



**ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

ΤΜΗΜΑ : Εκτελέσεως έργων
Ταχ. Δ/ση : Πανεπιστημιούπολη 15784 Ζωγράφου
Πληροφορίες : Σέργιος Σαλονικίδης
Τηλέφωνο : 210 727 5040
Fax : 210 727 5911
E-mail : sergios@noc.uoa.gr
ΘΕΜΑ : Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος Ψύξης - Θέρμανσης και επαύξηση ισχύος στον 7^ο όροφο του κτιρίου Σταδίου 5

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το σύστημα κλιματισμού θα είναι απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου (Variable Refrigerant Volume Inverter Type). Θα εγκατασταθεί σε αίθουσες του 7ου ορόφου του κτιρίου Σταδίου 5 που στεγάζεται τμήμα της σχολής Επιστημών της Αγωγής

Το συνολικό εμβαδόν του ορόφου είναι περίπου 500 m² και υπάρχει απαίτηση για 106/115 kW ψυκτική και θερμική ισχύς αντίστοιχα βάση υπολογισμού που έγινε λαμβάνοντας υπόψη τους παρακάτω παράγοντες:

- Τον όγκο του χώρου
- Τα υλικά κατασκευής του κτηρίου (ύπαρξη μόνωσης/ αλουμινένιων κουφωμάτων)
- Τον όροφο στον οποίο βρίσκεται ο υπό εξέταση χώρος (ρετιρέ ή ενδιάμεσος όροφος)
- Τον προσανατολισμό του χώρου
- Το πλήθος των ανθρώπων που υπάρχουν στο χώρο κατά τη λειτουργία του
- Την ισχύ των υπόλοιπων ηλεκτρικών συσκευών που υφίστανται στο χώρο

Το σύστημα θα αποτελείται από τρεις εξωτερικές μονάδες (αντλίες θερμότητας) συνολικής ισχύος 15% μεγαλύτερης, των συνολικών αναγκών των χώρων της που θα τοποθετηθούν στην ταράτσα του κτιρίου και αντίστοιχα 17 εσωτερικές μονάδες από τις οποίες κάθε μία θα έχει την δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων. Οι εξωτερικές μονάδες θα λειτουργούν αναπληρούμενες προοδευτικά ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων και με μέριμνα έτσι ώστε να διατηρούν, κατά το δυνατόν, τις ίδιες ώρες λειτουργίας.

Η λειτουργία του συστήματος θα βασίζεται στη χρήση πιεζοστατών για το ψυκτικό μέσο (για την χαμηλή και για την υψηλή πίεση), ώστε να ελέγχεται η λειτουργία των συμπιεστών και η παροχή ψυκτικού μέσου προς τις εσωτερικές μονάδες.

Η εξωτερική μονάδα θα μπορεί να συνδεθεί με εσωτερικές μονάδες διαφορετικών τύπων και αποδόσεων, οι οποίες θα μπορούν να συνδεθούν σε ένα ψυκτικό κύκλωμα και να ελέγχονται ανεξάρτητα. Οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν συμπιεστές ερμητικού τύπου scroll, αποκλειστικά τύπου INVERTER για μεγαλύτερη ευελιξία και οικονομία κατά τη λειτουργία.

Οι συμπιεστές μεταβλητής συχνότητας θα είναι ικανοί να μεταβάλλουν την ταχύτητα περιστροφής τους γραμμικά με ανάλογη κατανάλωση ισχύος σύμφωνα με τις απαιτήσεις των

ψυκτικών ή θερμικών φορτίων, εξασφαλίζοντας αυτονομία λειτουργίας καθώς και ανεξάρτητη ρύθμιση θερμοκρασίας σε κάθε χώρο.

Για μεγαλύτερη οικονομία σε μερικά φορτία και για την απόκριση ακόμη και σε λειτουργία μίας μόνο εσωτερικής μονάδας η εξωτερικές μονάδες θα έχει δυνατότητα ελέγχου απόδοσης τουλάχιστον 25-100%.

Σε περίπτωση λειτουργίας μιας μόνο εσωτερικής μονάδας του συστήματος, η εξωτερική μονάδα, που θα λειτουργεί, θα πρέπει να λειτουργεί κανονικά και όχι ON-OFF λόγω αδυναμίας ελέγχου απόδοσης με αποτέλεσμα το πάγωμα του στοιχείου.

Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος και επαναφοράς κάθε σύστημα πρέπει να επανέρχεται αυτόματα στις αρχικές ρυθμίσεις λειτουργίας των εσωτερικών μονάδων (auto power failure restart).

A. ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Οι εσωτερικές μονάδες θα πρέπει:

- Να είναι τύπου κασέτας, οροφής εμφανή, συναρμολογημένες από τον κατασκευαστή και να περιλαμβάνουν περίβλημα από γαλβανισμένο χαλυβδόελασμα, εναλλάκτη θερμότητας, λεκάνη συμπυκνωμάτων, αντλία συμπυκνωμάτων και να είναι έτοιμες για σύνδεση με τα δίκτυα ψυκτικού μέσου, της αποχέτευσης συμπυκνωμάτων και ηλεκτρικού ρεύματος.
- Να είναι ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΛΑΣΗΣ A/A
- Κάθε εσωτερική μονάδα να είναι κατάλληλη για τροφοδοσία από το ηλεκτρικό δίκτυο 1ph/230V στα 50Hz.
- Η στάθμη θορύβου της κάθε εσωτερικής μονάδας δεν θα ξεπερνά τα 38 db για τις μέχρι 3,6 KW και 45 db για τις μεγαλύτερες, στην υψηλή ταχύτητα του ανεμιστήρα.
- Κάθε εσωτερική μονάδα θα είναι εφοδιασμένη από κατάλληλη εκτονωτική βαλβίδα για ανεξάρτητο έλεγχο ροής του ψυκτικού μέσου.
- Να υπάρχουν διαθέσιμα όλα τα τεχνικά εγχειρίδια, τα εγχειρίδια χρήσης, τα prospectus του κατασκευαστή όπως και τα φύλλα συμμόρφωσης του κατασκευαστή ως προς τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης (CE).
- Κάθε εσωτερική μονάδα θα συνδεθεί με δικό της επίτοιχο χειριστήριο και μέσω αυτού θα ελέγχεται πλήρως ο κλιματισμός του χώρου.
- Το χειριστήριο θα πρέπει να διαθέτει αισθητήριο θερμοκρασίας του χώρου για καλύτερη
- αίσθηση και παρακολούθηση από τη μονάδα.
- Το χειριστήριο θα έχει οθόνη υγρού κρυστάλλου με ενδείξεις θερμοκρασίας, λειτουργίας και βλάβης, διακόπτη ON – OFF και πλήκτρα προγραμματισμού.

Οι δυνατότητες του remote controller θα είναι τουλάχιστον οι ακόλουθες:

- Δυνατότητα εναλλαγής της λειτουργίας του εξωτερικού μηχανήματος (ψύξη / θέρμανση), σε περίπτωση που αποφασιστεί το χειριστήριο αυτό να είναι χειριστήριο πιλότος.
- Λειτουργία (ψύξη, θέρμανση, αφύγρανση, ανεμιστήρας, ένδειξη απόψυξης).
- Ένδειξη ταχύτητας (υψηλή – χαμηλή)
- Ρύθμιση θερμοκρασίας ανά 1o C
- Ρύθμιση της γωνίας των περυγίων της μονάδας σε μια σταθερή θέση ή επιλογή αυτόματης περιστροφής.
- Διακόπτη ελέγχου – δοκιμών
- Ένδειξη βλάβης με κωδικό αριθμό για εύκολο και γρήγορο προσδιορισμό της.
- Δυνατότητα σύνδεσης με κεντρικό πίνακα ελέγχου και αντίστοιχη ένδειξη εφόσον υπάρχει κεντρική σύνδεση. Στην περίπτωση σύνδεσης με κεντρικό πίνακα ελέγχου θα πρέπει εκτός των άλλων να υπάρχει η δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού για κάθε εσωτερική μονάδα ξεχωριστά.

B. ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ VRV

Η κάθε εξωτερική μονάδα θα πρέπει:

- Να είναι συναρμολογημένη σε εργοστάσιο από τον κατασκευαστή μέσα σε ενισχυμένο περίβλημα παντός καιρού, κατασκευασμένη από ελαφριά χαλυβδοελάσματα με ειδική αντισκωρική προστασία και φινίρισμα βαφής, ψημένη σε ειδικό φούρνο .
- Να αποτελείται από μια αντλία θερμότητας (heat pump) με έναν συμπιεστή scroll αποκλειστικά τεχνολογίας μεταβλητών στροφών (inverter). Θα έχει τη δυνατότητα σύνδεσης σε δίκτυο διαφορετικών κλιματιστικών μονάδων του ιδίου κατασκευαστή, εκμεταλλευόμενοι φαινόμενα ετεροχρονισμού και μειώνοντας αντιστοίχως τις ενεργειακές απαιτήσεις του συστήματος.
- Να είναι τουλάχιστον ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΛΑΣΗΣ A/A
- Το ψυκτικό μέσο του συμπιεστή να είναι αποκλειστικά οικολογικό R-410.
- Η εξωτερική μονάδα να είναι κατάλληλη για τροφοδοσία από το ηλεκτρικό δίκτυο 3~/400V στα 50Hz
- Ο συντελεστής απόδοσης της μονάδας στη ψύξη να είναι $(EER) \geq 3,2$.
- Ο συντελεστής απόδοσης της μονάδας στη θέρμανση να είναι $(COP) \geq 3,6$.
- Να υπάρχει η δυνατότητα αυτόματης επανεκκίνησης σε περιπτώσεις διακοπής ρεύματος. (AUTO – RESTART).
- Η στάθμη θορύβου να μην ξεπερνά τα 60db μετρούμενη σε άηχο δωμάτιο
- Η κάθε εξωτερική μονάδα θα έχει ασφαλιστική διάταξη έτσι ώστε όταν σταματά ο συμπιεστής να μην επανεκκινεί αν δεν περάσουν 5 λεπτά, για να επιτευχθεί η εξισορρόπηση πιέσεων. Το ίδιο θα ισχύει και μετά από απώλεια ισχύος και αυτόματη επανεκκίνηση μετά την αποκατάσταση, ανεξάρτητα από το διάστημα που κράτησε η διακοπή.
- Να υπάρχουν εργοστασιακά κατάλληλες ασφαλιστικές στη κάθε εξωτερική μονάδα για προστασία έναντι υπερπήδησης αερίου ή χαμηλής πίεσης υγρού, προστασίας έναντι υπερθέρμανσης και υπερτροφοδότησης του inverter, προστασίας έναντι υπερθέρμανσης συμπιεστή και υπερθέρμανσης του εξωτερικού ανεμιστήρα.
- Η λειτουργία των κλιματιστικών μονάδων θα πρέπει να είναι απρόσκοπτη μέσα στην περιοχή εξωτερικών θερμοκρασιών -20°C έως $+15,5^{\circ}\text{C}$ για τον χειμώνα και στην περιοχή -20°C έως $+43^{\circ}\text{C}$ για το καλοκαίρι .
- Το πραγματικό μήκος σωλήνωσης θα έχει τη δυνατότητα να φτάσει μέχρι 150 μέτρα (απόσταση εξωτερικής μονάδας και δυσμενέστερης εσωτερικής), χωρίς όμως κανέναν περιορισμό στο συνολικό μήκος σωλήνωσης όλου του κυκλώματος.
- Να υπάρχουν διαθέσιμα όλα τα τεχνικά εγχειρίδια, τα εγχειρίδια χρήσης, τα prospectus του κατασκευαστή όπως και τα φύλλα συμμόρφωσης του κατασκευαστή ως προς τους κανονισμούς Ευρωπαϊκής Ένωσης (CE).

Γ. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ και ΛΟΙΠΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι ψυκτικές σωληνώσεις θα πρέπει:

- Να είναι εξ' ολοκλήρου από χαλκοσωλήνα άνευ ραφής υπέρβαρου τύπου, μονωμένες με μονωτικό υλικό τύπου armaflex ελάχιστου πάχους 9mm κατάλληλο για θερμοκρασίες άνω των 120°C
- Στις εξωτερικές όδευσης του χαλκοσωλήνα οι μονώσεις θα πρέπει να προστατεύονται έναντι ακτινοβολίας και χτυπημάτων.
- Στο δίκτυο της ψυκτικής εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθούν διακλαδωτήρες του αυτού τύπου με τις σωληνώσεις, ειδικής κατασκευής (joints). Κάθε τέτοιο σετ διακλαδωτήρα θα περιλαμβάνει τη μόνωσή του, καπάκια και ειδική στεγανοποιητική και σταθεροποιητική ταινία.

Δ. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Θα γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες και η προμήθεια των απαραίτητων υλικών και εξαρτημάτων, για να πραγματοποιηθεί επαύξηση ισχύος με τυποποιημένη παροχή ΔΕΗ τριφασική Ν° 3 με ελάχιστη διατομή γραμμής πινάκα-μετρητή που προστατεύεται από υπερφόρτιση και αντικατάσταση του υπάρχοντος πίνακα του 3ου ορόφου, από τον ανάδοχο.

Αναλυτικά:

- Εγκατάσταση παροχικού καλωδίου 3Χ25+16+16 από το Α' υπόγειο που βρίσκεται ο μετρητής ηλεκτρικής ενέργειας, έως τον 3ο όροφο.
- Αντικατάσταση του κεντρικού πίνακα με νέο, με διακριτό διαχωρισμό σε δύο διαμερίσματα. Στο ένα θα υπάρχει η εγκατάσταση κλιματισμού και στο δεύτερο η εγκατάσταση φωτισμού - πριζών.
- Θα υπάρχει αμπερόμετρο με μεταγωγικό διακόπτη για να ελέγχεται η κατανάλωση ανα φάση
- Η εγκατάσταση θα πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD384 με τα απαραίτητα πιστοποιητικά.
- Ο πίνακας θα είναι μεταλλικός, καταλλήλων διαστάσεων, ηλεκτροστατικής βαφής, πόρτα με κλειδί και πρόβλεψη εφεδρείας 20% στο χώρο
- Τα υλικά του πίνακα θα είναι από αναγνωρισμένους οίκους με πιστοποίηση Ευρωπαϊκής Ένωσης CE.
- Θα παραδοθεί σχέδιο του πίνακα, πριν την εγκατάσταση, στην επίβλεψη και μετά την έγκρισή του θα εγκατασταθεί.

Δ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση της τοποθέτησης όλων των υλικών θα γίνει η διαδικασία της εκκίνησης και παράδοσης των μηχανημάτων, που περιλαμβάνει τη δημιουργία κενού στο ψυκτικό κύκλωμα, την πλήρωση του συστήματος με ψυκτικό υγρό εάν αυτό απαιτείται, τον προγραμματισμό και τη ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας, την εκκίνηση και τη δοκιμαστική λειτουργία σε ψύξη και θέρμανση καθώς και την παροχή οδηγιών στον χρήστη για την ορθή λειτουργία και συντήρηση των μηχανημάτων.

Ε. ΑΠΟΔΕΔΕΙΓΜΕΝΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ VRV

Θα πρέπει να αποδειχθεί εμπειρία σε εγκαταστάσεις συστημάτων VRV τουλάχιστον 3 χρόνων στην Ελλάδα με περισσότερα από 5 εγκατεστημένα και εν λειτουργία συστήματα καθώς και η άρτια οργάνωση της εταιρείας για υποστήριξη στο service με δικά της εξειδικευμένα συνεργεία και η ύπαρξη πλήρους παρακαταθήκης ανταλλακτικών.

Ζ. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ – ΠΡΟΤΥΠΑ

Οι εργασίες τα υλικά, κύρια ή βοηθητικά, οι κάθε είδους συσκευές και μηχανήματα που περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή, θα πρέπει κατ' ελάχιστον να πληρούν τους κανονισμούς και να είναι σύμφωνα με τα Πρότυπα, Ευρωπαϊκά, Ελληνικά ή Διεθνή, όπως αυτά ισχύουν, συμπληρωμένα ή και τροποποιημένα, κατά την εκτέλεση των αντίστοιχων εργασιών σε ότι αφορά τον τρόπο κατασκευής τους, τα πρωτογενή υλικά που τα συνιστούν, τις ιδιότητες, αποδόσεις, χαρακτηριστικά κ.λ.π. καθώς και την ασφάλεια κατά την χρήση τους.

Από τους κανονισμούς και τα πρότυπα αυτά, κυριότερα είναι τα ακόλουθα, με σειρά ισχύος σε περίπτωση αντιφάσεων, που θα καθορίζεται κατά περίπτωση από τον Επιβλέποντα κατά την απόλυτη κρίση του.

1. Οι Ελληνικοί Κανονισμοί, τα Πρότυπα, καθώς και οι οδηγίες του ΕΛΟΤ.
2. Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα που έχουν καταστεί υποχρεωτικά, καθώς και οι αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Οδηγίες.
3. Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα των οποίων η εφαρμογή δεν έχει ακόμα καταστεί υποχρεωτική.
4. Οι Εθνικοί Κανονισμοί και τα Εθνικά Πρότυπα, όπως Γερμανικά (DIN κ.λ.π.), Βρετανικά (BS κ.λ.π.), Γαλλικά (NF κ.λ.π.), Ηνωμένων Πολιτειών (ASTM κ.λ.π.), τα των λοιπών Κρατών Μελών της Ε.Ε., καθώς και τα Διεθνή (ISO κ.λ.π.), ειδικότερα δε, οι Κανονισμοί και τα Πρότυπα της χώρας προέλευσης του συγκεκριμένου προϊόντος, εάν δεν καλύπτονται από τα πιο πάνω αναφερόμενα

Ο ανάδοχος οφείλει να συνοδεύει κάθε προσκομιζόμενο στο έργο υλικό ή μηχανήμα με τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ελέγχου αποδόσεως από τον κατασκευαστή. Εάν τυχόν δεν προσκομίζονται, μετά από αίτηση της επίβλεψης, θα μπορεί η επίβλεψη να μην πιστοποιεί για πληρωμή τα αντίστοιχα είδη, μέχρι την άφιξη των σχετικών πιστοποιητικών.

Τα πιστοποιητικά δοκιμών για όλα τα μηχανήματα και συσκευές (λέβητες, πιεστικά δοχεία, αντλίες κλπ), πρέπει να προέρχονται από τον κατασκευαστή και θα συνοδεύουν τα μηχανήματα.

Η. ΕΙΔΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

- Ο ανάδοχος θα εξασφαλίσει όλο το εργατικό προσωπικό, θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα υλικά και τον εξοπλισμό που απαιτούνται για την ικανοποιητική κατασκευή και ολοκλήρωση του έργου.
- Στις εργασίες περιλαμβάνεται η προμήθεια όλων των αναγκαίων Η/Μ υλικών, συσκευών και μηχανημάτων, καθώς και η φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και αποθήκευση αυτών στο χώρο καθώς και κάθε είδους οικοδομικών εργασιών που θα απαιτηθούν (οπές σε τοίχους ή οροφές, διαμόρφωση ανοίγματος σε γυψοσανίδες καθώς και στήριξη αυτών, βαφές, κ.λ.π.) για την τοποθέτηση και την πλήρη λειτουργία του συστήματος κλιματισμού.
- Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάξει τα τελικά λεπτομερή σχέδια των εγκαταστάσεων «Όπως κατασκευάστηκαν» (as built) και να τα υποβάλλει στην υπηρεσία, σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.
- Τα σχέδια αυτά θα περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές, διαγράμματα και γενικά όλα τα στοιχεία που επιτρέπουν σε κάποιον να ενημερώνεται για το πώς έχει κατασκευασθεί το έργο. Επίσης θα απεικονίζεται κάθε εξάρτημα, διακλάδωση, όργανο διακοπής κλπ, σε τρόπο ώστε να είναι δυνατός ο άμεσος εντοπισμός οιοδήποτε στοιχείου των εγκαταστάσεων.
- Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παραδώσει λεπτομερείς οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων, γραμμένες απαραίτητα σε κατανοητή ελληνική γλώσσα. Όσες οδηγίες προέρχονται από ξένο κατασκευαστή μπορούν να είναι και σε Αγγλική γλώσσα. Η ύλη των οδηγιών θα είναι κατανοητή λογικά σε κεφάλαια.

Οι οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων θα περιλαμβάνουν:

- Όλα τα πιστοποιητικά των αρχών επιθεώρησης, πιστοποιητικά δοκιμών και στοιχεία σχετικά με την ποιότητα.
- Τεχνική Περιγραφή κάθε μηχανικού συστήματος.
- Κατάλογο όλου του μηχανολογικού εξοπλισμού με τεχνικά στοιχεία, τύπους και αριθμούς μοντέλων.
- Περιγραφή λειτουργίας του συστήματος που θα καταγράφει πλήρως τον τρόπο και την ακολουθία των διαδικασιών λειτουργίας, εκκίνησης και στάσης, συμπεριλαμβανομένων μανδαλώσεων με άλλα συστήματα.
- Διαγράμματα ελέγχου, διαγράμματα καλωδιώσεων και σχηματικά διαγράμματα ροής αέρα και σωληνώσεων.
- Οδηγίες συντήρησης για κάθε τεμάχιο του εξοπλισμού, με περιγραφή των διαδικασιών, περιοδικών, προληπτικής συντήρησης, συμπεριλαμβανομένων των υποδείξεων για χρήση συγκεκριμένων καυσίμων, λιπαντικών και καθαριστικών.

Εάν κατά τις δοκιμές εμφανισθούν διαρροές ή άλλες ανωμαλίες που οφείλονται σε κακή ποιότητα του υλικού, ελαττωματικά ειδικά τεμάχια, πλημμελή κατασκευή των συνδέσεων ή της μόνωσης, σε κακότεχνη γενικά εργασία ή οποιαδήποτε άλλη αιτία, ο ανάδοχος υποχρεούται αμέσως στην αποκατάστασή τους χωρίς καμία πρόσθετη αποζημίωση.

Τονίζεται ότι σε καμία περίπτωση δεν θα γίνονται δεκτές τοπικές επισκευές σε ελαττωματικούς σωλήνες, διαρροές κοχλιωτών ενώσεων κλπ, αλλά θα επιβάλλεται η πλήρης αντικατάστασή τους. Σε κάθε περίπτωση μετά την αποκατάσταση των ελαττωμάτων και των κακοτεχνιών της εγκατάστασης η δοκιμή θα επαναλαμβάνεται μέχρις ότου αποκατασταθεί και αποδειχθεί η αρτιότητα των εγκαταστάσεων και η διαπίστωση πλήρους στεγανότητας.

Η Προϊσταμένη Μελετών

Ο Διευθυντής της Τ.Υ.Π.Α.

Ο Συντάκτης

Ευθυμία Κυριαζή-Τραπεζάρη

Ιωάννης Μπαρμπάρεσος

Σέργιος Σαλονικίδης