερές στεγανωτικό ψυχρού τύπου, ακρυλικής υδατικής βάσης, χρώμα λευκό

Ανακλαστικότητα (SR): Σύμφωνα με εκθέσεις εργαστηριακών δοκιμών ASTM E 903/ASTM G159

Συντελεστής εκπομπής υπέρυθρου (Emittance): Σύμφωνα με ASTM E408/ASTM C1371

Προετοιμασία επιφανειών: Καθαρισμός, αφαίρεση ρύπων, ασταρώματα σύμφωνα με οδηγίες προμηθευτή

Εφαρμογή: Δύο στρώσεις του τελικού ψυχρού χρώματος

Προβλεπόμενα πρότυπα και έγκριση υλικού: Υλικά εγκεκριμένα από αρμόδια υπηρεσία, με τεχνικό φυλλάδιο και στοιχεία επιτυχούς εφαρμογής σε παρεμφερή έργα

3. Ασφάλεια και προσωπικό

Χρήση υλικών μόνο από έμπειρο προσωπικό σύμφωνα με οδηγίες προμηθευτή

Τήρηση οδηγιών ασφάλειας (MSDS)

Παροχή Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) από τον Ανάδοχο (περιλαμβάνεται στη δαπάνη)

4. Περιλαμβανόμενες δαπάνες

Προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση υλικών

Προετοιμασία επιφανειών και αστάρωμα

Εφαρμογή δύο στρώσεων ψυχρού χρώματος

Μικροϋλικά, εργαλεία και μέσα εφαρμογής

Εργασία πλήρους κατασκευής

5. Τρόπος εκτέλεσης εργασιών

1. **Έλεγχος επιφανειών:** Διασφάλιση καθαρότητας, στεγανότητας και σταθερότητας

2. **Αστάρωμα επιφανειών** με κατάλληλο υλικό βάσει προδιαγραφών κατασκευαστή

3. **Εφαρμογή ψυχρού χρώματος:** Δύο στρώσεις, με τήρηση χρόνου στεγνώματος μεταξύ στρώσεων

4. **Έλεγχος ποιότητας:** Οπτικός έλεγχος, έλεγχος συνοχής στρώσεων και αντιστοιχίας με τις ανακλαστικές ιδιότητες

6. Τρόπος επιμέτρησης

Επιμέτρηση ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πραγματικά θερμομονωμένης επιφάνειας

21.2 Λοιπές οικοδομικές εργασίες.

Προκειμένου για την βέλτιστη εφαρμογή των τεχνικών λύσεων θερμομόνωσης περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες που θα υλοποιηθούν σύμφωνα με τις τελικές υποδείξεις της επίβλεψης και περιλαμβάνουν:

- Καθαίρεση σαθρών επιχρισμάτων (ασβεστοκονιαμάτων, ασβεστοσιμεντοκονιαμάτων, μαρμαροκονιαμάτων, ασβεστοσιμεντομαρμαροκονιαμάτων, τσιμεντοκονιαμάτων και θηραϊκοκονιαμάτων), οποιουδήποτε πάχους, σε οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος εργασίας
- Επιχρίσματα τριπτά ή πατητά με τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου, πάχους 2,5 cm, εις τρεις στρώσεις, επί τοίχων ή οροφών, σε οποιαδήποτε στάθμη έδαφος, και σε ύψος μέχρι 4,00 m από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-03-01-00 "Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου".
- Προετοιμασία επιχρισμένων επιφανειών τοίχων για χρωματισμούς σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-10-02-00 "Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων". Αποκατάσταση της επιφάνειας του επιχρίσματος, αφαίρεση των ανωμαλιών, καθαρισμός, λείανση με γυαλόχαρτο, αστάρωμα με κατάλληλο υλικό βάσεως ακρυλικής ρητίνης, διαλύτου, ή ακρυλικού μικρομοριακού υλικού βάσεως νερού, με αντοχή στα αλκάλια.
- Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με υδατικής διασποράς χρώματα ακρυλικής, ή βινυλικής, ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως σε δύο διαστρώσεις, χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-10-02-00 "Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων". Προετοιμασία των επιφανειών, αστάρωμα και εφαρμογή δύο στρώσεων του τελικού χρώματος.

22. Η/Μ Θέρμανση.

Τοπικές αντλίες θερμότητας διαιρούμενου τύπου (split) αέρα-αέρα

1. Αντικείμενο εργασιών

Η παρούσα ΤΣΥ αφορά την προμήθεια, πλήρη εγκατάσταση και λειτουργία **αντλιών θερμότητας διαιρούμενου τύπου (split) αέρα-αέρα** για θέρμανση και ψύξη χώρων. Συγκεκριμένα περιλαμβάνονται:

Αντλία θερμότητας 12.000 BTU (A.T. 029) – Θερμική Ισχύς > 3,3 kW, SEER > 5,0, SCOP > 4,5

Αντλία θερμότητας 24.000 BTU (A.T. 030) – Θερμική Ισχύς > 6,5 kW, SEER > 5,0, SCOP > 4,5

Όλες οι μονάδες θα είναι τηλεχειριζόμενες, inverter, με ψυκτικό μέσο R32 και θα πληρούν το κανονιστικό πρότυπο 626/2011 για εποχιακή απόδοση.

2. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος: Διαιρούμενου τύπου (split) αέρα-αέρα

Λειτουργίες: Θέρμανση / Ψύξη

Τηλεχειρισμός ασύρματος

SEER > 5,00, SCOP > 4,50

Ψυκτικό μέσο: R32

Θερμική ισχύς:

12.000 BTU: P > 3,3 kW

24.000 BTU: P > 6,5 kW

3. Περιεχόμενα εγκατάστασης

Κάθε αντλία θερμότητας θα παραδοθεί πλήρως εγκατεστημένη και λειτουργική, περιλαμβάνοντας:

1. Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας
2. Προμήθεια και εγκατάσταση ασύρματου χειριστήριου

3. Κατασκευή ψυκτικού δικτύου από ειδικούς χαλκοσωλήνες κατάλληλης διαμέτρου, πλήρης με συγκολλήσεις, βάσεις και στηρίξεις
4. Τοποθέτηση σωλήνα απαγωγής νερού από την εσωτερική μονάδα προς κατάλληλη απορροή
5. Ηλεκτρική σύνδεση της μονάδας σε κυτίο διακλάδωσης υπάρχοντος ηλεκτρικού κυκλώματος με καλώδιο NYA 3x2,5 mm² μήκους έως 10 m
6. Όλες οι απαιτούμενες βάσεις (επιτοιχίες ή οροφής), υλικά στερέωσης και μικροϋλικά για την πλήρη εγκατάσταση

4. Τρόπος εκτέλεσης εργασιών

4.1 Προετοιμασία χώρου

Έλεγχος επιφανειών και θέσης τοποθέτησης για σταθερότητα και πρόσβαση

Διασφάλιση σωστής απόστασης από ηλεκτρικά και υδραυλικά δίκτυα

4.2 Εγκατάσταση μονάδων

Στερέωση εξωτερικής μονάδας σε βάση ή τοίχο, σύμφωνα με οδηγίες κατασκευαστή

Σύνδεση εσωτερικής μονάδας με ψυκτικό κύκλωμα

Σύνδεση σωλήνα αποχέτευσης υγρού συμπυκνώματος

Ηλεκτρική σύνδεση με ασφαλείς διατάξεις

4.3 Ρυθμίσεις και δοκιμές

Έλεγχος λειτουργίας μονάδας (ψύξη, θέρμανση, τηλεχειρισμός)

Έλεγχος ροής ψυκτικού και ηλεκτρικών συνδέσεων

Έλεγχος σωστής απαγωγής νερού και στεγανότητας

5. Περιλαμβανόμενες δαπάνες

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση μονάδων και χειριστηρίων

Κατασκευή ψυκτικού δικτύου και σωλήνων απαγωγής νερού

Ηλεκτρική σύνδεση

Βάσεις στήριξης, μικροϋλικά, στερεώσεις

Εργασία πλήρους εγκατάστασης και δοκιμών

6 Τρόπος επιμέτρησης

Επιμέτρηση ανά **τεμάχιο (Τμ.)** πλήρως εγκατεστημένης αντλίας θερμότητας

23. Η/Μ Φωτισμός.

Φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED.

Η βελτίωση των φωτοτεχνικών χαρακτηριστικών των χώρων θα πραγματοποιηθεί με την προσαρμογή των φωτομετρικών απαιτήσεων στα προβλεπόμενα επίπεδα με την αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων με νέα απόδοσης κατ' ελάχιστο 130 lm/W. Για επιφάνεια μεγαλύτερη από 15 τμ ο τεχνητός φωτισμός ελέγχεται με χωριστούς διακόπτες. Στους χώρους με φυσικό φωτισμό εξασφαλίζεται η δυνατότητα σβέσης τουλάχιστον του 50% των λαμπτήρων που βρίσκονται εντός αυτών, χειροκίνητα.

1. Αντικείμενο εργασιών

Η παρούσα ΤΣΥ αφορά την **προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας LED**, σύμφωνα με τη μελέτη φωτοτεχνίας και τα αναφερόμενα στο Α.Τ. 025–028.

Συγκεκριμένα περιλαμβάνονται:

1. Απλίκες στεγανές οροφής με LED >2.500 lm, IP44 (Α.Τ. 025)
2. Φωτιστικά οροφής στεγανά με LED >2.500 lm, IP65 (Α.Τ. 026)
3. Γραμμικά φωτιστικά οροφής LED >3.000 lm, IP44 (Α.Τ. 027)
4. Εξωτερικά στεγανά φωτιστικά με βραχίονα LED >6.500 lm, IP66 (Α.Τ. 028)

Όλα τα φωτιστικά θα είναι πλήρως εξοπλισμένα με λαμπτήρα LED και εξαρτήματα σύνδεσης, και θα δέχονται μελλοντική αντικατάσταση λαμπτήρα.

2. Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τεχνολογία φωτεινής πηγής: Δίοδοι φωτοεκπομπής (LED)

Φωτεινότητα (Φ): >2.500 lm για απλίκες και οροφής, >3.000 lm για γραμμικά, >6.500 lm για εξωτερικά

Απόδοση φωτιστικού: >80%

CRI: >79

CCT: 2.700–3.000 K

Φωτεινότητα ανά W (Φ/W): >130 lm/W για οροφής, >140 lm/W για εξωτερικά

IP: 44–66 ανάλογα με τον τύπο φωτιστικού

Χρόνος λειτουργίας: >50.000 h

Σήμανση/Πιστοποιήσεις: CE, EN 60598-1, EN 60598-2-1/2/3, EN IEC 61000-3-2/3, EN 61547, EN 55015, EN 62471, IEC/TR 62778, EN 62493, EN 63000, LVD 2014/35/EU, EMC 2014/30/EU, RoHS 2011/65/EC, REACH 2015/863/EU, EuP 2001/95/EC

3. Περιεχόμενα εγκατάστασης

Κάθε φωτιστικό περιλαμβάνει πλήρη εργασία και υλικά:

1. Προμήθεια φωτιστικού σώματος με λαμπτήρα και μικροϋλικά σύνδεσης
2. Συναρμολόγηση φωτιστικού και εξαρτημάτων
3. Τροφοδότηση καλωδίων τύπου A05VV-U (NYM μονόκλωνα) 3×1,5 mm² από πίνακα έως φωτιστικό, και από διακόπτη έως φωτιστικό, σύμφωνα με τη γραμμή κυκλώματος
4. Σύνδεση καλωδίων και ασφαλής ηλεκτρολογική εγκατάσταση
5. Δοκιμές καλής λειτουργίας και μέτρηση φωτοτεχνικών χαρακτηριστικών

4. Τρόπος εκτέλεσης εργασιών

4.1 Προετοιμασία

Έλεγχος θέσης τοποθέτησης και υποδομών

Διασφάλιση πρόσβασης για τοποθέτηση και σύνδεση

4.2 Τοποθέτηση φωτιστικών

Στερέωση φωτιστικών με τις κατάλληλες βάσεις

Σύνδεση τροφοδοσίας και μικροϋλικών

Συναρμολόγηση και εγκατάσταση λαμπτήρα LED

4.3 Έλεγχος και παραλαβή

Έλεγχος λειτουργίας, φωτεινότητας και κατευθυντικότητας

Επιβεβαίωση συμμόρφωσης με IP, CRI, CCT, Φ/W, απόδοση >80%

5. Περιλαμβανόμενες δαπάνες

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση φωτιστικών και λαμπτήρων

Καλώδια, συνδέσεις, μικροϋλικά και βάσεις στερέωσης

Εργασίες συναρμολόγησης, εγκατάστασης και δοκιμών

6. Τρόπος επιμέτρησης

Επιμέτρηση ανά τεμάχιο (Τμ.) εγκατεστημένου φωτιστικού σώματος

Οι συνδέσεις των φωτιστικών δίνονται στα σχέδια λεπτομερειών του παραρτήματος. Λοιπές σχετικές εργασίες περιλαμβάνουν την ασφάλιση των ηλεκτρικών γραμμών με τους σχετικούς μικροαυτόματους καθώς και την τοποθέτηση ΔΔΕ σύμφωνα με την μελέτη και τα σχέδια της παρούσας.

24. Μηχανικός αερισμός.

Προκειμένου για την επίτευξη των απαιτήσεων μηχανικού αερισμού που προβλέπεται στον εν ισχύ ΚΕΝΑΚ και την αντίστοιχη μελέτη ενεργειακής απόδοσης θα τοποθετηθεί στον κοινόχρηστο του ισογείου και του ορόφου αναρτημένο από την πλάκα οροφής μετά τον σχετικό αντικραδασμικών στηριγμάτων μονάδα μηχανικού αερισμού ανάκτησης με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Προ συγκροτημένη μονάδα ανάκτησης θερμότητας αντιροής πλακοειδή εναλλάκτη αέρα/αέρα με παράλληλες πλάκες συναλλαγής αλουμινίου, θερμικού βαθμού απόδοσης >75% κατά EN308, προστατευόμενος από φίλτρα F7 M5, μέγιστης στάθμης θορύβου 30 dB (2,5m), παροχής 650 m³/h, κελύφους μέγιστου ύψους 460 mm από μεταλλικά φύλλα με επίστρωση αλουμινίου-ψευδαργύρου (aluzing AZ185) διπλού τοιχώματος με ελάχιστο πάχος μόνωσης 50mm υαλοβάμβακα κατασκευασμένο σε ενιαίο σύνολο με τα τοιχώματα χωρίς σκελετό και έδρες, ανεμιστήρες plug-fan οπίσθιας κλίσεως κινητήρα DC τεχνολογίας EC και SFP<=2, διαθέσιμης στατικής 250 Pa μηχανικών επιδόσεων σύμφωνα με το EN 1886 ως ακολούθως: αντοχή περιβλήματος: D2(M), διαρροή αέρα περιβλήματος: L2(M) / L2(M), διαρροή παράκαμψης φίλτρου: F7, θερμική μετάδοση: T3, συντελεστής θερμικής γέφυρας: TB3

Θα φέρει ενσωματωμένο πίνακα ελέγχου ο οποίος θα παρέχει τις παρακάτω απαραίτητες εργοστασιακά ενσωματωμένες λειτουργίες:

- α) free cooling,
- β) Bypass,
- γ) ένδειξη alarm για αλλαγή φίλτρων (μέσω διαφορικού πρεσοστάτη),
- δ) έλεγχο παροχής είτε συμφώνα με το ενσωματωμένο αισθητήριο CO είτε συμφώνα με το αισθητήριο διαφορικής πίεσης (αυτονομία)
- ε) χρονοπρογραμματισμό
- στ) διαφορετικής ρύθμισης μεταξύ των δυο παροχών αέρα με σκοπό την υπερπίεση ή υποπίεση του χώρου.

και θα ελέγχεται μέσω ενσύρματου χειριστηρίου οθόνης 7" TFT touch display, με φιλικό προς το χρήστη μενού που θα φέρει όλες τις εντολές και τις λειτουργίες καθώς και δυναμικό διάγραμμα ροής με δυνατότητα προγραμματισμού και ενδείξεις βλαβών με δυνατότητα προσθήκης εντολής σήματος 0-10V και δυνατότητα διαχείρισης μέσω εντολών Modbus RTU via RS-485 & TCP/IP & BACnet via IP.

Η μονάδα ανάκτησης θα φέρει επίσης προσαρμοσμένο στο ρεύμα προσαγωγής νωπού, ηλεκτρικό θερμαντήρα ροής κατασκευασμένο από μεταλλικά φύλλα με επίστρωση αλουμινίου-ψευδαργύρου (aluzing AZ185) ισχύος 2KW (1Φ) 1350 m³/h με δυνατότητα θέρμανσης του ρεύματος αέρα έως τους 50 C για μετωπική ταχύτητα 1,5m/s και μέγιστης πτώσης πίεσης 10Pa πλήρως ελεγχόμενο από ενσωματωμένο ηλεκτρονικό κύκλωμα για τον έλεγχο θερμοκρασίας και ροής.

Η παροχή και απαγωγή αέρα στους χώρους εξυπηρέτησης θα πραγματοποιηθεί μέσω δικτύου αεραγωγών από εύκαμπτο μονωμένο αεραγωγό κατασκευασμένο από γαλβανιζέ ατσάλινο σύρμα ενσωματωμένο σε δυο στρώσεις πολυεστέρα μεταλλικού χρώματος με περιμετρική θερμομόνωση από υαλοβάμβακα 3 εκ. και εξωτερικό περίβλημα από πολυεστέρα μεταλλικού χρώματος διατομής 200-350 mm μετά των λαιμών συνδέσεως από γαλβανισμένο χαλυβδόελασμα, πλήρως στεγανοί σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Ο αέρας θα προσάγεται και θα απάγεται από τους χώρους μέσω στομίων τοίχου προσαγωγής ή επιστροφής αέρα τετραγωνικού σχήματος από ανοδιωμένο αλουμίνιο, με πάχος ανοδείωσης 12μm και περιμετρικό παρέμβυσμα στεγανοποίησης, μίας διεύθυνσης δέσμης αέρα, με σταθερά κεκλιμένα πτερύγια για την δημιουργία δέσμης αέρα παράλληλης με την οροφή περιλαμβανομένου του κιβωτίου συνδέσεως (plenum) και του κυκλικού διαφράγματος (dumbler) διαμέτρου Φ100, από γαλβανισμένο χαλυβδόελασμα το οποίο θα φέρει ηλεκτροκινητήρα αναλογικής λειτουργίας 24V0-10V (2Nm) για την ρύθμιση της θέσης του κυκλικού πτερύγιου μεταξύ 90 (ανοικτό) και 0 (κλειστό) και ρυθμιστικό διακόπτη θέσης προοδευτικής λειτουργίας.

Το σύστημα στομίου-διαφράγματος υπό τις ακόλουθες συνθήκες λειτουργίας θα επιτυγχάνει τα παρακάτω λειτουργικά μεγέθη:

Παροχή (m ³ /h)	Ταχύτητα στο στόμιο (m/s)	Στάθμη θορύβου (dB)	Βεληνεκές (m)	Πτώση Πίεσης (Pa)	Γωνία διαφράγματος
5.000	2.28	31.8	13.1 (0.25m/s)	28.5 (+15 διάφραγμα)	45 μοίρες

Με την ολοκλήρωση των συστημάτων μηχανικού αερισμού δλδ μονάδες-δίκτυο -στόμια θα πραγματοποιηθεί μέτρηση παροχής, ταχύτητας δέσμης αέρα, βεληνεκούς και στάθμης θορύβου από διαπιστευμένο φορέα προκειμένου για την επίτευξη των ζητούμενων στην μελέτη μεγεθών, θα γίνουν ρυθμίσεις και θα παραδοθεί έτοιμο προς χρήση.

Προκειμένου για την προσαγωγή και απαγωγή του νωπού και προς απόρριψη αέρα θα κατασκευασθεί δίκτυο αεραγωγών μετά των σχετικών στομίων από εύκαμπτο μονωμένο αεραγωγό σύμφωνα με την υποβαλλόμενη μελέτη και τις εν ισχύ τεχνικές οδηγίες TOTEE.

25. Λοιπές Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες.

26. Λοιπές Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες.

Προκειμένου για την βέλτιστη εφαρμογή των τεχνικών λύσεων περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες που θα υλοποιηθούν σύμφωνα με τις τελικές υποδείξεις της επίβλεψης και περιλαμβάνουν:

- Αποσύνδεση και απομάκρυνση φωτιστικών σωμάτων, γενικού πίνακα ισχυρών ρευμάτων προετοιμασία, μετρήσεις συνέχειας και αντίστασης γείωσης και τοποθέτηση νέου πίνακα σύμφωνα με το μονογραμμικό σχέδιο της μελέτης ισχυρών ρευμάτων.
- Τοποθέτηση φωτιστικών ασφαλείας-σήμανσης για κάθετη, παράλληλη ή αναρτημένη τοποθέτηση σε τοίχο, κατασκευασμένο σύμφωνα με τα EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN1838 με πιστοποίηση CE, βαθμού προστασίας IP42 που περιλαμβάνει, λαμπτήρα φθορισμού 15W (T8) απόδοσης 750lm -210lm τουλάχιστον κατά την κανονική και σε κατάσταση εφεδρείας λειτουργία του, ενσωματωμένο συσσωρευτή Ni-Cd ως εφεδρική πηγή ενέργειας για την τροφοδότηση του φωτιστικού επί 90min τουλάχιστον, δυνατότητα αυτόματης μεταγωγή από την κύρια στην εφεδρική πηγή τροφοδότησης εντός 10 δευτερολέπτων. Θα φέρει σήμα διάσωσης σύμφωνα με την σχετική ισχύουσα Εθνική ή και Ευρωπαϊκή νομοθεσία.

27. Μακροσκοπικός έλεγχος.

Ο έλεγχος αυτός στοχεύει στην πιστοποίηση ότι ο ανάδοχος προμήθευσε και εγκατέστησε όλα όσα αναφέρονται στην σύμβαση. Προς τούτο είναι αναγκαίοι οι εξής έλεγχοι:

- Σύγκριση των προμηθευθέντων και εγκατασταθέντων στοιχείων της εγκατάστασης προς τα συμφωνηθέντα, όπως αυτά προκύπτουν από την σύμβαση, συμπεριλαμβανόμενων των υλικών κατασκευής τους, των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων τους, ακόμη και τις διαθεσιμότητας ανταλλακτικών τους.
- Έλεγχος τήρησης των επίσημων προδιαγραφών και νόμων όσον αφορά την ασφάλεια λειτουργίας, ελλείψης τοιούτων τήρησης των υπό της επιστήμης και της τεχνικής επιτασσόμενων.
- Έλεγχος των εγκαταστάσεων και επεμβάσεων από άποψη καθαριότητας
- Έλεγχος του κατά πόσον έχουν δοθεί οι απαραίτητες οδηγίες και τα αναγκαία παραστατικά για την απρόσκοπτη λειτουργία της εγκατάστασης και έχει εκπαιδευτεί το προσωπικό λειτουργίας και συντήρησης.

28. Συνεργεία

Γενικές απαιτήσεις

Κατά προτεραιότητα προτιμώνται συνεργεία πιστοποιημένα από το ΕΣΥΔ για την εκτέλεση του παρόντος. Απουσία πιστοποιημένου συνεργείου οι εργασίες θερμομόνωσης εκτελούνται από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία με αποδεδειγμένη γνώση των άρθρων της Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-03-06-02-04 υπό την καθοδήγηση τεχνικού με εμπειρία 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 και εργαλεία: αυτοφερόμενα ικριώματα και σκάλες, εξοπλισμό χάραξης, εργαλεία χειρός χειροκίνητα και μηχανοκίνητα σε άριστη λειτουργικά κατάσταση κλπ.
- γ) να διατηρούν τον ανωτέρω εξοπλισμό καθαρό και σε καλή κατάσταση και να αποκαθιστούν τυχόν ελλείψεις του χωρίς καθυστέρηση.
- δ) να συμμορφώνονται με τις εντολές της επίβλεψης

28.1 Εκτέλεση δειγμάτων εργασίας

Εάν ζητηθεί από τον εργοδότη, ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να εκτελέσει δείγματα εργασιών επιφάνειας 50/50 cm με διάφορες στρώσεις τελειώματος, ώστε να υπάρξει δυνατότητα επιλογής από τον εργοδότη άνευ ιδιαίτερης αποζημίωσης εκ μέρους του.

28.2 Όροι υγείας – Ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος

28.3 Γενικές απαιτήσεις

Έχει υποχρεωτική εφαρμογή η Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00, στην οποία αναλύονται οι απαιτήσεις ασφαλείας και προστασίας περιβάλλοντος και τα ληπτέα μέτρα προστασίας/περιορισμού επιπτώσεων. Επισημαίνονται επίσης οι διατάξεις του Π.Δ. 305/1996 "Ελάχιστες Προδιαγραφές ασφαλείας και Υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/57ΕΟΚ"(ΦΕΚ 212/Α/29-8-96).

Προστασία εργαζομένων

Ισχύουν υποχρεωτικά όσα αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00. Τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας εξαρτώνται από τον τύπο του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται κατά περίπτωση. Ανεξαρτήτως του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού οι εργαζόμενοι πρέπει να είναι υποχρεωτικά εφοδιασμένοι με τα ακόλουθα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ):

Μέσα ατομικής προστασίας

- Προστατευτική ενδυμασία ΕΛΟΤ EN 863
- Προστασία χεριών και βραχιόνων ΕΛΟΤ EN 388
- Προστασία κεφαλιού ΕΛΟΤ EN 397
- Προστασία ποδιών ΕΛΟΤ EN ISO 20345

	Προσσοσάνη 18/11/2025 (Τόπος – Ημερομηνία)	
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ	ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ	ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ	ΑΝ.ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΜΗΜΑ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΟΥ ΜΑΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.	ΛΑΤΣΙΝΟΓΛΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.	ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΙΔΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.