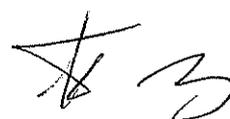


**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ
ΠΡΕΣΒΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΕΣΒΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΣΤΟ
ΒΕΡΟΛΙΝΟ
(ΦΑΣΗ ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗΣ)**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

 1

ΓΕΝΙΚΑ	2
Αντικείμενο	2
Γενικές Αρχές Κατασκευής	2
Εγκαταστάσεις έργου	4
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	5
Περιγραφή της εγκατάστασης ύδρευσης	5
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	9
Περιγραφή εγκατάστασης Αποχέτευσης	9
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΨΥΞΗΣ	14
Περιγραφή της εγκατάστασης θέρμανσης	14
Περιγραφή της εγκατάστασης κλιματισμού – εξαερισμού	15
Περιγραφή της εγκατάστασης ψύξης	16
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	25
Γενικά	25
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ (Bus-KNX/Lon)	30
Γενικά	30
ΥΛΙΚΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ KNX BUS	34
Γενικά	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ CEAG	36
Γενικά	36
Περιγραφή των κύριων εξαρτημάτων	36
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	38
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ	47
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΣΗΜΑΤΟΣ TV-SAT	49
ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΜΕΡΩΝ CCTV	50
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ SIEMENS	50
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ	55
ΕΚΔΟΣΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	55

ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο

Αντικείμενο του έργου είναι η θέση σε λειτουργία όλων των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, οι οποίες εξυπηρετούν τους χώρους της Πρεσβείας - Κατοικίας και η παράδοσή τους σε χρήση.

Ο στόχος αυτός θα επιτευχθεί με υποχρεωτικές τις εξής ενέργειες για όλες τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις:

- Ολοκλήρωση κάθε δικτύου και εγκατάστασης που θα βεβαιωθεί με έλλειψη σε υλικά, εξοπλισμό, συνδέσεις, προγραμματισμό και ρύθμιση, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, τους κανονισμούς και τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Ολοκλήρωση πιστοποιήσεων κατασκευής για κάθε εγκατάσταση που απαιτείται.
- Επιθεώρηση ολοκληρωμένων εγκαταστάσεων, έλεγχος λειτουργίας με προτεραιότητα στην ασφάλεια των χρηστών και των εγκαταστάσεων.
- Προγραμματισμός αυτοματισμών και ρυθμίσεις λειτουργίας, σύμφωνα με τις ανάγκες των χρηστών.
- Εκπαίδευση χρηστών στην καθημερινή λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Δημιουργία Φακέλλου Ασφαλείας και Υγείας (ΦΑΥ) του έργου με περιεχόμενα,

- Γενικές πληροφορίες
- Τεχνικές Περιγραφές
- Επισημάνσεις των σημαντικότερων στοιχείων για κάθε εγκατάσταση και δίκτυο που θα απευθύνονται σε μελλοντικούς χρήστες, συντηρητές και επισκευαστές.
- Τα σχέδια των εγκαταστάσεων «ως κατασκευάσθη» (as built)
- Πιστοποιητικά εγκαταστάσεων
- Ενέργειες χρηστών – ενοίκων του κτιρίου σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης
- Τις οδηγίες λειτουργίας και εντύπων κατασκευής όλων των συσκευών
- Πρόγραμμα επιθεωρήσεων και συντηρήσεων όλου του εξοπλισμού
- Εγχειρίδια επιθεώρησης και συντήρησης των εγκαταστάσεων

Παράδοση του **Φακέλλου Ασφαλείας και Υγείας (ΦΑΥ)** σε τέσσερα αντίτυπα και σε ψηφιακή έκδοση (συμβατικό αντικείμενο).

Γενικές Αρχές Κατασκευής

Κάθε νέα προσθήκη, αντικατάσταση, επισκευή, ή ενσωμάτωση υλικού σε οποιαδήποτε εγκατάσταση και θέση του έργου, πρέπει να είναι συμβατή με την υφιστάμενη κατασκευή. Η κατασκευή των ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών εγκαταστάσεων έγινε και είναι σύμφωνη με στους ακόλουθους κανονισμούς:

- Τεχνικές προϋποθέσεις σύνδεσης ηλεκτρικής εταιρίας (Vattenfall AG)
- Τεχνικές προϋποθέσεις σύνδεσης εταιρείας ύδρευσης / αποχέτευσης Βερολίνου (Berliner Wasserbetriebe)
- VDE 0100. Κανονισμοί εγκαταστάσεων ισχυρών ρευμάτων έως 1 kV
- VDE 0141. Κανονισμοί εγκαταστάσεων γείωσης σε εγκαταστάσεις εναλλασσόμενου ρεύματος με ονομαστικές τάσεις άνω του 1 kV

- VDE 0185. Εγκαταστάσεις αντικεραυνικής προστασίας
- VDE 0190. Ένταξη των δικτύων σωληνώσεων στην εγκατάσταση εξίσωσης δυναμικού ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- VDE 0675. Συσκευές προστασίας από την ηλεκτρική υπέρταση
- VDE 0845. Κανονισμοί για την προστασία εγκαταστάσεων ασθενών ρευμάτων έναντι ηλεκτρικής υπέρτασης
- DIN VDE Teil 500
- DIN VDE 0108/DIN 5035, Teil 5. Εγκατάσταση Φωτισμού Ασφαλείας
- DIN 276. Κόστος κατασκευής
- DIN 4108. Θερμομόνωση και Εξοικονόμηση Ενέργειας στις κατασκευές
- EnEG. Νομοθεσία Εξοικονόμησης Ενέργειας
- EnEV. Κανονισμός Εξοικονόμησης Ενέργειας
- VdS CEA 4001. Οδηγίες για εγκαταστάσεις καταιονιστήρων (sprinklers)
- VdS 2380. Οδηγία για Υγροποιημένα Αδρανή Αέρια
- ASR 6 Οδηγία 6 Χώρων Εργασίας – Θερμοκρασίες Χώρων
- HeizKoV. Κανονισμός για τον Υπολογισμό Κόστους Θέρμανσης
- DIN 1988. Τεχνικοί Κανονισμοί εγκαταστάσεων ύδρευσης
- DIN 4109. Ηχοπροστασία στις κατασκευές
- ATV-DVWK-A 139. Εγκατάσταση και έλεγχος δικτύων αποχέτευσης
- DIN 1986 Teil 100. Εγκαταστάσεις αποστράγγισης για κτίρια και οικόπεδα
- V DIN 4040 Teil 2. Εγκαταστάσεις διαχωρισμού για λίπη
- DIN EN 752 Teil 2. Συστήματα αποστράγγισης εκτός κτιρίων
- VDI 6002 Blatt1. Ηλιακή θέρμανση πόσιμου νερού
- V DIN 4108. Θερμομόνωση και εξοικονόμηση ενέργειας σε κτίρια
- DIN 4725 200. Ενδοδαπέδια θέρμανση με ζεστό νερό
- DIN EN 1264. Ενδοδαπέδια θέρμανση – συστήματα και υλικά
- DIN EN 12975. Θερμικές Ηλιακές Εγκαταστάσεις
- ASR 5. Οδηγία εξαερισμού χώρων εργασίας
- MLUAR. Πρότυπη οδηγία εγκαταστάσεων εξαερισμού
- CR 1752. Εξαερισμός κτιρίων
- DIN 1946. Τεχνολογία αερισμού χώρων
- DIN 4701 Teil 10. Ενεργειακή αξιολόγηση τεχνικών εγκαταστάσεων θέρμανσης και αερισμού
- E DIN 8975 Teil 12. Εγκαταστάσεις ψύξης
- DIN 18017. Εξαερισμός μπάνιων και τουαλετών
- GaVO. Κανονισμός Βερολίνου για χώρους στάθμευσης

Εγκαταστάσεις έργου

Στην θέση σε λειτουργία και παράδοση προς χρήση του κτιρίου Πρεσβείας και της Κατοικίας, περιλαμβάνονται οι εξής επί μέρους εγκαταστάσεις:

- Ύδρευση, με επι μέρους δίκτυα (ΚΝΧΠ, ΚΝΧΒ, ΖΝΧΠ, ΑΝΑΠ)
- Αποχέτευση, με επι μέρους δίκτυα ακάθαρτων λυμάτων, ομβρίων, κουζινών και υδραυλικοί υποδοχείς
- Πυρασφάλεια (Ενεργητική – Παθητική)
- Κλιματισμός – Αερισμός, με επι μέρους δίκτυα παροχής Νωπού αέρα, Εξαερισμού, Αποκαλνισμού.
- Ψύξη – θέρμανση, με επι μέρους δίκτυα θερμαντικών σωμάτων (Θ.Σ.), θερμαινόμενων – ψυχόμενων οροφών, θερμαινόμενων δαπέδων, σωμάτων Fan Coil, εμφανών και ενδοδαπέδιων.
- Κεντρικά δίκτυα διανομής νερού Ψ/Θ.
- Εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων, διανομής μέσης και χαμηλής τάσης, φωτισμού.
- Σύστημα ελέγχου τύπου instabus (KNX/EIB)
- Εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών και πληροφορικών συστημάτων.
- Σύστημα διαχείρισης εγκαταστάσεων ασφαλείας, ελέγχου πρόσβασης και ειδοποίησης κινδύνου.
- Σύστημα MSR (μέτρηση – έλεγχος – ρύθμιση) πλήρως ή μέρους των εγκαταστάσεων.
- Εγκατάσταση ανελκυστήρων.
- Σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου των ανωτέρω εγκαταστάσεων και ενεργειακής διαχείρισης κτιρίου (BMS).

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Περιγραφή της εγκατάστασης ύδρευσης

Η εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνει τα εξής ανεξάρτητα δίκτυα:

- Κρύο Νερό Χρήσης Πόσιμο (ΚΝΧΠ)
- Κρύο Νερό Χρήσης Βρόχινο (ΚΝΧΒ)
- Ζεστό Νερό Χρήσης Πόσιμο (ΖΝΧΠ)
- Ζεστό Νερό Ανακυκλοφορίας Πόσιμο (ΖΝΑΠ)

Το δίκτυο ΚΝΧΠ τροφοδοτεί με πόσιμο κρύο νερό από δίκτυο πόλης, υδραυλικούς υποδοχείς όπως, νιπτήρες, γούρνες, μπανιέρες, ντουζιέρες, τους αποκεντρωμένους παρασκευαστές ζεστού νερού, τους νεροχύτες Kitchenette και τις εγκαταστάσεις κουζινών. Το δίκτυο οδεύει ξεκινώντας από το Υδροστάσιο στο υπόγειο, όπου υπάρχουν τα δίκτυα διανομής πόσιμου νερού. Μέσω των κατακόρυφων φρεατίων, τα δίκτυα οδεύουν εντός της ψευδοροφής των χώρων, προς τις αντίστοιχες θέσεις κατανάλωσης. Τα δίκτυα διανομής στους ορόφους διαθέτουν μια βάνα διακοπής, σε κατάλληλη θέση εντός ψευδοροφής ή shaft, πριν από κάθε διακλάδωση και είσοδο στην περιοχή που εξυπηρετούν. Το δίκτυο είναι ολοκληρωμένο.

Το δίκτυο ΚΝΧΒ τροφοδοτεί με μη πόσιμο κρύο νερό τα καζανάκια στις λεκάνες των W.C. και εκμεταλλεύεται το νερό της βροχής, που αποθηκεύεται για τον λόγο αυτό σε δεξαμενή, στο Υπόγειο (C-1-21). Το δίκτυο οδεύει παράλληλα με το ΚΝΧΠ ξεκινώντας από το πιεστικό συγκρότημα (WILO RCH-system) στο Υπόγειο (C-1-22). Σε περιόδους, όπου το απόθεμα βρόχινου νερού δε είναι αρκετό, διοχετεύεται πόσιμο νερό στο πιεστικό συγκρότημα, ώστε να εξασφαλίζεται η διαθεσιμότητα λειτουργίας του. Με δεδομένο του αυστηρού διαχωρισμού μεταξύ νερού χρήσης και πόσιμου, η δυνατότητα αυτή μπορεί να γίνει μέσω διάταξης ασφαλείας, ως «ελεύθερη απορροή» κατά το DIN 1988 (EN 1717). Τα δίκτυα διανομής στους ορόφους διαθέτουν μια βάνα διακοπής, σε κατάλληλη θέση εντός ψευδοροφής ή shaft, πριν από κάθε διακλάδωση και είσοδο στην περιοχή που εξυπηρετούν. Το δίκτυο είναι ολοκληρωμένο.

Το δίκτυο ΖΝΧΠ τροφοδοτεί με πόσιμο ζεστό νερό υδραυλικούς υποδοχείς όπως, νιπτήρες, γούρνες, μπανιέρες, ντουζιέρες, τους νεροχύτες Kitchenette και τις εγκαταστάσεις κουζινών. Το δίκτυο οδεύει ξεκινώντας από τους αποκεντρωμένους παρασκευαστές ζεστού νερού (boiler), που βρίσκονται στα τοπικά Μηχανοστάσια του Δώματος.

Τα Boiler δέχονται ζεστό νερό από α) την Κεντρική Θέρμανση και β) τον ταμιευτήρα της εγκατάστασης Ηλιακών συλλεκτών της στέγης.

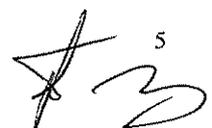
Από τα Boiler, μέσω των κατακόρυφων φρεατίων, τα δίκτυα οδεύουν εντός της ψευδοροφής των χώρων, προς τις αντίστοιχες θέσεις κατανάλωσης. Τα δίκτυα διανομής στους ορόφους διαθέτουν μια βάνα διακοπής, σε κατάλληλη θέση εντός ψευδοροφής ή shaft, πριν από κάθε διακλάδωση και είσοδο στην περιοχή που εξυπηρετούν. Το δίκτυο είναι ολοκληρωμένο.

Το δίκτυο ΖΝΑΠ ανακυκλοφορεί με την βοήθεια κυκλοφορητή, πόσιμο ζεστό νερό προς τους υδραυλικούς υποδοχείς ΖΝΧΠ. Το δίκτυο οδεύει παράλληλα με το δίκτυο ΖΝΧΠ και καταλήγει πλησίον των υδραυλικών υποδοχέων. Το δίκτυο είναι ολοκληρωμένο.

Εργασίες απαραίτητες για την παράδοση σε χρήση της εγκατάστασης ύδρευσης:

1. Εγκατάσταση μπαταρίας σε πάγκο κουζίνας.

Προμήθεια, μεταφορά μπαταρίας επί τόπου του έργου, σημάδεμα, τοποθέτηση και αλφάδιασμα της μπαταρίας. Σύνδεση όλων των εξαρτημάτων με ζεστό-κρύο νερό. Τοποθέτηση όλων των εξωτερικών τμημάτων και δοκιμές για την καλή λειτουργία της μπαταρίας.



2. Εγκατάσταση νεροχύτη μιας γούρνας σε πάγκο κουζίνας.

Προμήθεια, μεταφορά νεροχύτη μιας γούρνας και σιφωνίου επί τόπου του έργου, σημάδεμα, τοποθέτηση και αλφάδιασμα. Σύνδεση όλων των εξαρτημάτων σιφωνίου με την αποχέτευση. Τοποθέτηση όλων των εξωτερικών τμημάτων και δοκιμές για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

3. Εγκατάσταση λεκάνης ΑΜΕΑ από πορσελάνη χαμηλής πίεσεως.

Υλικό επί τόπου του έργου, με το σύνολο των εξαρτημάτων της, πλήρης. Περιλαμβάνεται η μεταφορά της λεκάνης επί τόπου του έργου, η στήριξή της, η σύνδεσή της με τα δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης, η τοποθέτηση του πλαστικού καθίσματος, με τα υλικά και μικροϋλικά εγκαταστάσεως και συνδέσεως και η προστασία του με νάιλον και χαρτόνι, για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

4. Εγκατάσταση μπαταρίας νιπτήρα.

Προμήθεια, μεταφορά μπαταρίας επί τόπου του έργου, σημάδεμα, τοποθέτηση και αλφάδιασμα της μπαταρίας. Σύνδεση όλων των εξαρτημάτων με ζεστό-κρύο νερό. Τοποθέτηση όλων των εξωτερικών τμημάτων και δοκιμές για την καλή λειτουργία της μπαταρίας.

5. Εργασία τοποθέτησης νιπτήρα πορσελάνης ΑΜΕΑ.

Υλικό επί τόπου του έργου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται και η τοποθέτηση της μπαταρίας, του σιφωνίου και των βαλβίδων διακοπής και η εργασία σύνδεσης με την ύδρευση και την αποχέτευση για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

6. Εργασία τοποθέτησης νιπτήρα πορσελάνης.

Υλικό επί τόπου του έργου. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται και η τοποθέτηση της μπαταρίας, του σιφωνίου και των βαλβίδων διακοπής (επίσης προμήθειας του Εργοδότη) και η εργασία σύνδεσης με την ύδρευση και την αποχέτευση για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

7. Εγκατάσταση μπαταρίας μπανιέρας ή ντουζιέρας.

Προμήθεια, μεταφορά μπαταρίας επί τόπου του έργου, σημάδεμα, τοποθέτηση και αλφάδιασμα της μπαταρίας. Σύνδεση όλων των εξαρτημάτων με ζεστό-κρύο νερό. Τοποθέτηση όλων των εξωτερικών τμημάτων του εξοπλισμού σταθερής ή κινητής κεφαλής καταιονισμού, δοκιμές για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία της μπανιέρας ή ντουζιέρας.

8. Εγκατάσταση εξοπλισμού μπανιέρας ή ντουζιέρας.

Προμήθεια εξοπλισμού, μεταφορά επί τόπου του έργου και εργασία τοποθέτησης εξοπλισμού μπανιέρας ή ντουζιέρας. Περιλαμβάνει χειρολαβές, βέργα ανάρτησης σταθερής ή κινητής κεφαλής καταιονισμού, σύνδεση όλων των εξαρτημάτων για ζεστό-κρύο νερό. Τοποθέτηση όλων των εξωτερικών τμημάτων του εξοπλισμού σταθερής ή κινητής κεφαλής καταιονισμού, δοκιμές για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία της μπανιέρας ή ντουζιέρας.

9. Σωλήνες ανοξείδωτου χάλυβα 1.4521 (AISI 444).

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, σωλήνων ανοξείδωτου χάλυβα, με έγκριση DVGW εγκαταστάσεων πόσιμου νερού. Σωλήνας τοποθετημένος με όλα τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης και υλικά στερέωσης, σύνδεσμοι, «Τ», καμπύλες, επί τόπου και εργασία πλήρους εγκατάστασης και σύνδεσης, εξ. διαμέτρου x πάχος ($\Phi \times s$) :

- 15x1mm, M.M
- 18x1mm, M.M
- 22x1.2 mm, M.M
- 28x1.2mm, M.M

10. Θερμική μόνωση σωληνώσεων με κοχύλια πετροβάμβακα.

Θερμική μόνωση σωληνώσεων νερού χρήσης, με κοχύλια πετροβάμβακα πιστοποιημένης πυραντοχής R90, κατά DIN 13501-1, θερμικής αγωγιμότητας $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0.035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ κατά EnEV, με σήμανση CE και με εξωτερική επένδυση φύλλου αλουμινίου. Εσωτερικής διαμέτρου x πάχους μόνωσης ($\Phi \times s$)

- 15x20mm, M.M
- 18x20mm, M.M
- 22x20mm, M.M
- 28x20mm, M.M
- 35x20mm, M.M
- 42x30mm, M.M
- 48x30mm, M.M
- 54x30mm, M.M
- 60x40mm, M.M
- 64x40mm, M.M
- 70x40mm, M.M
- 76x40mm, M.M
- 89x50mm, M.M
- 102x50mm. M.M

11. Συγκρότημα χρησιμοποίησης νερού βροχής

Θέση σε λειτουργία προ συναρμολογημένης μονάδας αξιοποίησης βρόχινου νερού WILO AF400, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Εγκατάσταση μίας (1) αντλίας σειράς WILO TSW (υλικό επί τόπου), εντός της δεξαμενής όμβριων, για την τροφοδοσία του δοχείου 400 λίτρων της μονάδας. Εγκατάσταση πλωτήρα-διακόπτη σειράς WILO WA65.

Σύνδεση παροχής νερού από δεξαμενή όμβριων, με κλάδο σύνδεσης που βρίσκεται στο επάνω μέρος του ρεζερβουάρ ($\varnothing 50$, υλικό PE).

Σύνδεση εξόδου υπερχειλίσης DN100, με διάταξη σιφώνιου, προς αποχέτευση δαπέδου.

Εργασία σύνδεσης αγωγού όμβριων από χυτοσίδηρο με την δεξαμενή όμβριων. Κόψιμο υφιστάμενου σωλήνα DN125, και κατασκευή νέας όδευσης με αλλαγή κατεύθυνσης προς την δεξαμενή. Καμπύλες 45° DN125, τάπα τερματισμού DN125, με τα αντίστοιχα κολλάρια σύσφιξης.

Εργασία κατασκευής σύνδεσης υπερχειλίσης δεξαμενής όμβριων, προς το υφιστάμενο δίκτυο. Προσαρμογή σωλήνα DN100 στο υφιστάμενο άνοιγμα, στεγανοποίηση διέλευσης με την υφιστάμενη φλάντζα και σύνδεση με την αναμονή στον σωλήνα που διέρχεται πλησίον του τοιχίου.

Σύνδεση ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου συγκροτήματος (RCH-system) με το BMS του κτιρίου. Δοκιμαστική λειτουργία και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

12. Έλεγχος στάθμης δεξαμενής ή φρεατίου

Εγκατάσταση διάταξης ελέγχου στάθμης δεξαμενής και φρεατίων όμβριων υδάτων. Σύστημα ελέγχου στάθμης δεξαμενών με ένα μαγνητικό μεταδότη στάθμης, με την κατακόρυφη κίνηση πλωτήρα. Ο ελεγκτής στάθμης, με βαθμό προστασίας IP65 βρίσκεται στην κορυφή. Επιλογές για βάθος 1000 έως 2500mm. Τάση λειτουργίας $10\sim 35\text{VDC}$. Σύνδεση της διάταξης

ελέγχου με το BMS για λήψη σημάτων ελάχιστης μέγιστης στάθμης και alarm, βαθμονόμηση οργάνων, ρυθμίσεις, δοκιμές και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

13. Απολύμανση δικτύων πόσιμου νερού (ΚΝΧΠ-ΖΝΧΠ)

Άδειασμα και επαναπλήρωση των δικτύων ΚΝΧΠ-ΖΝΧΠ με ανοιχτή την ροή σε όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς. Διοχέτευση στο δίκτυο διαλύματος χλωρίου σε κατάλληλη συγκέντρωση και διάρκεια, σύμφωνα με τις υγειονομικές διατάξεις. Ξέπλυμα του δικτύου και λήψη δειγμάτων για μικροβιολογική εξέταση και πιστοποίηση καταλληλότητας ως «πόσιμο».

14. Ρύθμιση κλάδων ΚΝΧΠ-ΖΝΧΠ

Έλεγχος και ρύθμιση (πίεσης – παροχής) όλων των κεντρικών κλάδων διανομής στηλών και ορόφων του δικτύου ΚΝΧΠ-ΖΝΧΠ καθώς και σε όλους τους διακόπτες (σφαιρικούς – έδρας) αποκοπής. Η εργασία περιλαμβάνει το άνοιγμα θυρίδων οροφής και φρεατίων διέλευσης, έλεγχο, ρύθμιση, και παράδοση του δικτύου σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

15. Ηλεκτρική σύνδεση μετρητή ΚΝΧΠ στο σύστημα BMS του κτιρίου

Σύνδεση του καλωδίου σήματος του μετρητή παροχής κρύου νερού χρήσης πόσιμο, στο κουτί διακλάδωσης σήματος. Επιβεβαίωση του τερματισμού στον ελεγκτή αυτοματισμών που διαχειρίζεται τον όροφο και ενσωμάτωσή του στα σενάρια λειτουργίας του BMS.
TEM.

16. Επισκευή διαρροής σε σωλήνα ΚΝΧΠ – ΖΝΧΠ – ΚΝΧΒ - ΖΝΧΑ

Επισκευή διαρροής σε σωλήνα οποιουδήποτε δικτύου παροχής νερού χρήσης, σε οποιαδήποτε θέση, με αντικατάσταση τμήματος μήκους έως ένα μέτρο (1μ.) με σωλήνα ιδίων προδιαγραφών, αποκατάσταση μόνωσης όπως η αρχική, σύνδεση με σύσφιξη, με όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά. Περιλαμβάνεται επίσης η δοκιμή στεγανότητας, για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
TEM.

17. Έλεγχος και θέση σε λειτουργία δοχείου διαστολής και βαλβίδων ασφαλείας.

- Έλεγχος στεγανότητας αέρα και μεμβράνης δοχείου διαστολής με πίεση αέρα 1 bar πάνω από την ονομαστική πίεση λειτουργίας της εγκατάστασης.
- Έλεγχος κατάστασης και δοκιμή λειτουργίας βαλβίδας ασφαλείας θερμοαντήρα νερού (boiler ΖΝΧΠ) στο δίκτυο ζεστού νερού χρήσης πόσιμο.

18. Σωληνώσεις χαλκού

Προμήθεια, προσκόμιση και εγκατάσταση σωληνών χαλκού, σύμφωνα με το EN 1057. Πιστοποιημένοι για πόσιμο νερό κατά DVGW, περιεκτικότητας σε χαλκό τουλάχιστον 99,9% και σκληρότητας R250. Για κατασκευή δικτύων με σύσφιξη και την χρήση ειδικών εξαρτημάτων (καμπύλες, γωνίες, «Τ», δακτυλίων στεγανότητας) ως ένα σύστημα του ίδιου κατασκευαστή. Δοκιμές στεγανότητας, παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Διαμέτρου:

- 12x1mm, M.M
- 15x1mm, M.M
- 18x1mm, M.M
- 22x1mm, M.M
- 28x1.5mm M.M

19. Συντήρηση αντλίας ή κυκλοφορητή

Υδραυλική και ηλεκτρική αποσύνδεση αντλίας ή κυκλοφορητή από την υφιστάμενη θέση στην εγκατάσταση, καθαρισμός και έλεγχος λειτουργίας και εφ' όσον διαπιστωθεί πρόβλημα, αποστολή σε εξειδικευμένο συνεργείο για τον έλεγχο επισκευή και αποκατάσταση της λειτουργίας της. Επανατοποθέτηση, δοκιμή και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

20. Boiler παραγωγής ΖΝΧΠ - ανακυκλοφορία

Θέση σε λειτουργία εγκατάστασης παραγωγής ζεστού νερού χρήσης. Περιλαμβάνει έλεγχο πληρότητας και ποιότητας όλων των υδραυλικών και ηλεκτρικών συνδέσεων του αντίστοιχου δικτύου (μονώσεων, σωληνώσεων και αισθητηρίων). Πλήρωση δικτύου με νερό ή αντιπαγωτικό διάλυμα, έλεγχο πιέσεων, στεγανότητας, ενεργοποίηση όλων των κυκλοφορητών πρωτευόντων και δευτερευόντων κυκλωμάτων.

- Πρωτεύων δίκτυο ηλιακών, έλεγχος και θέση σε λειτουργία κυκλοφορητών S1 και S2.
- Πρωτεύων δίκτυο θέρμανσης, έλεγχος και θέση σε λειτουργία κυκλοφορητών ΚΗ-4 και ΚΗ-5.
- Δευτερεύων δίκτυο boiler 1 & 2, έλεγχος και θέση σε λειτουργία κυκλοφορητών Κ1 και Κ2.

Ολοκλήρωση ηλεκτρικών συνδέσεων αυτοματισμού λειτουργίας και προγραμματισμού ελεγκτών, σύνδεση στο BMS.

Δοκιμαστική λειτουργία, έλεγχος ζητούμενων θερμοκρασιών νερού, παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

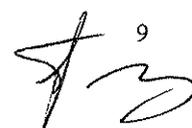
Περιγραφή εγκατάστασης Αποχέτευσης

Η εγκατάσταση αποχέτευσης περιλαμβάνει τα εξής ανεξάρτητα δίκτυα:

- Αποχέτευση ακαθάρτων
- Αποχέτευση ομβρίων
- Αποχέτευση κουζινών

Οι σωληνώσεις **αποχέτευσης ακαθάρτων**, που συνδέουν τους υδραυλικούς υποδοχείς με τις κατακόρυφες στήλες, είναι τοποθετημένες εντός των τοίχων πλήρωσης. Κάθε υδραυλικός υποδοχέας είναι εξοπλισμένος με κατάλληλο σιφώνι, ώστε να αποφευχθεί η διαρροή αερίων από το δίκτυο. Η εγκατάσταση των κατακόρυφων στηλών έχει υλοποιηθεί επίσης πίσω από τοίχους, και κυρίως στα κεντρικά φρεάτια (shaft), όπου οδεύουν προς το υπόγειο. Οι αγωγοί εξαερισμού, δηλαδή οι επεκτάσεις των κατακόρυφων αγωγών ακαθάρτων, των οποίων το άνω άκρο είναι ανοιχτό στην ατμόσφαιρα, έχουν απόληξη πάνω από τη στέγη και προβλέπονται καπέλα στέγασης, ώστε να αποφευχθεί η διείδυση βροχής και χιονιού στην εγκατάσταση. Οι κατακόρυφες στήλες οδεύουν οριζόντια κάτω από την οροφή υπογείου, ελεύθερα προς την σύνδεση με το δημοτικό δίκτυο. Οι υδραυλικοί υποδοχείς στο υπόγειο συνδέονται μέσω υπόγειων δικτύων, σε υποβρύχια αντλίες και μέσω αγωγών υπό πίεση τα λύμματα οδηγούνται προς τα άνω, πάνω στο δίκτυο οροφής υπογείου.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων διαθέτει συνοδευτική διάταξη θέρμανσης (το ίδιο ισχύει και για άλλες εγκαταστάσεις όπου αναφέρεται) που αποτελείται από ταινίες αυτορυθμιζόμενης αντίστασης.



Η διάθεση των λυμάτων γίνεται μέσω τριών επισκέψιμων φρεατίων προς το δημοτικό δίκτυο αποχέτευσης στις οδούς Hildebrand και Hiroshima.

Η όδευση των ακαθάρτων εκτός του κτιρίου γίνεται λαμβάνοντας υπόψη την προστασία από πάγο για τους αγωγούς, σε βάθος κατ' ελάχιστον 1,4 m από την επιφάνεια του εδάφους, στα όρια του κτιρίου.

Οι **απορροές αποχέτευσης ομβρίων**, από το επίπεδο δώμα είναι ενσωματωμένες κατευθείαν πάνω στην κατασκευή του δώματος και αποτελούνται από 2 τμήματα: ένα σταθερό και ένα αποσπώμενο. Το βρόχινο νερό περισυλλέγεται και οδεύει σε εσωτερικά ευρισκόμενους αγωγούς καθόδου και μεταφέρεται στην εγκατάσταση διάθεσης προς απορρόφηση. Οι εσωτερικά ευρισκόμενες σωληνώσεις ομβρίων, έχουν μονωθεί έναντι συμπύκνωσης υδρατμών και μετάδοσης θερμότητας. Οι αγωγοί καθόδου της βόρειας κεκλιμένης στέγης και του βόρειου τμήματος της στέγασης του αιθρίου, οδεύουν προς την διάταξη αποθήκευσης βρόχινου νερού στο Υδροστάσιο στο υπόγειο. Η υπερχειλίση προβλέπεται μέσω μιας σύνδεσης στην ανατολική εγκατάσταση διάθεσης ομβρίων με απορρόφηση. Για προστασία της λειτουργίας των τάφρων απορροής των διατάξεων απορρόφησης παρεμβάλλονται λασποσυλλέκτες καθαρισμού.

Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων ομβρίων στην περιοχή του υπόγειου γκαράζ συμπεριλαμβάνουν συνοδευτική θέρμανση.

Όλοι οι κατακόρυφοι σωλήνες στον εξωτερικό χώρο έχουν ένα επισκέψιμο άνοιγμα και μια υπερχειλίση έκτακτης ανάγκης.

Η **αποχέτευση των συμπυκνωμάτων** από τις κλιματιστικές συσκευές ψύξης στα ηλεκτροστάσια, γίνεται μέσω ξεχωριστών δικτύων συλλογής με σωλήνες χαλκού, τα οποία συνδέονται πάνω στο σύστημα αποχέτευσης διά βαρύτητας. Ως συγκρατητής οσμών έχει προβλεφθεί μια καμπύλη σχήματος U με παραμένον νερό. Ιδιαίτερο δίκτυο συλλογής από πλαστικό PVC, απομακρύνει τα συμπυκνώματα των τοπικών κλιματιστικών μονάδων δαπέδου της νότιας όψης. Το δίκτυο δεν έχει ολοκληρωθεί.

Οι **εγκαταστάσεις στις κουζίνες** και στα μαγειρεία συνδέονται μέσω σιφωνιού. Τα νερά που περιέχουν λίπη αποχετεύονται μέσω ενός κεντρικού διαχωριστή λίπους, που είναι εγκατεστημένος στο υπόγειο. Τα νερά διαχωρίζονται και αποχετεύονται στον δημοτικό αγωγό αποχέτευσης. Για την απομάκρυνση του λίπους προβλέπεται ένας αγωγός αναρρόφησης έως την εξωτερική πλευρά του κτιρίου. Εκεί θα γίνεται η σύνδεση για την απομάκρυνση του λίπους.

Οι κύριες στήλες αποχέτευσης και αερισμού καθώς και τα οριζόντια δίκτυα στην οροφή και κάτω από την πλάκα του υπογείου έχουν κατασκευασθεί από χυτοσιδηρούς σωλήνες DIN 19522, ISO 6594. Οι δευτερεύουσες σωληνώσεις αποχέτευσης και αερισμού, όπως και αυτές εντός των δαπέδων των ορόφων και αυτές της σύνδεσης με τους υδραυλικούς υποδοχείς, από PVC 6at.

Όλοι οι αγωγοί στην περιοχή του υπόγειου χώρου στάθμευσης, καθώς και τα δίκτυα για τα ακάθαρτα που περιέχουν λίπη στην περιοχή της πρεσβευτικής κατοικίας, συμπεριλαμβάνουν συνοδευτική διάταξη θέρμανσης.

Εργασίες απαραίτητες για την παράδοση σε χρήση της εγκατάστασης αποχέτευσης:

1. Απόληξη στήλης αερισμού αποχέτευσης εσωτερικού χώρου, σοφίτα.

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, απόληξη στήλης αερισμού αποχέτευσης συστήματος χυτοσιδηρών σωλήνων. Θα είναι σύμφωνες με το DIN EN 12380 (κλάση θερμοκρασίας AI έως -20°C) με πιστοποίηση CE, E.T Studor Maxi-Vent ή Sanit ventilair, ονομαστικής διαμέτρου:

- DN100, DN80, DN70, DN50.

2. Απόληξη στήλης αερισμού αποχέτευσης εξωτερικού χώρου, δώματος.

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, απόληξης στήλης αερισμού αποχέτευσης συστήματος χυτοσιδηρών σωλήνων, εξωτερικής τοποθέτησης με μεταλλικό κάλυμμα. Θα είναι σύμφωνα με το DIN EN 12056-2 παροχής τουλάχιστον 25l/h. DIN EN 12380 (κλάση θερμοκρασίας ΑΙ, έως -20°C) με πιστοποίηση CE, E.T Studor Maxi-Vent ή Sanit ventilair ονομαστικής διαμέτρου:

- DN100, DN80, DN70.

3. Σωλήνες αποχέτευσης χυτοσιδηρές DIN EN 877 διαστάσεων κατά DIN 19522

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, σωλήνων αποχέτευσης χυτοσιδήρου, με εσωτερική εποξειδική αντιδιαβρωτική προστασία, χρώματος κόκκινο-καφέ. Σωλήνας τοποθετημένος με όλα τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης και υλικά στερέωσης, ανοξείδωτοι σύνδεσμοι, καμπύλες, επί τόπου και εργασία πλήρους εγκατάστασης και σύνδεσης, ονομαστικής διαμέτρου:

- DN 50, DN70, DN80, DN100, DN125, DN150

4. Ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου ζεύγους υποβρύχιων αντλιών

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, ηλεκτρικού πίνακα με οθόνη και πλήκτρα προγραμματισμού των παραμέτρων για την λειτουργία δύο μονοφασικών αντλιών έως 3HP(2-16Amp). Πίνακας για υποβρύχιες αντλίες, με προστασία από εν ξηρώ λειτουργία χωρίς την χρήση ηλεκτροδίων. Εργασία ηλεκτρικών συνδέσεων πλωτηρο-διακοπών, αντλιών και παροχής ισχύος με τον πίνακα. Περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, μικροϋλικά, καλώδια, έως 10 μέτρα απόσταση από το φρεάτιο άντλησης.

5. Καθαρισμός φρεατίων άντλησης και αντλιών

Εργασία καθαρισμού φρεατίων άντλησης όμβριων υδάτων από φερτές ύλες όπως φύλλα και χώμα. Περιλαμβάνεται η μετακίνηση μονού ή διπλού χυτοσιδηρού καπακιού ή σχάρας, η απομάκρυνση με μηχανικά μέσα ή χειρωνακτικά των φερτών υλών, το πλύσιμο με νερό υπό πίεση και η άντληση του νερού. Έλεγχος κατάστασης υφιστάμενων αντλιών, πλύσιμο και επανατοποθέτησή τους εντός του φρεατίου, εφόσον κριθούν κατάλληλες. Τοποθέτηση καπακίων, έλεγχος λειτουργίας και παράδοση του φρεατίου σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

6. Αντικατάσταση ακατάλληλης (εργοταξιακής) αντλίας όμβριων

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός συγκροτήματος δίδυμων αντλιών ελαφρών λυμάτων υγρής και σταθερής τοποθέτησης (ανασυρόμενες με οδηγούς), με ικανότητα ελεύθερης διέλευσης σωματιδίων 10mm τουλάχιστον. Παροχής 8.0 m³/h και μανομετρικού ύψους 9.0 mY.Σ (εκάστη), με τον ηλεκτρικό τους πίνακα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μελέτης και εγκρίσεως της Επίβλεψης. Οι αντλίες θα είναι φυγοκεντρικές υποβρύχιες και θα αναρροφούν από ύψος 18 cm από τον πυθμένα. Ο ενσωματωμένος κινητήρας κάθε αντλίας θα είναι κλειστού τύπου, θα λειτουργεί με ρεύμα 50Hz, τάσης 230V/400 V, με στεγανή είσοδο καλωδίου ηλεκτρικού ρεύματος. Το ζεύγος θα είναι εφοδιασμένο με 2 συρταρωτές δικλίδες και 2 βαλβίδες αντεπιστροφής, ελαστικής έμφραξης και αθόρυβου κλεισίματος, της ίδιας διαμέτρου, από χυτοσίδηρο, και έδρα από ανοξείδωτο χάλυβα. Για κάθε αντλία προβλέπεται κατασκευή ανάρτησης και ανύψωσης, που αποτελείται από σιδερένια ράβδο ολίσθησης, λαβή και αλυσίδα. Επίσης προβλέπεται και το δίκτυο σωληνώσεων κατάθλιψης, η κεντρική βάνα αποκοπής καθώς και η βαφή των σωληνώσεων.

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες στο υφιστάμενο φρεάτιο άντλησης, καθώς επίσης όλες οι μεταλλικές κατασκευές, το στεγανό κάλυμμα με μεντεσέδες με μηχανισμό συγκράτησης στην ανοικτή θέση, η βαφή των μεταλλικών κατασκευών, καθώς επίσης και η αποξήλωση της υφιστάμενης αντλίας. Θέση σε λειτουργία, δοκιμές και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. E.T. WILO-Drain TP 50.

7. Καθαρισμός καναλιών και σιφωνίων απορροής δαπέδου

Εργασία καθαρισμού καναλιού δαπέδου όμβριων υδάτων από φερτές ύλες όπως φύλλα και χώμα. Περιλαμβάνεται η μετακίνηση της σχάρας, η απομάκρυνση με μηχανικά μέσα ή χειρωνακτικά των φερτών υλών, το πλύσιμο με νερό υπό πίεση και η άντληση του νερού. Τοποθέτηση σχαρών, έλεγχος λειτουργίας και παράδοση του φρεατίου σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

8. Εγκατάσταση λεκάνης W.C από πορσελάνη χαμηλής πίεσεως.

Προμήθεια λεκάνης W.C., κατάλληλη για σύνδεση σε υφιστάμενο δίκτυο, με το σύνολο των εξαρτημάτων της, πλήρης. Περιλαμβάνεται η μεταφορά της λεκάνης επί τόπου του έργου, η στήριξή της, η σύνδεσή της με τα δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης, η τοποθέτηση του πλαστικού καθίσματος, με τα υλικά και μικροϋλικά εγκαταστάσεως και συνδέσεως και η προστασία του με νάιλον και χαρτόνι, για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

9. Εγκατάσταση νιπτήρα W.C.

Προμήθεια και μεταφορά νιπτήρα επί τόπου του έργου, σημάδεμα, τοποθέτηση και αλφάδιασμα της θέσης. Ανάρτηση με τα κατάλληλα υλικά και υλικά στην θέση που προβλέπεται. Εγκατάσταση σιφωνίου, δοκιμή στεγανότητας, για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

10. Έλεγχος και αποκατάσταση λειτουργίας νιπτήρα ή νεροχύτη

Εργασία ελέγχου, καθαρισμού, σύσφιξης, εγκατεστημένου νιπτήρα ή νεροχύτη. Περιλαμβάνεται η προσθήκη ή αντικατάσταση ελαττωματικών εξαρτημάτων και μικροϋλικών, η δοκιμή και η παράδοση του νιπτήρα ή νεροχύτη σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

11. Έλεγχος και αποκατάσταση λειτουργίας εντοιχισμένου δοχείου πλύσης

Εργασία ελέγχου, καθαρισμού, σύσφιξης, εγκατεστημένου εντοιχισμένου δοχείου πλύσης χαμηλής πίεσης. Περιλαμβάνεται η εργασία επισκευής πλακέτας μηχανισμού διπλού πλήκτρου, η προσθήκη ή αντικατάσταση ελαττωματικών εξαρτημάτων και μικροϋλικών, η δοκιμή και η παράδοση του δοχείου πλύσης σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

12. Εγκατάσταση αποχέτευσης συμπυκνωμάτων fan-coil

Εγκατάσταση αποχέτευσης συμπυκνωμάτων κάθε τύπου FAN-COIL τοίχου, οροφής ή δαπέδου. Περιλαμβάνει σωλήνωση χαλκού Φ15x1mm, μονωμένη, σε όδευση με κλίση, από την έξοδο του μηχανήματος έως την πλησιέστερη προβλεπόμενη απορροή. Εργασία, υλικά και μικροϋλικά, δοκιμή στεγανότητας και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

13. Θέση σε λειτουργία εγκατάστασης λιποσυλλέκτη

Θέση σε λειτουργία της εγκατάστασης λιποσυλλέκτη με έλεγχο της κατάστασης όλων των υφιστάμενων συνδέσεων και παροχών. Ο έλεγχος θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις οδηγίες του κατασκευαστή και θα περιλαμβάνουν τόσο τα υδραυλικά μέρη όσο και τα ηλεκτρικά μέρη της εγκατάστασης. Δοκιμαστική λειτουργία εγκατάστασης και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

14. Εγκατάσταση καλωδίου αντιπαγετικής προστασίας σε σωληνώσεις

Εγκατάσταση καλωδίου αυτό-ρυθμιζόμενης θερμικής αντίστασης για την αντιπαγετική προστασία σωληνώσεων κατά VdS. Περιλαμβάνει καλώδιο με σήμανση CE, τύπου flexelec FST/T ή FST/I, ισχύος 25W/m στους 10°C, κλάσης T6, τοποθετημένο σε επαφή, κατά μήκος σωληνώσεων, κάτω από την μόνωση τους. Περιλαμβάνονται εργασία τοποθέτησης, υλικά και μικροϋλικά, ηλεκτρικά κουτιά διακλάδωσης και τερματισμού. Σύνδεση ηλεκτρικής παροχής

στον ηλεκτρικό πίνακα του συστήματος, δοκιμή λειτουργίας και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

15. Ηλεκτρικός πίνακας εγκατάστασης αντιπαγετικής προστασίας

Ηλεκτρικός πίνακας εγκατάστασης γραμμών αντιπαγετικής προστασίας σωληνώσεων Υπογείου, μεταλλικός, επίτοιχος, βαθμού μηχανικής αντοχής τουλάχιστον IK08 και βαθμού προστασίας IP43, 10 αναχωρήσεων. Κατασκευή από γαλβανισμένη λαμαρίνα με επιπρόσθετη προστασία από εποξειδική βαφή, με μπροστινή πόρτα, με όλα τα όργανά του (διακόπτες, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες κλπ.), και όλα τα απαραίτητα στηρίγματα, τις οπές εισόδου και εξόδου των ηλεκτρικών γραμμών, τους ακροδέκτες, τις μπάρες και τις καλωδιώσεις της εσωτερικής συνδεσμολογίας και τα λοιπά μικροϋλικά, πλήρης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Προμήθεια και προσκόμιση πίνακα, οργάνων και μικροϋλικών, εργασία εσωτερικής συνδεσμολογίας των οργάνων, διάνοιξης οπών στο ερμάριο, επίτοιχης τοποθέτησης, σύνδεσης εισερχομένων και απερχόμενων γραμμών και κάθε άλλη εργασία που απαιτείται για τον έλεγχο και την δοκιμή του πίνακα ώστε να παραδοθεί αυτός σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

16. Χυτοσιδηρά καπάκια φρεατίων

Προμήθεια, προσκόμιση και εγκατάσταση ενός καλύμματος φρεατίου στρογγυλό κατασκευασμένο από ελατό (σφαιροειδή) χυτοσίδηρο GJS 500-7 σύμφωνα με το πρότυπο EN1083. Ο σχεδιασμός και η κατασκευή γίνεται σύμφωνα με την ευρωπαϊκή προδιαγραφή EN124/94, κλάσης B125 καθώς πιστοποιούνται από σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001. Διάστασης Φ600x45mm. Περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες εργασίες προσαρμογής στο φρεάτιο, με τα αναγκαία υλικά και μικροϋλικά, εργασίες κοπής, διαμόρφωσης, συγκράτησης, διάνοιξης οπών, κοχλιοτομήσεις, συγκολλήσεις, αντιδιαβρωτικής βαφής με διπλή στρώση χρώματος, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Επίβλεψης και την Τεχνική Περιγραφή, για παράδοση σε πλήρη και ικανοποιητική κατάσταση.

17. Βαλβίδα αντεπιστροφής

Προμήθεια, προσκόμιση και εγκατάσταση βαλβίδας αντεπιστροφής από πλαστικό, για ακάθαρτα ύδατα (χωρίς στερεά λύματα) κατά DIN EN 13564 Τύπος 2, με δύο γλώσσες εκ των οποίων η μία με βραχίονα ασφαλείας. E.T. Kessel Staufix. Η σύνδεση της εξόδου και της εισόδου μπορεί να γίνει με σωλήνα PVC κατά DIN 19534. Διάστασης Φ200. Περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες εργασίες προσαρμογής στον αγωγό, με τα αναγκαία υλικά και μικροϋλικά, εργασίες κοπής, διαμόρφωσης, συγκράτησης, διάνοιξης οπών, κοχλιοτομήσεις, συγκολλήσεις, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Επίβλεψης και την Τεχνική Περιγραφή, για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΨΥΞΗΣ

Περιγραφή της εγκατάστασης θέρμανσης

Παροχή θερμικής ισχύος

Το κτίριο της πρεσβείας, καθώς και η κατοικία του Πρέσβη τροφοδοτούνται μέσω μιας παροχής από το δίκτυο τηλεθέρμανσης της πόλης, με θερμική ισχύ 380KW. Οι αγωγοί σύνδεσης του κτιρίου στην τηλεθέρμανση οδεύουν από την οδό Hildebrand έως τον τερματικό σταθμό του κτιρίου, στο υπόγειο της πρεσβευτικής κατοικίας. Το θερμικό κέντρο του κτιρίου έχει τροφοδοτηθεί από το δίκτυο τηλεθέρμανσης, μέσω εναλλάκτη. Μετά τον εναλλάκτη θερμότητας η θερμική ενέργεια είναι διαθέσιμη στους συνδεδεμένους διανομείς – κεντρικούς συλλέκτες θέρμανσης.

Ηλιακή εγκατάσταση

Για τη παραγωγή ΖΝΧΠ, έχει υλοποιηθεί μια ηλιακή εγκατάσταση αποτελούμενη από:

- Ηλιακούς συλλέκτες σε κεκλιμένη στέγη, νότιου προσανατολισμού, με επιφάνεια περίπου 26m².
- Κεντρικό θερμοδοχείο αποθήκευσης νερού με χωρητικότητα 2000 λίτρα.
- Τοπικό θερμοδοχείο παραγωγής ΖΝΧΠ (boiler), για την πρεσβεία, διαθέσιμης αποθηκευμένης ποσότητας 500 λίτρα.
- Τοπικό θερμοδοχείο παραγωγής ΖΝΧΠ (boiler), για την κατοικία του Πρέσβη, διαθέσιμης αποθηκευμένης ποσότητας 500 λίτρα.

Θερμικοί καταναλωτές

Στο κτίριο, σε λειτουργία θέρμανσης θα τροφοδοτούνται, το σύστημα οροφής, η ενδοδαπέδια θέρμανση, τα θερμαντικά σώματα, τα FCUs, οι τοπικές υποδαπέδιες συσκευές αερισμού πρόσοψης, για την υπερκάλυψη των απωλειών λόγω αγωγής. Επίσης η θέρμανση του εξωτερικού αέρα στις κλιματιστικές μονάδες νωπού των γραφείων, της πρεσβευτικής κατοικίας και των μαγειρείων, μέσω θερμαντικού στοιχείου στην αντίστοιχη κλιματιστική μονάδα.

Η παραγωγή ΖΝΧΠ, σε συνθήκες όπου δεν επαρκεί η ηλιοφάνεια, θα επιτυγχάνεται μέσω της τηλεθέρμανσης.

Εγκατεστημένη θερμική ισχύς - Πρεσβεία

- ενδοδαπέδια θέρμανση	2,9 kW
- θερμαντικά σώματα	15,6 kW
- θέρμανση συστήματος οροφής	64,4 kW
- θερμοαντήρας (boiler) ΖΝΧΠ	30,0 kW
- θερμοαντικό στοιχείο ΚΚΜ νωπού χρήση γραφείων (κεντρική διάταξη 3)	39,0 kW
- τοπικές συσκευές αερισμού πρόσοψης	60,0 kW

Εγκατεστημένη θερμική ισχύς - Κατοικία

- ενδοδαπέδια θέρμανση	7,2 kW
- θερμαντικά σώματα	3,4 kW
- θέρμανση συστήματος οροφής	27,0 kW
- θερμοαντήρας (boiler) ΖΝΧΠ	30,0 kW
- θερμοαντικό στοιχείο ΚΚΜ νωπού (κεντρική διάταξη 1)	40,8 kW
- θερμοαντικό στοιχείο ΚΚΜ νωπού μαγειριού (κεντρική διάταξη 7)	49,3 kW

- Θερμαντικό στοιχείο ΚΚΜ νωπού πρεσβείας χρήση αιθρίου (κεντρική διάταξη 3)	90,0 kW
---	---------

Σύνολο

(λαμβάνοντας υπόψη την μη ταυτόχρονη χρήση των χώρων γραφείων και εργασίας του κτιρίου, που τροφοδοτούνται από την κεντρική διάταξη 3, με την χρήση του αιθρίου)	369,6 kW
--	----------

Περιγραφή της εγκατάστασης κλιματισμού – εξαερισμού

Ο Κλιματισμός – Αερισμός του κτιρίου είναι ένα πολύ σημαντικό κεφάλαιο της καθημερινής του λειτουργίας, που συμβάλει στην επίτευξη Εσωτερικών Συνθηκών Άνεσης.

Οι παραπάνω εγκαταστάσεις βρίσκονται στην φάση όπου, έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή τους, με εξαίρεση μικρές επεμβάσεις και προσθήκες που προέκυψαν από παρατηρήσεις του ελέγχου Πυρασφαλείας. Οι εργασίες αυτές έχουν εντοπιστεί, καταγραφεί και ολοκληρώνονται εύκολα.

Το κτίριο χρησιμοποιεί διατάξεις φυσικού και κυρίως τεχνικού αερισμού (προσαγωγής – απόρριψης) για να ικανοποιήσει τις Συνθήκες Άνεσης, που προβλέπει ο σχεδιασμός και η χρήση του.

Στην φάση που βρισκόμαστε (Θέση σε Λειτουργία) είναι κρίσιμο για την λειτουργία του κτιρίου, ο πλήρης συντονισμός, έλεγχος και επικοινωνία όλων των αισθητήρων και μηχανικών διατάξεων, κάτω από συγκεκριμένα σενάρια λειτουργίας. Τα παραπάνω υλοποιούνται μέσω του προγραμματισμού λειτουργιών ενός αυτόματου συστήματος διαχείρισης (BMS).

Παροχές σχεδιασμού αέρα εξαερισμού

M.A 2	απόρριψης αέρα WC κατοικίας:	1.460 m ³ /h
M.A 4	απόρριψης αέρα WC γραφείων βόρεια:	1.120 m ³ /h
M.A 5	απόρριψης αέρα WC γραφείων νοτιοδυτικά:	180 m ³ /h
M.A 6	απόρριψης αέρα WC γραφείων νοτιοανατολικά:	980 m ³ /h
M.A 10	απόρριψης αέρα συσσωρευτών από υπόγειο:	1.375 m ³ /h
M.A 11	απόρριψης αέρα απορριμμάτων από υπόγειο:	200 m ³ /h
M.A 12	απόρριψης αέρα υπόγειου χώρου στάθμευσης:	4.900 m ³ /h
M.A 13	προσαγωγής αέρα κλιμακοστασίου 01:	6.000 m ³ /h

Παροχές σχεδιασμού κλιματιζόμενου νωπού αέρα

ΚΚΜ. 1	Προσαγωγή κατοικίας:	7.315 m ³ /h
	Απαγωγή κατοικίας:	4.480 m ³ /h
ΚΚΜ. 3	Προσαγωγή γραφεία – αίθριο:	10.770 m ³ /h
	Απαγωγή γραφεία – αίθριο:	8.635 m ³ /h
ΚΚΜ.7	Παροχή αέρα τραπεζαρία – κουζίνες:	4.300 m ³ /h
M.A 8	απόρριψης αέρα τραπεζαρίας:	1.800 m ³ /h
M.A 9	απόρριψης αέρα κουζινών:	2.500 m ³ /h
	Ενδοδαπέδια FCUs γραφείων (ελάχιστη παροχή):	3.060 m ³ /h

Περιγραφή της εγκατάστασης ψύξης

Το κτίριο γραφείων της Πρεσβείας καθώς και η κατοικία ψύχονται, κατά ένα μέρος του φορτίου, από τις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες νωπού (ΚΚΜ 1-3-7).

Τα ψυκτικά στοιχεία των κλιματιστικών μονάδων αυτών, όπως και

- οι τοπικές ενδοδαπέδιες μονάδες γραφείων
- το σύστημα ψύξης οροφής,
- τα FCUs δαπέδου, καθώς και
- η ενδοδαπέδια ψύξη

τροφοδοτούνται από έναν αερόψυκτο ψύκτη, ψυκτικής ισχύος 262KW.

Ο ψύκτης είναι τοποθετημένος στο επίπεδο δώμα της πρεσβείας. Το ψυχρό νερό, μέσω του εναλλάκτη ψύξης μεταφέρει την ψυκτική ισχύ στον κεντρικό διανομέα – συλλέκτη θέρμανσης/ψύξης, στον τεχνικό χώρο του υπογείου της κατοικίας.

Οι χώροι ηλεκτρονικού εξοπλισμού ανά όροφο γραφείων, διαθέτουν για την ψύξη τους κλιματιστικές συσκευές τύπου multi-split, με μια εξωτερική μονάδα τοποθετημένη στο επίπεδο δώμα. Επίσης, στο υπόγειο της κατοικίας, προβλέπονται κλιματιστικές συσκευές τύπου multi-split, με μια εξωτερική μονάδα τοποθετημένη στην εξωτερική περιοχή του υπογείου, δίπλα στον οικίσκο του μετασχηματιστή Μ.Τ.

Εγκατεστημένη Ισχύς Ψύξης

Πρεσβεία γραφεία, ισχύς ενδοδαπέδιας ψύξης (FBK)	16,0 kW
Πρεσβεία γραφεία, ισχύς συστήματος ψύξης οροφής	119,7 kW
Πρεσβεία γραφεία, ισχύς FCUs	10,5 kW
Ισχύς ψυκτικού στοιχείου ΚΚΜ. 3 νωπού πρεσβείας – χρήση γραφείων	37,3 kW
Τοπικές ενδοδαπέδιες μονάδες γραφείων	24,4 kW
Κατοικία, ισχύς ενδοδαπέδιας ψύξης	6,0 kW
Κατοικία, ισχύς συστήματος ψύξης οροφής	38,7 kW
Κατοικία, ισχύς FCUs	1,8 kW
Ισχύς ψυκτικού στοιχείου ΚΚΜ. 1 νωπού κατοικίας	27,5 kW
Ισχύς ψυκτικού στοιχείου ΚΚΜ. 7 νωπού τραπεζαρίας – κουζινών	20,0 kW
Ισχύς ψυκτικού στοιχείου ΚΚΜ. 3 νωπού πρεσβείας – χρήση αιθρίου	33,0 kW

Το σύστημα ψύξης οροφής, η ενδοδαπέδια ψύξη, τα FCUs, καθώς και οι τοπικές ενδοδαπέδιες μονάδες γραφείων, ελέγχονται μέσω μιας κεντρικής διάταξης με ανεξάρτητη ρύθμιση για κάθε χώρο. Μέσω του συστήματος ελέγχου, από εντολή του αντίστοιχου θερμοστάτη του KNX/EIB, ενεργοποιείται για τον κάθε χώρο το σύστημα οροφής. Εφόσον απαιτείται επιπλέον ψύξη, ενεργοποιούνται και τα υπόλοιπα συστήματα ψύξης.

Εργασίες που υπολείπονται για την ολοκλήρωση και παράδοση σε χρήση των εγκαταστάσεων κλιματισμού – εξαερισμού – θέρμανσης – ψύξης:

1. Αντιδιαβρωτική προστασία χαλύβδινων σωλήνων

Βαφή (χρωματισμός) σωληνώσεων έναντι διάβρωσης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή, τις Προδιαγραφές και τις οδηγίες της Επίβλεψης, ονομαστικής διαμέτρου DN έως 1”.

2. Ολοκληρωμένο σύστημα διατήρησης πίεσης εγκαταστάσεων ψύξης – θέρμανσης

Εγκατάσταση συστήματος αυτόματης διατήρησης πίεσης της λειτουργίας ψύξης – θέρμανσης, τοποθετημένο και έτοιμο προς λειτουργία, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Συγκρότημα το οποίο διατηρεί σταθερή την πίεση λειτουργίας (+/- 0.2bar),

παραλαμβάνει την συστολή – διαστολή του νερού, πληρώνει αυτόματα την εγκατάσταση, αφαιρεί από το νερό τα διαλυμένα αέρια και εξαερώνει το δίκτυο, σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή. Αποτελείται από:

- Δοχείο διαστολής κατά EN 13831 με έγκριση κατά EU 97/23/EC. E.T. Reflex N500.
- Αυτόματη διάταξη πλήρωσης νερού κατά EN 1717 σύμφωνα με το DIN 1988/T4. E.T. Reflex Fillset.
- Απαερωτή κενού για κλειστά κυκλώματα ψυχρού – θερμού νερού ικανότητας αφαίρεσης έως και το 90% των διαλυμένων στο νερό αερίων, με έγκριση EC. Διαθέτει πολυβάθμια αντλία με ηλεκτρονικό έλεγχο, ελεγκτή με οθόνη και πληκτρολόγιο, όλα προσυγκροτημένα σε ενιαία βάση. E.T. Reflex Servitac.
- Διαχωριστή σωματιδίων και βρωμιάς από το δίκτυο ψυχρού – θερμού νερού, με συγκέντρωση γλυκόλης έως 50% και μαγνητικό διαχωριστή σωματιδίων E.T Reflex Exdirt, Exferro.
- Αυτόματο εξαεριστικό αυξημένης παροχής, με αφαιρετή θερμική μόνωση. E.T. Reflex Exvoid-T, Reflex Exiso.

Περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά, η εγκατάσταση εντός μηχανοστασίου, η σύνδεση με τα δίκτυα νερού, ηλεκτρικής παροχής και μέσω της θύρας RS 485 με το BMS. Ρύθμιση πιέσεων, έλεγχος και θέση του σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

3. Μεταλλικό Πάνελ Θερμαινόμενης – ψυχόμενης οροφής

Ανάρτηση μεταλλικού πάνελ θ/ψ οροφής στην προβλεπόμενη θέση λειτουργίας του. Σύνδεσή του στο δίκτυο προσαγωγής – επιστροφής νερού, έλεγχος στεγανότητας και παράδοσή του σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

4. Δίοδος ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα ελέγχου εντός ψευδοροφής

Ηλεκτρική σύνδεση, στην προβλεπόμενη θέση λειτουργίας της, διόδου ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας, ελέγχου κυκλώματος θέρμανσης – ψύξης οροφής. Έλεγχος ON-OFF μέσω του συστήματος KNX, με τον αντίστοιχο θερμοστάτη χώρου και παράδοσή της σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

5. Δίοδος ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα ελέγχου εντός πίνακα συλλεκτών διανομής

Ηλεκτρική σύνδεση, στην προβλεπόμενη θέση λειτουργίας της, διόδου ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας, ελέγχου κυκλώματος θέρμανσης – ψύξης δαπέδου. Έλεγχος ON-OFF μέσω του συστήματος KNX, με τον αντίστοιχο θερμοστάτη χώρου και παράδοσή της σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

6. Σύνδεση και θέση σε λειτουργία θερμαντικού σώματος δευτερεύοντος χώρου

Υδραυλική σύνδεση, στην προβλεπόμενη θέση λειτουργίας του, θερμαντικού σώματος τύπου Panel. Η εργασία περιλαμβάνει, διακόπτες ροής με δυνατότητα εκκένωσης και κλειδώματος, βαλβίδα εξαερισμού υλικά και μικροϋλικά ανοξειδωτων συνδέσεων σύσφιξης. Ο έλεγχος του τοπικού κυκλώματος θερμαντικών σωμάτων θα είναι ON-OFF μέσω διόδου βαλβίδας, του συστήματος KNX, με τον αντίστοιχο θερμοστάτη χώρου, μιας και συνδέονται στο δίκτυο θ/ψ οροφής (35°C/30°C). Ο προγραμματισμός των συγκεκριμένων θερμοστατών KNX θα γίνει μόνο για λειτουργία θέρμανσης. Δοκιμή στεγανότητας, θέση κυκλώματος σε λειτουργία και παράδοσή του σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

7. Αλλαγή θέσης σύνδεση και λειτουργία θερμαντικού σώματος δευτερεύοντος χώρου

Αποσύνδεση θερμαντικού σώματος, σημάδεμα νέας θέσης, τοποθέτηση και αλφάδιασμα οδηγών ανάρτησης και τοποθέτηση του στην νέα θέση λειτουργίας του, θερμαντικού

σώματος τύπου Panel. Η εργασία περιλαμβάνει, διακόπτες ροής με δυνατότητα εκκένωσης και κλειδώματος, βαλβίδα εξαερισμού υλικά και μικροϋλικά ανοξείδωτων συνδέσεων σύσφιξης. Ο έλεγχος του τοπικού κυκλώματος θερμαντικών σωμάτων θα είναι ON-OFF μέσω διόδου βαλβίδας, του συστήματος KNX, με τον αντίστοιχο θερμοστάτη χώρου, μιας και συνδέονται στο δίκτυο θ/ψ οροφής (35°C/30°C). Ο προγραμματισμός των συγκεκριμένων θερμοστατών KNX θα γίνει μόνο για λειτουργία θέρμανσης. Δοκιμή στεγανότητας, θέση κυκλώματος σε λειτουργία, αποκατάσταση επιφάνειας τοίχου και παράδοσή του σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

8. Θέση σε λειτουργία κυκλώματος ψύξης – θέρμανσης

Εργασία για θέση σε λειτουργία πρωτεύοντος ή δευτερεύοντος κυκλώματος σε εγκατάσταση ψύξης ή θέρμανσης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή τις Προδιαγραφές και το τεύχος Τ.Σ.Υ της μελέτης. Περιλαμβάνει τον έλεγχο του κυκλοφορητή, εξαρτήματα και μικροϋλικά επί τόπου, έλεγχο και αποκατάσταση, σύνδεσης με το δίκτυο σωληνώσεων νερού με φλάντζες ή ρακόρ. Επίσης περιλαμβάνεται ο έλεγχος και η αποκατάσταση με το δίκτυο LonNetwork, δοκιμές και παράδοση σε κανονική λειτουργία. Θα συνοδεύεται από ρύθμιση παροχών στους κλάδους και έλεγχο πτώσης πίεσης.

9. Μανόμετρο

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός υδραυλικού μανόμετρου με διακόπτη απομόνωσης, μεταλλικής κατασκευής, ενδεικτικού εύρους τιμών 0 μέχρι 16 ATM, εγκρίσεως της Επίβλεψης. Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνεται η υδραυλική σύνδεση και η στήριξη με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και παρελκόμενα τους.

10. Θερμική μόνωση σωληνώσεων με κοχύλια πετροβάμβακα.

Θερμική μόνωση σωληνώσεων δικτύων θέρμανσης, με κοχύλια πετροβάμβακα πιστοποιημένης πυραντοχής R90, κατά DIN 13501-1, θερμικής αγωγιμότητας $\lambda(40^\circ\text{C})=0.035$ W/m*K κατά ENEV, με σήμανση CE και με εξωτερική επένδυση φύλλου αλουμινίου. Εσωτερικής διαμέτρου x πάχους μόνωσης (Φ x s)

- 15x20mm, M.M
- 18x20mm, M.M
- 22x20mm, M.M
- 28x20mm, M.M
- 35x20mm, M.M
- 42x30mm, M.M
- 48x30mm, M.M

11. Μηχανική προστασία θερμομόνωσης

Προμήθεια, προσκόμιση και εφαρμογή ενός τ.μ (1 m²) εξωτερικής προστατευτικής επικάλυψης της θερμομόνωσης επιφανειών και εξαρτημάτων, με φύλλο αλουμινίου πάχους 0.6mm, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης.

12. Θέση σε λειτουργία συστήματος μέτρησης ενεργειακής κατανάλωσης

Εργασία για θέση σε λειτουργία υφιστάμενου συστήματος μέτρησης κατανάλωσης ενέργειας σε εγκατάσταση ψύξης ή θέρμανσης. Περιλαμβάνει τον έλεγχο υδραυλικών και ηλεκτρικών συνδέσεων του μετρητή, εξαρτήματα και μικροϋλικά σύνδεσης επί τόπου, για την αποκατάσταση σύνδεσης με το δίκτυο σωληνώσεων νερού με φλάντζες ή ρακόρ. Επίσης περιλαμβάνεται ο έλεγχος και η αποκατάσταση ηλεκτρικής διασύνδεσης με το δίκτυο LonNetwork, δοκιμές και παράδοση σε κανονική λειτουργία.

13. Θέση σε λειτουργία αερόψυκτου Ψύκτη Trane CGAN925 R407C

Εργασία ελέγχων, και συντήρησης για θέση σε λειτουργία εγκατάστασης παραγωγής νερού ψύξης. Περιλαμβάνει τον έλεγχο και ρύθμιση των ηλεκτρονικών διατάξεων ρύθμισης, ζεύξης και ασφάλειας. Επίσης περιλαμβάνεται ο οπτικός έλεγχος όλων των εξαρτημάτων και κυκλωμάτων που φέρουν το ψυκτικό μέσο και η αποκατάσταση τυχόν αστοχιών ή διαρροών. Δοκιμαστική λειτουργία σε όλες τις βαθμίδες απόδοσης, αξιολόγηση της παροχής νερού, 7 °C στο πρωτεύων κύκλωμα, για θερμοκρασία εξωτερικού αέρα 32 °C DB. Θα συνοδεύεται από ρύθμιση παροχών σε πρωτεύων και δευτερεύων κύκλωμα, έλεγχο πτώσης πίεσης, παράδοση της ψυκτικής εγκατάστασης με πρωτόκολλο παράδοσης, σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

14. Μόνωση επίπεδου εναλλάκτη Alfa Laval

Ψυκτική μόνωση εναλλάκτη νερού- νερού Alfa Laval Type TL10-BFG, με κοχύλια υλικού NBR, συνθετικού ελαστομερούς κλειστής δομής, σε πάχος σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργίας του εναλλάκτη, στεγανή στους υδρατμούς. Περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικροϋλικά τοποθέτησης, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης.

15. Μόνωση σωληνώσεων ψυξης με αφρώδες εύκαμπτο ελαστομερές.

Θερμική μόνωση σωληνώσεων δικτύων ψυχρού νερού, με αφρώδες εύκαμπτο ελαστομερές κλειστών κυττάρων, σε σωλήνες και φύλλα, σύμφωνα με EN 14304. Ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας θα έχει μέγιστη τιμή $\lambda(0^{\circ}\text{C})=0.040 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, για όλα τα πάχη και διατομές, σύμφωνα με DIN EN ISO 8497 για σωλήνες και DIN EN 12667 για τα φύλλα, με σήμανση CE. Διαπερατότητα υδρατμών $\mu=2000$ ή μεγαλύτερο σύμφωνα με DIN EN 12086 και DIN EN 13469.

Θερμοκρασία λειτουργίας από -40°C έως $+110^{\circ}\text{C}$ για σωλήνες.

Συμπεριφορά στην φωτιά για όλα τα πάχη και διατομές σύμφωνα με Euroclass D₁-s1, DIN EN 13501-1, αυτοσβενόμενο, χωρίς να στάζει, χωρίς να υποστηρίζει εξάπλωση της φλόγας.

Για εξωτερική όδευση σωληνών ή εντός υπογείου και H/M χώρων η μόνωση θα επενδύεται με φύλλου αλουμινίου.

Το πάχος της μόνωσης (s) θα είναι ίσο με την εσωτερική διάμετρο (Φ) του σωλήνα που μονώνει.

16. Θέση σε λειτουργία Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας

Περιλαμβάνονται οι έλεγχοι συνδέσεων προς τα δίκτυα θερμού-ψυχρού νερού, αεραγωγών, ηλεκτρικού ρεύματος, αισθητηρίων αυτοματισμών, και η αποκατάστασή τους.

Θέση σε λειτουργία και όλες οι απαιτούμενες ρυθμίσεις, δοκιμές, η σύνταξη και η υποβολή των αντιστοιχών πρωτοκόλλων δοκιμών, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές των Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της Σύμβασης, για πλήρη και κανονική λειτουργία. Επίσης, στην τιμή περιλαμβάνεται και η κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης συμπυκνωμάτων από χαλκοσωλήνα διαμέτρου $\Phi 54$ x πάχος τοιχώματος 1,2mm με τη δημιουργία των κατάλληλων ανισοσκελών σιφωνιών με πώματα καθαρισμού, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Τέλος, κατά την προσωρινή παραλαβή θα παραδοθεί μία σειρά ανταλλακτικών φίλτρων.

17. Θέση σε λειτουργία Μονάδας Αερισμού - Εξαερισμού

Περιλαμβάνονται οι έλεγχοι συνδέσεων προς τα δίκτυα αεραγωγών, ηλεκτρικού ρεύματος, αισθητηρίων αυτοματισμών, και η αποκατάστασή τους.

Θέση σε λειτουργία και όλες οι απαιτούμενες ρυθμίσεις, δοκιμές, η σύνταξη και η υποβολή των αντιστοιχών πρωτοκόλλων δοκιμών, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Τεχνική Περιγραφή

και Προδιαγραφές των Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της Σύμβασης. Παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

18. Αεραγωγός γαλβανισμένης λαμαρίνας

Προμήθεια όλων των αναγκαίων υλικών, μεταφορά στον τόπο του Έργου, κατασκευή και εγκατάσταση ενός χιλιόγραμμου βάρους έτοιμου αεραγωγού ή άλλης κατασκευής από γαλβανισμένη λαμαρίνα (κιβώτια, επικαλύψεις, στόμια αναρρόφησης νωπού αέρα ή απόρριψης κλπ.), πλήρως κατασκευασμένου και εγκατεστημένου, όπως καθορίζεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης και τα σχέδια. Περιλαμβάνει τις αναγκαίες διατάξεις σύνδεσης (αναδίπλωσης ή ζευγών φλαντζών κλπ), τα πάσης φύσης ειδικά τεμάχια (καμπύλες, γωνίες, ταυ, S κλπ), τους κατευθυντήρες αέρα (περσίδες), τα διαφράγματα διαχωρισμού (SPLITTERS) και ρύθμισης (DAMPERS) της ποσότητας αέρα, τα στρατζαρίσματα και τις πάσης φύσης ενισχύσεις από μορφοσίδηρο κλπ, τα στηρίγματα, τους κοχλίες ανάρτησης και σύνδεσης, τα παρεμβύσματα στεγανότητας. Επίσης περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, στεγανοποίησης κλπ και την εργασία για πλήρη κατασκευή, εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία, απολύτως σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης.

19. Εύκαμπτος μονωμένος αεραγωγός

Προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του Έργου και πλήρης εγκατάσταση ενός μέτρου εύκαμπτου μονωμένου αεραγωγού διπλού τοιχώματος κυκλικής διατομής, μεγέθους ως κάτωθι, με πυρήνα αλουμινίου ενισχυμένου από χαλύβδινο συρμάτινο ελατήριο – σπирάλ, με ενδιάμεση μόνωση από στρώμα υαλοβάμβακα 25mm, E.T. Isodec-250 με πυρήνα Aludec-112 της HELLAS AIR, που θα φέρουν εξωτερικό περίβλημα από ενισχυμένο στρώμα αλουμινίου ανθεκτικότητας σε θερμοκρασίες μέχρι 140°C με τα υλικά, μικροϋλικά και εργασία για πλήρη εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο αεραγωγών και το στόμιο, στερέωση, δοκιμές και παράδοση σε κανονική και απρόσκοπτη λειτουργία, σύμφωνα και με τις προβλέψεις των Τεχνικών Προδιαγραφών της Σύμβασης.
DN 100, DN 150.

20. Εύκαμπτος αμόνωτος αεραγωγός

Για την προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του Έργου και πλήρη εγκατάσταση ενός μέτρου εύκαμπτου αμόνωτου αεραγωγού κυκλικής διατομής, μεγέθους ως κάτωθι, μονού τοιχώματος από αλουμίνιο, πολυεστέρα ή PVC ενισχυμένου από χαλύβδινο συρμάτινο ελατήριο – σπирάλ, ενδεικτικού τύπου Aludec-112 της HELLAS AIR, με τα υλικά, μικροϋλικά και εργασία για πλήρη εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο αεραγωγών και το στόμιο, στερέωση δοκιμές και παράδοση σε κανονική και απρόσκοπτη λειτουργία, σύμφωνα και με τις προβλέψεις των Τεχνικών Προδιαγραφών της Σύμβασης.
DN 100, DN 150.

21. Θερμομόνωση αεραγωγού

Για την προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του Έργου και πλήρη εφαρμογή ενός τετραγωνικού μέτρου θερμομόνωσης (της επιφάνειας μετρούμενης κατά την εξωτερική επιφάνεια της μόνωσης), με μονωτικό πάπλωμα ορυκτό-βάμβακα. Η μόνωση θα είναι πυκνότητας 45Kg/m³, θερμικής αγωγιμότητας 0,034W/m*K στους 10°C, με επικάλυψη φύλλου αλουμινίου, ενδεικτικού τύπου ROCKWOOL ή ισοδύναμου, πάχους 50mm, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης. Περιλαμβάνει μονωτικό υλικό σε ρολό, με τα υλικά και μικροϋλικά για τη στερέωση και κόλληση του υλικού, την στεγανοποίηση εγκαρσίων και κατά μήκος αρμών, με την εργασία, τον πλήρη καθαρισμό και απολίπανση της προς μόνωση επιφάνειας και πλήρη εφαρμογή της μόνωσης.

22. Πολύφυλλο διάφραγμα

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός πολύφυλλου διαφράγματος ρύθμισης παροχής αέρα (Volume damper), ολικής διατομής, κατάλληλου για τοποθέτηση σε αεραγωγό διατομής έως 1,1m², σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή υλικά και μικροϋλικά στον τόπο του έργου και εργασία τοποθέτησης και παράδοσης σε πλήρη λειτουργία.

23. Κινητήρας διαφράγματος

Κινητήρας αερο-διαφράγματος 24V, με δύο τερματικούς διακόπτες, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός κινητήρα, σύμφωνα με τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά, την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης, με τα απαραίτητα υλικά-μικροϋλικά και εργασίες (πχ συνδέσεις, ρύθμιση, δοκιμές, δομικές προεργασίες και αποκαταστάσεις κλπ) για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

24. Στόμιο οροφής τύπου δισκοβαλβίδας

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρη εγκατάσταση ενός στομίου οροφής, τύπου δισκοβαλβίδας (disk valve) απαγωγής αέρα, από ανοδειωμένο αλουμίνιο, διατομής ως κάτωθι, κατά τα λοιπά χαρακτηριστικά όπως αυτά περιγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης, Ε.Τ. F της ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΗΣ ή ισοδυνάμου. Περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, στεγανοποίησης κλπ. και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης. Οι τιμές ισχύουν και για στόμια ίδιου τύπου με μέγιστη απόκλιση από τις παρακάτω διαστάσεις και διατομή $\pm 10\%$ και $\pm 5\%$ αντίστοιχα.

25. Στόμιο τοίχου βροχής λήψης νωπού αέρα

Προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του Έργου και πλήρη εγκατάσταση ενός στομίου λήψης νωπού αέρα, ορθογωνικού, διατομής ως κάτωθι, από γαλβανισμένο χαλυβδόελασμα. Βαμμένων σε χρώμα RAL, με σίτα, κατά τα λοιπά χαρακτηριστικά όπως αυτά περιγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης, Ε.Τ. BN-GM της ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΗΣ ή ισοδυνάμου. Περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, στεγανοποίησης κλπ. και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης. Οι τιμές ισχύουν και για στόμια ίδιου τύπου με μέγιστη απόκλιση από τις παρακάτω διαστάσεις και διατομή $\pm 10\%$ και $\pm 5\%$ αντίστοιχα.

1450x500 mm 1000x400 mm

26. Στόμιο αεραγωγού προσαγωγής ή απαγωγής αέρα

Για την προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του Έργου και πλήρη εγκατάσταση ενός στομίου επί ορθογωνικού αεραγωγού, με μία σειρά κινητών πτερυγίων, διατομής ως κάτωθι, κατά τα λοιπά χαρακτηριστικά όπως αυτά περιγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης, ενδεικτικού τύπου E17 ή TE της ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΗΣ ή ισοδυνάμου. Περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, στεγανοποίησης κλπ. και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης. Οι τιμές ισχύουν και για στόμια ίδιου τύπου με μέγιστη απόκλιση από τις παρακάτω διαστάσεις και διατομή $\pm 10\%$ και $\pm 5\%$ αντίστοιχα.

E17 350x1250 mm

TE 125x525 mm

27. Στόμιο οροφής απαγωγής αέρα

Για την προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του Έργου και πλήρη εγκατάσταση ενός στομίου σε ψευδοροφή οροκτών ινών, με μία σειρά κινητών πτερυγίων, διατομής ως κάτωθι, κατά τα

λοιπά χαρακτηριστικά όπως αυτά περιγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης, ενδεικτικού τύπου TE της ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΗΣ ή ισοδυνάμου. Περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, στεγανοποίησης κλπ. και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης. Οι τιμές ισχύουν και για στόμια ίδιου τύπου με μέγιστη απόκλιση από τις παρακάτω διαστάσεις και διατομή $\pm 10\%$ και $\pm 5\%$ αντίστοιχα.
600x600 mm

28. Διάφραγμα πυρός (fire damper)

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός πυροδιαφράγματος (διαφράγματος πυρός, fire damper) αεραγωγού, τύπου «κλαπέ» με πτερύγια εντός ροής αέρα, ολικής διατομής, πυραντοχής 90min, με πιστοποίηση CE, κατάλληλου για τοποθέτηση σε δίκτυο αεραγωγών διατομής έως 0,21 m². Περιλαμβάνει το κέλυφος από γαλβανισμένα χαλύβδινα ελάσματα, τα πτερύγια, το μοχλό χειροκίνησης, τον εύτηκτο σύνδεσμο, τη θυρίδα επιθεώρησης, τη μηχανική μανδάλωση, τη βίδα ρύθμισης, τον ηλεκτρικό διακόπτη και τον δείκτη θέσης, πλήρες, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή υλικά και μικροϋλικά στον τόπο του έργου και εργασία τοποθέτησης, ηλεκτρικής σύνδεσης στο δίκτυο πυρασφαλείας και παράδοσης σε πλήρη λειτουργία.

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνεται το πυροδιάφραγμα, ο τερματικός διακόπτης ένδειξης θέσης "κλειστό", η τοποθέτηση του με όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά στερέωσης, καλωδιώσεις, οικοδομικές εργασίες και την απαιτούμενη εργασία πλήρους εγκαταστάσεως και συνδέσεως. E.T. TROX FK-K90.

29. Φίλτρο λίπους

Για την προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του Έργου και πλήρη εγκατάσταση ενός φίλτρου λίπους σε αεροκιβώτιο (plenum) εξαερισμού κουζίνας, διατομής ως κάτωθι, κατά τα λοιπά χαρακτηριστικά όπως αυτά περιγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης, ενδεικτικού τύπου FL της ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΗΣ ή ισοδυνάμου. Περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, στεγανοποίησης κλπ. και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης.

600x600 mm

30. Γαλβανισμένο πλέγμα αεραγωγού

Προμήθεια, προσκόμιση και τοποθέτηση γαλβανισμένου πλέγματος στην απόληξη αεραγωγού διατομής έως 0,11m², με τις αναγκαίες διατάξεις σύνδεσης και τα πάσης φύσης ειδικά τεμάχια, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή υλικά και μικροϋλικά στον τόπο του έργου και εργασία τοποθέτησης και παράδοσης σε πλήρη λειτουργία.

31. Στόμιο βροχής και διάφραγμα βαρύτητας

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός στομίου συνδυασμού στομίου βροχής – νωπού και στομίου βαρύτητας, ενδεικτικού τύπου BN-B της ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΗΣ ή ισοδυνάμου. Στο εμπρόσθιο τμήμα υπάρχει στόμιο BN με πτερύγια σε γωνία 45° και στο πίσω τμήμα πλαίσιο με πτερύγια βαρύτητας και πίσω από αυτό πλέγμα 6X6mm. Τοποθετείται σε εξωτερικούς τοίχους ώστε να προστατεύει το σύστημα κλιματισμού ή το εσωτερικό του κτιρίου από τη βροχή, τα φύλλα, τα έντομα, μικρά ζώα και άλλα αντικείμενα. Επιτρέπεται η κίνηση του αέρα μόνο από το εσωτερικό προς το εξωτερικό του κτιρίου. Κατασκευάζεται από ανοδιωμένο αλουμίνιο. Το πλαίσιο των πτερυγίων βαρύτητας είναι από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα. Τα πτερύγια βαρύτητας είναι από ανοδιωμένο αλουμίνιο. Το πλέγμα είναι από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα. μεταλλικού, κατάλληλου για τοποθέτηση σε άνοιγμα

διατομής 0,35m² έως 0,5m², σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, δηλαδή υλικά και μικροϋλικά στον τόπο του έργου και εργασία τοποθέτησης και παράδοσης σε πλήρη λειτουργία.

32. Θυρίδα επίσκεψης ψευδοροφής γυψοσανίδας

Προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του Έργου και πλήρη εγκατάσταση θυρίδας επίσκεψης με πρεσαριστή υψηλής αντοχής γυψοσανίδα, σε σκελετό αλουμινίου με κρυφό μηχανισμό ανοίγματος διαστάσεων ως κάτωθι, Ε.Τ. KNAUF Alu-Top REVO 12.5 ή ισοδυνάμου. Περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, κλπ. και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης.

400x400 mm

500x500 mm

600x600 mm

33. Ηλεκτρικός Πίνακας Μονάδας Εξαερισμού υπόγειου χώρου στάθμευσης

Εγκατάσταση ηλεκτρικού πίνακα πλησίον της Μονάδας Εξαερισμού του υπόγειου χώρου στάθμευσης. Η εργασία περιλαμβάνει την ηλεκτρική παροχή του πίνακα με πυράντοχο καλώδιο 5x2,5mm² κατηγορίας E90 και την ηλεκτρική σύνδεση της μονάδας σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή της. Πίνακας επί τόπου του έργου, η εργασία περιλαμβάνει την σύνδεση με το BMS του κτιρίου και όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, κλπ. για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση, προγραμματισμό "ON-OFF" με έλεγχο συγκέντρωσης CO και παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές του κατασκευαστή.

34. Εγκατάσταση ανιχνευτών CO

Προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του Έργου και πλήρη εγκατάσταση ανιχνευτών CO, για την ολοκλήρωση του εξαερισμού του υπόγειου χώρου στάθμευσης. Η εργασία περιλαμβάνει την εγκατάσταση στα προβλεπόμενα σημεία, την σύνδεσή τους με θωρακισμένα, έναντι παρεμβολών, καλώδια, με τον πίνακα ελέγχου και όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, κλπ. Περιλαμβάνονται τα αναλογούντα μέτρα καλωδίων, για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση, προγραμματισμό και παράδοση σε κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές του κατασκευαστή.

35. Εγκατάσταση μηχανικού εξαερισμού αιθρίου

Εγκατάσταση μηχανικού εξαερισμού, αιθρίου, η οποία περιλαμβάνει, τον έλεγχο των δύο υφιστάμενων φυγοκεντρικών ανεμιστήρων του δώματος, την θέση τους σε λειτουργία, την σύνδεσή τους με το BMS του κτιρίου και τις δοκιμές. Περιλαμβάνονται επίσης όλα τα απαραίτητα υλικά καλωδίωσης και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, κλπ. για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση, προγραμματισμό σεναρίων λειτουργίας, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

36. Εγκατάσταση φυσικού αερισμού αιθρίου

Εγκατάσταση φυσικού αερισμού, αιθρίου, η οποία περιλαμβάνει, τον έλεγχο δύο κινητήρων πολυφύλλων διαφραγμάτων προσαγωγής αέρα στο δάπεδο του αιθρίου, από το υπόγειο κανάλι αερισμού.

τον προγραμματισμό της λειτουργίας τους σε σενάριο του BMS, την σύνδεσή τους με το BMS του κτιρίου, την θέση σε λειτουργία και τις δοκιμές. Περιλαμβάνονται επίσης όλα τα απαραίτητα υλικά καλωδίωσης και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, κλπ. για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση, προγραμματισμό σεναρίων λειτουργίας, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

37. Προσαρμογή στομίου βροχής και διαφράγματος βαρύτητας σε πόρτα

Εργασία προσαρμογής ενός στομίου βροχής και διαφράγματος βαρύτητας στην παράπλευρη πόρτα εισόδου στον υπόγειο χώρο στάθμευσης. Περιλαμβάνει την εργασία δημιουργίας ανοίγματος διατομής 0,36m² στο επάνω μέρος της πόρτας, την προσαρμογή στομίου 600x600mm ή ισοδύναμου, για την διέλευση εξωτερικού αέρα, στον υπόγειο χώρο στάθμευσης, υπό συνθήκες υποπίεσης. Περιλαμβάνονται επίσης όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, κλπ. για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση και δοκιμή λειτουργίας παράλληλα με τον ανεμιστήρα εξαερισμού του υπόγειου χώρου στάθμευσης, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

38. Έλεγχος και αποκατάσταση λειτουργίας τερματικής μονάδας Fan-Coil Unit (F.C.U)

Εργασία ελέγχου και αποκατάσταση λειτουργίας μονάδας F.C.U, στην προβλεπόμενη θέση λειτουργίας της, εντός δαπέδου ή επί-δαπέδου. Η εργασία περιλαμβάνει, έλεγχο στους διακόπτες ροής, την βαλβίδα εξαερισμού με τα υλικά και μικροϋλικά επισκευής συνδέσεων. Έλεγχο του τοπικού κυκλώματος ON-OFF μέσω διόδου βαλβίδας, του συστήματος KNX, με τον αντίστοιχο θερμοστάτη χώρου, και αντικατάσταση της βαλβίδας σε περίπτωση αστοχίας. Προγραμματισμός της μονάδας ελέγχου KNX, για λειτουργία ψύξης-θέρμανσης. Αντικατάσταση φίλτρων αέρα, καθαρισμός του στοιχείου και του ανεμιστήρα. Τακτοποίηση του χώρου εγκατάστασης στο δάπεδο, με διαχωρισμό υδραυλικών και ηλεκτρικών στοιχείων. Δοκιμή στεγανότητας, έλεγχο απορροής συμπυκνωμάτων, θέση σε λειτουργία, δοκιμές απόδοσης και παράδοσή του σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

39. Έλεγχος και θέση σε λειτουργία συστήματος ψύξης άμεσης εκτόνωσης τύπου VRV

Εργασία ελέγχου και θέση σε λειτουργία συστήματος ψύξης VRV, άμεσης εκτόνωσης ψυκτικού μέσου R410A ισχύος 40kW, αποτελούμενο από μία (1) εξωτερική μονάδα και έξι (6) εσωτερικές, στην προβλεπόμενη θέση λειτουργίας τους. Η εργασία περιλαμβάνει, έλεγχο πληρότητας ψυκτικού μέσου, πλήρωση, έλεγχο πιέσεων, με τα υλικά και μικροϋλικά πλήρωσης. Έλεγχο λειτουργίας των τοπικών μονάδων, με την εργασία τοποθέτησης και προγραμματισμού του επίτοιχου χειριστηρίου χώρου. Προγραμματισμός της εξωτερικής μονάδας, για λειτουργία εντός των ορίων που απαιτούν οι αντίστοιχοι χώροι. Αντικατάσταση φίλτρων αέρα, καθαρισμός του στοιχείου και του ανεμιστήρα εσωτερικών μονάδων. Επίσης περιλαμβάνεται η δοκιμή στεγανότητας, έλεγχος απορροής συμπυκνωμάτων, η θέση σε λειτουργία, οι δοκιμές απόδοσης και η παράδοση του συστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

40. Έλεγχος και θέση σε λειτουργία συστήματος ψύξης άμεσης εκτόνωσης τύπου Multi-Split

Εργασία ελέγχου και θέση σε λειτουργία συστήματος ψύξης Multi-Split, άμεσης εκτόνωσης ψυκτικού μέσου R410A ισχύος 10kW, αποτελούμενο από μία (1) εξωτερική μονάδα και πέντε (5) εσωτερικές, στην προβλεπόμενη θέση λειτουργίας τους. Η εργασία περιλαμβάνει, έλεγχο πληρότητας ψυκτικού μέσου, πλήρωση, έλεγχο πιέσεων, με τα υλικά και μικροϋλικά πλήρωσης. Έλεγχο λειτουργίας των τοπικών μονάδων, με την εργασία τοποθέτησης και προγραμματισμού του επίτοιχου χειριστηρίου χώρου. Προγραμματισμός της εξωτερικής μονάδας, για λειτουργία εντός των ορίων που απαιτούν οι αντίστοιχοι χώροι. Αντικατάσταση φίλτρων αέρα, καθαρισμός του στοιχείου και του ανεμιστήρα εσωτερικών μονάδων. Επίσης περιλαμβάνεται η δοκιμή στεγανότητας, έλεγχος απορροής συμπυκνωμάτων, η θέση σε λειτουργία, οι δοκιμές απόδοσης και η παράδοση του συστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

41. Αλλαγή θέσης εσωτερικής κλιματιστικής μονάδας, εμφανούς τύπου, τοίχου ή οροφής, συστήματος άμεσης εκτόνωσης τύπου VRV.

Αποσύνδεση εγκατεστημένης εσωτερικής μονάδας VRV οροφής ή τοίχου από το ψυκτικό, το ηλεκτρικό κύκλωμα και την αποχέτευση συμπυκνωμάτων. Μεταφορά σε νέα θέση, σημάδεμα νέας θέσης, τοποθέτηση και αλφάδιασμα οδηγών ανάρτησης και τοποθέτηση της μονάδας στην νέα θέση λειτουργίας της. Η εργασία περιλαμβάνει επίσης, πλήρη νέα εγκατάσταση (συμπεριλαμβανομένων της σύνδεσης ψυκτικών σωλήνων, διαδικασίας ψυκτικού κενού, ρύθμισης, δοκιμής), ηλεκτρικών συνδέσεων και αποχέτευσης. Παράδοση σε κανονική λειτουργία μιας εσωτερικής μονάδας συστήματος VRV, πλήρους, κατάλληλης για εμφανή τοποθέτηση σε οροφή ή τοίχο. Περιλαμβάνεται η μεταφορά και σύνδεση του επίτοιχου χειριστηρίου, όλα τα εξαρτήματά της, υλικών-μικροϋλικών και εργασιών, για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία στη νέα θέση, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και τις οδηγίες της επίβλεψης του έργου.

42. Εγκατάσταση δοχείου αδρανείας

Εγκατάσταση δοχείου αδρανείας χωρητικότητας 80 λίτρων, στο δευτερεύον δίκτυο ψύξης. Τοποθετημένο και έτοιμο προς λειτουργία, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, μετά τον πλακοειδή εναλλάκτη εντός του μηχανολογικού χώρου της σοφίτας, της Πρεσβείας.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**Γενικά**

Η εγκατάσταση ενεργητικής πυροπροστασίας περιλαμβάνει τις παρακάτω επιμέρους εγκαταστάσεις:

- α) την εγκ/ση φορητών πυροσβεστήρων.
- β) την εγκ/ση συστήματος πυρανίχνευσης και χειροκίνητης αναγγελίας.
- γ) την εγκ/ση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου.
- δ) την εγκ/ση ξηρού τύπου δικτύου Π.Φ για χρήση από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- δ) την εγκ/ση ειδικών αυτόματων συστημάτων κατάσβεσης με αέριο INERGEN.
- ε) την εγκ/ση φωτισμού ασφαλείας και σήμανσης διαφυγής.

Σε εκκρεμότητα βρίσκεται η σύνδεση του συστήματος πυρασφαλείας με την Πυροσβεστική Υπηρεσία του Βερολίνου και η πιστοποίηση της εγκατάστασης.

Φορητοί Πυροσβεστήρες δεν υπάρχουν στο κτίριο και είναι αντικείμενο προμήθειας, πριν την παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Η εγκατάσταση αυτόματης κατάσβεσης με αέριο INERGEN έχει ολοκληρωθεί σε ειδικό χώρο του Υπογείου. Υπολείπονται οι εργασίες τακτοποίησης του χώρου σε θέματα Παθητικής Πυροπροστασίας και αερισμού. Η θέση σε κανονική λειτουργία απαιτεί έλεγχο και πιστοποίηση.

Η εγκατάσταση αυτόματης κατάσβεσης με νερό, είναι ολοκληρωμένη, εκτός μερικών sprinkler, που δεν είναι ακόμη στην θέση τους, σε χώρους όπου έγιναν εργασίες τροποποίησης μετά από παρατηρήσεις για θέματα Πυρασφάλειας.

Το κεντρικό σύστημα παροχής νερού υπό πίεση είναι ολοκληρωμένο, αλλά πρέπει να γίνουν έλεγχοι στο δίκτυο και στην λειτουργία, γιατί το έργο βρίσκεται σε αδράνεια για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Το δίκτυο σωληνώσεων που διέρχεται από τον υπόγειο χώρο στάθμευσης, θα μονωθεί και θα φέρει θερμοαντιστάσεις, για αντιπαγετική προστασία.

Εργασίες που υπολείπονται για την ολοκλήρωση και παράδοση σε χρήση των εγκαταστάσεων πυρασφάλειας :

1. Φορητός Πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως

Προμήθεια προσκόμιση και προσαρμογή φορητών πυροσβεστήρων ξηράς κόνεως Ρα-6 των 6kg, όπως αυτός ποιοτικά προσδιορίζεται στο τεύχος των Προδιαγραφών Υλικών, εγκρίσεως της επίβλεψης, με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, μικροϋλικά και την διάταξη ανάρτησής του.

2. Φορητός Πυροσβεστήρας CO₂

Προμήθεια προσκόμιση και προσαρμογή φορητών πυροσβεστήρων CO₂ των 6kg, όπως αυτός ποιοτικά προσδιορίζεται στο τεύχος των Προδιαγραφών Υλικών, εγκρίσεως της επίβλεψης, με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, μικροϋλικά και την διάταξη ανάρτησής του.

3. Πυρανιχνευτής καπνού

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός πυρανιχνευτή καπνού, φωτοηλεκτρικού, σημειακής αναγνώρισης (διευθυνσιοδοτούμενου, addressable), με την βάση του, κατά τα λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά όπως αυτά εκτίθενται στις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης, με όλα τα απαιτούμενα υλικά, τα μικροϋλικά και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση (τοποθέτηση, στερέωση, σύνδεση με το δίκτυο πυρανίχνευσης), δοκιμές και παράδοση σε κανονική και απρόσκοπτη λειτουργία, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται η τοποθέτηση και η σύνδεση, καθώς επίσης τα απαιτούμενα καλώδια, οι ηλεκτρολογικοί σωλήνες, τα κουτιά διακλάδωσης και όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά που απαιτούνται για την σωστή εγκατάσταση ενός ανιχνευτή φωτοηλεκτρικού σημειακής αναγνώρισης.

4. Sprinkler (καταιονιστής) νερού

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός sprinkler νερού, μαζί με την εύκαμπτη σπιράλ σύνδεση, κατά τα λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά όπως αυτά εκτίθενται στις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης, με όλα τα απαιτούμενα υλικά, τα μικροϋλικά και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση (τοποθέτηση, στερέωση, σύνδεση με το δίκτυο πυρόσβεσης), δοκιμές και παράδοση σε κανονική και απρόσκοπτη λειτουργία, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται η τοποθέτηση και η σύνδεση, καθώς επίσης τα απαιτούμενα εξαρτήματα και τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά που απαιτούνται για την σωστή εγκατάσταση ενός sprinkler, σε εγκατάσταση σύμφωνη με τους κανονισμούς VdS CEA 4001.

5. Κομβίο Συναγερμού

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρη εγκατάσταση ενός κομβίου συναγερμού, σημειακής αναγνώρισης (διευθυνσιοδοτούμενου, addressable), θραυόμενης υάλου, κατά τα λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά όπως αυτά εκτίθενται στις Τεχνικές Προδιαγραφές της Σύμβασης, με όλα τα απαιτούμενα υλικά, τα μικροϋλικά και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση (τοποθέτηση, στερέωση, σύνδεση με το δίκτυο πυρανίχνευσης), δοκιμές και παράδοση σε

κανονική και απρόσκοπτη λειτουργία, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται η τοποθέτηση και η σύνδεση, καθώς επίσης τα απαιτούμενα καλώδια, οι ηλεκτρολογικοί σωλήνες, τα κουτιά διακλάδωσης και όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και μικροϋλικά που απαιτούνται για την σωστή εγκατάσταση.

6. Πυροφραγμός διέλευσης καλωδίων ή σωληνώσεων

Πυροφραγμός καλωδίων ή σωληνώσεων, οριζόντιος ή κατακόρυφος, για αντοχή κλάσης S90, κατά DIN 4102-9 αποτελούμενος κατά περίπτωση από:

- Οδηγό-σωλήνα κυλινδρικό ορυκτοβάμβακα πάχους τουλάχιστον 5cm και πυκνότητας τουλάχιστον 120 kg/m³.
- ειδική μαστίχη και ειδικό υλικό κονιάματος επικάλυψης επιβραδυντικό της φωτιάς.
- Κατασκευή πυράντοχης σχάρας-φορέα καλωδίων

Προμήθεια και προσκόμιση ορυκτοβάμβακα, υλικού επικάλυψης και πυράντοχης σχάρας. Εργασία κοπής και τοποθέτησης ορυκτοβάμβακα, σχάρας, σφραγίσματος όλων των αρμών (τοιχίου - ορυκτοβάμβακα, ορυκτοβάμβακα-καλωδίων ή σωληνών κλπ.). Εφαρμογή πυράντοχου κονιάματος πλήρωσης - επικάλυψης των δύο πλευρών του πυροφραγμού. Επικάλυψη καλωδίων σε μήκος 50cm και σωληνών (αφού περιβληθούν πρώτα με κογχύλι ορυκτοβάμβακα) σε μήκος 25cm και από τις δύο πλευρές του πυροφραγμού, και κάθε άλλη εργασία, υλικό ή μικροϋλικό που απαιτείται για την πλήρη και σύμφωνα με τους κανονισμούς ολοκλήρωση του πυροφραγμού.

E.T. PYRO-SAFE NOVASIT BM/K2, RYRO-SAFE CT, σύστημα Novasit COMBI 90, της εταιρίας svf. Στην τιμή του άρθρου συμπεριλαμβάνονται ανηγμένες η εργασία και τα υλικά για την προσωρινή απομάκρυνση και επανατοποθέτηση πρόσθετων κατασκευών και εξοπλισμού, όπως πρίζες, διακόπτες, φωτιστικά, αεραγωγοί, στόμια, σωληνώσεις, σώματα θέρμανσης κλπ.

7. Αποκατάσταση πυροφραγμού στην κάσα πυράντοχης θύρας

Πυροφραγμός με γέμισμα κενού, οριζόντιο ή κατακόρυφο, για αντοχή κλάσης S90, σε πυράντοχη θύρα πυροδιαμερίσματος από ειδικό πυράντοχο κονίαμα πλήρωσης.

Προμήθεια και προσκόμιση υλικού πλήρωσης. Εργασία προετοιμασίας του υλικού σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Εφαρμογή του κονιάματος πλήρωσης - επικάλυψης των δύο πλευρών του πυροφραγμού, για την πλήρη και σύμφωνα με τους κανονισμούς ολοκλήρωση του πυροφραγμού.

E.T. PYRO-SAFE NOVASIT BM, σύστημα Novasit COMBI 90, της εταιρίας svf.

Στην τιμή του άρθρου συμπεριλαμβάνονται ανηγμένες η εργασία και τα υλικά για την προσωρινή απομάκρυνση και επανατοποθέτηση πρόσθετων κατασκευών και εξοπλισμού, όπως πρίζες, διακόπτες, φωτιστικά, αεραγωγοί, στόμια, σωληνώσεις, σώματα θέρμανσης κλπ.

8. Αυτόματο σύστημα κατάσβεσης ολικής κατάκλισης αερίου

Θέση σε κανονική λειτουργία, υφιστάμενου, αυτόματου συστήματος κατάσβεσης με ολική κατάκλιση αερίου INERGEN. Η εργασία περιλαμβάνει τον έλεγχο πληρότητας και ολοκλήρωσης των δικτύων σωληνώσεων και ηλεκτρικών συνδέσεων, της υφιστάμενης εγκατάστασης. Έλεγχο κατάστασης φιαλών κατασβεστικού αερίου, των πιέσεων λειτουργίας, των οργάνων ελέγχου και των διατάξεων ασφαλείας. Επίσης περιλαμβάνεται ο έλεγχος των ηλεκτρικών πινάκων του συστήματος, η σύνδεσή τους με τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης και το BMS, τα υλικά και μικροϋλικά που απαιτούνται για την πιστοποίηση και την παράδοση του συστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

9. Αυτόματο σύστημα κατάσβεσης νερού

Έλεγχος δοκιμή και θέση σε λειτουργία του αυτόματου συστήματος κατάσβεσης νερού με καταιονιστήρες (sprinkler). Η εργασία περιλαμβάνει τον έλεγχο πληρότητας και ολοκλήρωσης των δικτύων σωληνώσεων και ηλεκτρικών συνδέσεων, της υφιστάμενης εγκατάστασης. Έλεγχο κατάστασης κεντρικού σταθμού άντλησης νερού, των πιέσεων λειτουργίας, των οργάνων ελέγχου, των διατάξεων ασφαλείας και των διακοπών ροής (flow switch) όλων των κλάδων. Περιλαμβάνεται ο έλεγχος των ηλεκτρικών πινάκων του συστήματος, η σύνδεσή τους με τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης και το BMS, τα υλικά και μικροϋλικά που απαιτούνται για την πιστοποίηση σε εγκατάσταση σύμφωνα με τους κανονισμούς VdS CEA 4001 και την παράδοση του συστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

10. Εγκατάσταση αποκαπνισμού κεντρικού κλιμακοστασίου τύπου RDA

Εγκατάσταση αποκαπνισμού RDA, του κεντρικού κλιμακοστασίου (01), η οποία περιλαμβάνει,

την προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση ηλεκτρικού πίνακα (με τα ρελέ ισχύος) για την εκκίνηση της Μονάδας αερισμού (M.A. 13) στον υπόγειο χώρο στάθμευσης, την ηλεκτρική παροχή του πίνακα με το υφιστάμενο πυράντοχο καλώδιο και την ηλεκτρική σύνδεση των δύο ανεμιστήρων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Την εγκατάσταση του κεντρικού πίνακα ελέγχου RDA Kompaktzentrale 8A, την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση αισθητήρων πίεσης (4-20mA) εντός και εκτός της κουπόλας οροφής, με διαφορικό πρεσοστάτη (0-100 Pa), την εγκατάσταση και σύνδεση με τον πίνακα του κινητήρα μηχανισμού ανάκλισης της αντίστοιχης κουπόλας στο δώμα, την σύνδεση όλων των κομβίων συναγερμού και των πυρανιχνευτών του κλιμακοστασίου (01) με τον κεντρικό πίνακα του συστήματος. Εγκατάσταση σύμφωνα με το *DIN EN 12101-6*, ρυθμιζόμενης υπερπίεσης εντός κλιμακοστασίων πυρασφαλείας, έναντι εισόδου καπνού.

Την σύνδεση με το BMS του κτιρίου και όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, κλπ. για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση, προγραμματισμό, θέση σε λειτουργία, δοκιμές και παράδοση σε κανονική λειτουργία, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

11. Εγκατάσταση αποκαπνισμού RWA κλιμακοστασίου

Εγκατάσταση αποκαπνισμού RWA, κλιμακοστασίων (02 και 03), η οποία περιλαμβάνει, την εγκατάσταση ηλεκτρικού πίνακα τύπου RWA zentrale 2A ή 5A, εντός του κλιμακοστασίου, την ηλεκτρική παροχή του πίνακα με το υφιστάμενο πυράντοχο καλώδιο και την ηλεκτρική σύνδεση όλων των στοιχείων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

Την εγκατάσταση του κινητήρα μηχανισμού ανάκλισης της αντίστοιχης κουπόλας στο δώμα, την σύνδεση όλων των κομβίων συναγερμού και των πυρανιχνευτών του αντίστοιχου κλιμακοστασίου με τον πίνακα του συστήματος,

Την σύνδεση με το BMS του κτιρίου και όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, κλπ. για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση, προγραμματισμό, θέση σε λειτουργία, δοκιμές και παράδοση σε κανονική λειτουργία, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

12. Εγκατάσταση αποκαπνισμού RWA αιθρίου

Εγκατάσταση αποκαπνισμού RWA, αιθρίου, η οποία περιλαμβάνει, την εγκατάσταση ηλεκτρικού πίνακα τύπου RWA zentrale ελέγχου οκτώ (8) κινητήρων, πλησίον του αιθρίου, την ηλεκτρική παροχή του πίνακα με το υφιστάμενο πυράντοχο καλώδιο και την ηλεκτρική σύνδεση όλων των στοιχείων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

Την σύνδεση οκτώ (8) κινητήρων μηχανισμού ανάκλισης παραθύρων οροφής,

την σύνδεση όλων των κομβίων συναγερμού και των κομβίων χειροκίνητου αερισμού του αιθρίου, με τον πίνακα του συστήματος,
την σύνδεση του ανεμόμετρου και του αισθητήρα βροχής του δώματος,
Την σύνδεση με το BMS του κτιρίου και όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, κλπ. για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση, προγραμματισμό, θέση σε λειτουργία, δοκιμές και παράδοση σε κανονική λειτουργία, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

13. Εγκατάσταση υποπίνακα πυρανίχνευσης

Εγκατάσταση υποπίνακα πυρανίχνευσης, η οποία περιλαμβάνει, την σύνδεσή του με τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης, τους πυρανιχνευτές και τα κομβία συναγερμού που ελέγχει, και όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, κλπ. για πλήρη εγκατάσταση, ρύθμιση, προγραμματισμό, θέση σε λειτουργία, δοκιμές και παράδοση σε κανονική λειτουργία, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

14. Σύνδεση του κεντρικού πίνακα πυρανίχνευσης με τους πίνακες αυτοματισμού των ανελκυστήρων

Η σύνδεση του κεντρικού πίνακα πυρανίχνευσης με τους πίνακες αυτοματισμού των ανελκυστήρων περιλαμβάνει την καλωδίωση, όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, κλπ. Η εγκατάσταση περιλαμβάνει, ρύθμιση, προγραμματισμό λειτουργιών των ανελκυστήρων, σε λήψη σήματος από τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης, για τον ασφαλή απεγκλωβισμό και την στάση των ανελκυστήρων. Επίσης περιλαμβάνονται όλες οι δοκιμές για την πιστοποίηση ασφαλούς χρήσης των ανελκυστήρων σύμφωνα με τα πρότυπα.

15. Σύνδεση του κεντρικού πίνακα πυρανίχνευσης με το BMS.

Η σύνδεση του κεντρικού πίνακα πυρανίχνευσης με το BMS περιλαμβάνει την καλωδίωση, όλα τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης, στερέωσης, κλπ. Η εγκατάσταση περιλαμβάνει, ρύθμιση, προγραμματισμό λειτουργιών των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων, των μονάδων αερισμού, μηχανοκίνητων πολύφυλλων διαφραγμάτων και των αυτόματων θυρών του διπλού υαλοστασίου (νότια όψη), σε λήψη σήματος από τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης. Επίσης περιλαμβάνονται όλες οι δοκιμές για την πιστοποίηση ασφαλούς λειτουργίας και χρήσης των εγκαταστάσεων σύμφωνα με τα σενάρια πυρασφαλείας.

16. Προμήθεια λογισμικού παρακολούθησης του συστήματος πυρανίχνευσης.

17. Προγραμματισμός συστήματος πυρανίχνευσης, γραφική παρακολούθηση της κατάστασης όλου του συστήματος πάνω στις κατόψεις του κτιρίου.

18. Προμήθεια και τοποθέτηση μπουτόν συστήματος RWA

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρη εγκατάσταση ενός μπουτόν συναγερμού, συστήματος RWA, με όλα τα απαιτούμενα υλικά, τα μικροϋλικά και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση (τοποθέτηση, στερέωση, σύνδεση με το δίκτυο πυρανίχνευσης), δοκιμές και παράδοση σε κανονική και απρόσκοπτη λειτουργία, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται η τοποθέτηση και η σύνδεση, καθώς επίσης τα απαιτούμενα καλώδια, οι ηλεκτρολογικοί σωλήνες, τα κουτιά διακλάδωσης και όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και μικροϋλικά που απαιτούνται για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

19. Σύνδεση των πινάκων συστήματος Ασφαλείας με το κεντρικό σύστημα πυρανίχνευσης για την απελευθέρωση των οδών διαφυγής του κτιρίου.

20. Συμπλήρωση και σύνδεση Ερμαρίου πληροφόρησης Πυροσβεστικής Υπηρεσίας

21. Θέση σε λειτουργία και δοκιμές του συστήματος πυρανίχνευσης

22. Εξαερισμός υπερπίεσης μέσω πολύφυλλων διαφραγμάτων

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρη εγκατάσταση ενός «ντάμπερ» πολύφυλλων διαφραγμάτων, ελάχιστου καθαρού ανοίγματος 50x50 cm. Ο υπολογισμός του θα επαληθευτεί και η κατασκευή θα είναι σύμφωνη με τα BS EN 15004-1, NFPA 2001 & LPS 1230, για χώρο κατάκλυσης κατασβεστικού αερίου. Περιλαμβάνεται η μετατροπή, προσαρμογή των διαθέσιμων ανοιγμάτων οροφής, με όλα τα απαιτούμενα υλικά, τα μικροϋλικά και την εργασία για πλήρη εγκατάσταση (τοποθέτηση, στερέωση), δοκιμές και παράδοση σε κανονική και απρόσκοπτη λειτουργία, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες εργασίες και μερεμέτια επί των οικοδομικών στοιχείων και όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και μικροϋλικά που απαιτούνται για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ (BMS)

Γενικά

Για την υλοποίηση του αυτοματισμού του κτιρίου (BMS) υπάρχουν εγκατεστημένα τα κάτωθι δίκτυα επικοινωνίας των μονάδων αυτοματισμού :

- A) Δίκτυο EIB/KNX σε όλο το κτίριο που διαχειρίζεται κυρίως τον φωτισμό, την θέρμανση των χώρων και το σύστημα ηλεκτροδότησης.
- B) Δίκτυο LonBUS σε όλο το κτίριο που διαχειρίζεται τον αερισμό των χώρων, τα μηχανοστάσια, τα firedampers και τις περσίδες σκίασης και αερισμού.
- C) Δίκτυο Ethernet (αυτοματισμού) πάνω στο οποίο βρίσκονται συνδεδεμένες οι θέσεις εργασίας διαχείρισης του αυτοματισμού, οι μονάδες διασύνδεσης με τα δίκτυα EIB/KNX και LonBUS, οι κεντρικές μονάδες των συστημάτων ασφαλείας (κάμερες, πυρασφάλεια, σύστημα πρόσβασης κλπ).

Το δίκτυα διασυνδέονται μεταξύ τους με κατάλληλες μονάδες και μεταφέρουν την πληροφορία στο κεντρικό σύστημα ελέγχου – επιτήρησης του κτιρίου που περιλαμβάνει :

- A) Θέση εργασίας για κεντρική συντήρηση – ρύθμιση - παραμετροποίηση του συστήματος αυτοματισμού
- B) Θέση εργασίας για κεντρική διαχείριση – παρακολούθηση της λειτουργίας του κτιρίου.
- Γ) Θέσεις παρακολούθησης των καμερών ασφαλείας και ενδοεπικοινωνίας
- Δ) Θέσεις παρακολούθησης του συστήματος ασφαλείας
- Ε) Θέση ελέγχου – παραμετροποίησης – καταγραφής του συστήματος ασφαλείας.
- ΣΤ) Θέση γραφικής παρακολούθησης του συστήματος πυρανίχνευσης.

Για τον έλεγχο θερμοκρασίας χώρου (πχ γραφείο) προβλέπεται θερμοστάτης για την ρύθμιση θερμοκρασίας χώρου τύπου EIB/KNX με οθόνη LCD εφ' όσον πρόκειται για θερμαινόμενη ψευδοροφή ή θέρμανση δαπέδου και τύπου Lon Bus εφ' όσον πρόκειται για προκλιματισμένο αέρα (FCU, Κλιματιστική)

Για τον έλεγχο του φωτισμού των χώρων, προβλέπονται διακόπτες EIB/KNX για τα γραφεία και ραντάρ υπερέυθρων-διακόπτες EIB/KNX για τους κοινόχρηστους χώρους.

Εργασίες που υπολείπονται για την ολοκλήρωση και παράδοση σε χρήση των συστημάτων αυτοματισμού και επιτήρησης του κτιρίου :

1. Αποτύπωση, ολοκλήρωση και έλεγχος του LonBus σε όλο το κτίριο.

Έλεγχος της διασύνδεσης των μονάδων αυτοματισμού (μονάδες της Distech, , Elka, Spega, κυκλοφορητές, μετρητικές συσκευές, Smartservers, χειριστήρια) στο δίκτυο LonBus του κτιρίου, ταυτοποίηση και αριθμοδότηση μονάδων, μετρήσεις ποιότητας του δικτύου LonBUS και συμπλήρωσή του όπου χρειασθεί. Αποτύπωση και σχεδιασμός κατακόρυφου διαγράμματος διασύνδεσης των μονάδων αυτοματισμού με τα στοιχεία ταυτοποίησής τους. Περιλαμβάνεται η εργασία, τα μικροϋλικά και τα καλώδια που πιθανώς θα χρειασθούν για την ολοκλήρωση του δικτύου.

2. Διασύνδεση Lon-Bus με Bus-KNX με κατάλληλο router

Προμήθεια τοποθέτηση και προγραμματισμός router διασύνδεσης του LonBUS με το δίκτυο KNX, ενδεικτικού τύπου **IntesisBox Gateway IBOX-LON-KNX-B** (4000 σημείων). Μέσω του router θα γίνεται απεικόνιση – μεταφορά στο LonBUS επιλεγμένων σημείων ελέγχου που ανήκουν σε συσκευές του KNX bus και το αντίστροφο. Το router (gateway) μπορεί να είναι ένα ή περισσότερα, αν κριθεί ότι αυτό διευκολύνει τον προγραμματισμό του συστήματος αυτοματισμού και αυξάνει την αξιοπιστία του. Το router βρισκόταν εγκατεστημένο στον πρώτο όροφο του κτιρίου. Σήμερα έχει χαθεί. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια η εγκατάσταση και ο προγραμματισμός της συσκευής. Θα παραδοθούν πλήρη τα προγράμματα της συσκευής και οι πίνακες αντιστοίχισης των σημείων ελέγχου.

3. Διασύνδεση LonBus με το Bus Ethernet αυτοματισμού και κεντρικούς Η/Υ επιτήρησης, με κατάλληλο router

Προμήθεια τοποθέτηση και προγραμματισμός τριών router διασύνδεσης του LonBUS με το δίκτυο Ethernet του αυτοματισμού του κτιρίου. Σύμφωνα με αυτοψία (ελλείψη κατασκευαστικών σχεδίων) διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν τρία δίκτυα LonBUS στο κτίριο. Ένα που διασυνδέει τις μονάδες αυτοματισμού των μηχανολογικών χώρων του Υπογείου, ένα που διασυνδέει τις μονάδες αυτοματισμού των μηχανολογικών χώρων στο δώμα και ένα που διασυνδέει τις μονάδες αυτοματισμού στους ορόφους του κτιρίου (FCU, χειριστήρια, Firedamper, περσίδες σκίασης και αερισμού) Τα τρία δίκτυα LonBUS συνδέονται στο δίκτυο Ethernet του αυτοματισμού του κτιρίου με τρεις router **ECHELON I.LON SmartServer 2.0**. Πάνω στο δίκτυο Ethernet συνδέονται οι κεντρικοί υπολογιστές του BMS, οι υπολογιστές του συστήματος ασφαλείας, τα καταγραφικά των καμερών κλπ. Οι router ECHELON ήταν εγκατεστημένοι ένας στο υπόγειο και οι δύο στον πρώτο όροφο του κτιρίου. Σήμερα έχουν χαθεί. Περιλαμβάνεται η προμήθεια η εγκατάσταση και ο προγραμματισμός των τριών router. Θα παραδοθούν πλήρη τα προγράμματα και η παραμετροποίηση των συσκευών.

4. Επανατοποθέτηση σε επίτοιχο πίνακα του συστήματος ελέγχου των περσίδων αερισμού του διπλού υαλοστασίου.

Προμήθεια και επίτοιχη τοποθέτηση μεταλλικού πίνακα 2 σειρών των 24 στοιχείων εκάστη. Μεταφορά του ηλεκτρολογικού υλικού της Elka που βρίσκεται τοποθετημένο κάτω από την υποδαπέδια σχάρα αερισμού και επανατοποθέτησή του στον νέο πίνακα ακολουθώντας την προηγούμενη συρμάτωση. Αποτύπωση και δημιουργία κατασκευαστικού σχεδίου της όλης εγκατάστασης ελέγχου, των περσίδων αερισμού του διπλού υαλοστασίου. Δοκιμές του συστήματος. Λειτουργική σύνδεσή του με το BMS. Στην τιμή περιλαμβάνονται ο

πίνακας τα μικρουλικά, τα καλώδια, η κατασκευή της όδευσης μέχρι την νέα θέση και όλες οι εργασίες της επανατοποθέτησης και ελέγχου του συστήματος.

5. Έλεγχος και ταυτοποίηση των διακοπών των Fire Damper.

Για την συγκέντρωση των σημάτων από τις επαφές των Fire damper, βρίσκονται εγκατεστημένες στο κτίριο 22 ηλεκτρονικές μονάδες **Spega BSK8-E/E230** των 8 εισόδων εκάστη. Όλες οι εισοδοί στις μονάδες πρέπει να ταυτοποιηθούν και να αριθμηθούν ώστε να μπορούν να αντιστοιχηθούν από το BMS στην on line απεικόνιση επί των κατόψεων του κτιρίου. Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει τον έλεγχο και την ταυτοποίηση όλων των διακοπών των Fire Damper και των μονάδων Spega του κτιρίου. Η πληροφορία για κάθε Fire Damper (διεύθυνση εισόδου/μονάδα) θα σημειωθεί επάνω στα κατασκευαστικά σχέδια του αερισμού.

6. Σύνδεση διακοπής Fire Damper στην τοπική μονάδα επιτήρησης

Η εργασία περιλαμβάνει την εργασία σύνδεσης ενός διακόπτη Fire Damper με την ηλεκτρονική μονάδα **Spega BSK8-E/E230**. Στην εργασία περιλαμβάνονται τα καλώδια, τα μικρουλικά και η αντιστοίχιση της εισόδου στο BMS.

7. Σύνδεση με BMS Πινάκων: Τηλεθέρμανσης, Διαχείρισης Όμβριων, Λιποσυλλέκτη.

Η Παρούσα εργασία αφορά την μεταφορά στο σύστημα BMS των βασικών πληροφοριών της λειτουργίας των συστημάτων Τηλεθέρμανσης, διαχείρισης Όμβριων και του Λιποσυλλέκτη. Η διασύνδεση θα γίνει είτε με απευθείας διασύνδεση των τριών πινάκων των ανωτέρω συστημάτων με το δίκτυο LonBUS του υπογείου, είτε με απευθείας διασύνδεση με το δίκτυο αυτοματισμού Ethernet. Εφ' όσον η ανωτέρω μορφές επικοινωνίας είναι αδύνατες και επαρκώς αιτιολογημένες από τους κατασκευαστές του εγκατεστημένου εξοπλισμού, τότε η μεταφορά της πληροφορίας θα γίνει με πολύκλωνο καλώδιο, κάνοντας χρήση των εισόδων των πινάκων αυτοματισμού που βρίσκονται στους χώρους C1/04 & C1/14. Το είδος και η επάρκεια της πληροφορίας που θα μεταφερθεί στο BMS από τα ανωτέρω συστήματα θα συμφωνηθεί με την επίβλεψη, με γνώμονα την ασφάλεια και την λειτουργικότητα των συστημάτων. Στην ανωτέρω εργασία περιλαμβάνονται τα καλώδια τα μικρουλικά, και πιθανές προσθήκες ορτίων που θα χρειασθούν οι πίνακες των υπο ένταξη συστημάτων.

8. Σύνδεση με BMS Πινάκων Η/Ζ, UPS, Γενικών διακοπών Χαμηλής, Μετρητών

Η παρούσα εργασία αφορά την μεταφορά στο σύστημα BMS των πληροφοριών της λειτουργίας και της κατάστασης, των Γενικών διακοπών Χαμηλής, των μετρητικών διατάξεων που βρίσκονται στους Γενικούς πίνακες χαμηλής, των UPS και του Η/Ζ.

Η μεταφορά της πληροφορίας θα γίνει είτε μέσω του ήδη εγκατεστημένου εξοπλισμού KNX και της διασύνδεσης KNX – LonBUS, είτε με πολύκλωνο καλώδιο, κάνοντας χρήση των εισόδων του πίνακα αυτοματισμού που βρίσκεται στο χώρο C1/14. Στην ανωτέρω εργασία περιλαμβάνονται τα καλώδια, τα μικρουλικά, και πιθανές προσθήκες υλικού KNX που θα χρειασθούν οι πίνακες χαμηλής.

9. Σύνδεση με BMS των Μονάδων ελέγχου Περισίδων Αερισμού και Σκίασης

Η εργασία αφορά τον έλεγχο των ήδη εγκατεστημένων μονάδων αερισμού και σκίασης από το BMS. Περιλαμβάνει την ταυτοποίηση των μονάδων και ότι απαιτείται από μεριάς ρυθμίσεων και προγραμματισμού για την λειτουργική ένταξή τους στο σύστημα αυτοματισμού του κτιρίου.

10. Έλεγχος - αποτύπωση - συμπλήρωση και προγραμματισμός πίνακα αυτοματισμού Μηχανοστασίου σοφίτας Πρεσβείας Χώρος AZ/03

Η εργασία αφορά στην αποτύπωση του κυκλώματος αυτοματισμού στον χώρο του μηχανοστασίου AZ/03 για τον οποίο δεν υπάρχουν κατασκευαστικά σχέδια αυτοματισμού. Περιλαμβάνει την ταυτοποίηση όλων των εισόδων στις μονάδες αυτοματισμού της Distech, τον έλεγχο όλων των καλωδιώσεων, των αισθητήρων και των εντολών του αυτοματισμού. Περιλαμβάνει τον έλεγχο και την ταυτοποίηση των μετρητικών διατάξεων, των ηλεκτρονικών μονάδων των κυκλοφορητών και του ψύκτη, καθώς και την διόρθωση και την συμπλήρωση των συνδέσεων όπου αυτό χρειασθεί, ώστε το όλο σύστημα να είναι πλήρες και λειτουργικό. Θα γίνει σύνταξη κατασκευαστικών σχεδίων του αυτοματισμού του χώρου. Στην τιμή περιλαμβάνονται τα μικροϋλικά και τα καλώδια.

11. Έλεγχος - αποτύπωση - συμπλήρωση και προγραμματισμός πίνακα αυτοματισμού Μηχανοστασίου σοφίτας Κατοικίας Χώρος CZ/03

Η εργασία αφορά στην αποτύπωση του κυκλώματος αυτοματισμού στον χώρο του μηχανοστασίου CZ/03 για τον οποίο δεν υπάρχουν κατασκευαστικά σχέδια αυτοματισμού. Περιλαμβάνει την ταυτοποίηση όλων των εισόδων στις μονάδες αυτοματισμού της Distech, τον έλεγχο όλων των καλωδιώσεων, των αισθητήρων και των εντολών του αυτοματισμού. Περιλαμβάνει τον έλεγχο και την ταυτοποίηση των μετρητικών διατάξεων και των ηλεκτρονικών μονάδων των κυκλοφορητών, καθώς και την διόρθωση και την συμπλήρωση των συνδέσεων όπου αυτό χρειασθεί, ώστε το όλο σύστημα να είναι πλήρες και λειτουργικό. Θα γίνει σύνταξη κατασκευαστικών σχεδίων του αυτοματισμού του χώρου. Στην τιμή περιλαμβάνονται τα μικροϋλικά και τα καλώδια.

12. Έλεγχος - αποτύπωση - συμπλήρωση και προγραμματισμός πίνακα αυτοματισμού Μηχανοστασίου υπογείου Χώρος C1/04

Η εργασία αφορά στην αποτύπωση του κυκλώματος αυτοματισμού στον χώρο του μηχανοστασίου C1/04 για τον οποίο δεν υπάρχουν κατασκευαστικά σχέδια αυτοματισμού. Περιλαμβάνει την ταυτοποίηση όλων των εισόδων στις μονάδες αυτοματισμού της Distech, τον έλεγχο όλων των καλωδιώσεων, των αισθητήρων και των εντολών του αυτοματισμού. Περιλαμβάνει τον έλεγχο και την ταυτοποίηση των μετρητικών διατάξεων και των ηλεκτρονικών μονάδων των κυκλοφορητών, καθώς και την διόρθωση και την συμπλήρωση των συνδέσεων όπου αυτό χρειασθεί, ώστε το όλο σύστημα να είναι πλήρες και λειτουργικό. Θα γίνει σύνταξη κατασκευαστικών σχεδίων του αυτοματισμού του χώρου. Στην τιμή περιλαμβάνονται τα μικροϋλικά και τα καλώδια.

13. Ολοκλήρωση συνδέσεων υποπίνακα συγκέντρωσης σημάτων αυτοματισμού υπογείου. Χώρος C1/14

Η εργασία αφορά στην αποτύπωση του κυκλώματος αυτοματισμού του πίνακα με υλικό της Distech που βρίσκεται στον χώρο C1/04 (χώρος BMS) για τον οποίο δεν υπάρχουν κατασκευαστικά σχέδια αυτοματισμού. Περιλαμβάνει την ταυτοποίηση όλων των καλωδίων που ήδη καταλήγουν στον πίνακα, καθώς και την σύνδεσή τους με αυτόν. Στον πίνακα αυτόν θα συγκεντρώνονται τα σήματά από διάφορες μονάδες που βρίσκονται στο υπόγειο, εργασία που περιλαμβάνεται λεπτομερώς σε άλλα άρθρα. Στην τιμή περιλαμβάνονται τα μικροϋλικά και τα καλώδια.

14. Προμήθεια λογισμικού επιτήρησης και ελέγχου του κτιρίου μέσω Lon & KNX Bus

Αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση του έτοιμου λογισμικού του BMS το οποίο θα εγκατασταθεί σε δύο υπάρχοντες υπολογιστές, ένας της λειτουργίας και ο άλλος της συντήρησης. Το λογισμικό θα είναι ικανό να επικοινωνήσει και να συνεργασθεί με όλον τον εξοπλισμό του αυτοματισμού του κτιρίου, καθώς και να ικανοποιήσει όλες τις απαιτήσεις που απαιτεί η μελέτη του κτιρίου από το σύστημα BMS. Θα υποστηρίξει λειτουργία Web Server ώστε η εφαρμογή που θα υποστηρίζει την λειτουργία – εποπτεία

του BMS να δύναται να λειτουργεί απομακρυσμένα μέσω του δικτύου. Θα είναι δόκιμου οίκου και θα έχει δωρεάν αναβάθμιση για τουλάχιστον 7 χρόνια. Βασική απαίτηση είναι σχετικά διαδομένο, ώστε να είναι εύκολη η μελλοντική υποστήριξή του από τεχνικούς της αγοράς.

15. Προγραμματισμός γραφικής απεικόνισης όλων των λειτουργιών του κτιρίου, επιλογών σεναρίων λειτουργίας και καταγραφής

Η εργασία αυτή αφορά τον προγραμματισμό του συστήματος BMS. Η εφαρμογή θα στηθεί σε περιβάλλον Web Server και θα ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις της μελέτης.

Τα σενάρια λειτουργίας των εγκαταστάσεων του κτιρίου θα αποφασισθούν μαζί με τους χρήστες και θα υπάρχει δυνατότητα επιλογής τους μέσω απλών διακοπών KNX που θα βρίσκονται στα γκισέ ή στους χώρους του προσωπικού ασφαλείας. Ο χρόνος υποστήριξης για αποσφαλμάτωση ή αντιμετώπιση προβλημάτων του λογισμικού, θα είναι 4 έτη.

16. Εκπαίδευση χρηστών στο BMS

Με την ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων του κτιρίου θα ετοιμασθούν γραπτές οδηγίες της λειτουργίας τους οι οποίες θα δοθούν στους χρήστες και θα αναρτηθούν σε επιλεγμένα σημεία χειρισμών των εγκαταστάσεων. Οδηγίες θα υπάρχουν και στην εφαρμογή του BMS όπου εύκολα αυτές θα καλούνται από τον χρήστη. Θα γίνει σεμινάριο εκπαίδευσης των χρηστών διάρκειας τουλάχιστον 50 ωρών και σεμινάριο εκπαίδευσης – ενημέρωσης συντηρητών διάρκειας 40 ωρών. Για διάστημα 2 ετών θα υπάρχει τεχνική υποστήριξη του χρήστη σε θέματα λειτουργίας του κτιρίου.

ΥΛΙΚΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ KNX BUS

Υλικά και εργασίες που υπολείπονται για την ολοκλήρωση και παράδοση σε χρήση των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου του κτιρίου :

1. Διακόπτης ελέγχου EIB-KNX μονός

Προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο Bus-KNX χωνευτού διακόπτη ελέγχου χώρου Bus-KNX, σε υφιστάμενο κουτί. Ο διακόπτης θα είναι μονής λειτουργίας (π.χ. φωτισμού) με δύο (2) κομβία ελέγχου, με φωτεινή ένδειξη (led) λειτουργίας και κατάστασης, με καρτελάκι σήμανσης, λευκής σειράς. Περιλαμβάνονται, το πλαστικό πλαίσιο, το καρτελάκι με τα σύμβολα ή την περιγραφή της λειτουργίας τοποθετημένα. Επίσης περιλαμβάνονται ο προγραμματισμός των σεναρίων της λειτουργίας, (π.χ. φωτισμού) και η διασύνδεσή του στο σύστημα αυτοματισμού, οι δοκιμές απόδοσης και η παράδοση του διακόπτη πλήρη, σε κανονική λειτουργία. E.T. Merten Taster 1fach System M.

2. Διακόπτης ελέγχου EIB-KNX διπλός

Προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο Bus-KNX χωνευτού διακόπτη ελέγχου χώρου Bus-KNX, σε υφιστάμενο κουτί. Ο διακόπτης θα είναι διπλής λειτουργίας (π.χ. φωτισμού - σκίασης) με τέσσερα (4) κομβία ελέγχου, με φωτεινή ένδειξη (led) λειτουργίας και κατάστασης, με καρτελάκι σήμανσης, λευκής σειράς. Περιλαμβάνονται, το πλαστικό πλαίσιο, το καρτελάκι με τα σύμβολα ή την περιγραφή των λειτουργιών τοποθετημένα. Επίσης περιλαμβάνονται ο προγραμματισμός των σεναρίων της λειτουργίας, (π.χ. φωτισμού – εξαερισμού) και η διασύνδεσή του στο σύστημα αυτοματισμού, οι δοκιμές απόδοσης και η παράδοση του διακόπτη πλήρη, σε κανονική λειτουργία. E.T. Merten Taster 2fach System M.

3. Διακόπτης ελέγχου θερμοκρασίας EIB-KNX με θερμοστάτη χώρου και οθόνη

Προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο Bus-KNX χωνευτού διακόπτη ελέγχου θερμοκρασίας Bus-KNX, σε υφιστάμενο κουτί. Ο διακόπτης θα είναι διπλής λειτουργίας (π.χ. ψύξη - θέρμανσης) με δύο (2) κομβία ελέγχου, με ηλεκτρονικό display, με φωτεινή ένδειξη (led) λειτουργίας και κατάστασης, με καρτελάκι σήμανσης, λευκής σειράς. Θα είναι κατάλληλος για ρύθμιση θερμοκρασίας χώρου σε θέρμανση και ψύξη. Περιλαμβάνονται, το πλαστικό πλαίσιο, το καρτελάκι με τα σύμβολα ή την περιγραφή των λειτουργιών τοποθετημένα. Επίσης περιλαμβάνονται ο προγραμματισμός των σεναρίων της λειτουργίας, (π.χ. ψύξης – θέρμανσης) και η διασύνδεσή του στο σύστημα αυτοματισμού, οι δοκιμές απόδοσης και η παράδοση του διακόπτη πλήρη, σε κανονική λειτουργία. E.T. Merten Taster System M με θερμοστάτη.

4. Διακόπτης ελέγχου EIB-KNX τετραπλός

Προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο Bus-KNX χωνευτού διακόπτη ελέγχου χώρου Bus-KNX, σε υφιστάμενο κουτί. Ο διακόπτης θα είναι τετραπλής λειτουργίας (4 προγραμματιζόμενα σεναρία) με οκτώ (8) κομβία ελέγχου, με φωτεινή ένδειξη (led) λειτουργίας και κατάστασης, με καρτελάκι σήμανσης, λευκής σειράς. Περιλαμβάνονται, το πλαστικό πλαίσιο, το καρτελάκι με τα σύμβολα ή την περιγραφή των σεναρίων τοποθετημένα. Επίσης περιλαμβάνονται ο προγραμματισμός των σεναρίων της λειτουργίας, (π.χ. φωτισμού - εξαερισμού) και η διασύνδεσή του στο σύστημα αυτοματισμού, οι δοκιμές απόδοσης και η παράδοση του διακόπτη πλήρη, σε κανονική λειτουργία. E.T. Merten Taster 4fach System M.

5. Διακόπτης ελέγχου EIB-KNX τετραπλός με θερμοστάτη χώρου και οθόνη

Προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο Bus-KNX χωνευτού διακόπτη ελέγχου χώρου Bus-KNX, σε υφιστάμενο κουτί. Ο διακόπτης θα είναι τετραπλής λειτουργίας (4 προγραμματιζόμενα σεναρία) με οκτώ (8) κομβία ελέγχου, με ηλεκτρονικό display, με φωτεινή ένδειξη (led) λειτουργίας και κατάστασης, με καρτελάκι σήμανσης, λευκής σειράς. Θα είναι κατάλληλος για ρύθμιση θερμοκρασίας χώρου σε θέρμανση και ψύξη. Περιλαμβάνονται, το πλαστικό πλαίσιο, το καρτελάκι με τα σύμβολα ή την περιγραφή των λειτουργιών τοποθετημένα. Επίσης περιλαμβάνονται ο προγραμματισμός των σεναρίων της λειτουργίας, (π.χ. φωτισμού – κλιματισμού- εξαερισμού) και η διασύνδεσή του στο σύστημα αυτοματισμού, οι δοκιμές απόδοσης και η παράδοση του διακόπτη πλήρη, σε κανονική λειτουργία. E.T. Merten Taster 4fach System M με θερμοστάτη.

6. Θέση σε λειτουργία σημείου ελέγχου συστήματος Bus-KNX

Εργασία ελέγχου λειτουργίας, υφιστάμενου τοπικού σημείου ελέγχου συστήματος Bus-KNX. Περιλαμβάνεται την αποκατάσταση διασύνδεσής του στον αυτοματισμό λειτουργίας υφιστάμενης εγκατάστασης (π.χ. φωτισμού, ψύξης – θέρμανσης, εξαερισμού, ασφαλείας, ενδοεπικοινωνίας), ο έλεγχος ηλεκτρικής διασύνδεσης, το καρτελάκι με τα σύμβολα ή την περιγραφή των λειτουργιών τοποθετημένα, οι δοκιμές απόδοσης των σεναρίων λειτουργίας και η παράδοση του συστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία. E.T. Merten KNX

7. Πολλαπλό αισθητήριο χώρου Bus-KNX θερμοκρασίας – υγρασίας – CO₂

Προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο Bus-KNX επίτοιχου τοπικού αισθητήριου χώρου Bus-KNX μέτρησης θερμοκρασίας (0-40°C) – σχετικής υγρασίας (20%–80%) – συγκέντρωσης CO₂ (300-9999 ppm).

Περιλαμβάνεται ο προγραμματισμός των σεναρίων της λειτουργίας και η διασύνδεσή του στο σύστημα κλιματισμού – αερισμού, οι δοκιμές απόδοσης και η παράδοση του συστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία. E.T. Merten KNX CO₂.

8. Μετεωρολογικός σταθμός δώματος

Εργασία ελέγχου και πιστοποίησης όλων των αισθητηρίων μέτρησης του εγκατεστημένου σταθμού (π.χ. ταχύτητας ανέμου, θερμοκρασίας, βροχής, φωτεινότητας). Έλεγχος και αποκατάσταση ηλεκτρικής διασύνδεσης με τον ελεγκτή στο μηχανοστάσιο του δώματος. Επίσης περιλαμβάνεται ο προγραμματισμός σεναρίων λειτουργίας του μετεωρολογικού σταθμού στο σύστημα Bus-KNX, η εργασία και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά και καλωδίωση με τον τοπικό ελεγκτή του δώματος, οι δοκιμές απόδοσης των σεναρίων λειτουργίας του BMS και η παράδοση του συστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

9. Αισθητήρας κίνησης EIB-KNX

Προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση με το δίκτυο Bus-KNX χωνευτού αισθητήρα κίνησης για τον έλεγχο χώρου, σε υφιστάμενο κουτί. Ο αισθητήρας θα είναι κατάλληλος για αναγνώριση κίνησης σε εσωτερικό χώρο, με ταυτόχρονη αποστολή σήματος. Κατάλληλος για χρήση σε διάδρομο, κλιμακοστάσιο, σε λειτουργία "master-slave". Προγραμματιζόμενος στην ευαισθησία κίνησης, φωτεινότητας, χρονικής καθυστέρησης. Η γωνία εμβέλειας θα είναι 180°, η εμβέλεια 8m, σε ύψος τοποθέτησης 1,1m. Υλικό συμβατό με τις οδηγίες 2006/95/EG και 2004/108/EG.

Επίσης περιλαμβάνονται οι εργασίες για τον προγραμματισμό των σεναρίων της λειτουργίας, (π.χ. φωτισμού) και την διασύνδεσή του στο σύστημα αυτοματισμού, οι δοκιμές απόδοσης και η παράδοση του σημείου ελέγχου σε πλήρη και κανονική λειτουργία. E.T. Merten KNX Argus 180 UP, System M.

ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ CEAG

Γενικά

Η δομή τροφοδοσίας του φωτισμού ασφαλείας είναι τέτοια, ώστε από τον κεντρικό διανομέα του φωτισμού ασφαλείας (με ενσωματωμένο σύστημα μπαταρίας) στο υπόγειο, να συνδέονται οι μεμονωμένοι υποδιανομείς με κατάλληλες εξόδους προς τον φωτισμό ασφαλείας κατά περιοχή (κλιμακοστάσιο κατοικίας πρέσβη, μεμονωμένοι όροφοι του κτιρίου της πρεσβείας και χώρος συγκέντρωσης με όδευση διαφυγής) μέσω καλωδίου πυραντοχής E30. Η τοποθέτηση των υποδιανομένων για την κάθε περιοχή τροφοδοσίας έχει προβλεφθεί εντός του κάθε πυροδιαμερίσματος, έτσι ώστε η καλωδίωση με τα φώτα ασφαλείας και τις σημάνσεις των οδεύσεων διαφυγής να μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς την απαίτηση πυραντοχής. Η τροφοδοσία των υποδιανομένων και η αντίστοιχη εναλλαγή σε περίπτωση ανάγκης πραγματοποιείται ανάλογα με την αναγκαιότητα του χρόνου εναλλαγής από τον κεντρικό συσσωρευτή ή από την εγκατάσταση εφεδρικού δικτύου diesel.

Περιγραφή των κύριων εξαρτημάτων

Σύστημα κεντρικού συσσωρευτή ZB-S για την τροφοδοσία των φωτιστικών ασφαλείας και της σήμανσης του διαδρόμου διάσωσης 230V / 216V AC/DC κατά DIN VDE 0108 από 10/89, DIN EN 50171, DIN EN 50272, BGR 216, BGV A2, με αυτόματη διάταξη ελέγχου κατά DIN VDE 0108 Μέρος 1, 6.4.3.10. Εποπτεία μεμονωμένων φωτιστικών με ξεχωριστή ένδειξη κατάστασης και ονόματος για κάθε φωτιστικού, σε συνδυασμό με το ηλεκτρονικό ballast και το στοιχείο παρακολούθησης, χωρίς πρόσθετο καλώδιο δεδομένων.

Ο τύπος ζεύξης κάθε φωτιστικού ασφαλείας και κάθε σήμανσης οδεύσεων διαφυγής με το ηλεκτρονικό ballast ή το στοιχείο παρακολούθησης προγραμματίζεται ελεύθερα στη μονάδα ελέγχου του αντίστοιχου στοιχείου υποδιανομέα χωρίς πρόσθετο καλώδιο ελέγχου των φωτιστικών. Με αυτή την τεχνολογία μειώνεται σημαντικά ο αριθμός των τερματικών

κυκλωμάτων, αφού μπορεί να υλοποιηθεί η μικτή λειτουργία του μόνιμου φωτισμού, του ενεργοποιημένου μόνιμου φωτισμού και του φωτισμού ετοιμότητας σε ένα κοινό κύκλωμα.

Η αντιστοίχιση όλων των τύπων λειτουργίας γίνεται από τη μονάδα ελέγχου, χωρίς την επέμβαση στην εγκατάσταση φωτισμού. Η επιλογή των τύπων λειτουργίας φωτισμού ετοιμότητας ή μόνιμου φωτισμού από συρόμενους διακόπτες, κωδικοποιημένους διακόπτες ή βραχυκυκλωτήρες (Jumper) στο στοιχείο παρακολούθησης ή το ηλεκτρονικό ballast δεν επιτρέπεται.

Για την επικοινωνία δεδομένων του κεντρικού συστήματος συσσωρευτή με τους συνδεδεμένους υποσταθμούς ή τις εγκαταστάσεις παρακολούθησης χρησιμοποιείται ο διπολικός αμφίδρομος δίαυλος δεδομένων, ο οποίος ενσωματώνεται στη μονάδα ελέγχου του κεντρικού συστήματος συσσωρευτή.

Είναι δυνατή η άμεση επικοινωνία των παρακάτω δεδομένων:

Αναγγελίες κατάστασης όπως π.χ. μπλοκαρισμένη εγκατάσταση, προστασία βαθιάς αποφόρτισης, διακοπή συσσωρευτή, τάση, ρεύμα και θερμοκρασία συσσωρευτή, σφάλμα μόνωσης, βλάβη φορτιστή/Booster, σφάλμα επικοινωνίας διαύλου, πτώση δικτύου, βλάβες στα κυκλώματα κλπ.

Εντολές εισόδου όπως π.χ. εκκίνηση ελέγχου λειτουργίας, εκκίνηση και διακοπή διαρκούς ελέγχου λειτουργίας, χειροκίνητη επαναφορά, κλείδωμα και αποδέσμευση εγκατάστασης.

Η κατάσταση και οι αναγγελίες σφαλμάτων μεμονωμένων φωτιστικών μπορούν να ανακτηθούν από το δίαυλο μέσω των κυκλωμάτων με τη μετάδοση του επιθυμητού αριθμού κυκλώματος στο σύστημα.

Η επικοινωνία με τα φωτιστικά που είναι συνδεδεμένοι στο σύστημα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο από το συνδεδεμένο αγωγό ενέργειας.

Με τη λειτουργία αναζήτησης αναγνωρίζονται αυτόματα τα φωτιστικά που έχουν συνδεθεί στο σύστημα και έχουν οι κατασκευαστικές ομάδες που έχουν διευθυνσιοδοτηθεί κατά την εγκατάσταση.

Υλικά και εργασίες που υπολείπονται για την ολοκλήρωση και παράδοση σε χρήση του κεντρικού συστήματος φωτισμού ασφαλείας του κτιρίου :

1. **Προμήθεια εγκατάσταση και παραμετροποίηση φωτιστικού σήμανσης όδευσης διαφυγής**
Επίτοιχο ή αναρτώμενο διευθυνσιοδοτούμενο φωτιστικό ασφαλείας σήμανσης όδευσης διαφυγής, τεχνολογίας LED με ενσωματωμένη ηλεκτρονική διεύθυνση και ballast, κατάλληλο για σύνδεση με τα κεντρικά συστήματα φωτισμού ασφαλείας CEAG. Απόσταση ορατότητας 25m , βαθμού προστασίας IP40, υλικό κατασκευής πολυκαρμπονικό, Luminous flux > 500lm. Περιλαμβάνεται η προμήθεια η τοποθέτηση και η παραμετροποίηση – ένταξη του φωτιστικού στο σύστημα ασφαλείας της CEAG.
2. **Προμήθεια εγκατάσταση και παραμετροποίηση module ελέγχου CEAG V-CG-SE σε φωτιστικό.**
Προμήθεια και τοποθέτηση module ελέγχου CEAG V-CG-SE σε κοινό φωτιστικό, προκειμένου αυτό να μετατραπεί σε διευθυνσιοδοτούμενο φωτιστικό ασφαλείας, κατάλληλο για σύνδεση με τα κεντρικά συστήματα φωτισμού ασφαλείας CEAG.
Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια η τοποθέτηση και η παραμετροποίηση – ένταξη του φωτιστικού στο σύστημα ασφαλείας της CEAG.
3. **Έλεγχος, ενεργοποίηση και δοκιμές του Συστήματος Φωτισμού Ασφαλείας και των φωτιστικών ασφαλείας σε όλο το κτίριο**
Η εργασία αφορά την αποτύπωση, την συμπλήρωση, τον έλεγχο και την παραμετροποίηση – ρύθμιση όλης της εγκατάστασης του φωτισμού ασφαλείας του κτιρίου ο οποίος βασίζεται σε κεντρικό σύστημα διευθυνσιοδοτούμενου φωτισμού της CEAG. Θα ταυτοποιηθούν όλα τα

φωτιστικά ασφαλείας με την διεύθυνσή και την θέση τους και η πληροφορία αυτή θα αποτυπωθεί σε σχέδια as build της εγκατάστασης.

Περιλαμβάνονται μικροϋλικά, συνδέσεις, πιθανές επισκευές εξοπλισμού, και ότι άλλο χρειασθεί, προκειμένου το σύστημα του φωτισμού ασφαλείας να γίνει πλήρως λειτουργικό και να μπορεί να πιστοποιηθεί.

4. Προμήθεια Λογισμικού Ελέγχου

Αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση έτοιμου λογισμικού της CEAG το οποίο θα εγκατασταθεί σε δύο υπάρχοντες υπολογιστές, ένας της λειτουργίας και ο άλλος της συντήρησης. Το λογισμικό θα είναι ικανό, να επικοινωνήσει και να συνεργασθεί με όλον τον εξοπλισμό του φωτισμού ασφαλείας, να δίνει εντολές ελέγχου στους υποπίνακες και να συγκεντρώνει πληροφορίες της κατάστασης των φωτιστικών, των ηλεκτρονικών μονάδων των πινάκων, των μπαταριών κλπ. Θα υποστηρίζει λειτουργία Web Server ώστε η εφαρμογή που θα εποπτεύει την κατάσταση του συστήματος του φωτισμού ασφαλείας να δύναται να λειτουργεί απομακρυσμένα μέσω του δικτύου. Θα μπορεί να απεικονίζει γραφικά πάνω σε κατόψεις του κτιρίου την κατάσταση του κάθε φωτιστικού, θα μπορεί να συνεργάζεται με το BMS του κτιρίου. Θα έχει δωρεάν αναβάθμιση για τουλάχιστον 7 χρόνια. Στην τιμή περιλαμβάνονται εκτός της προμήθειας και εγκατάστασης του software και ότι άλλο option χρειασθεί σε software ή hardware ή εργασία, προκειμένου να υπάρχει επικοινωνία με τους πίνακες του φωτισμού ασφαλείας και του BMS του κτιρίου.

5. Προγραμματισμός παραμετροποίηση συστήματος φωτισμού ασφαλείας, σύνδεση με BMS, δημιουργία Web-server, Γραφική απεικόνιση της κατάστασης του συστήματος πάνω σε κατόψεις του κτιρίου.

Η εργασία αυτή αφορά τον προγραμματισμό του συστήματος εποπτείας του Φωτισμού Ασφαλείας και εντάσσεται στο BMS του κτιρίου. Η εφαρμογή θα στηθεί σε περιβάλλον Web Server και θα ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις της μελέτης. Η κατάσταση των φωτιστικών ασφαλείας θα απεικονίζεται γραφικά πάνω σε κατόψεις του κτιρίου και η κατάσταση των μονάδων που απαρτίζουν το σύστημα, θα απεικονίζεται γραφικά πάνω σε κατακόρυφο διάγραμμα.

Ο χρόνος υποστήριξης για αποσφαλμάτωση ή αντιμετώπιση προβλημάτων του λογισμικού, θα είναι 4 έτη.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

1. Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z)

Εργασία ελέγχου, συντήρησης, συμπλήρωσης, αντικατάστασης ελαττωματικών υλικών και θέση σε λειτουργία ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους ον. Ισχύος 250 kVA. Περιλαμβάνονται κατά ελάχιστον έλεγχοι στα κυκλώματα παροχής πετρελαίου, Ψύξης, λίπανσης, συσσωρευτών, μίζας, επιτηρητή μεταγωγής.

Επίσης περιλαμβάνονται όλα τα αναλώσιμα υλικά και μικροϋλικά και η εργασία για την αλλαγή φίλτρων αέρα, λαδιών, καυσίμου, συμβατά με αυτά που ορίζει ο κατασκευαστής, η αλλαγή λαδιών, αντιψυκτικού, και η μέτρηση των συσσωρευτών. Επίσης περιλαμβάνεται ο έλεγχος υποσυστημάτων όπως η βάση έδρασης, η απαγωγή καυσαερίων, η δεξαμενή με την παροχή καυσίμου, η παροχή αέρα και οι ασφαλιστικές διατάξεις.

Εργασία επιθεώρησης, γενικού καθαρισμού, δοκιμών μεταγωγής, θέση σε λειτουργία και έκδοση πιστοποιητικού καλής λειτουργίας.

Όλες οι εργασίες συντήρησης θα εκτελούνται, σύμφωνα με τους διεθνείς και ελληνικούς κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχυρών ρευμάτων (ΕΛΟΤ HD 384, IEC 364 & 439, VDE, DIN).

Όλα τα υλικά και ο τεχνικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση-επιθεώρηση θα πρέπει να είναι καινούργια, αρίστης ποιότητας, και σύμφωνα με τις διεθνείς και ελληνικές τυποποιήσεις και προδιαγραφές (ISO, CE, ΕΛΟΤ HD 384, IEC 364 & 439, VDE, DIN).

2. Αδιάλειπτη παροχή ισχύος (USV)

Εργασία ελέγχου, συντήρησης, συμπλήρωσης, αντικατάστασης ελαττωματικών υλικών καθαρισμού και θέση σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, εγκατάστασης αδιάλειπτης παροχής ισχύος (USV) 100 kVA. Περιλαμβάνονται κατά ελάχιστον οι έλεγχοι:

- λειτουργίας ανεμιστήρων ψύξης,
- ηλεκτρολογικών συνδέσεων και σύσφιξης,
- μεταγωγής από UPS σε ByPass και αντίστροφα,
- λειτουργίας διακοπών
- λειτουργίας ηλεκτρονικών κυκλωμάτων
- λειτουργίας ενδεικτικών λυχνιών και alarms

Περιλαμβάνεται η εγκατάσταση ή αναβάθμιση του λογισμικού ελέγχου του κατασκευαστή ώστε να είναι δυνατοί οι έλεγχοι:

- αρχείου καταγραφής συμβάντων
- λειτουργίας των "test-points"
- λειτουργίας του πίνακα ενδείξεων
- λειτουργίας μενού στον controller

Αντικατάσταση υφιστάμενων συσσωρευτών με νέους ιδίων προδιαγραφών. Διάθεση παλαιών συσσωρευτών προς ανακύκλωση, σύμφωνα με την τοπική νομοθεσία.

Επίσης περιλαμβάνονται κατά ελάχιστον οι έλεγχοι και εργασίες στο σύστημα ηλεκτρικής ισχύος:

- συνδέσεων και καλωδιώσεων
- διακόπτη φορτίου
- bypass
- πεδίου ισχύος
- Ένδειξη τάσης Εισόδου A.C: L1-L2 / L2-L3 / L3-L1
- Έλεγχος τάσης Εξόδου A.C: L1-L2 / L2-L3 / L3-L1
- Ένδειξη αμπερόμετρου A.C: ΕΙΣΟΔΟΥ L1/L2/L3 ΕΞΟΔΟΥ L1/L2/L3
- Μέτρηση συχνότητας Εισόδου (Hz)
- Μέτρηση συχνότητας Εξόδου (Hz)
- Έλεγχος γείωσης

Όλες οι εργασίες συντήρησης θα εκτελούνται, σύμφωνα με τους διεθνείς και ελληνικούς κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχυρών ρευμάτων (ΕΛΟΤ HD 384, IEC 364 & 439, VDE, DIN).

Όλα τα υλικά και ο τεχνικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση-επιθεώρηση θα πρέπει να είναι καινούργια, αρίστης ποιότητας, και σύμφωνα με τις διεθνείς και ελληνικές τυποποιήσεις και προδιαγραφές (ISO, CE, ΕΛΟΤ HD 384, IEC 364 & 439, VDE, DIN).

3. Φωτοβολταϊκή εγκατάσταση

Εργασία ελέγχου, συντήρησης, καθαρισμού, ολοκλήρωσης και θέσης σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, εγκατάστασης φωτοβολταϊκής γεννήτριας συνολικής ισχύος 23,2 kWp. Περιλαμβάνονται κατά ελάχιστον οι έλεγχοι:

- Συνδέσεων και πληρότητας στο κύκλωμα συνεχούς τάσης (DC) έως τους αντιστροφείς (inverter).
- Συνδέσεων και πληρότητας στο κύκλωμα εναλλασσόμενης τάσης (AC),

με ελάχιστη απαίτηση την εγκατάσταση και λειτουργία διακόπτη φορτίου (AC), απαγωγών υπερτάσεων (SPD's), μικροαυτόματων διακοπών (MCB's) και συσκευής μέτρησης.

Επίσης περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικροϋλικά, η εργασία, οι δοκιμές, μετρήσεις, σύνδεση με BMS, διάταξη ζεύξης και μέτρησης προς το δίκτυο Χ.Τ. Προμήθεια και τοποθέτηση διακόπτη 3Φ, 63^A στον πίνακα διασύνδεσης στο ηλεκτροστάσιο του υπογείου.

Όλες οι εργασίες συντήρησης θα εκτελούνται, σύμφωνα με τους διεθνείς και ελληνικούς κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχυρών ρευμάτων (ΕΛΟΤ HD 384, IEC 364 & 439, VDE, DIN).

Όλα τα υλικά και ο τεχνικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση-επιθεώρηση θα πρέπει να είναι καινούργια, αρίστης ποιότητας, και σύμφωνα με τις διεθνείς και ελληνικές τυποποιήσεις και προδιαγραφές (ISO, CE, ΕΛΟΤ HD 384, IEC 364 & 439, VDE, DIN).

4. Εγκατάσταση γενικών πινάκων χαμηλής τάσης (Γ.Π.Χ.Τ.)

Εργασία ελέγχου, συντήρησης, συμπλήρωσης, αντικατάστασης ελαττωματικών υλικών, καθαρισμού, θέσης σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και αποτύπωση σε σχέδια "as built", της εγκατάστασης Γενικών Πινάκων Χαμηλής Τάσης (Γ.Π.Χ.Τ). Περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, μικροϋλικά, καλωδίωση και η εργασία για την διασύνδεση της εγκατάστασης με το BMS του κτιρίου για την μεταφορά των δεδομένων λειτουργίας στο BMS.

Περιλαμβάνονται επίσης κατά ελάχιστον οι έλεγχοι:

- Έλεγχος καλής κατάστασης των Γ.Π.Χ.Τ.
- Γενικός καθαρισμός
- Έλεγχος μηχανικών μερών των διακοπών Χ.Τ. και λίπανση εάν απαιτείται.
- Έλεγχος λειτουργίας οργάνων ενδείξεων & ελέγχου
- Έλεγχος πηνίων εργασίας & ελλείψεως τάσεως στους γενικούς διακόπτες Χ.Τ.
- Έλεγχος και δοκιμή λειτουργικότητας διακοπών

Περιλαμβάνονται επίσης όλα τα υλικά και μικροϋλικά και η εργασία συντήρησης της εγκατάστασης Γ.Π.Χ.Τ, που αφορά:

- Καθαρισμό και συντήρηση των Γ.Π.Χ.Τ. (μονωτήρες – αυτόματοι διακόπτες – συσφίξεις ακροδεκτών – ζυγών – πυκνωτών – ρελέ)
- Έλεγχο λειτουργίας και λίπανση των μηχανισμών των αυτομάτων διακοπών, όπως επίσης των κυρίων επαφών και των φλογοκρυπτών του Γ.Π.Χ.Τ.
- Έλεγχο των πηνίων εργασίας (trips) των Α/Δ του Μ/Σ.
- Έλεγχο των intertrips (των Α/Δ της Χ/Τ από τους Α/Δ του Μ/Σ της Μ/Τ).
- Έλεγχο και ρύθμιση των οργάνων αυτόματης ρύθμισης του συν(φ).
- Καθαρισμό των χώρων.

Όλες οι εργασίες συντήρησης θα εκτελούνται, σύμφωνα με τους διεθνείς και ελληνικούς κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχυρών ρευμάτων (ΕΛΟΤ HD 384, IEC 364 & 439, VDE, DIN).

Όλα τα υλικά και ο τεχνικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση-επιθεώρηση θα πρέπει να είναι καινούργια, αρίστης ποιότητας, και σύμφωνα με τις διεθνείς και ελληνικές τυποποιήσεις και προδιαγραφές (ISO, CE, ΕΛΟΤ HD 384, IEC 364 & 439, VDE, DIN).

5. Εγκατάσταση φωτιστικού σημείου κανονικής ή παροχής ασφαλείας

Φωτιστικό σημείο και σύνδεσή του με τον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα κανονικών ή φορτίων ασφαλείας, που περιλαμβάνει αναλογικά και το κατάλληλο καλώδιο. Η όδευση θα γίνει κατά περίπτωση, είτε εντός ψευδοροφής, σε εσχάρα, ή σε σωλήνα ορατό ή χωνευτό κάθε τύπου.

Περιλαμβάνεται προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του Έργου και πλήρης εγκατάσταση δέκα (10) μέτρων μήκους χωνευτής ή ορατής σωλήνωσης ηλεκτρικής γραμμής από σωλήνα πλαστικό βαρέος τύπου ευθύ ή σπирάλ (κατά ΕΛΟΤ 798.1,799 με μεγάλη αντοχή σε θραύση με πίεση ή κρούση), μέσης διατομής $\Phi 20\text{mm}$, ενδεικτικού τύπου Κουβίδη CONDUR, άκαυστο, με όλα τα απαιτούμενα, αντιστοιχού ποιότητας, κουτιά διακλαδώσεως, καθώς και κάθε υλικό, μικροϋλικό και εργασία για παράδοση της σωλήνωσης σε κατάσταση λειτουργίας.

Σημείο φωτιστικού πλήρως εγκατεστημένο συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών-μικροϋλικών-εργασιών (όπως: στερέωση, σύνδεση, επέμβαση σε δομικά στοιχεία και επιμελής αποκατάσταση, κ.λ.π.), για παράδοση σε απολύτως ικανοποιητική κατάσταση σύμφωνα και με τα οριζόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές των Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της Σύμβασης, εξαιρούμενων μόνο των σχαρών καλωδίων, των καναλιών και των φωτιστικών σωμάτων.

6. Εγκατάσταση στεγανού φωτιστικού σημείου κανονικής ή παροχής ασφαλείας

Φωτιστικό σημείο στεγανό και σύνδεσή του με τον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα κανονικών ή φορτίων ασφαλείας, που περιλαμβάνει αναλογικά και το κατάλληλο καλώδιο. Η όδευση αφορά σωλήνα ορατό σε εξωτερική εγκατάσταση.

Περιλαμβάνεται προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του Έργου και πλήρης εγκατάσταση δέκα (10) μέτρων μήκους σωλήνωσης ηλεκτρικής γραμμής από χαλυβδοσωλήνα άκαμπτο ή εύκαμπτο, μέσης διατομής $\Phi 21\text{mm}$, με όλα τα απαιτούμενα χαλύβδινα κουτιά διακλαδώσεως, ημίκυρτα στόμια πορσελάνης, εργασία διάνοιξης αυλάκων - στήριξης, αποκατάστασης τυχόν ζημιών (μερεμέτια) καθώς και κάθε υλικό, μικροϋλικό και εργασία για παράδοση της σωλήνωσης σε κατάσταση λειτουργίας.

Στεγανό σημείο φωτιστικού πλήρως εγκατεστημένο συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών-μικροϋλικών-εργασιών (όπως: στερέωση, σύνδεση, επέμβαση σε δομικά στοιχεία και επιμελής αποκατάσταση, κ.λ.π.), για παράδοση σε απολύτως ικανοποιητική κατάσταση

σύμφωνα και με τα οριζόμενα στην Τεχνική Περιγραφή και Προδιαγραφές των Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της Σύμβασης, εξαιρούμενων μόνο των σχαρών καλωδίων, των καναλιών και των φωτιστικών σωμάτων.

7. Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανού φωτιστικού φθορισμού 1x36 W

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος φθορισμού, με βάση polycarbonate, ανακλαστήρα αλουμινίου και polycarbonate διαχύτη, με ένα ηλεκτρονικό λαμπτήρα φθορισμού T8 36W, βαθμού στεγανότητας IP65, εγκρίσεως της Επίβλεψης. Το φωτιστικό θα φέρει πιστοποίηση CE.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινητές, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες, για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

8. Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανού φωτιστικού φθορισμού 1x18 W

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος φθορισμού, με βάση polycarbonate, ανακλαστήρα αλουμινίου και polycarbonate διαχύτη, με ένα ηλεκτρονικό λαμπτήρα φθορισμού T8 18W, βαθμού στεγανότητας IP65, εγκρίσεως της Επίβλεψης. Το φωτιστικό θα φέρει πιστοποίηση CE.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινητές, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες, για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

9. Προμήθεια και τοποθέτηση σε τοίχο στεγανού φωτιστικού σήμανσης διαφυγής

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος σήμανσης διαφυγής, με ένδειξη πορείας εξόδου, κατάλληλο για εξωτερική τοποθέτηση, μεταλλικού σώματος, λαμπτήρων LED 8x1 W, βαθμού στεγανότητας IP65, εγκρίσεως της Επίβλεψης. Το φωτιστικό θα είναι συμβατό για σύνδεση με το κεντρικό σύστημα φωτισμού ασφαλείας CEAG, σύμφωνα με το EN1838.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

10. Προμήθεια και τοποθέτηση φωτιστικού σήμανσης διαφυγής

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος σήμανσης διαφυγής, με ένδειξη πορείας εξόδου, κατάλληλο για τοποθέτηση σε οροφή, πλαστικού σώματος, φωτισμού LED, βαθμού προστασίας IP40, εγκρίσεως της Επίβλεψης. Το φωτιστικό θα είναι συμβατό για σύνδεση με το κεντρικό σύστημα φωτισμού ασφαλείας CEAG, σύμφωνα με το DIN4844.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

11. Προμήθεια και τοποθέτηση επίτοιχου στεγανού φωτιστικού IP66 1x26 W

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος τύπου «χελώνα» οβάλ ή στρογγυλό, με μεταλλική βάση, ανακλαστήρα αλουμινίου και γυάλινο πρισματικό διαχύτη, από διάφανο ανάγλυφο αμμοβολημένο γυαλί, με μεταλλικό προστατευτικό, με ένα ηλεκτρονικό λαμπτήρα 26W, βαθμού στεγανότητας IP66, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινήτες, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

12. Προμήθεια και τοποθέτηση σε δάπεδο στεγανού χωνευτού φωτιστικού LED, ανάδειξης
Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση εντός δαπέδου, ενός φωτιστικού σώματος, χωνευτού, με μεταλλική βάση, ανακλαστήρα αλουμινίου και γυάλινο πρισματικό διαχύτη, από διάφανο γυαλί, με ένα λαμπτήρα LED 3W, βαθμού στεγανότητας IP67, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

13. Προμήθεια και τοποθέτηση επίτοιχου χωνευτού στεγανού IP66 φωτιστικού LED ράμπας 2x3 W

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος τετράγωνου, χωνευτού, με μεταλλική βάση, ανακλαστήρα αλουμινίου και γυάλινο πρισματικό διαχύτη, από διάφανο ανάγλυφο αμμοβολημένο γυαλί, με μεταλλικό προστατευτικό, με δύο λαμπτήρες LED 3W, βαθμού στεγανότητας IP66, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινήτες, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

14. Προμήθεια και τοποθέτηση χωνευτού φωτιστικού PL ψευδοροφής 2x26W

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος φθορισμού ψευδοροφής, τύπου spot, με δύο λαμπτήρες φθορισμού PL 26W, βαθμού στεγανότητας IP40, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινήτες, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

15. Προμήθεια και τοποθέτηση χωνευτού φωτιστικού PL ψευδοροφής 2x36W

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος φθορισμού ψευδοροφής, τύπου spot, με δύο λαμπτήρες φθορισμού PL 36W, βαθμού στεγανότητας IP40, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινήτες, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

16. Προμήθεια και τοποθέτηση χωνευτού φωτιστικού PL ψευδοροφής 2x18W

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος φθορισμού ψευδοροφής, τύπου spot, με δύο λαμπτήρες φθορισμού PL 18W, βαθμού στεγανότητας IP40, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινήτες, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

17. Προμήθεια και τοποθέτηση χωνευτού φωτιστικού PL ψευδοροφής 1x18W

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος φθορισμού ψευδοροφής, τύπου spot, με έναν λαμπτήρα φθορισμού PL 18W, βαθμού στεγανότητας IP40, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινητές, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

18. Προμήθεια και τοποθέτηση φωτιστικού φθορισμού 2x36W οροφής

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος φθορισμού στην επιφάνεια οροφής, με δύο λαμπτήρες φθορισμού 36W, βαθμού στεγανότητας IP40, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινητές, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

19. Προμήθεια και τοποθέτηση επίτοιχου φωτιστικού απλικά 2x20W

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος φθορισμού επιφανειακής τοποθέτησης σε τοίχο, ηλεκτρονικής έναυσης, με δύο λαμπτήρες φθορισμού 20W, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινητές, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

20. Προμήθεια και τοποθέτηση επίτοιχου φωτιστικού επίπλου – καθρεπτών νιπτήρα

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος φθορισμού επιφανειακής τοποθέτησης σε τοίχο, ηλεκτρονικής έναυσης, με τρεις λαμπτήρες LED 5.4W, IP44, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινητές, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

21. Προμήθεια και τοποθέτηση κρεμαστού πολύφωτου

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός κρεμαστού φωτιστικού σώματος, με τρεις λαμπτήρες E27 3x100W, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινητές, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

22. Προμήθεια και τοποθέτηση γραμμικού φωτιστικού LED

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός γραμμικού φωτιστικού σώματος λεπτού προφίλ, εγκρίσεως της Επίβλεψης. Δυνατότητα προσαρμογής σε οποιοδήποτε μήκος από 30cm έως 3000cm, εντός ή επί της οροφής.

Η σειρά θα προσφέρει φωτισμό με υψηλό δείκτη χρωματικής απόδοσης, με CRI >90. Με απόδοση της τάξης των 118 lm/W στην έκδοση θερμού λευκού (3000K) και 124 lm/W στην έκδοση ουδέτερου λευκού (4000K). Σώμα κατασκευασμένο από αλουμίνιο. Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (στραγγαλιστικά πηνία, λυχνιολαβές λαμπτήρων, λαμπτήρες, εκκινήτες, πυκνωτές, κλπ) και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού.

23. Εγκατάσταση φωτιστικού ανάδειξης

Εγκατάσταση ενός φωτιστικού σώματος (υλικό επί τόπου του έργου), τύπου metal-halide, φθορισμού ή LED, ανάδειξης κτιρίου, σε δάπεδο, παράθυρο, εξώστη, στέγη, ηλεκτρονικής έναυσης βαθμού στεγανότητας IP65. Περιλαμβάνεται αντικατάσταση σε λαμπτήρες φθορισμού (G5 από 14W έως 35W), metal-halide (G12 από 35W έως 70W) και led 3W, που θα βρεθούν εκτός λειτουργίας. Η εργασία εννοείται σε οποιοδήποτε ύψος, με όλα τα προβλεπόμενα μέτρα ασφαλείας και σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης του έργου. Περιλαμβάνει το κόστος χρήσης οποιουδήποτε κατάλληλου μηχανικού ή άλλου μέσου για την εργασία σε ύψος, υλικά και μικροϋλικά συμβατά για την δομική αποκατάσταση και την ολοκλήρωση της εργασίας.

Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται επίσης τα απαραίτητα εξαρτήματα και καλωδιώσεις, οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες και αποκαταστάσεις και όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά (ανάλογα με τον τύπο) και εργασίες για την πλήρη εγκατάσταση ενός φωτιστικού, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

24. Τακτοποίηση ή αφαίρεση ανενεργών καλωδίων.

Εργασία τακτοποίησης ή αφαίρεσης ανενεργών καλωδίων ισχυρών ή ασθενών ρευμάτων, εγκατεστημένων είτε εσωτερικά, είτε εξωτερικά σε όψεις του κτιρίου. Η εργασία εννοείται σε οποιοδήποτε ύψος, με όλα τα προβλεπόμενα μέτρα ασφαλείας και σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης του έργου. Περιλαμβάνει το κόστος χρήσης οποιουδήποτε κατάλληλου μηχανικού ή άλλου μέσου για την εργασία σε ύψος, υλικά και μικροϋλικά συμβατά για την δομική αποκατάσταση και την ολοκλήρωση της εργασίας.

25. Προμήθεια και τοποθέτηση ρευματοδότη SCHUKO 16A

Προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός ρευματοδότη SCHUKO, χωνευτού ή επίτοιχου ή για τοποθέτηση σε πλαστικό κανάλι, έντασης 16A, πλήρους, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνεται η προμήθεια, προσκόμιση, μικροϋλικά, εγκατάσταση και σύνδεση, παραδομένου σε λειτουργία, ενός ρευματοδότη.

26. Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανού ρευματοδότη SCHUKO 16A

Προμήθεια προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση ενός στεγανού ρευματοδότη SCHUKO, χωνευτού, ή επίτοιχου, έντασης 16A, πλήρους, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνεται η προμήθεια, προσκόμιση, μικροϋλικά, εγκατάσταση και σύνδεση, παραδομένου σε λειτουργία, ενός ρευματοδότη.

27. Προμήθεια και τοποθέτηση καπακιού ρευματοδότη SCHUKO

Προμήθεια προσκόμιση και πλήρης τοποθέτηση καπακιού ρευματοδότη SCHUKO, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνεται η προμήθεια, προσκόμιση, μικροϋλικά, τοποθέτηση, παραδομένου σε λειτουργία.

28. Προμήθεια και τοποθέτηση πλαισίου ρευματοδότη SCHUKO

Προμήθεια προσκόμιση και πλήρης τοποθέτηση πλαισίου ρευματοδότη SCHUKO, εγκρίσεως της Επίβλεψης.

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνεται η προμήθεια, προσκόμιση, μικροϋλικά, τοποθέτηση.

29. Τοποθέτηση και σύνδεση ρευματολήπτη δαπέδου (2 schuko, 2 data)

Εγκατάσταση λήψης ισχυρών και ασθενών ρευμάτων, τύπου ρευματοδότη, σε ενδοδαπέδιο κουτί, αποτελούμενη από δύο (2) ρευματοδότες schuko και δύο (2) διπλών ασθενών, με δύο εξόδους RJ 45/cat6, συμπεριλαμβανομένης της βυσματωτής σύνδεσης (Patch) με την πρίζα, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης με τα υλικά και μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης. Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση, συνυπολογιζομένων του τερματισμού στον ρευματοδότη, των αναλογούντων μετρήσεων του δικτύου με ειδικό αναλυτή (Cabling Analyser), καθώς και της πιστοποίησης των αντίστοιχων γραμμών, των απαραίτητων εξαρτημάτων, των απαιτούμενων οικοδομικών εργασιών και αποκαταστάσεων και όλων των απαραίτητων υλικών και μικροϋλικών και εργασιών για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

30. Τοποθέτηση και σύνδεση ρευματολήπτη δαπέδου (4 schuko, 2 data)

Εγκατάσταση λήψης ισχυρών και ασθενών ρευμάτων, τύπου ρευματοδότη, σε ενδοδαπέδιο κουτί, αποτελούμενη από τέσσερις (4) ρευματοδότες schuko και δύο (2) διπλών ασθενών, με δύο εξόδους RJ 45/cat6, συμπεριλαμβανομένης της βυσματωτής σύνδεσης (Patch) με την πρίζα, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης με τα υλικά και μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης. Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση, συνυπολογιζομένων του τερματισμού στον ρευματοδότη, των αναλογούντων μετρήσεων του δικτύου με ειδικό αναλυτή (Cabling Analyser), καθώς και της πιστοποίησης των αντίστοιχων γραμμών, των απαραίτητων εξαρτημάτων, των απαιτούμενων οικοδομικών εργασιών και αποκαταστάσεων και όλων των απαραίτητων υλικών και μικροϋλικών και εργασιών για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

31. Καπάκι κλειστής σχάρας στήριξης καλωδίων.

Καπάκι σχάρας καλωδίων από γαλβανισμένη λαμαρίνα, πλάτους 400mm, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση και προσαρμογή ενός μέτρου μήκους, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης με όλα τα απαραίτητα υλικά – μικροϋλικά και εργασίες. Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται το καπάκι με όλα τα εξαρτήματα του (πχ ειδικά τεμάχια, στηρίγματα κλπ) τα απαραίτητα υλικά- μικροϋλικά και εργασίες (συναρμολόγησης, στερέωσης, δομικές προεργασίες, αποκαταστάσεις κλπ) για παράδοση της σχάρας σε πλήρως ικανοποιητική κατάσταση.

32. Σχάρα στήριξης καλωδίων και τακτοποίηση ενεργών ηλεκτρικών γραμμών ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.

Ανοικτή γαλβανισμένη «σχάρα» (διάτρητος φορέας) καλωδιώσεων, διαστάσεων ως κάτωθι, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση και προσαρμογή ενός μέτρου μήκους, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης με όλα τα απαραίτητα υλικά- μικροϋλικά και εργασίες. Επίσης περιλαμβάνεται η εργασία διαχωρισμού και τακτοποίησης (υφιστάμενων ενεργών ηλεκτρικών γραμμών) οποιασδήποτε εγκατάστασης ισχυρών ή ασθενών ρευμάτων επί των σχαρών. Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται η

σχάρα με όλα τα εξαρτήματα της (πχ συνδέσμους, ειδικά τεμάχια στροφής – διακλάδωσης - συστολής κλπ) και τα παρελκόμενα της (πχ πρόβολοι, στηρίγματα κλπ), τα απαραίτητα υλικά- μικροϋλικά και εργασίες (συναρμολόγησης, στερέωσης, δομικές προεργασίες, αποκαταστάσεις, τακτοποίηση καλωδίων) για παράδοση σε πλήρως ικανοποιητική κατάσταση.

200x35x1.25 mm M.M.

400x60x1.5 mm M.M.

600x60x2.0 mm M.M.

33. Πλαστικό καπάκι καναλιού στην εισαγωγή των καλωδίων στους ηλεκτρικούς πίνακες.

Καπάκι πλαστικού καναλιού όδευσης καλωδίων, πλάτους ως κάτωθι, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση και προσαρμογή ενός μέτρου μήκους, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης με όλα τα απαραίτητα υλικά – μικροϋλικά και εργασίες. Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται το καπάκι με όλα τα εξαρτήματα του (πχ ειδικά τεμάχια, στηρίγματα κλπ) τα απαραίτητα υλικά- μικροϋλικά και εργασίες (συναρμολόγησης, στερέωσης, δομικές προεργασίες, αποκαταστάσεις κλπ) για παράδοση του καναλιού των καλωδίων σε πλήρως ικανοποιητική κατάσταση.

100 mm M.M.

150 mm M.M.

34. Πλαστικό κανάλι όδευσης καλωδίων ισχυρών & ασθενών ρευμάτων

Πλαστικό (PVC) κανάλι – φορέας καλωδιώσεων, με κάλυμμα και διαχωριστήρα, διαστάσεων ως κάτωθι, εγκατεστημένο επί τοίχου ή προσαρμοσμένου σε σταθερή επίπλωση (γκισέ).

Περιλαμβάνεται η προμήθεια, προσκόμιση και προσαρμογή ενός μέτρου μήκους, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης με τα απαραίτητα υλικά – μικροϋλικά και εργασίες. Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται το κανάλι από PVC αρίστης ποιότητας, σε χρώμα εγκρίσεως της επίβλεψης του έργου, με όλα τα αναλογούντα εξαρτήματα και παρελκόμενα του (πχ διαμήκη και ακραία καλύμματα, διαχωριστήρες, ειδικά τεμάχια γωνίας, διακλάδωσης, προσαρμογής διακοπτικού υλικού ρευματοδοτών, στηρίγματα κ.λ.π.), τα απαραίτητα υλικά – μικροϋλικά και εργασίες (συναρμολόγησης, στερέωσης, δομικές προεργασίες, αποκαταστάσεις κλπ) για παράδοση σε πλήρως ικανοποιητική κατάσταση.

100x50 mm M.M.

150x50 mm M.M.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ

1. Προμήθεια και τοποθέτηση πρίζας διπλής λήψης Data

Διπλή λήψη τηλεφώνων – δεδομένων (tel-data), τύπου ρευματοδότη, για τοποθέτηση σε επίτοιχο κανάλι ή σε ενδοδαπέδιο κουτί, ή εντοιχισμένα, με δύο εξόδους RJ 45/cat6, συμπεριλαμβανομένης της βυσματωτής σύνδεσης (Patch) με την πρίζα, σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές της μελέτης, εγκρίσεως της επίβλεψης με τα υλικά και μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκατάστασης. Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση, συνυπολογιζομένων του τερματισμού στον ρευματοδότη, των αναλογούντων μετρήσεων του

δικτύου με ειδικό αναλυτή (Cabling Analyser), καθώς και της πιστοποίησης των αντίστοιχων γραμμών, των απαραίτητων εξαρτημάτων, των απαιτούμενων οικοδομικών εργασιών και αποκαταστάσεων και όλων των απαραίτητων υλικών και μικροϋλικών και εργασιών για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

2. Πιστοποίηση δικτύου Data σε όλο το κτίριο και αποκατάσταση τυχόν αστοχιών.

Εργασία πιστοποίησης της καλωδιακής υποδομής του δικτύου δεδομένων – φωνής σύμφωνα με τα πρότυπα:

ANSI/TIA/EIA-568-B (Commercial Building Telecommunications Cabling Standard)

ANSI/TIA/EIA-569-A (Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces Cabling Standard)

ANSI/TIA/EIA-570-A (Residential Telecommunications Cabling Standard)

ANSI/TIA/EIA-606 (Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings)

ANSI/TIA/EIA-607 (Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications)

του Οργανισμού «International Standards Organization» : ISO/IEC IS 11801

του Οργανισμού «European Committee for electro technical Standardization» : CELENEC EN 50173

Περιλαμβάνονται για τα δίκτυα χαλκού και οπτικών ινών οι μετρήσεις στο σύνολο της καλωδιακής υποδομής, για όλες της θέσεις εργασίας:

- Έλεγχος φυσικής συνέχειας του δικτύου.
- Μέτρηση αντίσταση βρόχου συνεχούς
- Έλεγχο επιπέδου ηλεκτρικών παρασίτων
- Μέτρηση μήκους καλωδίων
- Μέτρηση σύνθετης αντίστασης καλωδίου
- Μέτρηση χωρητικότητας καλωδίου
- Μέτρηση επιπέδου χωρητικότητας καλωδίου
- Μέτρηση επιπέδου απώλειας σήματος
- Έλεγχος επιπέδου συνακρόασης
- Μέτρηση λόγου σήματος προς θόρυβο.

Η σήμανση του δικτύου πρέπει να καλύπτει τα πεδία βυσματικής διαχείρισης (patch panels), τις συνδέσεις (πρίζες) και τις οριολωρίδες κατά τρόπο μονοσήμαντο και σαφή και να αναγράφεται με τρόπο ανεξίτηλο πάνω στα στοιχεία.

Τα patch-panels πρέπει να φέρουν σήμανση που να βρίσκεται σε πλήρη συμφωνία με τη σήμανση των πριζών του κτιρίου που εξυπηρετούν και με τις θέσεις των οριολωρίδων του τοπικού δικτύου.

Η σήμανση των πριζών λαμβάνει υπ' όψιν της το χώρο και τη σχετική θέση της κάθε πρίζας.

3. Έλεγχος και συντήρηση Τηλεφωνικού κέντρου, θέση σε λειτουργία.

Εργασία ελέγχου, προληπτικής συντήρησης και θέση σε λειτουργία υφιστάμενου τηλεφωνικού κέντρου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Περιλαμβάνεται επίσης η καταγραφή και συγκέντρωση όλων των τηλεφωνικών συσκευών και των υλικών που αφορούν την εγκατάσταση τηλεφώνων του κτιρίου.

Η προληπτική συντήρηση θα περιλαμβάνει:

- Αξιολόγηση των πληροφοριών διάγνωσης που περιέχονται στο σύστημα
- Επαλήθευση της λειτουργικής κατάστασης του συστήματος
- Έλεγχος του εξοπλισμού διάγνωσης που περιέχεται στο σύστημα
- Δημιουργία εφεδρείας δεδομένων
- Συντήρηση και καθαρισμός (π.χ. των φίλτρων σκόνης).

Η προληπτική συντήρηση ή οποιαδήποτε άλλη τεχνική εργασία θα συνοδεύεται από αναλυτικό δελτίο τεχνικού ελέγχου (Reports) του αναδόχου.

Σε περίπτωση που η κατασκευάστρια εταιρεία κρίνει ότι απαιτείται εγκατάσταση νέου λογισμικού, ή τεχνικών μετατροπών για διασφάλιση της λειτουργικής αξιοπιστίας του συστήματος, τότε ο ανάδοχος οφείλει να προχωρήσει στις απαραίτητες ενέργειες έπειτα από την σχετική έγκριση του κύριου του έργου.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΣΗΜΑΤΟΣ TV-SAT

1. Τοπικός πίνακας διανομής σήματος TV – SAT

Προμήθεια, προσκόμιση και εγκατάσταση τοπικού πίνακα διανομής τηλεοπτικού σήματος (επίγειου και δορυφορικού) εντός κατακόρυφου SHAFT. Στο παρόν άρθρο συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, προσκόμιση και πλήρης εγκατάσταση, συν υπολογιζόμενων της στήριξης, του τερματισμού του κατακόρυφου δικτύου, των συνδέσεων και διασυνδέσεων, των ρυθμίσεων και δοκιμών, διασύνδεσης με τον Κεντρικό πίνακα του δώματος, της σήμανσης των καλωδίων, με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, υλικά – μικροϋλικά και εργασίες για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

2. Κεντρική εγκατάσταση TV – SAT κεραιών στο Δώμα.

Εργασία ελέγχων, αποκατάστασης συνδέσεων, θέση σε λειτουργία, ρυθμίσεις σε κεντρική εγκατάσταση επίγειας και δορυφορικής λήψης που περιλαμβάνει, γενικά, τα πιο κάτω στοιχεία:

- Κάτοπτρο και LNB
- Πολυδιακόπτη
- Ομοαξονικά καλώδια
- Κεραίες λήψης επίγειου σήματος
- Ιστοί στήριξης των κεραιών
- Ενισχυτή σήματος
- Διανεμητή σήματος

Περιλαμβάνονται επίσης όλα τα υλικά και μικροϋλικά τερματισμού καλωδίων, στήριξης, καθαρισμός πίνακα διανομής και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΜΕΡΩΝ CCTV

1. Έλεγχος εγκατάστασης συστήματος καμερών, ρύθμιση καμερών και συστήματος καταγραφής,
2. Επισκευή χαλασμένου τροφοδοτικού ενός συστήματος καταγραφής.
3. Τοποθέτηση και ρύθμιση τοπικού Υπολογιστή παρακολούθησης καμερών.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ SIEMENS

1. **Προμήθεια και τοποθέτηση ζεύγους οπτικής δέσμης ανίχνευσης κίνησης**
 Το ζεύγος ανίχνευσης κίνησης διαθέτει 4 δέσμες IR με 8 κανάλια εκπομπής και μέγιστη εμβέλεια 120m. Είναι στεγανό IP65 κατάλληλο για εξωτερικό χώρο και αντέχει στην ηλιακή ακτινοβολία.
 Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια του ζεύγους ανίχνευσης κίνησης, η τοποθέτηση και η ρύθμισή του.
2. **Προμήθεια και τοποθέτηση πίνακα και χειριστηρίου ελέγχου γκαραζόπορτας αυλής, γκαραζόπορτας εισόδου πάρκινγκ, ανακλινόμενης μπάρας ασφαλείας, βυθιζόμενων μπαρών ασφαλείας και αυτόματης πόρτας εισόδου κτιρίου στο γκισέ της εισόδου της Πρεσβείας.**
 Η εργασία αφορά στην κατασκευή πίνακα χειρισμού των συστημάτων πρόσβασης στο κτίριο από την Hiroshima St. Θα τοποθετηθεί στο γκισέ της κυρίας εισόδου, χωνευτός στην επιφάνεια του πάγκου. Μέσου αυτού του χειριστηρίου θα ελέγχονται η γκαραζόπορτα της αυλής, η γκαραζόπορτα εισόδου στο υπόγειο πάρκινγκ, η ανακλινόμενη μπάρα εισόδου, οι βυθιζόμενες μπάρες ασφαλείας, και η αυτόματη υαλόθυρα της κεντρικής εισόδου. Θα διαθέτει ποιοτικούς διακόπτες βιομηχανικού τύπου με λυχνίες led και η επιφάνειά του θα είναι από ανωδιωμένο αλουμίνιο με εγχάρακτες τις σημάσεις λειτουργίας.
 Περιλαμβάνεται η προμήθεια του πίνακα, των υλικών του, των μικροϋλικών εγκατάστασης, τα καλώδια διασύνδεσης με τους ελεγχόμενους μηχανισμούς και όλες οι εργασίες ολοκλήρωσης της εγκατάστασης μέχρι την λειτουργική παράδοσή της.
3. **Προμήθεια και τοποθέτηση δέκτη τηλεχειρισμού RF και σύνδεσή του με τον πίνακα των χειριστηρίων στο γκισέ της εισόδου της πρεσβείας. Σύνδεση με το κεντρικό σύστημα ασφαλείας του κτιρίου και προγραμματισμός του.**
 Η εργασία αφορά στην προμήθεια, τοποθέτηση και προγραμματισμό δέκτη τηλεχειρισμού RF που θα επιτρέπει την είσοδο στο υπόγειο πάρκινγκ. Ο δέκτης θα τοποθετηθεί στον πίνακα του χειριστηρίου του γκισέ της κεντρικής εισόδου, θα είναι πλήρως συνεργάσιμος με το σύστημα ασφαλείας του κτιρίου, το οποίο θα ελέγχει και θα καταγράφει τις διελεύσεις. Περιλαμβάνεται ο δέκτης, όλα τα παρελκόμενα και όλες οι εργασίες σύνδεσής και ένταξής του στην λειτουργία του συστήματος ασφαλείας του κτιρίου.
4. **Προμήθεια τηλεχειριστηρίων RF εισόδου στο κτίριο**
 Αφορά στην προμήθεια τηλεχειριστηρίου RF, κατάλληλο για τον δέκτη που ενεργοποιεί την είσοδο στο υπόγειο παρκινγκ. Η εμβέλεια του θα είναι 15m και θα διαθέτει μοναδικό κωδικό για την ταυτοποίηση του χρήστη του από το σύστημα ασφαλείας. Θα διαθέτει 4

πλήκτρα για ανεξάρτητο χειρισμό αυλόθυρας, μπάρας ανακλινόμενης, μπαρών βυθιζόμενων και γκαραζόπορτας.

5. **Προμήθεια καρτών πρόσβασης RFID**
Προμήθεια 150 καρτών πρόσβασης RFID μορφής πιστωτικής κάρτας και 150 RFID Tags με κρίκο, κατάλληλα δια τους καρταναγνώστες του συστήματος ασφαλείας.
6. **Σύνδεση, θέση σε λειτουργία και ρύθμιση γκαραζόπορτας αυλής**
Η εργασία περιλαμβάνει την ολοκλήρωση των ηλεκτρικών συνδέσεων της ηλεκτρικής συρόμενης αυλόθυρας, την σύνδεσή της με τα φωτοκύτταρα και το σύστημα ασφαλείας. Περιλαμβάνονται όλα τα μικροϋλικά, τα καλώδια καθώς και οι εργασίες ρύθμισης και συντήρησης.
7. **Προμήθεια, τοποθέτηση, και σύνδεση φωτοκύτταρων ασφαλείας στην γκαραζόπορτα της αυλής**
Προμήθεια και εγκατάσταση ζεύγους φωτοκύτταρων IR διπλής δέσμης για την ασφάλεια πρόσβασης στον χώρο λειτουργίας της συρόμενης αυλόθυρας, της ανακλινόμενης μπάρας ασφαλείας και των βυθιζόμενων μπαρών. Στην εργασία περιλαμβάνεται η σύνδεση των φωτοκύτταρων με τους αυτοματισμούς των ανωτέρω συστημάτων και όλα τα μικροϋλικά.
8. **Σύνδεση, έλεγχος και δοκιμή ανακλινόμενης ηλεκτρικής μπάρας ασφαλείας εισόδου οχημάτων.**
Η εργασία περιλαμβάνει την ολοκλήρωση των ηλεκτρικών συνδέσεων της ηλεκτρικής ανακλινόμενης μπάρας ασφαλείας, την σύνδεσή της με τα φωτοκύτταρα και το σύστημα ασφαλείας του κτιρίου. Περιλαμβάνονται όλα τα μικροϋλικά, τα καλώδια, καθώς και οι εργασίες ρύθμισης και συντήρησης.
9. **Σύνδεση, έλεγχος , επισκευή και ρύθμιση βυθιζόμενων μπαρών ασφαλείας εισόδου οχημάτων**
Η εργασία περιλαμβάνει την επισκευή και την ολοκλήρωση των ηλεκτρικών συνδέσεων των βυθιζόμενων μπαρών ασφαλείας, την σύνδεσή τους με τα φωτοκύτταρα και το σύστημα ασφαλείας του κτιρίου. Περιλαμβάνονται όλα τα μικροϋλικά, τα καλώδια, καθώς και οι εργασίες ρύθμισης και συντήρησης.
10. **Έλεγχος, επισκευή και ρύθμιση αυτόματης ανοιγόμενης διπλής υαλόθυρας εισόδου του κτιρίου. Σύνδεση με τον πίνακα Ασφαλείας.**
Η εργασία περιλαμβάνει τον έλεγχο, την επισκευή και την ρύθμιση της αυτόματης ανοιγόμενης διπλής υαλόθυρας εισόδου του κτιρίου. Στην τιμή περιλαμβάνονται υλικά που πιθανώς θα χρειασθούν και τα καλώδια σύνδεσης με τον χειρισμό στα γκισέ.
11. **Έλεγχος και προγραμματισμός σημείου ελέγχου ασφαλείας SAT12/SMT12 με επαφές κλειδαριάς & μαγνητικές επαφές πόρτας.**
Η εργασία περιλαμβάνει τον έλεγχο, την αποκατάσταση, την ταυτοποίηση στο σύστημα επιτήρησης και την ενημέρωση των κατασκευαστικών σχεδίων με την διεύθυνση/ταυτότητα ενός σημείου ελέγχου ασφαλείας που ασφαλίσει Θύρα, παράθυρο, μπαλκονόπορτα. Ως σημείο εννοείται μία τοπική μονάδα **Siemens SAT12/SMT12** συνδεδεμένης πάνω στο E-Bus του συστήματος ασφαλείας. Στην εργασία περιλαμβάνεται η συμπλήρωση με μικροϋλικά που πιθανώς λείπουν, μαγνητικές επαφές , επαφές κλειδαριάς , καλώδια και ο έλεγχος - ρύθμιση της καλής λειτουργίας όλων των ελεγχόμενων σημείων από την μονάδα.

- 12. Προμήθεια, εγκατάσταση και προγραμματισμός σημείου ελέγχου ασφαλείας SAT12/SMT12 με επαφές κλειδαριάς & μαγνητικές επαφές πόρτας.**
 Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια και την εγκατάσταση μίας τοπικής μονάδας **Siemens SAT12/SMT12**, την σύνδεσή της με το E-Bus του συστήματος ασφαλείας, την εγκατάσταση των μαγνητικών επαφών, επαφών κλειδαριάς και την σύνδεσή τους με την μονάδα, την ενημέρωση των κατασκευαστικών σχεδίων με την διεύθυνση/ταυτότητα των σημείων που ασφαλίζονται (Θύρα, παράθυρο, μπαλκονόπορτα). Στην εργασία περιλαμβάνεται η συμπλήρωση με μικροϋλικά, μαγνητικές επαφές, επαφές κλειδαριάς, καλώδια και ο έλεγχος - ρύθμιση της καλής λειτουργίας όλων των ελεγχόμενων σημείων από την μονάδα.
- 13. Έλεγχος εγκατάστασης συστήματος κλήσης προσωπικού WC AMEA με τρία μπουτόν και φάρο με ηχητικό σήμα έξω από την θύρα WC**
 Η εργασία περιλαμβάνει τον έλεγχο, την αποκατάσταση και την δοκιμή ενός συστήματος κλήσης προσωπικού WC AMEA. Το σύστημα απαρτίζεται από τοπική μονάδα συνδεδεμένη πάνω στο E-Bus του συστήματος ασφαλείας, τροφοδοτικό, σειρήνα με ηχητικό σήμα, τραβηχτό διακόπτη, πιεστικό διακόπτη και διακόπτη ακύρωσης. Θα γίνει ο έλεγχος σύνδεσης και η ταυτοποίηση στο σύστημα επιτήρησης καθώς και η ενημέρωση των κατασκευαστικών σχεδίων με την διεύθυνση/ταυτότητα του συστήματος κλήσης. Στην εργασία περιλαμβάνεται η συμπλήρωση με μικροϋλικά που πιθανώς λείπουν, αντικατάσταση - επισκευή υλικών, καλώδια και ο έλεγχος - ρύθμιση της καλής λειτουργίας του συστήματος.
- 14. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος κλήσης προσωπικού WC AMEA με τρία μπουτόν και φάρο με ηχητικό σήμα έξω από την θύρα WC**
 Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια και την εγκατάσταση ενός συστήματος κλήσης προσωπικού WC AMEA. Το σύστημα απαρτίζεται από τοπική μονάδα συνδεδεμένη πάνω στο E-Bus του συστήματος ασφαλείας, τροφοδοτικό, σειρήνα με ηχητικό σήμα, τραβηχτό διακόπτη, πιεστικό διακόπτη και διακόπτη ακύρωσης. Στην εργασία περιλαμβάνονται τα μικροϋλικά, τα καλώδια και ο έλεγχος - ρύθμιση της καλής λειτουργίας του συστήματος.
- 15. Έλεγχος και προγραμματισμός σημείου ελέγχου πρόσβασης με κυπρί, αναγνώστη RFID, μαγνητική επαφή, επαφή κλειδαριάς. Αντικατάσταση εξωτερικού πόμολου**
 Η εργασία περιλαμβάνει τον έλεγχο, την αποκατάσταση και την δοκιμή ενός συστήματος ελέγχου πρόσβασης εσωτερικής θύρας. Το σύστημα απαρτίζεται :
 α) από τοπική μονάδα **Siemens SAT12/SMT12** συνδεδεμένη πάνω στο E-Bus του συστήματος ασφαλείας, μία ή δύο μαγνητικές επαφές και επαφή κλειδαριάς.
 β) από τοπική μονάδα **Siemens ADS5200** συνδεδεμένη πάνω στο E-Bus του συστήματος πρόσβασης με το τροφοδοτικό της, ένα καρτανανγνώστη RFID Wiegand και ηλεκτρικό κυπρί.
 Θα γίνει ο έλεγχος σύνδεσης και η ταυτοποίηση στο σύστημα ασφαλείας, καθώς και η ενημέρωση των κατασκευαστικών σχεδίων με την διεύθυνση/ταυτότητα του σημείου ελέγχου. Περιλαμβάνεται η προμήθεια και η αντικατάσταση του πόμολου της θύρας, από την μεριά του καρτανανγνώστη με σταθερό που δεν επενεργεί στην γλώσσα της κλειδαριάς. Στην εργασία περιλαμβάνεται η συμπλήρωση με μικροϋλικά που πιθανώς λείπουν, αντικατάσταση - επισκευή υλικών, καλώδια, οι εργασίες τροποποίησης της θύρας, και ο έλεγχος - ρύθμιση της καλής λειτουργίας του συστήματος και της θύρας.

- 16. Προμήθεια, εγκατάσταση και προγραμματισμός σημείου ελέγχου πρόσβασης με κυπρί, αναγνώστη RFID, μαγνητική επαφή, επαφή κλειδαριάς. Αντικατάσταση εξωτερικού πόμολου .**

Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια, την εγκατάσταση και την δοκιμή ενός συστήματος ελέγχου πρόσβασης εσωτερικής θύρας. Το σύστημα απαρτίζεται :

- α) από τοπική μονάδα **Siemens SAT12/SMT12** συνδεδεμένη πάνω στο E-Bus του συστήματος ασφαλείας, μία ή δύο μαγνητικές επαφές και επαφή κλειδαριάς.
β) από τοπική μονάδα **Siemens ADS5200** συνδεδεμένη πάνω στο E-Bus του συστήματος πρόσβασης με το τροφοδοτικό της, ένα καρτανανγνώστη RFID Wiegand και ηλεκτρικό κυπρί.

Θα γίνει ο έλεγχος σύνδεσης και η ταυτοποίηση στο σύστημα ασφαλείας, καθώς και η ενημέρωση των κατασκευαστικών σχεδίων με την διεύθυνση/ταυτότητα του σημείου ελέγχου. Περιλαμβάνεται η προμήθεια και η αντικατάσταση του πόμολου της θύρας, από την μεριά του καρτανανγνώστη με σταθερό που δεν επενεργεί στην γλώσσα της κλειδαριάς. Στην εργασία περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικροϋλικά, οι εργασίες τροποποίησης της θύρας, τα καλώδια, και ο έλεγχος - ρύθμιση της καλής λειτουργίας του συστήματος και της θύρας.

- 17. Ολοκλήρωση εγκατάστασης και προγραμματισμός σημείου ελέγχου πρόσβασης με ηλεκτρομαγνήτη ή ηλεκτροπέιρο, αναγνώστη RFID, μαγνητική επαφή, επαφή κλειδαριάς.**

Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια των υλικών που λείπουν (συνήθως ο ηλεκτροπέιρος ή ο ηλεκτρομαγνήτης) και την ολοκλήρωση της εγκατάστασης και δοκιμής ενός συστήματος ελέγχου πρόσβασης θύρας (μεταλλικής). Το σύστημα απαρτίζεται :

- α) από τοπική μονάδα **Siemens SAT12/SMT12** συνδεδεμένη πάνω στο E-Bus του συστήματος ασφαλείας, μία ή δύο μαγνητικές επαφές και επαφή κλειδαριάς.
β) από τοπική μονάδα **Siemens ADS5200** συνδεδεμένη πάνω στο E-Bus του συστήματος πρόσβασης με το τροφοδοτικό της, έναν καρτανανγνώστη RFID Wiegand και ηλεκτροπέιρο ή ηλεκτρομαγνήτη.

Θα γίνει ο έλεγχος σύνδεσης και η ταυτοποίηση στο σύστημα ασφαλείας, καθώς και η ενημέρωση των κατασκευαστικών σχεδίων με την διεύθυνση/ταυτότητα του σημείου ελέγχου. Περιλαμβάνεται η προμήθεια και η τοποθέτηση του ηλεκτροπέιρου ή του ηλεκτρομαγνήτη στην θύρα, από την αντίθετη μεριά που βρίσκεται ο καρτανανγνώστης. Στην εργασία περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικροϋλικά, οι εργασίες τροποποίησης της θύρας, τα καλώδια, και ο έλεγχος - ρύθμιση της καλής λειτουργίας του συστήματος και της θύρας.

- 18. Μπουτόν συναγερμού ληστείας στο σημείο ελέγχου αποσκευών/προσώπων**

Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια και τοποθέτηση ενός μπουτόν τύπου μανιταριού χωρίς μανδάλωση και την σύνδεσή του με τοπική μονάδα **Siemens SAT12/SMT12**. Θα γίνει ο έλεγχος σύνδεσης και η ταυτοποίηση στο σύστημα ασφαλείας, καθώς και η ενημέρωση των κατασκευαστικών σχεδίων με την διεύθυνση/ταυτότητα του σημείου ελέγχου. Στην εργασία περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικροϋλικά, τα καλώδια, και ο έλεγχος - ρύθμιση της καλής λειτουργίας του συστήματος

- 19. Προμήθεια, εγκατάσταση και προγραμματισμός αυτοματισμού Θύρας Διαφυγής FTS (Ηλεκτρομαγνήτης ή ηλεκτροπέιρος, μαγνητική επαφή, επαφή κλειδαριάς, μπουτόν διαφυγής EXIT με τζάμι, δύο καρτανανγνώστες, ηλεκτρονική μονάδα)**

Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια και τοποθέτηση ενός μπουτόν EXIT, (μικρό μανιτάρι με μανδάλωση τύπου θραύσης υάλου), σε θύρα διαφυγής, στην οποία υπάρχει έλεγχος πρόσβασης. Το μπουτόν θα συνδεθεί στην τοπική μονάδα **Siemens ADS5200** που

ελέγχει την θύρα και θα ελευθερώνει την μανδάλωση της θύρας (κυπρί, ηλεκτροπείρο, ηλεκτρομαγνήτη, ηλεκτρική μανδάλωση μπάρας). Στην εργασία περιλαμβάνονται όλα τα υλικά και μικροϋλικά, τα καλώδια, και ο έλεγχος - ρύθμιση της καλής λειτουργίας του συστήματος.

20. Έλεγχος και προγραμματισμός κλειδαριάς και χειριστηρίου ενεργοποίησης συναγερμού σε σημείο εισόδου.

Η εργασία περιλαμβάνει τον έλεγχο των κλειδαριών και των χειριστηρίων του συναγερμού που βρίσκονται στις εισόδους του κτιρίου. Περιλαμβάνονται οι εργασίες τοποθέτησης, για όσα χειριστήρια δεν βρίσκονται στην θέση τους, τα μικροϋλικά, τα καλώδια, ο έλεγχος και η ρύθμιση της καλής λειτουργίας του συστήματος.

21. Έλεγχος, ολοκλήρωση συνδέσεων, και προγραμματισμός πίνακα Ασφαλείας.

Η εργασία περιλαμβάνει τον έλεγχο των συνδέσεων ενός πίνακα συναγερμού ή ασφαλείας, την ολοκλήρωση των συνδέσεων, την τοποθέτηση των μπαταριών, τον προγραμματισμό του πίνακα και την ένταξή του στο σύστημα ασφαλείας του κτιρίου.

Περιλαμβάνονται τα μικροϋλικά, μπαταρίες, το λογισμικό, τα καλώδια που θα χρειασθούν για την λειτουργική ολοκλήρωση του πίνακα.

22. Έλεγχος και δοκιμή του συστήματος Ασφαλείας σε όλο το κτίριο.

Η εργασία αφορά την αποτύπωση και ολοκλήρωση των κατασκευαστικών σχεδίων του συστήματος ασφαλείας όλου του κτιρίου, τον έλεγχο όλων των διασυνδέσεων, του E-Bus. Τον έλεγχο των διασυνδέσεων μεταξύ των πινάκων, της σύνδεσής τους με το δίκτυο Ethernet αυτοματισμού και το σύστημα πυρανίχνευσης. Περιλαμβάνονται τα μικροϋλικά και οι εργασίες συμπλήρωσης και αποκατάστασης όσων ελλείψεων και κακοτεχνιών εντοπιστούν.

23. Προμήθεια Λογισμικού ελέγχου και επιτήρησης των συστημάτων ασφαλείας της Siemens

Αφορά στην προμήθεια και εγκατάσταση του έτοιμου λογισμικού διαχείρισης της Siemens που θα εγκατασταθεί σε υπάρχοντες υπολογιστές. Στο λογισμικό περιλαμβάνονται και όλες οι αναβαθμίσεις του λειτουργικού των επιμέρους μονάδων που απαρτίζουν το σύστημα ασφαλείας. Το λογισμικό θα είναι ικανό να επικοινωνήσει και να συνεργασθεί με όλον τον εξοπλισμό ασφαλείας του κτιρίου, καθώς και να ικανοποιήσει όλες τις απαιτήσεις της μελέτης. Θα υποστηρίζει λειτουργία Web Server ώστε η εφαρμογή που θα υποστηρίζει την λειτουργία – εποπτεία του συστήματος ασφαλείας, να δύναται να λειτουργεί απομακρυσμένα μέσω του δικτύου. Θα έχει δωρεάν αναβάθμιση για τουλάχιστον 7 χρόνια. Για τις διαδικασίες εκχώρησης δικαιωμάτων πρόσβασης στις RFID κάρτες, μαζί με το λογισμικό, περιλαμβάνεται η προμήθεια δύο αναγνωστών RFID καρτών και ενός εκτυπωτή για κάρτες.

24. Προγραμματισμός συστήματος ασφαλείας όλου του κτιρίου, εγκατάσταση σε Η/Υ συντήρησης και Η/Υ λειτουργίας, Γραφική απεικόνιση όλων των σημείων πάνω σε κατόψεις.

Η εργασία αυτή αφορά τον προγραμματισμό του συστήματος Ασφαλείας. Η εφαρμογή θα στηθεί σε περιβάλλον Web Server και θα ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις της μελέτης.

Τα σενάρια λειτουργίας της ασφάλειας του κτιρίου θα αποφασισθούν μαζί με τους χρήστες. Θα υπάρχει γραφική απεικόνιση όλων των συμβάντων πάνω στις κατόψεις του κτιρίου. Ο χρόνος υποστήριξης για αποσφαλμάτωση ή αντιμετώπιση προβλημάτων του λογισμικού, θα είναι 4 έτη.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

1. Έλεγχος, δοκιμές και πιστοποίηση ανελκυστήρων.
2. Σύνδεση των πινάκων των ανελκυστήρων με τον πίνακα πυρανίχνευσης και προγραμματισμός τους, για αυτόματη μετακίνηση του θαλάμου και άνοιγμα θυρών στο ισόγειο ή στον 1^ο όροφο σε περίπτωση πυρκαγιάς.
3. Σύνδεση και τοποθέτηση τηλεφωνικών συσκευών στον θάλαμο των ανελκυστήρων

ΕΚΔΟΣΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Έκδοση πιστοποιητικών καλής κατασκευής και λειτουργίας των εγκαταστάσεων, σύμφωνα με την Γερμανική νομοθεσία και παράδοση τους στον κύριο του Έργου.

α) Γενική πιστοποίηση των συστημάτων Ασφαλείας, Πυρανίχνευσης - Αναγγελίας πυρκαγιάς – Πυρόσβεσης, που περιλαμβάνει :

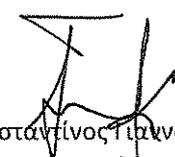
- Σύστημα Ασφαλείας – Συναγερμών της SIEMENS
- Σύστημα Ηλεκτρικής παροχής Ασφαλείας της CEAG
- Σύστημα Φωτισμού Ασφαλείας
- Εγκατάσταση αυτόματης κατάσβεσης με νερό (sprinkler)
- Εγκατάσταση αυτόματης κατάσβεσης με αέριο (inergen)
- Συστήματα απαγωγής καπνού και θερμότητας (MRA – RWA)
- Πιστοποίηση Πυροφραγμών αεραγωγών και διέλευσης Πυροδιαμερισμάτων

β) Πιστοποίηση Ανελκυστήρων

γ) Γενικό πιστοποιητικό Αρχιτέκτονα του Έργου «Κατασκευή σύμφωνα με την εγκεκριμένη Μελέτη».

δ) Πιστοποίηση της εγκατάστασης αυτόματης κατάσβεσης κατά VdS (Vertrauen durch Sicherheit, ένωσης Γερμανικών Ασφαλιστικών Εταιρειών), ότι είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς **VdS CEA 4001**.

Οι Συντάξαντες

 Αναστάσιος Σαρτζής Ηλεκτρολόγος Μηχανικός	 Δημήτριος Καρδάσης Ηλεκτρολόγος Μηχανικός	 Νικόλαος Βακάσης Ηλεκτρολόγος Μηχανικός	 Κωνσταντίνος Τσιαννόπουλος Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε
--	--	---	---

