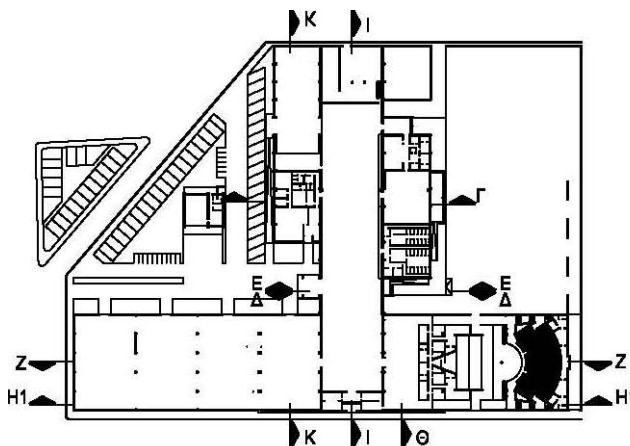


ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Α.Σ.Ο. ΣΕ ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΤΡΕΩΝ – ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑ



ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ Σ Τ Α Δ Ι Ο Ε Φ Α Ρ Μ Ο Γ Η Σ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ – R1

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΜΑΝΟΣ ΠΕΡΡΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.
ΝΑΥΑΡΧΟΥ ΝΙΚΟΔΗΜΟΥ 2, 105 56, ΑΘΗΝΑ, ΤΗΛ.210-3218 901 ΦΑΞ 210-3219 821 e_mail: m_perrakis@tee.gr

ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΒΑΣΙΣ ΣΥΣΜ ΑΕ ΣΤΑΤΙΚΕΣ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ
ΚΑΛΛΙΔΟΠΟΥΛΟΥ 6B, 546 42, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΤΗΛ.2310-865441 ΦΑΞ 2310 855828 e_mail: xmylo@tee.gr

Η/ΜΗΧΑΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΓΡ. & Μ. ΚΑΦΕΤΖΟΠΟΥΛΟΣ – Δ. ΜΠΕΝΑΚΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
ΔΟΥΚΙΣΣΗΣ ΠΛΑΚΕΝΤΙΑΣ 39, 15234 ΧΑΛΑΝΔΡΙ, ΤΗΛ.210-6839333, ΦΑΞ 6839334 e_mail: k-m@k-m.gr

ΑΘΗΝΑ – 2006

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Η – Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ	3
1.1 Εισαγωγή - Αντικείμενο	3
1.2 Βασικές Φάσεις Προγράμματος Ποιοτικού Ελέγχου (ΠΠΕ)	3
1.3 Ποιότητα εκτέλεσης εγκαταστάσεων.....	4
2. ΥΛΙΚΑ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ.....	6
2.1 Γενικοί όροι.....	6
2.2 Κανονισμοί.....	6
2.3 Υλικά εργοστασιακής παραγωγής	6
2.4 Πιστοποιητικά ποιότητας υλικών εργοστασιακής παραγωγής.....	8
2.5 Υποβολές για έγκριση υλικών - μηχανημάτων.....	8
2.6 Παράδοση και αποθήκευση υλικών.....	10
2.7 Προστασία υλικών και εγκαταστάσεων	10
2.8 Βάσεις μηχανημάτων	10
3. ΕΡΓΑΣΙΕΣ	11
3.1 Επίβλεψη του αναδόχου.....	11
3.2 Προσόντα συνεργείων	11
3.3 Ποιότητα εκτελούμενων εργασιών – Συντονισμός Εργασιών.....	11
3.4 Εργασίες χαράξεων και επιμετρήσεων	12
3.5 Προσωρινές εγκαταστάσεις	12
3.6 Αποδελτίωση εγκαταστάσεων	12
3.7 Καθαρισμός Δικτύων & Μηχανημάτων	12
3.8 Έλεγχος Ηλεκτρικών Δικτύων Συστημάτων	13
3.9 Έλεγχοι Στάθμης Θορύβου	13
4. ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΕΓΓΥΗΣΗ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	15
4.1 Δοκιμές.....	15
4.2 Φακελλος έργου - Εξ εκτέλεσεως σχέδια - Αποδελτιώσεις.....	15
4.3 Ανταλλακτικά και εργαλεία συντήρησης που πρέπει να παραδοθούν	16
4.4 Προσωρινή παραλαβή.....	16
4.5 Υποστήριξη συντήρησης – εκπαίδευση προσωπικού.....	16
4.6 Πιστοποιητικά ελέγχου – Αδείες λειτουργίας εγκαταστάσεων - Παροχετεύσεις.....	18
4.7 Έλεγχοι και δοκιμές	19
4.8 Δωρεάν συντήρηση & επίβλεψη λειτουργίας – Δοκιμαστική λειτουργία – Βελτιστοποίηση εγκαταστάσεων	19
1 ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	21
1.1 Γενικά.....	21
1.2 Απαιτούμενες Δοκιμές.....	21

1.2.1	Δίκτυο Σωληνώσεων – Δοκιμή Αντοχής & Στεγανότητας.....	21
1.2.2	Δοκιμή Παραλαβής Διαστολών.....	21
1.2.3	Πιστικό Συγκρότημα – Δοκιμή Λειτουργίας.....	22
1.3	Καθαρισμός & Απολύμανση του Δικτύου.....	22
2	ΔΟΚΙΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	23
2.1	Γενικά.....	23
2.2	Απαιτούμενες Δοκιμές.....	23
2.2.1	Δοκιμές της Αντίστασης Μόνωσης.....	23
2.2.2	Δοκιμές Λειτουργίας.....	23
2.2.3	Μέτρηση Αντίστασης Γείωσης.....	23
2.2.4	Έλεγχος Διαδοχής Φάσεων.....	23
2.2.5	Έλεγχος Πινάκων & Συνδέσεων.....	24
3	ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	25
3.1	Γενικά.....	25
3.2	Απαιτούμενες Δοκιμές.....	25
4	ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΥ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	27
4.1	Ρύθμιση των Εγκαταστάσεων.....	27
4.1.1	Γενικά.....	27
4.1.2	Ρύθμιση της Διανομής του Αέρα.....	27
4.1.3	Ρύθμιση της Ροής Νερού.....	28
4.2	Δοκιμές των Εγκαταστάσεων.....	28
4.2.1	Γενικοί Όροι.....	28
4.2.2	Δοκιμή Στεγανότητας Δικτύων Νερού.....	29
4.2.3	Δοκιμές Στεγανότητας στις Διακυμάνσεις θερμοκρασίας.....	29
4.2.4	Δοκιμή Αποδόσεως των Κλιματιστικών Μονάδων.....	29
4.2.5	Δοκιμή Ικανότητας της Κυκλοφορίας της Εγκαταστάσεως.....	30
4.2.6	Δοκιμή Λέβητα – Πιστοποίηση Λειτουργίας Καυστήρα.....	30
5	ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ	31
5.1	Γενικά.....	31
5.2	Απαιτούμενες Δοκιμές.....	31
5.2.1	Δοκιμές της Αντιστάσεως Μόνωσης.....	31
5.2.2	Δοκιμές Λειτουργίας.....	31
5.2.3	Μέτρηση Αντιστάσεως Γειώσεως.....	31
5.2.4	Μέτρηση Στάθμης Φωτισμού.....	32
6	ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ CO2	33
7	ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ.....	34
7.1.1	Ελεγχτοι και Δοκιμές με την Εγκατάσταση Εκτός Τάσης.....	34
7.1.2	Ελεγχτοι και Δοκιμές με την Εγκατάσταση υπό Τάση.....	34
7.1.3	Έλεγχος Εξοπλισμού Εγκατάστασης.....	34
7.1.4	Έκταση Δοκιμών.....	34
8	ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ.....	36

ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Εισαγωγή - Αντικείμενο

Η παρούσα αφορά τις απαιτήσεις από τις Η-Μ εγκαταστάσεις του έργου και τις διαδικασίες ελέγχου ποιότητας της εκτέλεσης τους και παράδοσης τους εξειδικεύουσα τους αντίστοιχους όρους της Ειδικής Συγγραφής υποχρεώσεων.

Συμπληρούται ως προς τα υλικά και τον τρόπο εγκατάστασής τους από το Τεύχος Προδιαγραφών και συνοδεύεται, σε παράρτημα, από τις απαιτούμενες δοκιμές εγκαταστάσεων.

Οι εγκαταστάσεις κατά συγκρότηση λειτουργικό στόχο και απαιτούμενο τρόπο λειτουργίας περιγράφονται στην Τεχνική Περιγραφή Η-Μ εγκαταστάσεων.

Οι απαιτήσεις που περιλαμβάνονται στην παρούσα ισχύουν προσθετικά προς τις οριζόμενες στην ΕΣΥ κλπ. τεύχη. Τον ανάδοχο βαρύνουν, οι απορρέουσες από αυτές επιβαρύνσεις και δαπάνες. Δεν είναι δεκτή ερμηνεία τους σε απομείωση απαιτήσεων ετέρου τεύχους.

1.2 Βασικές Φάσεις Προγράμματος Ποιοτικού Ελέγχου (ΠΠΕ)

Οι διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου του έργου ορίζονται στην ΕΣΥ και σε εφαρμογή των σχετικών εγκυκλίων του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Ειδικότερα, και επι προσθέτως, για τις Η/Μ εγκαταστάσεις, οι κατ' ελάχιστον και κατα μη περιοριστική απαρίθμηση, δραστηριότητες, οι οποίες απαιτούνται προς διασφάλιση της ποιότητας των Η/Μ εγκαταστάσεων απαριθμούνται παρακάτω και αναλύονται στα επόμενα κεφάλαια.

- Η λεπτομερής ανάλυση προς εφαρμογήν και ο συσχετισμός των Η/Μ μελετών μεταξύ τους και προς τις Οικοδομικές μελέτες και στοιχεία υπάρχοντος φέροντος οργανισμού. Ιδιαίτερως ελέγχονται οι μελέτες ως προς την διαθεσιμότητα (κατά τον χρόνο εκτέλεσης του έργου) εν τη αγορά των προδιαγραφόμενων υλικών, την συμβατότητα στους συσχετισμούς τους (π.χ. επαρκής ηλεκτροδότηση, προϋποθέσεις των οριζομένων επικοινωνιών κλπ) και τα προβλήματα διατάξεως στον διαθέσιμο χώρο ως έχει και τα απορρέοντα προβλήματα επισκεψιμότητας των εγκαταστάσεων και δη των λειτουργικών τους οργάνων και στοιχείων.
Τυχόν ανακύπτοντα προβλήματα επιλύονται στα σχέδια εργοταξίου τα οποία θα εκπονήσει ο ανάδοχος.
Περαιτέρω, με βάση και τις ιδιαιτερότητες των συστημάτων και μηχανημάτων που επιλέγει ο Ανάδοχος καθορίζονται οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές προς θέση σε λειτουργία των μηχανημάτων και συστημάτων και προς εξακρίβωση της επίτευξης των οριζομένων αποδόσεων και τρόπου συμπεριφοράς τους ως και η φάση στην οποία θα διενεργηθούν.
- Η πρόταση προς έγκριση μηχανημάτων οργάνων και συστημάτων προ της παραγγελίας, όπως αυτή αναλύεται στο 2.5 της παρούσης.
- Η παροχή από τους προμηθευτές μηχανημάτων και υλικού συστημάτων εγγράφων οδηγιών κλπ. λεπτομερειών για τον ενδεδειγμένο τρόπο εγκατάστασης τους.
- Η εκπόνηση σχεδίων εργοταξίου, και εν συνεχεία, παράλληλα προς την κατασκευή, σχεδίων εξ εκτελέσεως.

- Ο έλεγχος κατασκευών εκτός εργοταξίου (π.χ. ηλεκτρικών πινάκων) προ της ολοκληρώσεως και αφίξεως στο εργοτάξιο.
- Ο έλεγχος και η αποδελτίωση αφανών ή δυσχερώς προσπελάσιμων τμημάτων, περιλαμβανομένου του ελέγχου επακριβούς απεικόνισης τους στα εξ εκτελέσεως σχέδια.
- Οι δοκιμές και πιστοποιήσεις δικτύων προ της συνδέσεως μηχανημάτων και ενεργού εξοπλισμού.
- Οι δοκιμές ομαλής λειτουργίας και αποδόσεων κατά τα συμβατικά των εγκαταστάσεων ανα μια και εν συσχετισμώ και ο έλεγχος των προβλεπόμενων και απαιτούμενων συσχετισμών.
- Η έκδοση πιστοποιητικών των προμηθευτών μηχανημάτων και συστημάτων ότι εγκαταστάθηκαν και ετέθησαν, σε λειτουργία σύμφωνα με τους κανονισμούς και τις προδιαγραφές της μελέτης και του εργοστασίου κατασκευής τους.
- Η ολοκλήρωση των σχεδίων εξ εκτελέσεως, η ενημέρωση του προσωπικού του κυρίου του Έργου στην χρήση, λειτουργία και συντήρηση των εγκαταστάσεων και εν συνεχεία προσωρινή παράδοση και παραλαβή των εγκαταστάσεων.
- Η κατά τον χρόνο εγγυήσεως λειτουργία υπό την παρακολούθηση, συντήρηση κλπ. του Αναδόχου και η βελτιστοποίηση των εγκαταστάσεων όπως ορίζονται στο 4.8 της παρούσης.

Για τις παραπάνω διαδικασίες ελέγχου πρέπει, στο Χρονοδιάγραμμα του έργου, όπως αυτό θα αναπτυχθεί από τον Ανάδοχο, να προβλέπονται φάσεις επαρκούς διάρκειας και σε κατάλληλες διαδοχές ως προς τις φάσεις εκτελέσεως.

1.3 Ποιότης εκτέλεσης εγκαταστάσεων

Τόσο η επιλογή συστήματος, (όπου αυτή ανήκει στον ανάδοχο, τελούσα πάντοτε υπό την έγκριση της υπηρεσίας), όσο και η αντίστοιχη επιλογή στοιχείων των εγκαταστάσεων, διασυνδετικών δικτύων, επακριβούς θέσεως και τρόπου τοποθέτησης εκάστου στοιχείου, τροφοδοτήσεων και διασυνδέσεως, κατασκευής των δικτύων, ελέγχων και διαδικασιών προετοιμασίας των δικτύων προ της θέσεως σε λειτουργία και δοκιμών και ρυθμίσεων, αποτελεί υποχρέωση του αναδόχου, αποζημιούμενη με το εργολαβικό τίμημα, να γίνουν, ώστε οι εγκαταστάσεις παραδιδόμενες σε πλήρη λειτουργία:

- α) Να πληρούν εκάστη τον οριζόμενο λειτουργικό της στόχο, παρέχουσα εκάστη, κατά τον προσήκοντα στο εξαιρετικά υψηλό ποιοτικό επίπεδο του κτιρίου, τρόπο την απαιτούμενη εξυπηρέτηση.
- β) Να λειτουργούν με σταθερότητα και ασφάλεια. Μέγιστος χρόνος μη πλήρους λειτουργίας εκάστης εγκαταστάσεως, επί ποινή απορρίψεως της ή (κατά την κρίση του εργοδότη και κατ' οικονομίαν) περιορισμού του εργοληπτικού ανταλλάγματος ορίζεται τα 0,5% του χρόνου λειτουργίας (με ειδικότερο ως κατώτερο όριο για τις εγκαταστάσεις ασφαλείας).

Ο χρόνος λειτουργίας για τα συστήματα ασφαλείας (πυρανίχνευση κλπ.) είναι 24 ώρες καθημερινά, και η μέγιστη επιτρεπόμενη μη διαθεσιμότητα, περιλαμβανομένων και των απαιτούμενων για συντήρηση διακοπών, είναι, αθροιστικά, 8 ώρες ετησίως και όχι περισσότερες από 3 οποιοδήποτε μήνα.

Για συστήματα εξυπηρέτησης (κλιματισμός, φωτισμός κλπ.) ο χρόνος λειτουργίας είναι περίπου δωδεκάωρο ημερησίως, ως θα ορισθεί από τη διοίκηση του Έργου, με ενδεχόμενη συντηρητική λειτουργία στις υπόλοιπες

ώρες. Οι μέγιστοι χρόνοι ετήσιας και μηνιαίας μη διαθεσιμότητας είναι διπλάσιοι των ως άνω.

Η απαίτηση ασφαλούς λειτουργίας αφορά τόσο την ασφάλεια αυτή ταύτης της εγκαταστάσεως και των υπολοίπων περιεχομένων στο κτήριο εγκαταστάσεων.

γ) Να παρέχουν την οριζόμενη στο κτήριο υπηρεσία χωρίς όχληση πέρα από τα οριζόμενα και δη τα παραδεκτά όρια.

Σε εκπλήρωση της ρήτηρας πρέπει η επιλογή των λειτουργικών στοιχείων και μηχανημάτων, ο τρόπος εγκατάστασής τους και τα συνοδεύοντα πρόσθετα μέτρα ελάττωσης του οχλούντος αυτού ή αποφυγής μετάδοσής του να εξασφαλίζουν τη μη μετάδοση του πέρα από τα προσήκοντα ή/και οριζόμενα όρια, στους ενοικούμενους ή και χρησιμοποιούμενους από το κοινό χώρους του κτηρίου. Κατά μη περιοριστική απαρίθμηση οι οχλήσεις προς τους χρήστες του κτηρίου και τις υπόλοιπες εγκαταστάσεις είναι:

- Θόρυβος
- Δονήσεις
- Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και παράσιτα.
- Έκλυση χημικών παραγόντων και οσμών

δ) Να παρέχουν, κατά το εφικτό, ευχέρεια αναγνώρισης των δικτύων και επιθεώρησης και αντικατάστασης των λειτουργικών τους τμημάτων και οργάνων.

Η ευχέρεια αυτή είναι απαραίτητη για όργανα των οποίων η βλάβη μπορεί να διαταράξει σημαντικά τη λειτουργία του Έργου.

ε) Να συμβάλλουν στην ασφάλεια του κτηρίου, του προσωπικού και των επισκεπτών ακόμη και σε καταστάσεις ανωτέρας βίας.

στ) Να είναι καλαισθητες και καλότεχνες.

ζ) Να είναι βελτιστοποιημένο από πλευράς ανάλυσης ενέργειας και εν γένει απαιτήσεων σε δαπάνες συντήρησης και λειτουργίας.

2. ΥΛΙΚΑ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

2.1 Γενικοί όροι

Όλα τα υλικά, όργανα και μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο πρέπει να συμβάλλουν ως εις το 1.2 του παρόντος στην απαιτούμενη ποιότητα των εγκαταστάσεων.

Καθορίζονται στα Τεχνικά τους Χαρακτηριστικά στα Α.Τ., την Τεχνική Περιγραφή και το Τεύχος Προδιαγραφών και υπόκεινται στα κατωτέρω.

2.2 Κανονισμοί

Γενικά όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις ηλεκτρικές και μηχανολογικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες αντίστοιχους Κανονισμούς του Ελληνικού Δημοσίου (και εκείνους της ΔΕΗ, ΟΤΕ και Πυροσβεστικής Υπηρεσίας), τις Τ.Ο.Τ.Ε.Ε., για κάθε κατηγορία εργασιών, αν υπάρχουν, συμπληρωμένους με τους Γερμανικούς (VDE/DIN) και άλλους Κανονισμούς διεθνούς κύρους, όπως τους Αμερικάνικους Κανονισμούς ASHRAE, NFPA κλπ και δη όπου πιο συγκεκριμένα αναφέρεται στα αντίστοιχα κεφάλαια των Προδιαγραφών.

Για τις ηλεκτρικές και μηχανολογικές συσκευές και μηχανήματα θα ισχύουν οι Κανονισμοί των χωρών προέλευσης τους εφ' όσον αυτοί δεν αντίκεινται προς τους όρους ή διατάξεις των αντίστοιχων Κανονισμών που αναφέρονται ανωτέρω.

Όλα τα παραπάνω υλικά πρέπει να εκπληρούν την απαίτηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας και τις απαιτήσεις ασφαλούς χρήσης.

2.3 Υλικά εργοστασιακής παραγωγής

Όλα τα υλικά θα είναι σύμφωνα με όσα καθορίζονται στη Τεχνική Περιγραφή και το Τεύχος Προδιαγραφών.

Ο εκπρόσωπος του εργοδότη διατηρεί το δικαίωμα να μην εγκρίνει και να απορρίψει οποιοδήποτε υλικό, προτεινόμενο ή εγκατεστημένο, το οποίο δεν πληρεί τις ποιοτικές προδιαγραφές. Ο εργολάβος πρέπει να απομακρύνει και να αντικαταστήσει με δικά του έξοδα κάθε υλικό το οποίο δεν είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές.

Τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα ευφήμως γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους Κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές. Θα προσκομίζονται επί τόπου του Έργου συσκευασμένα όπως κυκλοφορούν στην αγορά και θα πρέπει να έχουν υποστεί τους προβλεπόμενους από τους κανονισμούς ελέγχους και δοκιμές πιστοποιημένα με επίσημες βεβαιώσεις και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας, πρωτόκολλα εργοστασιακών δοκιμών και πιστοποιητικά προέλευσης.

ΥΛΙΚΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΜΕΝΑ Ή ΚΑΤΕΣΤΡΑΜΜΕΝΑ ΘΑ ΑΠΟΡΡΙΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ.

Όσον αφορά τον τρόπο χρήσης των υλικών αυτών πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες από τον Επιβλέποντα Μηχανικό, και ελλείψει ειδικωτέρων οδηγιών οι σχετικές οδηγίες του κατασκευαστή.

Ελαττωματικές συσκευές ή μηχανήματα που υπέστησαν βλάβη κατά τη διάρκεια της προσκόμισης, εγκατάστασης των ή των δοκιμών των θα αντικατασταθούν ή θα επισκευαστούν κατά την απόλυτη κρίση του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι "πρώτης διαλογής" άσχετα αν αυτό αναφέρεται ή όχι ρητά στο Τιμολόγιο. Με την έκφραση αυτή εννοείται ότι τα υλικά που θα προσκομίζονται για το Έργο θα είναι από τα καλύτερα προϊόντα της αντίστοιχης εργοστασιακής παραγωγής.

Αν απαιτούνται δυο ή περισσότερα μηχανήματα ή συσκευές του ίδιου τύπου, αυτά θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή. Διευκρινίζεται όμως, ότι τα επί μέρους λειτουργικά μέρη ενός μηχανήματος δεν είναι απαραίτητο να είναι του ίδιου κατασκευαστή, πρέπει όμως να είναι σαφής (και από φορέα αποδεδειγμένα δυνάμενο να την αναλάβει επιτυχώς) η ανάληψη της ευθύνης συγκρότησης..

Κάθε μηχανήμα ή συσκευή θα φέρει σε ευδιάκριτο σημείο πλακέτα από το εργοστάσιο κατασκευής του με το όνομα, προέλευση, μοντέλο, χρόνο και αριθμό παραγωγής του, καθώς και τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του όπως ισχύς, τάση λειτουργίας του, κτλ. Τα στοιχεία μόνον του εισαγωγέα ή προμηθευτή δεν είναι αποδεκτά.

Όλος ο εξοπλισμός πρέπει να λειτουργεί μέσα στις κανονικά αποδεκτές ανοχές ορίων ακριβείας, όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή ή από τους αντίστοιχους κανονισμούς.

Όλος ο εξοπλισμός και οι εγκαταστάσεις πρέπει να είναι σχεδιασμένες για συνεχή λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 45 C και σχετική υγρασία 50%. Όπου η θερμοκρασία περιβάλλοντος μπορεί να είναι υψηλότερη των 45 C όπως π.χ. σε λεβητοστάσιο ή αντίστοιχους χώρους, οι κινητήρες θα είναι σχεδιασμένοι για θερμοκρασία περιβάλλοντος 55 C. Επίσης θα λειτουργεί ομαλά σε διακυμάνσεις τάσεως τουλάχιστον $\pm 7\%$ και συχνότητας $\pm 2\text{HZ}$.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής:

- α. Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές δε θα γίνονται δεκτά.
- β. Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων, κόστους και τεχνικών χαρακτηριστικών. Το κόστος αποτελεί στοιχείο ισοδυναμίας.
- γ. Υλικά άλλων κατασκευαστών που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο εφ' όσον εγκριθούν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

- δ. Όργανα, συσκευές και εν γένει λειτουργικά τμήματα εγκαταστάσεων των οποίων τμήματα εγκαθίστανται στο παρόν έργο και ομοειδείς των οποίων υπάρχουν στο συγκρότημα, οφείλουν να είναι του αυτού τύπου, συστήματος και κατασκευαστού, τόσο για λόγους ευχέρειας συντήρησης όσο και για συμβατότητα και ένταξη του παρόντος τμήματος στο γενικότερο σύστημα.

2.4 Πιστοποιητικά ποιότητας υλικών εργοστασιακής παραγωγής

Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής, θα είναι κατασκευασμένα από εταιρεία-εργοστάσιο που έχει πιστοποίηση εξασφάλισης ποιότητας παραγωγής της σειράς προτύπων ISO 9000, ενώ οπωσδήποτε θα ικανοποιούν τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς και προδιαγραφές και θα έχουν τις αντίστοιχες διεθνείς εγκρίσεις.

Θεωρείται ισοδύναμη η πιστοποίηση UL LISTED για τα προϊόντα από USA, αναφερόμενη όμως στον συγκεκριμένο τύπο και μοντέλο υλικού.

Επίσης όλα τα μηχανήματα, συσκευές και υλικά θα φέρουν σήμανση “CE” ή “UL”, όπου αυτή είναι υποχρεωτική από τους νόμους.

Η σήμανση “CE” θα αφορά τη συμμόρφωση του προϊόντος με τις ευρωπαϊκές οδηγίες που το αφορούν, όπως “Οδηγία Χαμηλής Τάσης - 73/23/EEC και 93/68/EEC”, “Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας - 89/336/33C”, “Οδηγία για την ασφάλεια των μηχανών - 89/392, 91/368, 93/44 και 93/68” κτλ.

Όλα τα ηλεκτρικά καλώδια θα έχουν πιστοποίηση συμμόρφωσης ποιότητας HAR.

2.5 Υποβολές για έγκριση υλικών - μηχανημάτων

Για όλα τα υλικά και μηχανήματα που θα ενσωματωθούν στο Έργο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος στην προβλεπόμενη προθεσμία και πριν από κάθε σχετική παραγγελία, προμήθεια, μεταφορά στο έργο, ή κατασκευή υλικών ή συσκευών, να υποβάλει εγκαίρως για έγκριση δείγματα για όσα υλικά είναι δυνατόν, πρωτότυπα ενημερωτικά φυλλάδια (prospectus), κατασκευαστικά σχέδια, τεχνικές προδιαγραφές, πιστοποιητικά ή οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία που να πιστοποιεί ότι τα προς έγκριση υλικά ικανοποιούν όλες τις προδιαγραφές της Υπηρεσίας. Η κατάθεση όλων των ανωτέρω πρέπει να είναι αναλυτική και πλήρης, διαφορετικά δε θα εγκρίνονται.

Ειδικότερα πρέπει να περιλαμβάνονται:

- Στοιχεία επιτρέποντα τον έλεγχο αξιοπιστίας του προτεινόμενου μηχανήματος ήτοι: Εργοστασιακός μέσος χρόνος μεταξύ διακοπών λειτουργίας (MTF), Προβλεπόμενος χρόνος λειτουργίας μεταξύ γενικών συντηρήσεων περιλαμβανουσών αντικαταστάσεις λειτουργικών εξαρτημάτων, χρόνος και προϋποθέσεις εργοστασιακής εγγυήσεως και εγγυημένης παρακαταθήκης ανταλλακτικών, κατάλογος εγκαταστάσεων ομοίων μηχανημάτων στην Ελλάδα, με επισήμανση των επακριβώς ομοίων (τύπος και μέγεθος) προς τα προτεινόμενα.
- Πρόβλεψη ανωτάτου χρόνου παράδοσης στο εργοτάξιο
- Δέσμευση του προμηθευτού ότι θα παράσχει οδηγίες και εποπτεία της εγκατάστασης, έλεγχο της ορθής εγκατάστασης, υποστήριξη της θέσης σε λειτουργία (Commitioning) του μηχανήματος ή συστήματος και υποστήριξη των δοκιμών και υποχρεώσεων του αναδόχου κατά την περίοδο της υπό εγγύησιν λειτουργίας.

Διευκρινίζεται ότι στην υποβολή όλων των ανωτέρω πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι πληροφορίες που να δείχνουν με σαφήνεια την καταλληλότητα των υλικών και το ότι ικανοποιούν πλήρως τις συμβατικές τεχνικές απαιτήσεις των προδιαγραφών, ιδιαίτερα πρέπει να επισημαίνονται ρητά, και να αιτιολογούνται, τυχόν αποκλίσεις των προτεινομένων από τις προδιαγραφές.

Ειδικότερα, θα αναφέρουν όνομα κατασκευαστή, χώρα προέλευσης, μοντέλο και αριθμό καταλόγου, στοιχεία και ηλεκτρικές απαιτήσεις των μηχανημάτων και συσκευών, διαστάσεις, κατόψεις εγκατάστασης (FOOTPRINTS).

Όλες οι ανωτέρω υποβολές θα γίνουν όσο το δυνατόν νωρίτερα και θα έχουν ολοκληρωθεί σε διάστημα 3 μηνών από την υπογραφή της Σύμβασης. Η έγκριση ή όχι των υλικών από την Επίβλεψη δε θα καθυστερεί πέραν των 30 ημερών, ώστε να υπάρχει επαρκής χρόνος για την έγκριση, προμήθεια και εγκατάσταση των υλικών. Τα δείγματα θα φυλάσσονται από την Επίβλεψη σε κατάλληλους χώρους που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, προς σύγκριση με τα μαζικά προσκομιζόμενα στο Έργο υλικά, τα οποία δεν πρέπει να υστερούν καθόλου των αντίστοιχων δειγμάτων που θα έχουν εγκριθεί.

Τα υποβαλλόμενα σχέδια εγκατάστασης θα έχουν ελάχιστες διαστάσεις 240x330 mm και θα περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές, καλωδιώσεις και λεπτομέρειες εγκατάστασης. Ειδικότερα, θα περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις απαραίτητες λεπτομέρειες που χρειάζονται για το συντονισμό και την πρόβλεψη παροχών, σωληνώσεων, αεραγωγών, εξαρτημάτων, διασυνδέσεων με συστήματα αυτομάτου ελέγχου, κλπ. και όλες τις τυχόν αναγκαίες λεπτομέρειες για τον απαραίτητο περίριξ κενό χώρο που χρειάζεται για τυχόν εργασίες συντήρησης, λειτουργίας και αντικατάστασης των μηχανημάτων. Σχέδια που δε συμπεριλαμβάνουν με σαφήνεια και λεπτομέρεια τα ανωτέρω θα επιστρέφονται χωρίς έγκριση για συμπλήρωση.

Τα υποβαλλόμενα σχέδια θα συνοδεύονται από τα πληροφοριακά φυλλάδια του κατασκευαστή που θα περιλαμβάνουν διαγράμματα, καμπύλες απόδοσης, χαρακτηριστικές σταθερές, κλπ. καθώς και τυχόν αποκόμματα καταλόγων με πληροφοριακό υλικό.

Σε περίπτωση που συσκευές, μηχανήματα ή υλικά, απαιτείται να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές λειτουργίας ή απόδοσης, π.χ. κατά DIN ή ΕΛΟΤ θα κατατίθενται και τα ανάλογα πιστοποιητικά των οικείων οργανισμών σαν απόδειξη καταλληλότητας εφ' όσον τούτο ζητηθεί από την Επίβλεψη.

Σε περίπτωση που δεν παρέχονται τα απαιτούμενα πιστοποιητικά από τον κατασκευαστή είναι δυνατόν να ανατεθεί ο έλεγχος και η έκδοση του ανάλογου πιστοποιητικού σε ανεξάρτητο γραφείο ελέγχου, που θα έχει την δυνατότητα να εκτελέσει τις αναγκαίες δοκιμές σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συγκεκριμένων προδιαγραφών, με έξοδα του Αναδόχου. Στην τελευταία περίπτωση όμως, το συγκεκριμένο γραφείο δοκιμών, πρέπει να τύχει της γραπτής έγκρισης της Επίβλεψης.

Οι απαιτήσεις δοκιμών τύπου (όχι σειράς) για υλικά, είναι δυνατόν να ικανοποιηθούν, αν αυτό γίνεται δεκτό από την Υπηρεσία και με την γραπτή κατάθεση του κατασκευαστή ότι, βάσει προηγούμενων εγκεκριμένων δοκιμών, τα πιστοποιητικά των οποίων θα κατατεθούν, τα συγκεκριμένα υλικά που παρέχονται για το έργο είναι του ιδίου τύπου και ποιότητας και απόλυτα σύμφωνα με τις

συγκεκριμένες απαιτήσεις της Επίβλεψης. Όλα τα υλικά θα συνοδεύονται από πρωτόκολλο εργοστασιακών δοκιμών σειράς που έχουν υποστεί και ελεγχθεί.

2.6 Παράδοση και αποθήκευση υλικών

Τα υλικά θα παραδίδονται στο εργοτάξιο με την συσκευασία τους, όπου θα αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και στοιχεία ποιότητας. Η μεταφορά τους θα γίνεται με την αρμόζουσα προσοχή ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες ή καταστροφές.

Τα υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου προστατευόμενα από κλοπή, μηχανικές βλάβες, ρύπανση, καιρικές συνθήκες κλπ. και με τρόπο τέτοιο ώστε ο εντοπισμός τους να είναι εύκολος κατά την διάρκεια των εργασιών. Η ίδια προστασία πρέπει να τα καλύπτει και στην εγκατάσταση και μέχρι την παράδοσή τους.

Για την μεταφορά και αποθήκευση των υλικών θα ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή των, όπου απαιτούνται.

Επισημαίνεται ότι για υλικά όπως οι συσσωρευτές των μονάδων UPS, με περιορισμένη διάρκεια ζωής, η προσκόμισή τους θα γίνει λίγο πριν τις επί τόπου του έργου δοκιμές.

2.7 Προστασία υλικών και εγκαταστάσεων

Ο 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.

Τα υλικά και οι εγκαταστάσεις θα προστατεύονται όπως κατά περίπτωση αναφέρεται σε κάθε κεφάλαιο των Τεχνικών Προδιαγραφών και σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών και της Επίβλεψης.

2.8 Βάσεις μηχανημάτων

Όλα τα μηχανήματα που εδράζονται σε δάπεδο θα έχουν απαραίτητα αντικραδασμική βάση.

Γενικά, όπου δεν ορίζεται ειδικότερα οι βάσεις των μηχανημάτων θα είναι από μπετόν, κατάλληλου πάχους με παρεμβολή αντικραδασμικού υλικού, εκτός αν ο προμηθευτής του μηχανήματος συνιστά άλλη κατασκευή (π.χ ειδικά ελαστικά Neopren, ή αντιδονητικά ελατήρια) .

Σε όσα μηχανήματα δεν είναι δυνατή τέτοια έδραση (π.χ. εμβαπτιζόμενες αντλίες) επιβάλλεται να τοποθετούνται στις θέσεις στερέωσης κατάλληλα ελαστικά πέλματα και δακτύλιοι έτσι ώστε να μην μεταφέρονται οι κραδασμοί στον οικοδομικό σκελετό ή ότι άλλο προβλέπεται από την μελέτη ηχοπροστασίας.

3. ΕΡΓΑΣΙΕΣ

3.1 Επίβλεψη του αναδόχου

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

3.2 Προσόντα συνεργείων

Τα συνεργεία που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε είδος εγκατάστασης πρέπει να είναι εξειδικευμένα με αποδεικνυόμενη εμπειρία σε παρόμοιες εγκαταστάσεις. Ειδικότερα οι έλεγχοι προ και η θέση σε λειτουργία και πιστοποίηση των εγκαταστάσεων θα γίνεται από εξουσιοδοτημένα προς τούτο συνεργεία.

3.3 Ποιότητα εκτελούμενων εργασιών – Συντονισμός Εργασιών

Ο ανάδοχος πρέπει να εκτελεί την εργασία του με προσοχή και καλαισθησία, σύμφωνα προς τις γενικές, αρχιτεκτονικές και κατασκευαστικές συνθήκες, για να επιτύχει την απαιτούμενη συμμετρία γραμμών σωληνώσεων, καλωδίων κλπ., συμμορφούμενος πάντοτε προς τις οδηγίες της Επίβλεψης και των κατασκευαστών των διαφόρων υλικών.

Ο ανάδοχος οφείλει να φροντίζει έγκαιρα για τη μεταφορά και τοποθέτηση στην οικοδομή του εξοπλισμού μεγάλων διαστάσεων, το μέγεθος του οποίου δεν επιτρέπει την διέλευσή του από τα κανονικά ανοίγματα της οικοδομής.

Αυτός οφείλει να μεριμνήσει για την έγκαιρη μεταφορά του εξοπλισμού αυτού πριν από την κατασκευή των σχετικών τοιχοποιιών κλπ.

Σε περίπτωση μη έγκαιρης μεταφοράς του σχετικού εξοπλισμού, ο ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση της εκτέλεσης όλων των σχετικών εργασιών αποξήλωσης και επανακατασκευής οικοδομικών και λοιπών στοιχείων ή εγκαταστάσεων Της οικοδομής που θα απαιτηθούν, για την μεταφορά και τοποθέτηση του εξοπλισμού αυτού. Επίλυση του προβλήματος με εξάρμοση του εξοπλισμού γίνεται μόνο με γραπτή έγκριση της επιβλέψεως και μόνον εφ' όσον γίνει από εξουσιοδοτημένο συνεργείο ώστε να μην παραβλάπτεται η πιστοποίηση και εγγύηση του εξοπλισμού.

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο Υπεύθυνος των Η/Μ εγκαταστάσεων αφού ενημερωθεί για την έκταση και τη φύση των είναι υποχρεωμένος να προγραμματίσει μαζί με τον Υπεύθυνο των οικοδομικών εργασιών και τους επιβλέποντες μηχανικούς των οικοδομικών και ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων την εκτέλεση των διαφόρων εργασιών (σύμφωνα με τα στοιχεία του χρονικού προγραμματισμού της κατασκευής), να προβλέψει έγκαιρα όλες τις τυχόν δυσκολίες, απαιτούμενες αλλαγές και διορθώσεις και ό,τι άλλο απαιτείται για την έγκαιρη και σωστή εκτέλεση του έργου.

Για το συντονισμό και την απρόσκοπτη πρόοδο των εργασιών και των συνεργείων, 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.

3.4 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 εξουσιοδότηση του.

3.5 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 εξυπηρετούμενων εν λειτουργία κτιρίων ή εν ενεργεία ετέρων εργοταξίων 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. Η διακοπή θα γίνεται για όσο το δυνατόν λιγότερο χρόνο και σε χρόνο που θα προξενεί την μικρότερη δυνατή ανωμαλία στους ως άνω τρίτους. Ο Εργοδότης δεν θα βαρύνεται σε καμία περίπτωση με υπερωριακές ή άλλες επιβαρύνσεις που τυχόν θα προκύπτουν για τον Εργολάβο κατά την διάρκεια της διακοπής.

3.6 Αποδελτίωση εγκαταστάσεων

Τα εξ εκτελέσεως σχέδια των εγκαταστάσεων εκπονούνται παράλληλα με την εκτέλεση των εργασιών.

3.7 Καθαρισμός Δικτύων & Μηχανημάτων

Σε κατάλληλη φάση της εργασίας κατασκευής των δικτύων και οπωσδήποτε προ της θέσεως τους σε οποιαδήποτε βαθμίδα λειτουργίας τα δίκτυα και τα μηχανήματα καθαρίζονται επιμελώς.

Οιαδήποτε βαθμίδα λειτουργίας νοείται π.χ. η θέση ηλεκτρικών πινάκων υπό τάση, η εκκίνηση ανεμιστήρα κλιματιστικών μονάδων, η πλήρωση υδραυλικών δικτύων κλπ, έστω και απλώς προς δοκιμήν.

Ο καθαρισμός πλέον των ειδικότερα για ορισμένα δίκτυα απαιτούμενων (ως η αποστείρωση δικτύων ύδρευσης, και η απολίπανση και διαδικασία κενού δικτύων ψυκτικού μέσου), αποσκοπεί στο να απομακρυνθούν πάσης φύσεως ξένα, προς το δίκτυο και τα μηχανήματα στοιχεία και κατάλοιπα εργασιών τα οποία παρεισέφρυσαν ή παρέμειναν, οίον:

- Σκόνη & μπάζα
- Ρινίσματα, κατάλοιπα κοπής και συγκολλήσεων
- Τεμάχια συρμάτων και σωλήνων

Η κατασκευή πρέπει να προβλέπει σημεία από τα οποία (σε κατάλληλη φάση) να μπορεί να καθαρισθούν τα δίκτυα, ως π.χ. τυφλές φλάντζες σε χαμηλά σημεία δικτύων και θυρίδες επισκέψεως σε χαμηλά σημεία αεραγωγών.

Οι διαδικασίες καθαρισμού πρέπει να είναι:

- Απορρόφηση με ισχυρό, βιομηχανικού τύπου απορροφητήρα (ηλ. πίνακες, στοιχεία και κελύφη κλ. Μονάδων, χαμηλά σημεία αεραγωγών κλπ).
- Εκφύσηση με πεπιεσμένο αέρα (σωληνώσεις)
- Έκπλυση με νερό (σωληνώσεις, απαραίτητη μετά από εκφύσηση).
- Καθαρισμός με κυκλοφορία δικτύων νερού (απαραίτητα μετά τις παραπάνω διαδικασίες).

Η μέριμνα καθαριότητας περιλαμβάνει και την σταθεροποίηση στοιχείων (π.χ. χαλαρά οικοδομικά στοιχεία στους εγκιβωτισμένους ηλεκτρικούς πίνακες) δυνάμει να προκαλέσουν περαιτέρω ρύπανση.

3.8 Έλεγχος Ηλεκτρικών Δικτύων Συστημάτων

Τα δίκτυα συστημάτων, πρό της εγκατάστασής του εξοπλισμού, ελέγχονται:

- Σε είδος, αριθμό αγωγών και χαρακτηριστικά μεταδόσεως συχνοτήτων. Τα δίκτυα πρέπει να ανταποκρίνονται στα οριζόμενα στην μελέτη και τυχόν πρόσθετες απαιτήσεις ή συστάσεις του κατασκευαστού του εξοπλισμού.
- Σε συνέχεια αγωγών (με προσωρινή, πρό της εγκατάστασής του εξοπλισμού και των βάσεων του, αποκατάσταση συνέχειας των αγωγών) προ, και (εφ' όσον το υλικό το επιτρέπει), μετά την σύνδεση προς τις βάσεις των συσκευών.
- Σε έλεγχο μονώσεως μεταξύ των αγωγών και ως προς γήν.
- Σε έλεγχο απουσίας ξένων τάσεων από εσφαλμένη σύνδεση κλάδων ετέρων δικτύων ή παρασίτων (εξ απαγωγής) τάσεων.
- Σε έλεγχο αντιστοίχησης άκρων, επισήμανση και αποδελτίωση τούτων.

3.9 Έλεγχοι Στάθμης Θορύβου

Οι οριζόμενες επιτρεπτές στάθμες θορύβου νοούνται με το σύνολο των εγκαταστάσεων σε λειτουργία, της δε εγκατάστασής κλιματισμού με τις κλιματιστικές μονάδες στην πλήρη, ονομαστική τους παροχή. Όπου δεν ορίζονται επιτρεπτές στάθμες, είναι απαιτητές οι βιβλιογραφικά συνιστώμενες.

Οι στάθμες θορύβου μετρώνται, αποδεικτικά, κατά την προσωρινή παραλαβή. Απαιτείται τουλάχιστον απόδειξη επαρκής των προβλεπομένων μέσων καταστολής θορύβου (τιμολογουμένων ευθέως 'ή/και κατ' επιμερισμό) με βάση μελέτη Ακουστικολόγου και λαμβάνουσα υπ' όψη τα πραγματικά στοιχεία παραγομένου θορύβου από τα μηχανήματα που έχουν επιλεγεί από τον ανάδοχο σε υλοποίηση των οριζομένων.

Τυχόν προκύπτουσες ως απαιτούμενες ηχομονωτικές διαμορφώσεις, επενδύσεις αεραγωγών & plenum, πρόσθετα μήκη σιγαστήρων κλπ. νοούνται περιλαμβανόμενα κατ' επιμερισμόν στην τιμολόγηση των Κλιματιστικών Μονάδων και τα ειδικά ΑΤ «πλήρους ηχοαπορροφητικής κάλυψης»).

Ενδιάμεση μέτρηση στάθμης θορύβου γίνεται κατά την φάση καθαρισμού των αεραγωγών και προ της ολοκλήρωσης των οικοδομικών εργασιών.

Η φάση επιλέγεται ώστε τυχόν καταδειχθσόμενες ως απαιτούμενες πρόσθετες παρεμβάσεις να δύνανται να εκτελεσθούν χωρίς υπέρμετρο κόστος και καθυστέρηση στο έργο.

Τόσο η μέτρηση αυτή, όσο και η τελική, δεδομένου ότι δεν είναι ευχερές να ακοκατασταθούν, για λόγους μέτρησης, συνθήκες αντίστοιχες με την πραγματική κατάσταση λειτουργίας (παρουσία ατόμων, επίπλωση κλπ.) προβλέπεται να δώσουν αποτελέσματα κατά μερικά db ανώτερα της απαιτουμένης τελικής στάθμης.

Οι διαφορές πρέπει να αξιολογηθούν από τον ως άνω Ακουστικολόγο προκειμένου να κριθεί αν απαιτούνται πρόσθετα μέτρα ή όχι.

Οι μετρήσεις διεξάγονται κατά ΕΛΟΤ-ΕΝ-ΙSO 3744.

4. ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΕΓΓΥΗΣΗ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

4.1 Δοκιμές

Κατά μη περιοριστική απαρίθμηση, οι απαιτούμενες κατά εγκατάσταση δοκιμές & έλεγχο περιγράφονται στο παράρτημα της παρούσης.

Η εκτέλεση και αποδελτίωση τους υπόκειται στα οριζόμενα για τις διαδικασίες ελέγχου ποιότητας.

Απαραιτήτως δοκιμάζονται και αποδελτιώνονται:

- Τμήματα εγκαταστάσεων που θα καταστούν αφανή ή δυσχερής επισκέψιμα.
- Μηχανήματα.
- Δίκτυα, προ της σύνδεσης οργάνων (και δη προγραμματιζόμενου τύπου) επ' αυτών.
- Ολοκληρωμένα τμήματα εγκαταστάσεων.

4.2 Φακελλος έργου - Εξ εκτελέσεως σχέδια - Αποδελτιώσεις

Μετά το πέρας των εγκαταστάσεων και πριν την προσωρινή παραλαβή τους, ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει σχέδια αποτύπωσης των εγκαταστάσεων που κατασκευάστηκαν. Τα σχέδια εκπονούνται παράλληλα με την εκτέλεση των εργασιών και είναι διαθέσιμα:

- Κατά τις παραλαβές αφανών ή δυσχερής του λοιπού επισκέψιμων τμημάτων του έργου.
- Σε εκτύπωση εις οιονδήποτε χρόνο κατόπιν αιτήσεως της Υπηρεσίας.
- Σε διαρκή δικτυακή ή μέσω CD ενημέρωση των αντιστοίχων τηρουμένων σε ηλεκτρονική μορφή σε Η/Υ της Υπηρεσίας.

Πλήρως ολοκληρωμένα, μετά το πέρας των εγκαταστάσεων παραδίδονται ως κατωτέρω.

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 κατασκευάσθηκε.

Όλα τα σχέδια θα σχεδιαστούν σε Πρόγραμμα AUTOCAD τελευταίας έκδοσης, και θα παραδοθούν σε ηλεκτρονική μορφή σε CD, μία σειρά σε κοινό διαφανές χαρτί με ενισχυμένο περίγραμμα (ρέλι) ή σε αδιάσταλο διαφανές χαρτί, και τρεις σειρές σε κοινό χαρτί, τυπωμένα σε plotter, σε μέγεθος A0 κατά DIN,.

Ο φάκελος Έργου πέραν των εξ εκτελέσεων σχεδίων πρέπει να περιλαμβάνει:

- Πλήρη τεχνικά στοιχεία των εγκατασταθέντων μηχανημάτων
- Τα οριζόμενα, στο 4.5 (υποστήριξη συντήρησης – Εκπαίδευση προσωπικού) της παρούσας, στοιχεία.
- Οδηγίες ασφαλούς λειτουργίας και συντηρήσεως
- Manual των προγραμμάτων, αποδελτίωση του γενομένου προγραμματίσμου και παράδοση των ηλεκτρονικών PASSWORDS στον εργοδότη ώστε να μπορεί να τροποποιήσει εις οιονδήποτε χρόνο τον προγραμματισμό.

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

4.3 Ανταλλακτικά και εργαλεία συντήρησης που πρέπει να παραδοθούν

Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην προσκόμιση ανταλλακτικών και εργαλείων, με επίσημη λίστα από το εργοστάσιο κατασκευής των κύριων υλικών-μηχανημάτων κάθε επί μέρους εγκατάστασης, απαιτούμενα για την συντήρηση τους για 2000 ώρες λειτουργίας, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικός χρόνος λειτουργίας στα επί μέρους τμήματα των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Τα παραπάνω εργαλεία και ανταλλακτικά, όπως και η εκπαίδευση, οι εργοστασιακές - εργαστηριακές - δοκιμές κλπ., περιλαμβάνονται ενσωματωμένα στην τιμή κάθε υλικού και είναι υποχρεωτικά, ανεξάρτητα από το αν αναφέρονται ή όχι στα Τιμολόγια και στα επιμέρους τμήματα των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Έτσι μαζί με την ολοκλήρωση και πριν την παράδοση (και οποιαδήποτε παραλαβή) των εγκαταστάσεων θα έχουν γίνει όλα τα πρωτόκολλα επιτυχών δοκιμών (όλων των επί μέρους υλικών και του συνόλου αυτών σε πραγματικές συνθήκες), οι εκπαιδεύσεις, όλο το υλικό οδηγίων συντήρησης και λειτουργίας, καθώς και τα πρωτόκολλα παράδοσης-παραλαβής των ανταλλακτικών και εργαλείων, απαιτούμενα για την συντήρηση των 2000 ωρών λειτουργίας, πέραν των ωρών λειτουργίας μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου.

4.4 Προσωρινή παραλαβή

Οι υποχρεώσεις του αναδόχου για εκπαίδευση προσωπικού του αναδόχου, δοκιμές, παράδοση Φακέλλου του έργου και εξ εκτελέσεως σχεδίων κλπ. είναι απολύτως απαιτητές.

Τυχόν παράδοση του έργου ή τμήματος αυτού προς χρήση, κατ' οικονομίαν, δεν αναστέλλει την εκπλήρωση τους ούτε συνιστά προσωρινή παραλαβή.

Οι μεν υποχρεώσεις του αναδόχου αφορώσεως παρακολούθηση & συντήρηση των εγκαταστάσεων άρχονται από τις κατ' οικονομίαν παραδόσεως προς χρήση, ο δε χρόνος εγγυήσεως και δοκιμαστικής λειτουργίας προσμετράται από της ολοκλήρωσης της προσωρινής παραλαβής.

4.5 Υποστήριξη συντήρησης – εκπαίδευση προσωπικού

Για όλα τα μηχανήματα και εγκαταστάσεις θα γίνει πλήρης και αναλυτική εκπαίδευση του Τεχνικού Προσωπικού που θα οριστεί από την Υπηρεσία, προκειμένου να γίνεται άψογη λειτουργία και συντήρηση επισκευή των βλαβών των μηχανημάτων σε πολύ μεγάλο ποσοστό.

Όσπου να εκπαιδευθεί πλήρως το προσωπικό του εργοδότη, και τουλάχιστον μέχρι της Οριστικής Παραλαβής ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να λειτουργεί τις εγκαταστάσεις με δικό του προσωπικό.

Όλα τα μηχανήματα θα συνοδεύονται με αναλυτικές και πλήρεις οδηγίες χρήσης, συντήρησης και επισκευής, καθώς και με αντίστοιχα κατασκευαστικά σχέδια, όλα στα Ελληνικά. Δεκτά στην Αγγλική θα γίνονται μόνο τα πολύ ογκώδη και εξειδικευμένα εγχειρίδια των κατασκευαστών. Θα παραδοθούν και εγκριθούν έγκαιρα και οπωσδήποτε πριν την έναρξη της εκπαίδευσης προσωπικού.

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 μηχάνημα ή συσκευή ή σύστημα που θα εγκατασταθεί, απαιτείται η υποβολή εγχειριδίου λειτουργίας και συντήρησης. Θα υποβάλλονται πέντε αντίτυπα για καθένα απ' αυτά, στα Ελληνικά, εκτός από την περίπτωση πολύ ογκώδους και εξειδικευμένου εγχειριδίου που μπορεί να είναι στα Αγγλικά.
- 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.
- Τα εγχειρίδια θα είναι δεμένα σε μορφή βιβλίου, θα διαθέτουν πίνακα περιεχομένων και κάθε τμήμα τους θα αναφέρεται με τον αντίστοιχο αριθμό σελίδας και θα περιλαμβάνουν και θα περιέχουν τις ακόλουθες πληροφορίες:

Όλα τα πιστοποιητικά των αρχών επιθεώρησης, πιστοποιητικά δοκιμών και στοιχεία σχετικά με την ποιότητα, θερμοκρασία και πίεση.

Τεχνική περιγραφή κάθε μηχανικού συστήματος.

Κατάλογο όλου του μηχανολογικού εξοπλισμού με καμπύλες λειτουργίας, τεχνικά στοιχεία, τύπους, αριθμούς μοντέλων και αριθμούς σειράς.

Κατάλογο κατασκευαστών με υπογραμμίσεις και μαρκάρισμα για την αναγνώριση του συγκεκριμένου μοντέλου, τμήματος ή μονάδας.

Λειτουργία του συστήματος που θα περιγράφει πλήρως τον τρόπο και την ακολουθία των διαδικασιών λειτουργίας, εκκίνησης και στάσης, συμπεριλαμβανόμενων συσχετισμών λειτουργίας και 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 επιθεωρήσεων (ημερήσιες, εβδομαδιαίες, μηνιαίες, ετήσιες), προληπτικής συντήρησης, συμπεριλαμβανόμενων των υποδείξεων για χρήση συγκεκριμένων καυσίμων, λιπαντικών και καθαριστικών.

Κατάλογο εξαρτημάτων-ανταλλακτικών θα περιέχει όλα τα προτεινόμενα εξαρτήματα με την αγγλική ορολογία και με τον κωδικό τους και την πηγή προμήθειας των.

Οι οδηγίες θα είναι ευανάγνωστες και ευκολονόητες με τυχόν ένθετα διαγράμματα κατάλληλα διπλωμένα εντός του τεύχους.

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

Μαζί με τα εγχειρίδια θα προσκομίσει πλήρη και αναλυτικά κατασκευαστικά σχέδια, καθώς και σχέδια συνδεσμολογίας των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

- Να εκμάθει επί τόπου του έργου, στο προσωπικό συντήρησης που θα ορισθεί από τον Εργοδότη τον τρόπο συντήρησης, τον χειρισμό των εγκαταστάσεων καθώς και τις απαραίτητες εργασίες ρύθμισης και ελέγχου αυτών, καθώς και τις εργασίες συντήρησης, εντοπισμού, ανεύρεσης και επισκευής βλαβών.

Η όλη εκπαίδευση του προσωπικού θα διαρκέσει αρκετές εβδομάδες (οπσισδήποτε άνω των 5 εβδομάδων), γι' αυτό και απαιτείται έγκαιρη υποβολή προγράμματος εκπαίδευσης και έγκρισή του από την Υπηρεσία, η οποία διατηρεί και το δικαίωμα τροποποίησής του. Η εκπαίδευση νοείται συνεχιζόμενη καθ' όλο το διάστημα της δοκιμαστικής ή υπό εγγύηση λειτουργίας.

Η σύνταξη του προγράμματος εκπαίδευσης θα περιλαμβάνει εκτός των άλλων αναλυτικά κατά μηχανήμα ή εγκατάσταση τις απαιτούμενες ώρες ανά θέμα, τους εκπαιδευτές κτλ. και θα δοθεί ιδιαίτερο βάρος στον εντοπισμό-ανίχνευση και επισκευή βλαβών, πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης, οδηγίες λειτουργίας, εκπαίδευση πάνω σε όλους τους αυτοματισμούς κτλ., με βάση και τα σχέδια, διαγράμματα και εγχειρίδια που θα παραδώσει ο Ανάδοχος.

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

Η εκπαίδευση του προσωπικού θα γίνει από έμπειρο Μηχ/γο-Ηλ/γο του Αναδόχου σε συνεργασία με έμπειρους τεχνικούς των εταιρειών που προμήθευσαν τα υλικά.

4.6 Πιστοποιητικά ελέγχου – Αδειές λειτουργίας εγκαταστάσεων - Παροχетеύσεις

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει με δαπάνη του για την έγκαιρη έκδοση από τις αρμόδιες αρχές (Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, Υπουργείο Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος, κλπ.) κάθε αδειάς που θα απαιτηθεί σύμφωνα με την νομοθεσία που ισχύει για την έναρξη των εργασιών, την εκτέλεση τους και την παράδοση των εγκαταστάσεων ετοιμών 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.

Επίσης οφείλει να έρθει σε συνεννόηση με τον Δήμο για τον τρόπο Διαχείρισης των απορριμμάτων και για την ποιότητα των ακαθάρτων υδάτων που δέχεται ο Δήμος στο δίκτυό του. Τις απαιτήσεις του Δήμου οφείλει να τις λάβει υπόψη του στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις.

Διευκρινίζεται ότι οι δαπάνες σύνδεσης των δικτύων ΟΤΕ, ΔΕΗ κλπ. ΒΑΡΥΝΟΥΝ τον κύριο του έργου.

Η υπηρεσία επίβλεψης περιορίζεται στην υπογραφή όσων εγγράφων απαιτούν υπογραφή ιδιοκτήτη.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συνεργαστεί τόσο με τους Οργανισμούς παροχέυσεων ΔΕΗ - ΟΤΕ - παροχής νερού κλπ. καθώς και τυχόν άλλους εργολάβους που θα εκτελέσουν για λογαριασμό του ιδιοκτήτη άλλες εργολαβίες στο χώρο του εργοταξίου ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα ως προς τον συντονισμό των διαφόρων εργολαβιών.

4.7 Έλεγχοι και δοκιμές

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος μετά την τμηματική ή ολική αποπεράτωση των εγκαταστάσεων και πριν από την εκτέλεση οικοδομικών ή άλλων εργασιών που καταστούν αφανή ή δυσχερώς, προσπελάσιμα, προς αποκατάσταση ατελειών, τα τμήματα της εγκατάστασης και πριν από την παραλαβή των έργων, να πραγματοποιήσει με δικά του μέσα και όργανα κάθε φύσης ελέγχους και δοκιμές που προβλέπονται σε κάθε τμήμα των Τεχνικών Προδιαγραφών για κάθε είδος εγκατάστασης ή θα ζητηθούν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

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 δεν 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

Οι δοκιμές γίνονται πάντα με την παρουσία του Επιβλέποντα Μηχανικού και Διπλ. Μηχανολόγου Ηλεκτρολόγου του Αναδόχου.

4.8 Δωρεάν συντήρηση & επίβλεψη λειτουργίας – Δοκιμαστική λειτουργία – Βελτιστοποίηση εγκαταστάσεων

Κατά την διάρκεια του οριζόμενου χρόνου δοκιμαστικής ή υπό εγγύηση και επιτήρηση λειτουργίας των εγκαταστάσεων ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει δωρεάν επίβλεψη λειτουργίας και συντήρηση όλων των συσκευών, μηχανημάτων και εξαρτημάτων που αποτελούν τις εγκαταστάσεις και να αντικαθιστά δωρεάν και άμεσα κάθε συσκευή, μηχανήμα και εξάρτημα που θα παρουσιάσει βλάβη (ή φυσιολογική φθορά) και που δεν οφείλεται σε κακή χρήση.

Επισημαίνεται, σύμφωνα με το άρθρο 7, παράγρ. 6 του Ν.1418/1984, ότι ο Ανάδοχος φέρει τον κίνδυνο του έργου για βλάβες μέχρι την οριστική παραλαβή του.

Καθ' όλο το διάστημα από της προσωρινής παραλαβής μέχρι της οριστικής παραλαβής οι εγκαταστάσεις νοούνται τελούσες υπό δοκιμή υπό πραγματικές συνθήκες λειτουργίας, κατ' επέκτασιν των γενομένων προ και κατά την προσωρινή παραλαβή δοκιμών.

Οιαδήποτε δυσλειτουργία, ελλιπής ή αντισυμβαλλόμενη ανταπόκριση στις μεταβαλλόμενες συνθήκες χρήσεως ή ανεπαρκής αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών επανορθούται τόσο δια επαυξήσεως ή τροποποιήσεως ως απαιτείται, κατά τις οδηγίες του Εργοδότη των εγκαταστάσεων, όσον και δια συμπληρωματικού προγραμματισμού ή αναπρογραμματισμού ή συμπληρώσεως αισθητηρίων κλπ. οργάνων των συστημάτων ελέγχου ή τροποποιήσεως των παραμέτρων.

Κατά το διάστημα δοκιμαστικής λειτουργίας, ο ανάδοχος υποχρεούται όπως διαθέτει επί τόπου:

1. Διπλωματούχο Η-Μ, επαρκούς εμπειρίας, πλήρως ενημερωμένο στην συγκρότηση και τον τρόπο λειτουργίας των εγκαταστάσεων του κτηρίου, σε επαρκή απασχόληση και άμεση ανταπόκριση.
 - Επαρκές προσωπικό.

Πλέον των ανωτέρω ο ανάδοχος υποχρεούται να έχει εξασφαλίσει την άμεση ανταπόκριση με εξειδικευμένο προσωπικό και ύπαρξη ανταλλακτικών από τους επισήμους προμηθευτές των επί μέρους συστημάτων, σε όλες τις περιπτώσεις ανωμάλου λειτουργίας, βλάβης ή επιβαλλόμενης βελτιστοποίησης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

1 ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

1.1 Γενικά

Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος, μετά από την τμηματική ή ολική αποπεράτωση των εγκαταστάσεων, και πριν από την παραλαβή των έργων να πραγματοποιήσει με δικά του μέσα, όργανα και δαπάνες τις παρακάτω δοκιμές.

Οι δοκιμές αυτές θα επαναλαμβάνονται μέχρι να προκύψουν τα επιθυμητά αποτελέσματα οπότε και θα συντάσσεται πρωτόκολλο δοκιμής που θα υπογράφεται από τον επιβλέποντα μηχανικό και τον εργολάβο.

Εάν κατά τις δοκιμές προκληθεί κάποια φθορά στις εγκαταστάσεις, ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να τις αποκαταστήσει με δικές του δαπάνες.

1.2 Απαιτούμενες Δοκιμές

1.2.1 Δίκτυο Σωληνώσεων – Δοκιμή Αντοχής & Στεγανότητας

Οι δοκιμές του δικτύου σωληνώσεων έχουν σκοπό την διαπίστωση της στεγανότητας των σωληνώσεων του κρύου και του ζεστού νερού. Οι δοκιμές θα γίνουν σύμφωνα με τον κανονισμό DIN 1928.

Έτσι μετά την αποπεράτωση του δικτύου σωληνώσεων και πριν το κλείσιμο των σωληνώσεων και την εγκατάσταση των υδραυλικών υποδοχέων, το δίκτυο τίθεται υπό υδραυλική πίεση τουλάχιστον 2,0 φορές την προβλεπόμενη πίεση λειτουργίας, αλλά όχι μικρότερη από 12 Atm μετρούμενη στο χαμηλότερο σημείο, επί έξι (6) συνεχείς ώρες.

Μετά την εγκατάσταση και σύνδεση των υδραυλικών υποδοχέων, δοκιμάζεται και πάλι η στεγανότητα της εγκατάστασης, σε υδραυλική πίεση έξι (6) ατμ., στο χαμηλότερο σημείο επί έξι (6) συνεχείς ώρες.

Αν στο χρονικό διάστημα των δοκιμών αυτών παρουσιασθεί πτώση πίεσης, θα βρεθούν και θα αποκατασταθούν όλα τα πιθανά σημεία διαρροών και η δοκιμή θα ξαναγίνει μέχρι να διαπιστωθεί πλήρη στεγανότητα του δικτύου.

Στις σωληνώσεις απαγορεύεται οποιαδήποτε επισκευή και αν παρουσιασθεί οποιαδήποτε ζημιά σε τμήμα σωλήνα, θα αντικαθίσταται ολόκληρος ο σωλήνας αμέσως.

1.2.2 Δοκιμή Παραλαβής Διαστολών

Το δίκτυο θερμού νερού και ανακυκλοφορίας ελέγχεται σε παραλαβή διαστολών.

Προς τούτο μετά δέκα κύκλους λειτουργίας σε 80°C επί δίωρο και εν συνεχεία σε νερό πόλεως (15 – 20 °C) επί δίωρο επανελέγχεται η στεγανότητα του ως άνω.

Κατά τη διάρκεια των εναλλαγών με οπτικό έλεγχο, ελέγχεται τυχόν εμφάνιση διαρροής, στρεβλώσεων ή με ακουστικό έλεγχο τριγμών στο δίκτυο.

1.2.3 Πιστικό Συγκρότημα – Δοκιμή Λειτουργίας

Κατά τις δοκιμές του πιστικού συγκροτήματος θα ελεγχθεί η παροχή του σε σχέση με τις πιέσεις που αναφέρονται στις προδιαγραφές και την τεχνική περιγραφή, καθώς επίσης και η ορθή λειτουργία των αυτοματισμών και των συστημάτων ασφαλείας.

1.3 Καθαρισμός & Απολύμανση του Δικτύου

Μετά την συμπλήρωση της κατασκευής των εγκαταστάσεων, όλα τα τμήματα του δικτύου θα καθαρισθούν πλήρως από κάθε ακαθαρσία και τυχόν υπολείμματα από δοκιμές. Μετά το πέρας των δοκιμών και προ της χρήσεως τους, οι εγκαταστάσεις ύδρευσης θα απολυμανθούν με διάλυμα χλωρασβέστου αναλογίας 4 μερών ελεύθερου χλωρίου ανά εκατομμύριο μερών ύδατος.

Το διάλυμα αυτό θα παρασκευασθεί με διάλυση έντεκα (11) γραμμαρίων χλωρασβέστου εγχωρίου παραγωγής σε 1 M³ (κυβικό) νερού.

Υπολογίζεται ότι ένα (1) γραμμάριο χλωρασβέστου εγχωρίου παραγωγής περιέχει 0,36 γραμ. ελεύθερου χλωρίου.

Το διάλυμα θα εισαχθεί στο σύστημα διανομής επί τρίωρο. Κατά τη διάρκεια του χρονικού αυτού διαστήματος όλες οι δικλίδες, κρουνοί, κλπ. θα ανοίγουν και θα κλείνουν κατά διαστήματα, ώστε το διάλυμα να κυκλοφορήσει σ'όλη την εγκατάσταση.

Μετά από τις 3 ώρες θα γίνει καλή έκπλυση των σωλήνων με νερό του δικτύου παροχής.

Μετά τη απόπλυση της εγκατάστασης με καθαρό νερό θα ληφθούν δείγματα νερού από 4 σημεία αυτής, και από σημεία του δικτύου παροχής, εκτός της νέας εγκατάστασης και κοντά στο σημείο τροφοδοσίας της.

Τα δείγματα αυτά θα υποβληθούν σε χημική και βακτηριολογική εξέταση από κατάλληλα εργαστήρια μέσα σε δύο ώρες από την λήψη τους, για να προσδιοριστεί το ποσοστό του ελεύθερου χλωρίου μέσα στο νερό και θα εξακριβωθεί αν υπάρχουν κολοβακτηρίδια.

Το εντός της εγκατάστασης ποσοστό ελευθέρου χλωρίου δεν πρέπει να υπερβαίνει το αντίστοιχο ποσοστό ελεύθερου χλωρίου του νερού της παροχής. Σε περίπτωση κατά την οποία ο όρος αυτός δεν πληρούται, πρέπει να γίνει νέα έκπλυση της όλης εγκατάστασης και νέα δειγματοληψία μέχρι να εκπληρωθούν οι ανωτέρω απαιτήσεις.

Αν διαπιστωθεί η ύπαρξη κολοβακτηριδίων που δεν οφείλεται στο νερό παροχής, η απολύμανση θα επαναληφθεί μέχρι να επιτευχθεί η πλήρης ανυπαρξία των.

Αν διαπιστωθεί η ύπαρξη τους στο νερό παροχής και χρειαστούν έλεγχοι και εργασίες καθαρισμού, απολύμανσης ή και εργασιών επισκευής του εξωτερικού δικτύου παροχής και της υπάρχουσας δεξαμενής τροφοδοσίας, οι εργασίες αυτές είναι εκτός σύμβασης του παρόντος έργου.

Μόνο όταν διαπιστωθεί η πλήρης καταλληλότητα του νερού χρήσης, θα τεθεί σε λειτουργία το σύστημα διανομής νερού.

Κατά την διάρκεια της αποστείρωσης προειδοποιητικές πινακίδες που θα γράφουν την ένδειξη "ΜΗ ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ" θα τοποθετηθούν σε κάθε λήψη.

Η δαπάνη του καθαρισμού και απολύμανσης του δικτύου βαρύνει τον ανάδοχο, εκτός από τη κατανάλωση του νερού. Όλες οι εργασίες θα γίνουν παρουσία του επιβλέποντα μηχανικού και η μέθοδος της αποστείρωσης θα τύχει της έγκρισής του. Πιστοποιητικό της απολύμανσης θα πρέπει να εκδοθεί εις τριπλούν.

2 ΔΟΚΙΜΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

2.1 Γενικά

Ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος, μετά από την τμηματική ή ολική αποπεράτωση των εγκαταστάσεων και πριν από την παραλαβή των έργων να πραγματοποιήσει με δικά του μέσα, όργανα και δαπάνες (εκτός από την κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος) τις παρακάτω δοκιμές.

Οι δοκιμές αυτές θα επαναλαμβάνονται μέχρι να προκύψουν τα επιθυμητά αποτελέσματα οπότε και θα συντάσσεται πρωτόκολλο δοκιμής που θα υπογράφεται από τον επιβλέποντα μηχανικό και τον εργολάβο.

Εάν κατά τις δοκιμές προκληθεί κάποια φθορά στις εγκαταστάσεις, ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να τις αποκαταστήσει με δικές του δαπάνες.

2.2 Απαιτούμενες Δοκιμές

2.2.1 Δοκιμές της Αντίστασης Μόνωσης

Οι δοκιμές της αντίστασης της μόνωσης θα εκτελούνται τμηματικά, με την βοήθεια συνεχούς ρεύματος τάσης τουλάχιστο ίσης με την τάση λειτουργίας του κυκλώματος.

Ο αρνητικός πόλος της πηγής του συνεχούς ρεύματος θα συνδέεται με την γραμμή που ελέγχεται.

Η αντίσταση της μόνωσης θα πρέπει να έχει τιμές μεγαλύτερες από:

(α)	250.000 ΩΜ	για τάση λειτουργίας μέχρι	250 βολτ.
(β)	500.000 ΩΜ	για τάση λειτουργίας πάγω από	250 βολτ.

2.2.2 Δοκιμές Λειτουργίας

Οι δοκιμές Λειτουργίας όλων των τμημάτων της εγκατάστασης θα γίνει με τάση ίση με την τάση λειτουργίας των κυκλωμάτων.

2.2.3 Μέτρηση Αντίστασης Γείωσης

Η μέτρηση της αντίστασης γείωσης της εγκατάστασης θα πραγματοποιηθεί τουλάχιστον 48 ώρες μετά την τελευταία βροχόπτωση.

2.2.4 Έλεγχος Διαδοχής Φάσεων

Σε όλους τους πίνακες οι φάσεις πρέπει να έχουν την αυτή διαδοχή και σειρά εμφάνισης με τις αντίστοιχες του πίνακα από τον οποίο τροφοδοτείται.

Στο σύνολο της εγκατάστασης κάθε φάση πρέπει με βεβαιότητα να αναγνωρίζεται από τη θέση της και μόνο και να επισημαίνεται με τα τυποποιημένα χρώματα.

2.2.5 Έλεγχος Πινάκων & Συνδέσεων

Ελέγχονται δειγματοληπτικά οι συνδέσεις εισερχόμενων και εξερχόμενων καλωδίων και εσωτερικών διασυνδετικών μπαρών για ομαλή σύσφιξη – στερέωση.

Εν συνεχεία, με τις εγκαταστάσεις σε πλήρη λειτουργία και τους πίνακες ανοικτούς ελέγχεται η παρουσία υπερθερμάνσεων στα σημεία σύνδεσης και τα ως άνω διασυνδετικά καλώδια και μπάρες.

Ελέγχεται η συνέχεια ουδετέρου και γειώσεως από ακραία σημεία της εγκατάστασης μέχρι τον κεντρικό πίνακα.

3 ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

3.1 Γενικά

Ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος, μετά από την τμηματική ή ολική αποπεράτωση των εγκαταστάσεων, και πριν από την παραλαβή των έργων να πραγματοποιήσει με δικά του μέσα, όργανα και δαπάνες τις παρακάτω δοκιμές.

Οι δοκιμές αυτές θα επαναλαμβάνονται μέχρι να προκύψουν τα επιθυμητά αποτελέσματα οπότε και θα συντάσσεται πρωτόκολλο δοκιμής που θα υπογράφεται από τον επιβλέποντα μηχανικό και τον εργολάβο.

Εάν κατά τις δοκιμές προκληθεί κάποια φθορά στις εγκαταστάσεις, ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να τις αποκαταστήσει με δικές του δαπάνες.

3.2 Απαιτούμενες Δοκιμές

Η δοκιμή στεγανότητας και απρόσκοπτης και ομαλής λειτουργίας των εγκαταστάσεων αποχέτευσης γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις "περί Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" που αναφέρονται στην με αρ. 61800 του 1973 εγκύκλιο του Υπ. Συγκοινωνιών όπως αυτή περαιτέρω διευκρινίζεται με την ΤΟΤΕΕ 2412/86 εδ.10).

Το δίκτυο αποχέτευσης θα υποστεί δύο δοκιμές πίεσης. Η μία θα γίνει με νερό υπό πίεση και η άλλη με αέρα, αφού πρώτα τοποθετηθούν όλοι οι υδραυλικοί υποδοχείς.

Κατά την δοκιμή με νερό κλείνονται όλα τα ανοίγματα στις σωληνώσεις εκτός ενός στην ανωτάτη στάθμη. Στη συνέχεια γεμίζει όλο το σύστημα με νερό μέχρι να υπερχειλίσει από την απόληξη του δικτύου στην ανωτάτη στάθμη. Η δοκιμή θεωρείται επιτυχημένη όταν κάθε τμήμα της εγκατάστασης δοκιμάζεται σε πίεση νερού όχι μικρότερη των 3 mΣΥ η οποία θα διατηρείται σταθερή επί 30 λεπτά χωρίς να προστεθεί νέα ποσότητα νερού.

Η τελική δοκιμή γίνεται με αέρα και ελέγχεται η στεγανότητα των παγίδων. Ο αέρας εισάγεται από οποιοδήποτε κατάλληλο σημείο και διατηρείται επί 15 λεπτά σε πίεση 25 mmΣΥ. Αν δεν παρατηρηθεί οποιαδήποτε διαρροή αέρα από τις παγίδες, το δίκτυο θεωρείται αεροστεγές και η δοκιμή πετυχημένη.

Η δοκιμή διεξάγεται με τα ανοίγματα εξερισμού κλειστά, ώστε να καταστή εφικτή η ανάπτυξη πίεσης στο δίκτυο και να ελεγχθεί ταυτόχρονα η στεγανότητα του δικτύου αερισμού.

Επίσης με τα ανοίγματα αερισμού κλειστά διεξάγεται η αντίστροφη δοκιμή με το δίκτυο σε υποπίεση 25 mmΣΥ. Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής όταν καταστή δυνατή η ανάπτυξη υποπίεσης και η διατήρηση της επί 15 min. Αποτελεί έλεγχο φραγής στις αναπτυσσόμενες κατά την λειτουργία υποπίεσεις.

Ελέγχεται επίσης, η ομαλή λειτουργία και η συνέχεια του δικτύου αερισμού. Εισάγεται στην κεντρική σωλήνωση (από τον μηχανικό σίφωνα) αέρας σε παροχή επαρκή για ανάπτυξη ταχύτητας 1 m/sec στον κεντρικό κλάδο, με τα ανοίγματα αερισμού ανοικτά. Ελέγχεται η έξοδος αέρα από όλες τις εξόδους του συστήματος αερισμού και η μη ανάπτυξη υπερπίεσης άνω των 25 mmΣΥ στο σημείο εισόδου.

Δοκιμή λειτουργίας και συνέχειας του δικτύου αερισμού μπορεί να γίνει και με παροχή νερού στις εξόδους όπως στην ως άνω ΤΟΤΕΕ ορίζεται.

Αν κατά την διάρκεια των δοκιμών διαπιστωθεί οποιαδήποτε ανωμαλία, ο εργολάβος οφείλει αμέσως να την αποκαταστήσει με δικές του δαπάνες. Αν επίσης διαπιστωθεί οποιαδήποτε ζημιά σε τμήμα σωλήνα θα αντικαθίσταται αμέσως ολόκληρος ο σωλήνας.

Οι παραπάνω δοκιμές μπορούν να γίνουν τμηματικά και με την παρακάτω σειρά:

Δοκιμή του γενικού αποχετευτικού αγωγού έξω από το κτίριο

Δοκιμή του γενικού αποχετευτικού αγωγού μέσα στο κτίριο καθώς και του δικτύου σωληνώσεων μέχρι ύψους 3 μέτρων από το υψηλότερο σημείο του γενικού αποχετευτικού αγωγού μέσα στο κτίριο.

Δοκιμή όλων των σωληνώσεων που πρόκειται να γίνουν αφανείς με την συμπλήρωση της ανεγέρσεως του κτιρίου.

Τελική δοκιμή ολοκλήρου του συστήματος.

Δεν θα γίνονται επιχώσεις ή εγκιβωτισμοί σωληνώσεων ή με οποιοδήποτε τρόπο κάλυψη των σωλήνων πριν γίνουν οι παραπάνω δοκιμές κατά τμήματα ή στο σύνολο του έργου.

4 ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΥ-ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

4.1 Ρύθμιση των Εγκαταστάσεων

4.1.1 Γενικά

Πριν από τον τελικό επίσημο έλεγχο δοκιμών των εγκαταστάσεων ο ανάδοχος οφείλει να ελέγξει και ρυθμίσει όπως αναφέρεται παρακάτω:

- (α) Την ροή του νερού στα στοιχεία των κλιματιστικών μονάδων κλπ.
- (β) Την ροή και διανομή του αέρα στους εξαεριζόμενους χώρους.

Η ρύθμιση έχει σκοπό την ομαλή και ισοσταθμισμένη λειτουργία της εγκαταστάσεως και την διευκόλυνση της τελικής δοκιμής και παραλαβής της εγκαταστάσεως.

Τα όργανα ρυθμίσεως της εγκαταστάσεως πρέπει να είναι τα ίδια ή της ίδιας ακρίβειας με εκείνα των δοκιμών.

Οι δαπάνες κάθε υλικού ή οργάνου, βαρύνουν τον ανάδοχο, ενώ οι δαπάνες ηλεκτρικής ενέργειας, νερού, πετρελαίου βαρύνουν τον εργοδότη.

Εκτός από τις παραπάνω ρυθμίσεις ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ρυθμίσει όλα τα στοιχεία προστασίας και αυτοματισμού της ηλεκτρικής εγκαταστάσεως σύμφωνα προς τις λειτουργικές απαιτήσεις των εγκαταστάσεων.

Για την ρύθμιση και τις δοκιμές των εγκαταστάσεων ισχύουν και όσα αναφέρονται στην υπό έκδοση Τεχνική Οδηγία "ΤΟΤΕΕ 2423/86: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ".

4.1.2 Ρύθμιση της Διανομής του Αέρα

Έλεγχος λειτουργίας των κλιματιστικών μονάδων

- (α) Φορά περιστροφής του ανεμιστήρα.
- (β) Κανονική τάνυση των τραπεζοειδών ιμάντων.
- (γ) Αμπερομέτρηση του ηλεκτροκινητήρα.
- (δ) Ρύθμιση της παροχής του νωπού αέρα, και της ολικής παροχής.
- (ε) θέση των θερμοστατών και ανιχνευτών στα ενδεδειγμένα σημεία λειτουργίας.
- (ζ) Οπτικός έλεγχος στεγανότητας αέρα.
- (η) Ακουστικός έλεγχος λειτουργίας της συσκευής.
- (θ) Έλεγχοι αποδόσεως των στοιχείων θέρμανσης και ψύξης με μέτρηση θερμοκρασίας εξόδου.

Ρύθμιση της διανομής του αέρα

- (α) Έλεγχος στομίων για κανονική τοποθέτηση.
- (β) Ρύθμιση της παροχής αέρα κάθε στομίου.

Η ρύθμιση αυτή θα συνοδεύεται από πρωτόκολλο ρυθμίσεως, όμοιο με το πρωτόκολλο δοκιμών και θα αφορά τις διαδοχικές ρυθμίσεις των στομίων.

Έτσι αρχίζοντας από το τελευταίο στόμιο, θα ρυθμίζονται διαδοχικά οι ποσότητες αέρα, μέχρι το πρώτο στόμιο. Επειδή κατά την ρύθμιση αυτή του εσωτερικού διαφράγματος των στομών παροχής τα προηγούμενα στόμια θα έχουν απορυθμιστεί, θα επαναλαμβάνεται η ρύθμιση μέχρι να επιτευχθεί ισοσταθμισμένη λειτουργία και η διανομή που προβλέπεται από την μελέτη. Η μέτρηση της παροχής του αέρα, κάθε στομίου, θα γίνεται σε πρώτη προσέγγιση με την βοήθεια ειδικού οργάνου μετρήσεως της ταχύτητας εξόδου του αέρα και εάν απαιτείται από ασυνέπεια των μετρήσεων, με ειδικό όργανο (χοάνη) μέτρησης παροχής. Τα στόμια παροχής θα αριθμηθούν και θα καταχωρηθούν στο πρωτόκολλο με τον αριθμό τους.

4.1.3 Ρύθμιση της Ροής Νερού

Η ρύθμιση της ροής του νερού, αφορά την ισοσταθμισμένη διανομή στα, διάφορα στοιχεία των κεντρικών και τοπικών κλιματιστικών μονάδων που προβλέπεται από την μελέτη.

Η ρύθμιση της ροής κάθε στοιχείου ή και γενικότερα κάθε κυκλώματος, λόγω ελλείψεως μετρητών ροής, θα γίνει προσεγγιστικά με βάση τις καμπύλες των κατασκευαστών, δηλ. πτώση πίεσεως συναρτήσει παροχής των αντλιών ή των στοιχείων με την βοήθεια των διακοπών ρυθμίσεως ροής, που σημειώνονται στα σχέδια.

4.2 Δοκιμές των Εγκαταστάσεων

4.2.1 Γενικοί Όροι

Με την πλήρη αποπεράτωση της εγκαταστάσεως και την ρύθμιση της όπως περιγράφεται στην προηγούμενη παράγραφο ή τμήματος αυτής, που κατά την κρίση του επιβλέποντα, θεωρείται τελειωμένο, και πριν από την εκτέλεση οικοδομικών ή άλλων εργασιών, που καταστούν αφανή τα τμήματα της εγκαταστάσεως, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει τις παρακάτω δοκιμές με τους εξής όρους:

Οι δοκιμές γίνονται πάντα με την παρουσία του επιβλέποντα μηχανικού και διπλωματούχου. μηχανολόγου -ηλεκτρολόγου του αναδόχου.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει τα αναγκαία κατά την κρίση του ή την κρίση του επιβλέποντα όργανα ελέγχου, υλικά μικροϋλικά καθώς και τις εγκριμένες από τους κατασκευαστές αποδόσεις και καμπύλες αποδόσεως 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 μικροϋλικών που απαιτούνται, καθώς και για κάθε απαιτούμενη εργασία, βαρύνει τον εργολάβο του έργου. Ειδικά δεν περιλαμβάνονται στην παραπάνω δαπάνη ή 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 των παρακάτω δοκιμών δεν διαπιστωθεί ανωμαλία θα συνταχθεί πρωτόκολλο δοκιμών που θα υπογραφεί από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο με τις τυχόν παρατηρήσεις του επιβλέποντα, που μαζί με την άδεια της ΔΕΗ, που θα προσκομίσει ο ανάδοχος, θα αποτελέσει στοιχείο για την προσωρινή παραλαβή της εγκαταστάσεως.

4.2.2 Δοκιμή Στεγανότητας Δικτύων Νερού

Κάθε δίκτυο πριν από την τοποθέτηση των κλιματιστικών μονάδων και του λέβητα, υποβάλλεται σε υδραυλική Πίεση 8 ατμ. και ακινητοποιείται με την πίεση αυτή για 8 ώρες.

Ελέγχονται οι πιθανές απώλειες νερού, τοπικά σε κάθε ένωση και γενικά σε όλο το δίκτυο από τις ενδείξεις του μανόμετρου.

4.2.3 Δοκιμές Στεγανότητας στις Διακυμάνσεις θερμοκρασίας

Κατά την δοκιμή αυτή που θα επαναληφθεί τρεις φορές το νερό θερμάνσεως ζεσταίνεται μέχρι σχεδόν, την θερμοκρασία του βρασμού και μετά αφήνεται να ψυχθεί.

Κάθε φορά (διάρκεια 5 τουλάχιστον ώρες) ελέγχεται η στεγανότητα των συνδέσεων και παρεμβυσμάτων με τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας με τον κυκλοφορητή σε λειτουργία, ώστε να κυκλοφορεί το νερό σε όλα τα τμήματα.

Ελέγχεται η εμφάνιση παραμορφώσεων σε τμήματα του δικτύου

4.2.4 Δοκιμή Αποδόσεως των Κλιματιστικών Μονάδων

Η δοκιμή αποδόσεως κάθε κλιματιστικής μονάδας θα περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία:

- (α) Ανεμιστήρας: Μέγεθος, τύπος, ταχύτητα περιστροφής (RPM), στατική πίεση, παροχή αέρα (CFM), Αμπερομέτρηση κινητήρα.
- (β) Ρύθμιση και έλεγχος διανομής αέρα: Στόμια παροχής αέρα και επιστροφής, μέγεθος αυτών ταχύτητα αέρα, ενεργή διατομή και παροχή σε CFM.
- (γ) Θερμαντικό στοιχείο: Μέγεθος, μετωπική ταχύτητα στοιχείου, συνθήκες εισόδου και εξόδου αέρα, θερμοκρασία εισόδου και εξόδου νερού στο στοιχείο, παροχή νερού δια του στοιχείου από την πτώση πίεσεως σε αυτό.
- (δ) Έλεγχος Λειτουργίας αυτοματισμών θερμοστατών, υγροστατών, αυτομάτων διαφραγμάτων κλπ.

4.2.5 Δοκιμή Ικανότητας της Κυκλοφορίας της Εγκαταστάσεως

Κατά την δοκιμή αυτή θα ελεγχθεί η παροχή νερού στα διάφορα τμήματα της εγκαταστάσεως και η ρύθμιση των ρυθμιστικών βαλβίδων, όπως καθορίζεται στην παράγραφο Ι.

4.2.6 Δοκιμή Λέβητα – Πιστοποίηση Λειτουργίας Καυστήρα

Η δοκιμή του λέβητα περιλαμβάνει:

- (α) Τη δοκιμή ή έλεγχο καύσεως: Δηλαδή μέτρηση της θερμοκρασίας του καυσαερίου και ταυτόχρονα μέτρηση του ποσοστού του καυσαερίου σε CO₂. Ρύθμιση του καυστήρα για τον μεγαλύτερο βαθμό αποδόσεως, Έλεγχος αιθάλης, έλεγχος και μέτρηση του ελκυσμού.
- (β) Μέτρηση της θερμαντικής ικανότητας του λέβητα: Από την διαφορά θερμοκρασίας του νερού εισόδου και εξόδου και από την παροχή της αντλίας κυκλοφορίας.

Τα ανωτέρω πιστοποιούνται δια πρωτοκόλλου.

5 ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

5.1 Γενικά

Ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος, μετά από την τμηματική ή ολική αποπεράτωση των εγκαταστάσεων, και πριν από την παραλαβή των έργων να πραγματοποιήσει με δικά: του μέσα, όργανα και δαπάνες (εκτός από την κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος) τις παρακάτω δοκιμές.

Οι δοκιμές αυτές θα επαναλαμβάνονται μέχρι να προκύψουν τα επιθυμητά αποτελέσματα, οπότε και θα συντάσσεται πρωτόκολλο δοκιμής που θα υπογράφεται από τον επιβλέποντα μηχανικό και τον εργολάβο.

Εάν κατά: τις δοκιμές προκληθεί κάποια φθορά στις εγκαταστάσεις, ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να τις αποκαταστήσει με δικές του δαπάνες.

5.2 Απαιτούμενες Δοκιμές

5.2.1 Δοκιμές της Αντιστάσεως Μόνωσης

Οι δοκιμές της αντιστάσεως μόνωσης θα εκτελούνται τμηματικά με τη βοήθεια συνεχούς ρεύματος τάσεως τουλάχιστον ίσης με την τάση λειτουργίας του κυκλώματος. Ο αρνητικός πόλος της πηγής του συνεχούς ρεύματος θα συνδέεται με την γραμμή που ελέγχεται.

Η αντίσταση της μόνωσης θα πρέπει να έχει τιμές μεγαλύτερες από:

- | | | | |
|-----|------------|-------------------------------|-----------|
| (α) | 250.000 ΩΜ | για τάση λειτουργίας μέχρι | 250 βολτ. |
| (β) | 500.000 ΩΜ | για τάση λειτουργίας πάνω από | 250 βολτ. |

5.2.2 Δοκιμές Λειτουργίας

Οι δοκιμές Λειτουργίας όλων των τμημάτων της εγκατάστασης θα γίνει με τάση ίση με την τάση λειτουργίας των κυκλωμάτων.

Ελέγχεται η ομαλή αφή και σβέση των κυκλωμάτων φωτισμού, η εκκίνηση και στάση των κινητήρων, και οι ρυθμίσεις θερμικών προστασίας τους και θερμικών – μαγνητικών προστασίας των κυκλωμάτων για επίτευξη της μέγιστης δυνατής επιλεκτικότητας

5.2.3 Μέτρηση Αντιστάσεως Γειώσεως

Η μέτρηση της αντίστασης γείωσης της εγκατάστασης θα πραγματοποιηθεί τουλάχιστον 48 ώρες μετά την τελευταία βροχόπτωση.

5.2.4 Μέτρηση Στάθμης Φωτισμού

Η επιτυγχανόμενη Στάθμη Φωτισμού μετράται (σε κάρναβο μετρήσεων 1Χ1m) σε χαρακτηριστικούς χώρους και ελέγχεται το σύμφωνο της προς τις παραδοχές και τους κανονισμούς όπως και ο προκύπτων βαθμός αποδόσεως (L.O.R.) των φωτιστικών σωμάτων.

6 ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ CO₂

Στις φιάλες όλων των συστημάτων θα ελεγχθούν όλα τα χαρακτηριστικά τους, η αναγραφή τους σε πινακίδα πάνω στην κάθε φιάλη και οι διατάξεις στήριξης των φιαλών

Θα ελεγχθούν ακόμη όλες οι διατάξεις ασφαλείας και ενεργοποίησης των φιαλών, οι συνδέσεις τους με τους συλλέκτες και το δίκτυο των σωληνώσεων, η κατασκευή του δικτύου σωληνώσεων και οι τύποι των ακροφυσίων.

Θα γίνει δοκιμή κάθε συστήματος χωρίς να προκληθεί εκκένωση των φιαλών για να διαπιστωθεί η συνεργασία του με τα στοιχεία ανίχνευσης, συναγερμού και κατάσβεσης του πίνακα πυρανίχνευσης και τα κομβία χειροκίνητης κατάσβεσης. Το κάθε σύστημα θα παραδοθεί σε ετοιμότητα για λειτουργία.

Επί πλέον θα γίνουν και οι παρακάτω δοκιμές:

- Δοκιμή πίεσης του δικτύου με CO₂ σε πίεση παραπάνω από την κανονική πίεση λειτουργίας και οπωσδήποτε όχι μικρότερη από πίεση 75atm. η οποία θα εξασκηθεί στο δίκτυο για ένα συνεχές εξάωρο.
- Σε όλους τους χώρους με κατάκλυση θα πρέπει να δοκιμασθούν οι ανιχνευτές, τα κομβία χειροκίνητης κατάσβεσης και διακοπής, οι σειρήνες και οι φωτεινές ενδείξεις (έχοντας απομονώσει το σύστημα φιαλών CO₂. Σε περίπτωση που η δοκιμή είναι ανεπιτυχής θα επαναληφθεί μετά την αποκατάσταση τυχόν ανωμαλίας. Το κόστος του CO₂ που θα χρησιμοποιηθεί μέχρι και την πρώτη επιτυχή δοκιμή, θα βαρύνει τον Ανάδοχο.
- Μια δοκιμαστική λειτουργία του συστήματος πυρανίχνευσης-κατάσβεσης με CO₂ σε χώρο που θα επιλεγεί από την Υπηρεσία. Η λειτουργία θα περιλαμβάνει δοκιμαστική πυρκαγιά και εντολή κατασβέσεως μέσω των ανιχνευτών καπνού ακολουθούμενη από την πλήρη κατάκλυση.

Ο ανάδοχος θα εκτελέσει με δικά του έξοδα και όποια άλλη δοκιμή πυρανίχνευσης ή κατάσβεσης κρίνει απαραίτητη για την εξασφάλιση της αξιόπιστης λειτουργίας της εγκατάστασης. Σε περίπτωση που η Υπηρεσία απαιτήσει και επι πλέον δοκιμαστική κατάσβεση από αυτή που αναφέρεται σε προηγούμενη παράγραφο το κόστος του CO₂ που θα χρησιμοποιηθεί εφόσον η δοκιμή είναι επιτυχής, θα βαρύνει την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος μετά την εκτέλεση όλων των εργασιών θα παραδώσει πλήρεις τις φιάλες της εγκατάστασης και την όλη εγκατάσταση άρτια ποσοτικά και ποιοτικά και σε πλήρη ετοιμότητα λειτουργίας.

7 ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

7.1.1 Ελεγχος και Δοκιμές με την Εγκατάσταση Εκτός Τάσης

1. Ελεγχος εκτέλεσης εγκαταστάσεων σύμφωνα με τις προδιαγραφές και διαπίστωση αν έχουν εφαρμοστεί οι απαιτούμενες σημάνσεις των καλωδίων και λοιπών στοιχείων της εγκατάστασης.
2. Έλεγχος απουσίας ξένων ή παρασίτων τάσεων.
3. Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης μεταξύ αγωγών και μεταξύ αγωγών και γής. Η αντίσταση μόνωσης δε θα είναι μικρότερη από 250KΩ για συνεχή τάση μέχρι 250V και 500KΩ για συνεχή τάση πάνω από 250V.
4. Μέτρηση της αντίστασης των ηλεκτρικών κυκλωμάτων ανιχνευτών, κομβίων συναγερμού και ηχητικών μέσων.

7.1.2 Ελεγχος και Δοκιμές με την Εγκατάσταση υπό Τάση

1. Μέτρηση του ρεύματος ηρεμίας κάθε κυκλώματος
 2. Μέτρηση της μέγιστης έντασης που απορροφάται από την εγκατάσταση
 3. Έλεγχος τάσης τροφοδοσίας
 4. Έλεγχος αυτόματης λειτουργίας της εφεδρικής τροφοδοσίας σε περίπτωση διακοπής τάσης
 5. Δοκιμή διάταξης εντοπισμού βλαβών
 6. Δοκιμή επισήμανσης ρυπανθέντος ανιχνευτή
 7. Δοκιμή χειροκίνητης σήμανσης συναγερμού
 8. Έλεγχος αναμετάδοσης οπτικού και ηχητικού συναγερμού
 9. Έλεγχος συνεργασίας με αυτοματισμούς άλλων εγκαταστάσεων (σύστημα αερισμού κ.λ.π.) ή κεντρικό σύστημα ελέγχου Η/Μ εγκαταστάσεων (αν προβλέπεται)
 10. Έλεγχος διάταξης τηλεμετάδοσης σημάτων πυρκαγιάς και βλάβης
- Δοκιμή διέγερσης των ανιχνευτών καπνού με τη βοήθεια δύο (2) ή τριών (3) δοκιμαστικών πυρκαγιών σε σημεία που θα καθορίσει η Επίβλεψη.

7.1.3 Έλεγχος Εξοπλισμού Εγκατάστασης

Κατά τον έλεγχο του εξοπλισμού της εγκατάστασης θα ελεγχθούν τα παρακάτω:

1. Έλεγχος και λειτουργία του ή των πινάκων πυρανίχνευσης, αν είναι σύμφωνος με τις προδιαγραφές και την περιγραφή λειτουργίας της Τεχνικής Περιγραφής
2. Θέση ανιχνευτών, αντιστοίχιση ενδείξεων στον πίνακα, θέσης στα εξ'εκτελέσεως σχέδια & πραγματικής θέσης.
3. Τύπος ανιχνευτών
4. Διόρθωση της κλίμακας της θερμοκρασίας των ανιχνευτών εφόσον απαιτείται
5. Τρόπος εγκατάστασης των ανιχνευτών/Κάλυψη του κώνου ελέγχου των ανιχνευτών στις άλλες κατασκευές π.χ. φώτα, σχάρες καλωδίων κ.λ.π.

7.1.4 Έκταση Δοκιμών

Ο έλεγχος λειτουργίας και αντιστοίχισης των ανιχνευτών και οργάνων εντολών προς άλλα συστήματα διενεργείται σε ποσοστό 100%. Εάν σε έλεγχο του 5% ή 10% των ανιχνευτών διαπιστωθούν όσων του ενός σφάλματα λειτουργίας ή αντιστοίχισης με τα σχέδια η δοκιμή διακόπτεται και επαναλαμβάνεται μετά από

γραπτή πρόσκληση του αναδόχου απαραίτητως διαβεβαιούσα ότι έγινε πλήρης επανέλεγχος και αποκατάσταση αντισοίχησης και ομαλής λειτουργίας.

8 ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

Επισημαίνεται εν σχεδίο και αριθμούνται οι λήψεις σε αντιστοίχιση με τα κεντρικά RACK (και αντίστοιχα, οι διασυνδετικές καλωδιώσεις των RACK).

Ελέγχεται η μετάδοση σήματος και πιστοποιείται το δίκτυο σύμφωνα με τα πρότυπα της κατηγορίας του.