

A.T.E.I. ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΗΡΑΚΛΕΙΟ – 2018

Τίτλος πτυχιακής εργασίας:

Διαδικασίες και απαραίτητες μελέτες για την έκδοση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίου υγρών καυσίμων, και νομοθεσία για την λειτουργία και συντήρησή τους.

Dissertation title:

Procedures and necessary studies for issuing founding and operating license of a filling station, and legislation on the operation and maintenance.



*Σπουδαστής: Πασπαράκης Μανώλης (Α.Μ.5551)
Επιβλέπων Καθηγητής: Μονιάκης Μύρων*

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 Πίνακας περιεχομένων

| | |
|--|----|
| 1.1 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΕΣ ΠΕΡΙ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ | 5 |
| 1.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ..... | 5 |
| 1.3 ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ..... | 6 |
| 1.3.1 ΘΕΣΗ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ..... | 6 |
| 1.3.2 ΚΤΗΡΙΟ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ | 8 |
| 1.3.3 ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΥΣΗΜΩΝ | 9 |
| <i>Φρεάτιο δεξαμενής</i> | 10 |
| 1.3.4 ΝΗΣΙΔΕΣ ΑΝΤΛΙΩΝ..... | 11 |
| 1.3.5 ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΑΝΤΛΙΩΝ..... | 11 |
| 1.3.6 ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ..... | 12 |
| 1.3.7 ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ..... | 12 |
| 1.3.8 ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ..... | 12 |
| 2.1 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΕΙΣΟΔΟΣ-ΕΞΟΔΟΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ..... | 13 |
| 2.1.1 Είσοδος Έξοδος πρατηρίου: | 13 |
| 2.2 ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ | 14 |
| 2.3 ΓΕΙΩΣΕΙΣ | 14 |
| 2.4 ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ | 15 |
| 3 Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Π Ε Ρ Ι Γ Ρ Α Φ Η | 16 |
| 3.1 ΓΕΝΙΚΑ..... | 16 |
| 3.2 ΚΤΙΡΙΑΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ..... | 16 |
| ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ..... | 17 |
| 3.3 ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ | 17 |
| 3.3.1 Δεξαμενές καυσίμων: | 17 |
| 3.3.2 Αντλίες καυσίμων | 23 |
| 3.3.3 Συνδεσμολογίες | 24 |
| 3.4 ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ..... | 25 |
| 3.5 ΔΙΑΘΕΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ..... | 25 |
| 3.5.1 Κανονισμοί..... | 25 |
| 3.5.2 Περιγραφή φύσης υγρών αποβλήτων | 25 |
| 3.5.3 Λύματα από W.C. της επιχείρησης..... | 25 |
| 3.6 ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ..... | 26 |
| 3.6.1 Τα προληπτικά μέτρα | 26 |
| 3.6.2 Τα κατασταλτικά μέσα | 27 |
| 3.7 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΥΣΙΜΩΝ | 27 |
| 3.7.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ (ATG) | 27 |

| | |
|--|-----|
| 3.7.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (PMS) | 28 |
| 3.7.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΣΡΟΩΝ-ΕΚΡΟΩΝ (ΚΥΑ 1617/2010)..... | 28 |
| 3.8 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ | 29 |
| 3.8.1 ΓΕΝΙΚΑ..... | 29 |
| 3.8.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΑΤΜΩΝ ΒΕΝΖΙΝΗΣ | 29 |
| 3.8.3 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ | 30 |
| 3.8.4 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΟΡΟΙ..... | 30 |
| 4 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ-ΤΕΥΧΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ | 31 |
| 4.1 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ | 31 |
| 4.1.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ..... | 31 |
| 4.1.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ | 31 |
| 4.1.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ..... | 31 |
| 4.1.4 ΣΧΕΔΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ | 32 |
| 4.1.5 ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ..... | 32 |
| 4.1.6 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ .. | 33 |
| 4.2 ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ..... | 78 |
| 4.2.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ | 78 |
| 4.2.2 ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ..... | 81 |
| 4.3 ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ | 84 |
| 4.3.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ | 84 |
| 4.3.2 ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ..... | 87 |
| 4.4 ΜΕΛΕΤΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ | 91 |
| 4.4.1 ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ..... | 91 |
| 4.4.2 ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ..... | 104 |
| 4.5 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΨΥΞΗΣ | 107 |
| 4.5.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΨΥΞΗΣ..... | 107 |
| 4.5.2 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΨΥΞΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ..... | 112 |
| 4.6 ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ Υπολογισμός Ψυκτικών Φορτίων | 119 |
| 4.7 Ηλεκτροφωτισμός κυκλοφοριακής σύνδεσης τύπου Δ..... | 138 |
| 4.8 Σ.Α.Υ. & Φ.Α.Υ..... | 144 |
| 4.8.1 ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Σ.Α.Υ.)..... | 144 |
| 4.8.2 ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Φ.Α.Υ.)..... | 147 |
| 4.9 ΠΡΟΤΥΠΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΕΣΜΕΥΣΗ | 151 |
| 5 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΆΔΕΙΑΣ ΊΔΡΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ | 158 |
| 5.1 ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΑΔΕΙΑΣ ΊΔΡΥΣΗΣ | 158 |
| 5.2 ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΑΔΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ..... | 161 |
| 6 ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ-ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .. | 164 |
| 7 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... | 165 |

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της πτυχιακής εργασίας είναι η καταγραφή της Διαδικασίας και τις απαραίτητες μελέτες που χρειάζονται για την έκδοση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίου υγρών καυσίμων όπως και της νομοθεσίας για την λειτουργία και συντήρησή τους.

Θα γίνει αναφορά σε γενικούς ορισμούς και έννοιες περί “Πρατηρίων Υγρών Καυσίμων”, κατηγορίες αυτών και θα επισημανθούν τα κυριότερα κομμάτια από τη νομοθεσία που τα νομοθετεί.

Στη συνέχεια, θα γίνει εκτενείς αναφορά στην κατασκευαστική μελέτη του πρατηρίου υγρών καυσίμων που έχει γίνει και πιο συγκεκριμένα,

θα γίνει παρουσίαση και ανάλυση στα εξής θέματα:

- Τεχνική περιγραφή του πρατηρίου
- Μελέτη Ύδρευσης και αποχέτευσης
- Ενεργητική και Παθητική Πυρασφάλεια κτιρίου και εξωτερικού χώρου
- Μελέτη Θέρμανσης και τεχνική περιγραφή αυτής
- Μελέτη Κλιματισμού (ψυκτικά φορτία)
- Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας
- Φάκελος Ασφάλειας και υγείας
- Ηλεκτρολογική Μελέτη και τεχνική περιγραφή
- Ηλεκτροφωτισμός Κόμβου & Κυκλοφοριακή σύνδεση με επαρχιακό δρόμο
- Πρότυπη Περιβαλλοντική Δέσμευση (Π.Π.Δ.)
- Δικαιολογητικά που χρειάζονται και την διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσουμε για την να πάρουμε την Άδεια Ίδρυσης
- Δικαιολογητικά που χρειάζονται και την διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσουμε για την να πάρουμε την Άδεια Λειτουργίας
- Χρονικός Προγραμματισμός-Διάγραμμα εκτέλεσης εργασιών

SUMMARY

The subject of the dissertation is the recording of the Process and the necessary studies necessary for the issuance of a license for the establishment and operation of a service station as well as the legislation for their operation and maintenance.

Reference will be made to generic definitions and concepts of "Stations of Liquid Fuels", categories of these and the main pieces of legislation will be highlighted.

Subsequently, extensive consideration will be given to the construction study of the service station, and more specifically,

Will be presented and analyzed on the following topics:

- Technical description of the service station
- Water and sewerage design
- Active and passive fire safety of building and outside space
- Heating study and technical description of the heating
- Air conditioning study (refrigerant loads)
- Safety and Health Plan
- Health and Safety File
- Electrical design and technical description
- Node Electricity & Traffic connection with provincial road
- Standard Environmental Engagement
- Supporting documents needed and the procedure we must take to obtain the Foundation License
- Supporting documents needed and the procedure to be followed in order to obtain the Operating License
- Time Schedule-Work Execution Chart

1.1 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΕΝΝΟΙΕΣ ΠΕΡΙ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ

«**Πρατήριο υγρών καυσίμων**» νοείται η εγκατάσταση στην οποία:

- ανεφοδιάζονται με υγρά καύσιμα οδικά οχήματα (αυτοκίνητα, δίκυκλα, τρίκυκλα, αγροτικά μηχανήματα και μηχανήματα έργων), ειδικά μηχανήματα (ντηζελοκίνητα, αλυσοπρίονα, ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη), ελαφρά σκάφη (δηλ. μέχρι μήκους 8 μέτρων) κ.α.
- αποθηκεύεται και διακινείται πετρέλαιο θέρμανσης ή και οποιουδήποτε εγκεκριμένου τύπου πετρέλαιο(φωτιστικό πετρέλαιο κ.α).

Επίσης, πρατήριο υγρών καυσίμων δύναται να θεωρηθεί η εγκατάσταση στην οποία αυτοτελώς αποθηκεύεται και διακινείται πετρέλαιο θέρμανσης ή πετρέλαιο φωτιστικό ή πετρέλαιο κίνησης ή πετρέλαιο οποιουδήποτε τυχόν άλλου εγκεκριμένου τύπου.

Στα πρατήρια υγρών καυσίμων όπως ορίζονται πιο πάνω είναι δυνατόν να ασκούνται και δραστηριότητες που αποσκοπούν στην εν γένει βελτίωση των όρων βιωσιμότητας του πρατηρίου, στην αρτιότερη εξυπηρέτηση των διακινουμένων αλλά και του γειτνιάζοντος αστικού ιστού και ειδικότερα:

- Παροχή υπηρεσιών πλύσης και λίπανσης στα οχήματα και μηχανήματα της υποπερίπτωσης.
- Εμπορία ειδών λίπανσης και ανταλλακτικών για οχήματα(όπως αλυσίδων, καθαριστικών υγρών φρένων, φίλτρων βενζίνης και λαδιών κ.α.)
- Παροχή διάφορων υπηρεσιών στους διακινούμενους όπως: εστιατόρια-μπαρ, συνεργεία οχημάτων, σταθμός οχημάτων, μηχανήματα ΑΤΜ, πρώτες βοήθειες, στάθμευση οχημάτων. (με προϋπόθεση για την δημιουργία των εγκαταστάσεων να είναι σύμφωνες με τις επί μέρους διατάξεις που ισχύουν για την κάθε μία ξεχωριστά).

1.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ.

- Ανάλογα με την χρήση τους, τα πρατήρια υγρών καυσίμων διακρίνονται σε:
 - α) «Πρατήρια ιδιωτικής χρήσης», τα οποία το φυσικό ή νομικό πρόσωπο, που έχει το δικαίωμα εκμετάλλευσής τους, τα χρησιμοποιεί για την εξυπηρέτηση οχημάτων πού:
 - είτε ανήκουν σε αυτό (είναι δηλ. ιδιότητα)
 - είτε χρησιμοποιούνται από αυτό με συμβάσεις μακροχρόνιας μίσθωσης
 - είτε είναι μισθωμένα με τη μέθοδο της χρηματοδοτικής μίσθωσης (LEASING) είναι μεν ιδιότητα οχήματα στελεχών ή υπαλλήλων μιας επιχείρησης και επιτρέπει την τροφοδοσία αυτών άνευ ανταλλάγματος
 - και εφόσον, για όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, ο αριθμός των οχημάτων είναι μεγαλύτερος του είκοσι (20).
(Απαγορεύεται η εξυπηρέτηση οχημάτων, πέραν των από τις ανωτέρω περιπτώσεις, με ποινή αφαίρεση της αδειας λειτουργίας).

Ως πρατήρια ιδιωτικής χρήσης θεωρούνται επίσης και τα εξής:

- Στα πρατήρια γεωργικών συνεταιρισμών και ενώσεων αυτών.
- Στα πρατήρια συνεταιρισμών επαγγελματιών αυτοκινητιστών
- Στα πρατήρια Κοινού Ταμείου Εισπράξεων Λεωφορείων (ΚΤΕΛ)

Ειδικά για όλα τα παραπάνω πρατήρια ιδιωτικής χρήσεως δεν υπάρχει αριθμητικός περιορισμός, αναφορικά με τον αριθμό των εξυπηρετούμενων οχημάτων

- β) «Πρατήρια δημόσιας χρήσης», που χρησιμεύουν για την εξυπηρέτηση οχημάτων τα οποία ανήκουν σε οποιονδήποτε και για την παροχή υπηρεσιών και προϊόντων και άσκηση λοιπών δραστηριοτήτων, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 2, παρ. α, του παρόντος.
- Σε οδούς ταχείας κυκλοφορίας ή αυτοκινητοδρόμους και σε χώρους των οποίων την αποκλειστική εκμετάλλευση έχει το Ταμείο Εθνικής Οδοποιίας (ΤΕΟ) επιτρέπεται η ίδρυση, λειτουργία και κατασκευή Σταθμών Εξυπηρέτησης Αυτοκινήτων (ΣΕΑ), σύμφωνα με τους όρους του άρθρου 21 παρ. 10 του παρόντος, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 11 παρ.3 του π.δ. 143/1989. Σε αυτοκινητοδρόμους ή οδούς ταχείας κυκλοφορίας που κατασκευάζουν και εκμεταλλεύονται αμιγώς ιδιωτικοί ή μικτού χαρακτήρα Φορείς επιτρέπεται η ίδρυση και λειτουργία εγκαταστάσεων οι οποίες επέχουν θέση Σταθμών Εξυπηρέτησης Αυτοκινήτων (Σ.Ε.Α.), εφόσον αυτό προβλέπεται στην οικεία σύμβαση παραχώρησης. Οι ανωτέρω εγκαταστάσεις ως προς την διαδικασία χορηγήσεως αδειών ιδρύσεως, λειτουργίας και οικοδομικών αδειών αντιμετωπίζονται όπως και οι ΣΕΑ που ιδρύονται από το ΤΕΟ.

1.3 ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Η κατασκευή ενός πρατηρίου καυσίμων προϋποθέτει την επίλυση διαφόρων τεχνικών θεμάτων με σκοπό την ασφαλή λειτουργία τους. Μερικά από αυτά είναι:

- Η οικοπεδική θέση.
- Οι κτιριακές εγκαταστάσεις.
- Οι δεξαμενές καυσίμων.
- Οι αντλίες καυσίμων.
- Το στέγαστρο αντλιών.
- Τα ηλεκτρομηχανολογικά δίκτυα.
- Ο λοιπός ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός.

1.3.1 ΘΕΣΗ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ

Προϋποθέσεις για την ίδρυση πρατηρίων δημόσιας χρήσεως

Το εδάφιο α' της παραγράφου 1 του άρθρου 11 του ν. 3897/2010 (Α' 208) αντικαθίσταται ως εξής

«Απαγορεύεται εφεξής η εγκατάσταση πρατηρίων υγρών καυσίμων, σε θέσεις που απέχουν από το πλησιέστερο σημείο του κτιρίου εκκλησιών, νοσοκομείων, κλινικών, ασύλων ανιάτων, γηροκομείων, οίκων ευγηρίας και γενικότερα κτιρίων υγείας και πρόνοιας, όπως αυτά ταξινομούνται σύμφωνα με το άρθρο 3 του Κτιριοδομικού Κανονισμού (υ.α. 3046/304/1989 Δ' 59/3.2.1989) και εκπαιδευτηρίων, ανεξαρτήτως αριθμού ατόμων, καθώς και κτιρίων ξενοδοχείων, γραφείων, καταστημάτων και χώρων συνάθροισης κοινού, των οποίων η χωρητικότητα ξεπερνά τα πενήντα (50) άτομα, απόσταση μικρότερη από τριάντα (30) μέτρα, μετρούμενη προς πάσα κατεύθυνση (ακτινικά και επί οριζοντίου επιπέδου προβολής) από το κέντρο της νησίδας των αντλιών ή των φρεατίων της δεξαμενής καυσίμου ή της προβολής του στομίου του σωλήνα εξαερώσεως, με την προϋπόθεση ότι οι ανωτέρω κτιριακές εγκαταστάσεις και χώροι βρίσκονται σε περιοχές όπου είτε επιτρέπονται από τις αντίστοιχες θεσμοθετημένες ισχύουσες χρήσεις γης και υφίστανται νομίμως είτε δεν υπάρχει ρητή απαγόρευση για την ίδρυση και λειτουργία τους σε περιοχές όπου δεν έχουν θεσμοθετηθεί χρήσεις γης.

Επιπλέον, είναι δυνατή η μείωση της ελάχιστης απόστασης ασφαλείας των τριάντα (30) μέτρων για την ίδρυση νέων πρατηρίων υγρών καυσίμων, από το πλησιέστερο

σημείο των κτιρίων ή χώρων, με χρήσεις μίας εξ αυτών που αναφέρονται στο εδάφιο α' της παρούσας παραγράφου, εφόσον τα υπόψη υπό ίδρυση πρατήρια υγρών καυσίμων, λάβουν συγκεκριμένα κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ασφαλείας, των οποίων οι προδιαγραφές θα οριστούν και θα εξειδικευθούν με σχετική απόφαση των Υπουργών Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, η οποία θα εκδοθεί εντός έξι (6) μηνών από τη δημοσίευση του παρόντος στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.»

Το εδάφιο β' της παραγράφου 3 του άρθρου 11 του ν. 3897/2010 (Α' 208) αντικαθίσταται ως εξής:

«Υφιστάμενα πρατήρια υγρών καυσίμων ή σταθμοί αυτοκινήτων δημόσιας χρήσης εξοπλισμένοι με αντλίες καυσίμων, που λειτουργούν σε θέσεις που απέχουν απόσταση μικρότερη από τριάντα (30) μέτρα από κτίρια και χώρους με χρήσεις αυτές που αναφέρονται στην παράγραφο 1 του παρόντος άρθρου, απομακρύνονται εντός επταετίας από της ισχύος του παρόντος

Επιπλέον, είναι δυνατή η μείωση της ελάχιστης απόστασης ασφαλείας των τριάντα (30) μέτρων, για τα υφιστάμενα πρατήρια υγρών καυσίμων, από το πλησιέστερο σημείο των κτιρίων ή χώρων, με χρήσεις μίας εξ αυτών που αναφέρονται στο εδάφιο α' της παρούσας παραγράφου, εφόσον τα υπόψη πρατήρια υγρών καυσίμων ή σταθμοί λάβουν συγκεκριμένα κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ασφαλείας, των οποίων οι προδιαγραφές θα οριστούν και θα εξειδικευθούν με τη σχετική απόφαση των Υπουργών Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής του εδαφίου α' της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου.

Τα λειτουργούντα πρατήρια που, παρά τη λήψη των ανωτέρω συγκεκριμένων κατάλληλων προστατευτικών μέτρων ασφαλείας, χωροθετούνται σε απόσταση μικρότερη της νέας ελάχιστης απόστασης ασφαλείας που θα προέλθει με τη λήψη των ανωτέρω συγκεκριμένων κατάλληλων προστατευτικών μέτρων ασφαλείας, απομακρύνονται εντός επταετίας από της ισχύος του υπόψη νόμου.

Αρχαιολογικοί χώροι

Ενδεχόμενη ίδρυση πρατηρίου και σε μικρότερη των 100 μ. απόσταση από το «περίγραμμα του ορατού αρχαιολογικού χώρου» έχει το νόημα ότι η αρμόδια Εφορεία Αρχαιοτήτων μπορεί να κρίνει ότι η ίδρυση του πρατηρίου δεν επηρεάζει δυσμενώς την εν γένει λειτουργία του χώρου λόγω πχ ανισοσταθμίας, παρεμβολής υψηλού κτηρίου κ.α. και να συναινέσει για την ίδρυση του πρατηρίου και σε μικρότερη απόσταση.

Ορατότητα

Με την παρ. 3 του άρθρου 27 του Π.Δ 118/06 τροποποιήθηκε η περίπτωση 3α του άρθρου 5 του Π.Δ 1224/1981, και προβλέπεται ότι απαγορεύεται η ίδρυση πρατηρίου σε θέσεις που βρίσκονται σε καμπυλότητα ή αναστροφή κλίσης των οδών, εφόσον δεν υφίσταται ορατότητα από απόσταση 100 (εκατό) μέτρων κατ' ευθείαν γραμμή από το πλησιέστερο σημείο της εισόδου και της εξόδου του πρατηρίου επί του άξονα της πλησιέστερης λωρίδας, κατά τη φορά κίνησης.

Η ορατότητα μετράται πάντοτε πριν την είσοδο σε:

-σε μηκοτομή: από ύψος οδηγού 1,06 μ τουλάχιστον στα 100 μ.

-σε οριζοντιογραφία

Κόμβος :

Επισημαίνεται ότι διαφοροποιείται η έννοια του «κόμβου», σε σχέση με τα προϊσχύοντα (όπου ως κόμβος θεωρείτο μέχρι τώρα η συμβολή 5 τουλάχιστον οδών) και πλέον ως «Κόμβος», για την εφαρμογή του παρόντος, ανεξαρτήτως του πως ορίζεται στον Κ.Ο.Κ., νοείται κάθε ισόπεδη συμβολή, διακλάδωση ή διασταύρωση οδών, συμπεριλαμβανομένων και των ελεύθερων χώρων που σχηματίζονται από αυτές

Με την παρ. 4 του άρθρου 27 του Π.Δ 118/06 τροποποιήθηκε η περίπτωση 3β άρθρου 5 του Π.Δ 1224/1981 και διευκρινίζεται ότι απαγορεύεται πλέον η ίδρυση πρατηρίου επί «κόμβου» όπως αυτός προσδιορίστηκε, εφόσον κατά την εκτίμηση της αρμόδιας για την οδό υπηρεσίας, δεν είναι μικρού κυκλοφοριακού φόρτου και σε περίπτωση που:

-είτε σηματοδοτείται

-είτε είναι ενταγμένος στον άμεσο προγραμματισμό για σηματοδότηση από την αρμόδια υπηρεσία φωτεινής σηματοδότησης

τότε το πλησιέστερο σημείο εισόδου ή εξόδου του πρατηρίου πρέπει να απέχει τριάντα (30) μέτρα τουλάχιστον από τον πλησιέστερο ιστό σηματοδότη.

1.3.2 ΚΤΗΡΙΟ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ

Νοείται κάθε εγκατάσταση που έχει ως σκοπό την εξυπηρέτηση των ασκουμένων εντός του γηπέδου του πρατηρίου δραστηριοτήτων. Το άρθρο 9 του Π.Δ. 1224/81 αντικαταστάθηκε εξ ολοκλήρου με το άρθρο 8 του Π.Δ. 118/06.

Στο πρατήριο πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχουν χωριστοί χώροι:

Κάθε πρατήριο διαθέτει τρεις τουλάχιστον διακεκριμένους χώρους ήτοι :

* ένα χώρο «γραφείου», όπου υπάρχει το οιασδήποτε μορφής γραφείο (έπιπλο) με την ταμειακή μηχανή, το ταμείο, ενδεχομένως την κονσόλα διαχείρισης των αποθεμάτων καυσίμων

* ένα χώρο ως μηχανοστάσιο (όπου τοποθετείται ο αεροσυμπιεστής του πρατηρίου και η τυχόν σταθερού τύπου πλυστική μηχανή) ή ως μηχανοστάσιο και συγχρόνως αποθήκη.

* ένα χώρο υγιεινής, που περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο ένα αποχωρητήριο ανδρών με νιπτήρα και ένα γυναικών με νιπτήρα ή ένα αποχωρητήριο ανδρών και ένα γυναικών με κοινό προθάλαμο ή ένα ανδρών με νιπτήρα και ένα γυναικών κατάλληλα διαμορφωμένο ώστε να λειτουργεί και να εξυπηρετεί και ΑΜΕΑ.

➤ Το σύνολο των εσωτερικών (ωφέλιμων) επιφανειών των παραπάνω τριών απαραίτητων χώρων, (αφαιρούμενων τοίχων και υποστρωμάτων) πρέπει να είναι τουλάχιστον τριάντα (30) μ².

Η παρ. 2 του άρθρου 9, που αναφέρεται στην τοποθέτηση του κτιρίου του πρατηρίου μέσα στο οικόπεδο, γίνεται σύμφωνα με τα βασικά κριτήρια που αφορούν:

α) Τη λειτουργικότητα της εγκατάστασης, (προσπελάσεις, ακτίνες στροφής οχημάτων, ευκολία προσέγγισης του πελάτη, ασφαλής προσπέλαση των πεζών προς το κτίριο)

β) Την εναρμόνιση με τις διατάξεις του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού (τυχόν πλάγιες αποστάσεις Δ, τήρηση όρων του κτιριοδομικού κανονισμού κ.ά.)

1.3.3 ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΥΣΗΜΩΝ

Η αποθήκευση των υγρών καυσίμων γίνεται σε κατάλληλες υπόγειες δεξαμενές. Σύμφωνα με το Π.Δ118/2006, οι υπόγειες δεξαμενές ταξινομούνται σε πολλές κατηγορίες, ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους και τη γεωμετρία τους. Χαρακτηριστικά αναφέρονται οι κυριότερες επιτρεπόμενες κατηγορίες υπόγειων δεξαμενών:

Ενότητα 1^η

Μεταλλικές δεξαμενές

α)Υλικό κατασκευής δεξαμενών:

-Μεταλλικές:Οι μεταλλικές δεξαμενές όλων των τύπων πρέπει να προστατεύονται έναντι διάβρωσης με καθοδική προστασία. Αντί της καθοδικής προστασίας οι δεξαμενές, τα εξαρτήματα και οι σωληνώσεις μπορούν να προστατεύονται με εξωτερική επικάλυψη των μεταλλικών επιφανειών

β)Μορφή δεξαμενών:

-Διατομή μόνο κυκλική (ως επί το πλείστον) ή ελλειπτική (σπανίως, σε ειδικές περιπτώσεις)

-Μονού τοιχώματος

-Διπλού τοιχώματος

γ)Διαστάσεις δεξαμενών:

-Εσωτερική διάμετρος μέχρι 3.000 mm

-Μήκος ανάλογα με την επιθυμητή χωρητικότητα

-Πάχος ελάσματος (γίνεται αναλυτική περιγραφή σε πίνακα παρακάτω)

δ)Πάχος τοιχωμάτων (mm).

ε)Πιστοποίηση δεξαμενών.

Κάθε δεξαμενή θα συνοδεύεται από βεβαίωση μηχανικού, που διαθέτει πιστοποιητικό επαγγελματικής κατάρτισης σε θέματα ADR.

Επιτρέπεται η χρήση μεταλλικών δεξαμενών με διαχωριστικά ελάσματα (εσωτερικά διαφράγματα), μέχρι και 4 στεγανά διαμερίσματα.

Ενότητα 2^η:

Πλαστικές δεξαμενές

α)Υλικό κατασκευής δεξαμενών :

-Ειδικό πλαστικό ενισχυμένο με ίνες υάλου (GRP = Glass Reinforced Plastics=πλαστικά ενισχυμένα με ίνες γυαλιού), συμβατό με υγρά καύσιμα, σύμφωνα με τα πρότυπα EN 976-1 και EN 976-2 ή άλλες αντίστοιχες προδιαγραφές.

β)Μορφή δεξαμενών :

-Διατομή μόνο κυκλική

-Μονού ή διπλού τοιχώματος

γ)Διαστάσεις δεξαμενών:

-Μήκος, διάμετρος, πάχος όπως καθορίζονται από τον κατασκευαστή τους, ανάλογα με την επιθυμητή χωρητικότητα, σύμφωνα πάντοτε με τα πρότυπα EN 976-1 και EN 976-2.

*Ως πλεονεκτήματα των πλαστικών δεξαμενών έναντι των μεταλλικών εμφανίζονται το μεγαλύτερο όριο ζωής και ότι δεν απαιτούν συντήρηση

Ενότητα 3^η:

Όλες οι υπόγειες δεξαμενές πρέπει να είναι σύμφωνες με τις ακόλουθες διατάξεις:

- Να είναι εξοπλισμένες με ανθρωποθυρίδα με επαρκή εσωτερική διάμετρο για την είσοδο του ανθρώπου (τουλάχιστον 60cm).Κάθε ανθρωποθυρίδα πρέπει να περιβάλλεται από ειδικό απολύτως στεγανό φρεάτιο, ως «περίβλημα ανάσχεσης διαρροών»

- Στον πυθμένα της δεξαμενής πρέπει να υπάρχει ενίσχυση του τοιχώματος, που προστατεύει την δεξαμενή από πλήγματα προερχόμενα από την επαναλαμβανόμενη εισροή καυσίμου και από την ράβδο μέτρησης.
- Τα πώματα των σωλήνων πληρώσεως και μετρήσεως στάθμης προσαρμόζονται αεροστεγώς με μηχανισμό ταχείας συνδέσεως και πρέπει να είναι κατασκευασμένα από υλικό που δεν διαβρώνεται σε περιβάλλον καυσίμου.
- Να υπάρχει ράβδος μέτρησης περιεχομένου.
- Να είναι εξοπλισμένες με διάτρητο σωλήνα-οδηγό της «βέργας»
- Να είναι εξοπλισμένες με σωλήνα πλήρωσης.
- Να εξοπλισμένες με σωλήνα αναρρόφησης καυσίμου (σε απόσταση 10cm από τον πυθμένα).
- Να φέρουν σωλήνα εξαερισμού.
- Να φέρουν πινακίδιο με στοιχεία κατασκευαστή και ένδειξη προϊόντος.

Φρεάτιο δεξαμενής :

Είναι η κατασκευή που περιλαμβάνει μέσα την ανθρωποθυρίδα και λειτουργεί ως «περίβλημα ανάσχεσης διαρροών». Προτιμάται να είναι προκατασκευασμένο από ειδικό πλαστικό GRP συνήθως κυκλικής διατομής με διάμετρο τουλάχιστον 100cm ή ορθογώνιας 100cm x 100cm και βάθος 70cm. Σημαντικό κριτήριο για το βάθος του είναι η ευκολία της «επίσκεψης» από τον χρήστη όπως και η δυνατότητα να δοθούν οι σωστές κλίσεις (1 έως 2 %) στις σωληνώσεις προς τις αντλίες.

Καπάκι φρεατίου με διάμετρο τουλάχιστον 75cm ή 75cm x 75cm που να αντέχει το βάρος των διερχόμενων οχημάτων.

- Όλα τα μεταλλικά μέρη των δεξαμενών αλλά και το πλαίσιο του φρεατίου γεφυρώνονται κατάλληλα μεταξύ τους με γυμνό πολύκλωνο χάλκινο αγωγό γειώσεως ώστε να επιτυγχάνεται αντίσταση μικρότερη των 7Ω και ανεξάρτητη από την γείωση του κτιρίου.

➤

Ενότητα 4^η:

Διάταξη τροφοδοσίας / πλήρωσης από βυτιοφόρο σε δεξαμενή.

- **Offset filling** υπέργειο :
Στην περίπτωση του υπέργειου offset filling η όλη διάταξη θα μπορεί να είναι υπέργεια, κατάλληλα όμως προστατευμένη από πρόσκρουση οχημάτων, βανδαλισμό κ.ά.
- **Offset filling** υπόγειο :
Στην περίπτωση υπόγειας τοποθέτησης (συνιστάται) εντός κατάλληλου φρεατίου, θα πρέπει :
Το φρεάτιο θα είναι στεγανό κατά προτίμηση πλαστικό (GRP) ή μεταλλικό ή από μπετόν και θα κλειδώνεται. Το βάθος του φρεατίου θα είναι 40 c κατ' ελάχιστο, ο δε ελάχιστες διαστάσεις του (σε κάτοψη) θα προκύπτουν από

Ενότητα 5^η:

Μέτρα και διατάξεις που χρησιμοποιούνται για προστασία έναντι διαρροών καυσίμου.

- Χρήση συστημάτων ελέγχου στάθμης δεξαμενής.
- Έλεγχος διακένου δεξαμενών διπλού τοιχώματος.
- Έλεγχος μέσω φρεατίων ελέγχου διαρροών, όπου ισχύει ο παρακάτω πίνακας

| Πλήθος δεξαμενών | Απαιτούμενα Φρεάτια |
|------------------|---------------------|
| 1 | 2 |
| 2-6 | 4 |
| Άνω των 6 | 6 |

Ενότητα 6^η:

➤ Τοποθέτηση υπόγειων δεξαμενών

- Οι μεταλλικές δεξαμενές μονού τοιχώματος τοποθετούνται εντός ετέρου περιβλήματος ανάσχεσης διαρροών, το οποίο δύναται να είναι κατασκευασμένο από σκυρόδεμα όπου το πάχος των πλευρικών τοιχωμάτων πρέπει να είναι δεκαπέντε (15) εκατοστά και του πυθμένα είκοσι (20) εκατοστά. Ο χώρος μεταξύ των τοιχίων και της δεξαμενής, πλάτους τουλάχιστον δέκα (10) εκατοστών, γεμίζεται με ξηρή άμμο μέχρι την βάση της ανθρωποθυρίδας. Πάνω από το σημείο αυτό κατασκευάζεται σφραγιστική πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα, ο δε χώρος πάνω από την πλάκα αυτή γεμίζεται με χώμα ή άλλα κοσκινισμένα υλικά εκσκαφής τα οποία συμπιέζονται και στη συνέχεια καλύπτονται από πλάκα σκυροδέματος, υπολογισμένη για συγκεντρωμένο φορτίο δεκαπέντε (15) τόνων, τουλάχιστον.
- Οι εξωτερικές πλευρές των τοιχίων (ή άλλου περιβλήματος ανάσχεσης διαρροών) πρέπει να απέχουν από υπόγεια δίκτυα, νερού, ηλεκτρικών καλωδίων, αποχετεύσεως, απόσταση τουλάχιστον είκοσι (20) εκατοστών και από δίκτυα αερίου καυσίμου πενήντα (50) εκατοστών τουλάχιστον.
- Απαγορεύεται η εγκατάσταση υπόγειων δεξαμενών μέσα στο κτίριο του πρατηρίου.
- Η μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα κάθε υπόγειας δεξαμενής ορίζεται σε 50 κ.μ. χωρίς να συμπεριλαμβάνεται το αναγκαίο κενό από 5%. Η συνολική μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα των υπογείων δεξαμενών για κάθε εγκατάσταση, καθορίζεται σε 300κ.μ. για βενζίνες (γενικώς) και για πετρέλαιο (κινήσεως ή θερμάνσεως ή και φωτιστικό).

1.3.4 ΝΗΣΙΔΕΣ ΑΝΤΛΙΩΝ

1.3.4.1 Νησίδες Αντλιών:

Η τοποθέτηση των αντλιών ή διανομέων υγρών καυσίμων γίνεται υποχρεωτικά επί νησίδων οι οποίες τοποθετούνται οπουδήποτε επιτυγχάνεται η καλύτερη εξυπηρέτηση της εγκατάστασης. Μηχανισμοί και εγκαταστάσεις παροχής νερού και αέρα τοποθετούνται είτε στις νησίδες των αντλιών. Το ελάχιστο επιτρεπόμενο πλάτος της νησίδας αντλιών ή διανομέων είναι ένα (1) μέτρο, με δυνατότητα τοπικής μείωσης αυτής το πολύ 10% από κάθε πλευρά, που σε καμία περίπτωση όμως δεν θα περιορίζει την προστασία των αντλιών από πιθανή πρόσκρουση. Το ύψος της νησίδας από το οδόστρωμα σταθμεύσεως ορίζεται σε 10cm με 15cm.

1.3.4.2 Αντλίες κ διανομείς καυσίμων:

Η παροχή υγρών καυσίμων προς τα οχήματα δύναται να πραγματοποιηθεί μέσω:

A. Αντλίας αναρρόφησης, που αποτελείται από μεταλλικό κέλυφος, εντός του οποίου περιέχονται αντλητικό συγκρότημα αναρρόφησης καυσίμου αντiekρηκτικού τύπου, αεροδιαχωριστής, ογκομετρητής ακριβείας, μηχανικός ή ηλεκτρονικός μηχανισμός καταγραφής παρεχόμενης ποσότητας, ελαστικός σωλήνας και ακροσωλήνιο,

B. Διανομέα καυσίμου, δηλαδή συστήματος μέτρησης και διανομής καυσίμου, χωρίς την ύπαρξη εντός του κελύφους του αντλητικού συγκροτήματος και αεροδιαχωριστή. Ο διανομέας τροφοδοτείται με καύσιμο από υποβρύχιας (εμβαπτιζόμενες) αντλίες, οι οποίες εγκαθίστανται εντός των δεξαμενών

1.3.5 ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΑΝΤΛΙΩΝ

Το στέγαστρο είναι αναπόσπαστο τμήμα του πρατηρίου, διευκολύνει ουσιαστικά την λειτουργία του με την προστασία των διακινούμενων / ανεφοδιαζόμενων από τον

ήλιο, την βροχή, το χιόνι κ.ά. και επιτρέπει στον οδηγό να μη μπαίνει στο πρατήριο ή στο όχημα κατά την διάρκεια του ανεφοδιασμού είναι απαραίτητο για την στήριξη των πυροσβεστικών συστημάτων του πρατηρίου και των ειδικών φωτιστικών που διευκολύνουν στον ασφαλή ανεφοδιασμό των οχημάτων, συμβάλλει στην άρτια αισθητική εμφάνιση του πρατηρίου και είναι (πρακτικά) μεταλλική κατασκευή λυόμενη και όχι μόνιμο οικοδομικό στοιχείο.

1.3.6 ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

Τα ηλεκτρομηχανολογικά δίκτυα που διαθέτει ένα σύγχρονο πρατήριο είναι τα ακόλουθα:

1.3.6.1 Δίκτυο καυσίμων.

Περιλαμβάνει τις υπόγειες σωληνώσεις επικοινωνίας των δεξαμενών καυσίμων με τις αντίστοιχες αντλίες/διανομείς και τις υπόγειες σωληνώσεις εξαέρωσης των δεξαμενών. Το υλικό των παραπάνω σωληνώσεων μπορεί να είναι μεταλλικός γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας βαρέως τύπου, διαστάσεων από Φ1½-Φ3" ή πλαστικό ειδικών προδιαγραφών για διακίνηση πετρελαιοειδών, διαστάσεων από DN63 έως DN90. Η τοποθέτησή τους γίνεται απευθείας στο έδαφος, εντός ειδικά διαμορφωμένων φρεατίων.

1.3.6.2 Ηλεκτρικό δίκτυο ισχυρών ρευμάτων.

Περιλαμβάνει όλη την καλωδίωση της πλατείας του πρατηρίου, τόσο για την κίνηση των αντλιών/διανομέων, όσο και για τον ηλεκτροφωτισμό του ευρύτερου χώρου, όπως το στέγαστρο, τις πινακίδες σήμανσης με το σήμα της εταιρείας κτλ.). Ο κυριότερος τύπος καλωδίων που χρησιμοποιείται είναι E1VV-R G και συνήθως τοποθετούνται εντός προστατευτικού πλαστικού σωλήνα.

1.3.6.3 Ηλεκτρικό δίκτυο ασθενών ρευμάτων.

Περιλαμβάνει όλη την καλωδίωση της πλατείας του πρατηρίου για την επικοινωνία των δεξαμενών και των αντλιών υγρών καυσίμων με τον κεντρικό πίνακα διαχείρισης, ο οποίος βρίσκεται εντός του κτιρίου του πρατηρίου. Ο αγωγός των ασθενών ρευμάτων θα πρέπει να τοποθετείται εντός πλαστικού σωλήνα. Δεν επιτρέπεται η ταυτόχρονη όδευση καλωδίων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων εντός του ίδιου προστατευτικού σωλήνα.

1.3.7 ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.

Περιλαμβάνει τις υπόγειες σωληνώσεις που απαιτούνται για τη σωστή υδροδότηση των εγκαταστάσεων (π.χ. για την παροχή νερού στη νησίδα ή στο πλυντήριο αυτοκινήτων). Το υλικό των παραπάνω σωληνώσεων μπορεί να είναι γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας βαρέως τύπου διαστάσεων Φ½ - Φ2" ή πλαστικός διαστάσεων από DN20 έως DN42. Η τοποθέτησή τους γίνεται απευθείας στο έδαφος εντός ειδικά διαμορφωμένων φρεατίων.

1.3.8 ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Περιλαμβάνει τις υπόγειες σωληνώσεις που απαιτούνται για τη σωστή αποχέτευση των εγκαταστάσεων. Το υλικό των παραπάνω σωληνώσεων είναι πλαστικό τύπου PVC διαστάσεων από Φ75 έως Φ160.

Η τοποθέτησή τους γίνεται απευθείας στο έδαφος, εντός ειδικά διαμορφωμένων χαντακιών και καταλήγουν στον τελικό αποδέκτη που μπορεί να είναι είτε κοινόχρηστο δίκτυο αποχέτευσης είτε σηπτικός βόθρος είτε εγκατάσταση βιολογικού καθαρισμού.

2.1 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΕΙΣΟΔΟΣ-ΕΞΟΔΟΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ.

2.1.1 Είσοδος Έξοδος πρατηρίου:

Για την δημιουργία της εισόδου και της εξόδου του πρατηρίου (αποκόπτεται και) υποβιβάζεται στις αντίστοιχες περιοχές η στάθμη του πεζοδρομίου ύστερα από άδεια της αρμόδιας αρχής. Η άδεια απόκτησης του πεζοδρομίου και υποβιβασμού της στάθμης του, χορηγείται από τον οικείο Δήμο (Τεχνική Υπηρεσία ή αρμόδιος Αντιδήμαρχος κ.ά.) μετά από σχετική αίτηση.

- Η θέση εισόδου – εξόδου πρέπει να πληρεί δύο κριτήρια, της ορατότητας και της απόστασης από τη συμβολή ή διασταύρωση της οδού στην οποία βρίσκεται η είσοδος – έξοδος και άλλης οδού.

Ορατότητα: Δεν χορηγείται έγκριση εισόδου – εξόδου οχημάτων, όταν δεν εξασφαλίζονται, πριν από τη θέση εισόδου– εξόδου της εγκατάστασης, λόγω της οριζοντιογραφίας ή και της μηκοτομής της οδού ή λόγω πλευρικών εμποδίων ή αδυναμίας αποκατάστασης της ορατότητας με κατασκευαστικές επεμβάσεις, τα παρακάτω μήκη ορατότητας ανάλογα με τη κατηγορία της οδού:

- Βασικό Εθνικό: 100μ.
 - Δευτερεύον Εθνικό: 80μ.
 - Τριτεύον Εθνικό: 70μ.
 - Εθνικό Νήσων (πλην Κρήτης, Εύβοιας, Ρόδου, Κέρκυρας): 70μ.
 - Παράπλευροι οδών ταχείας κυκλοφορίας και αυτοκινητοδρόμων ή γενικώς παράπλευροι πλάτους μεγαλύτερου των 7 μέτρων: 70μ.
 - Πρωτεύον Επαρχιακό: 70μ.
 - Δευτερεύον Επαρχιακό: 70μ.
 - Επαρχιακό Νήσων (πλην Κρήτης, Εύβοιας, Ρόδου, Κέρκυρας): 70μ.
 - Παράπλευροι δρόμοι πλάτους ίσου ή μικρότερου των 7 μέτρων: 70μ.
 - Δημοτικό – Κοινοτικό: 70μ
- Τα μήκη αυτά ορατότητας μετρούνται επί του άξονα της πλησιέστερης προς την εγκατάσταση λωρίδας κυκλοφορίας. Αρχή_μέτρησης είναι ο άξονας εισόδου– εξόδου. Το ύψος του οφθαλμού του οδηγού λαμβάνεται στο 1,06μ.

Απόσταση: Δεν χορηγείται έγκριση εισόδου – εξόδου οχημάτων, όταν δεν εξασφαλίζεται απόσταση 50μ. μεταξύ της θέσης εισόδου – εξόδου και της πλησιέστερης συμβολής (ευρισκόμενης στην ίδια πλευρά της οδού με την εγκατάσταση) ή διασταύρωσης οδών

2.1.2 Κυκλοφοριακή σύνδεση

Υπάρχουν 4 διαφορετικοί Τύποι κυκλοφοριακής σύνδεσης:

- α) Τύπος Α
- β) Τύπος Β
- γ) Τύπος Γ
- δ) Τύπος Δ

- Ο τύπος Α:

Εφαρμόζεται στα πρατήρια και εγκαταστάσεις που ιδρύονται σε εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλης και εκτός ορίων νομίμως υφιστάμενων οικισμών περιοχές: Στο Βασικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο.

- Ο τύπος Β:

Εφαρμόζεται στα πρατήρια και εγκαταστάσεις που ιδρύονται σε εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλης και εκτός ορίων νομίμως υφιστάμενων οικισμών περιοχές: Στο Δευτερεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο.

- Ο τύπος Γ:

εφαρμόζεται στα πρατήρια και εγκαταστάσεις που ιδρύονται σε εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλης και εκτός ορίων νομίμως υφιστάμενων οικισμών

περιοχές:

- 1) Στο Τριτεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο
- 2) Στο Πρωτεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο
- 3) Στους παράπλευρους (SR) οδών ταχείας κυκλοφορίας και αυτοκινητοδρόμων ανεξάρτητα από το κυκλοφορούντο πλάτος τους.
- 4) Στους παράπλευρους με κυκλοφορούντο πλάτος οδού μεγαλύτερο των 7,00μ.
- 5) Στο Εθνικό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλην Κρήτης, Εύβοιας, Ρόδου, Κέρκυρας.

• Ο Τύπος Δ:

Ο τύπος Δ εφαρμόζεται στα πρατήρια και εγκαταστάσεις που ιδρύονται σε εκτός εγκεκριμένου σχεδίου πόλης και εκτός ορίων νομίμως υφιστάμενων οικισμών περιοχές.

- 1) Στο Δευτερεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο
- 2) Στους παράπλευρους με κυκλοφορούντο πλάτος οδού ίσο ή μικρότερο των 7.00μ.
- 3) Στο Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο των νήσων πλην Κρήτης, Εύβοιας, Ρόδου, Κέρκυρας
- 4) Στα τμήματα του Τριτεύοντος Εθνικού Οδικού Δικτύου.

2.2 ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Η μέγιστη χωρητικότητα κάθε δεξαμενής ορίζεται στα 50 m³, ενώ η συνολική χωρητικότητα της εγκατάστασης ενός πρατηρίου δεν πρέπει να ξεπερνά τα 300 m³ σε βενζίνες και πετρέλαια. (Π.Δ.118.2006 άρθρο 10)

2.3 ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Σύμφωνα με το πρότυπο του ΕΛΟΤ HD 384 και το Υπουργείο Μεταφορών Υποδομών και Δικτύων το οποίο επικαλείται το (Π.Δ. 118/06) Η γείωση των δεξαμενών είναι ανεξάρτητη από την γείωση της ηλεκτρικής εγκατάστασης του κτιρίου και αποσκοπεί στην διοχέτευση στο έδαφος των στατικών φορτίων, που δημιουργούνται κατά την διακίνηση (πλήρωση, αναρρόφηση) του καυσίμου

Η γείωση των δεξαμενών μπορεί να επιτευχθεί με δυο τρόπους:

- 1) Με την χρήση **ραβδοειδών γειωτών** κυκλικής διατομής ή διατομής σε σχήμα σταυρού, ελάχιστου μήκους 1,50 μ. (με την δημιουργία του κλασσικού τρίγωνου γείωσης). Κατασκευάζονται σύμφωνα με το πρότυπο EN 50164 και οι ράβδοι είναι:
 - α) χαλύβδινοι εν θερμώ επιψευδαργυρωμένοι ή
 - β) χαλύβδινοι επιχαλκωμένοι.

Οι ράβδοι συνδέονται μεταξύ τους με αντίστοιχου υλικού αγωγό γείωσης, ο οποίος θα πρέπει να είναι προστατευμένος μέσα σε χαλύβδινο σιδηροσωλήνα προστασίας.

- 2) **Θεμελιακή Γείωση** Ο γειωτής ταινίας της θεμελιακής γείωσης θα τοποθετηθεί στο κάτω μέρος των θεμελίων του κτιρίου μέσα στο σκυρόδεμα. Η τοποθέτηση γίνεται στη βάση των εξωτερικών τοίχων και είναι ένας κλειστός βρόγχος (κλειστός δακτύλιος). Επειδή το έδαφος και το σκυρόδεμα των θεμελίων είναι υγρό όλο το έτος (συνήθως), ο θεμελιακός γειωτής έχει σχετικά χαμηλή αντίσταση γείωσης.

Για την αποφυγή ηλεκτροχημικής διάβρωσης δεν θα πρέπει να συνυπάρχουν στον ίδιο χώρο διαφορετικά υλικά, ούτε να γίνεται απευθείας σύνδεση με αγωγούς διαφορετικών υλικών. Η απόσταση μεταξύ των γειωτών θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,5 φορές του βάθους έμπηξης για να επιτευχθεί όσο το δυνατόν

χαμηλότερη τιμή στην αντίσταση γείωσης. Τα καλώδια γεφύρωσης των γειωτών θα τοποθετούνται σε βάθος τουλάχιστον 30 εκ. από την επιφάνεια του εδάφους. Για κάθε γειωτή θα πρέπει να υπάρχει ξεχωριστό φρεάτιο επίσκεψης για την επιθεώρηση και σύσφιξη των κοχλιών και μέτρηση της γείωσης, με αντίστοιχη πινακίδα ένδειξης.

2.4 ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

➤ *Τα προληπτικά μέτρα* που πρέπει να λαμβάνονται για την αποτροπή του κινδύνου πυρκαγιάς κατά την λειτουργία πρατηρίων υγρών καυσίμων είναι τα εξής:

α) Σε εμφανείς θέσεις του πρατηρίου να τοποθετούνται πινακίδες με την φράση «ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΑΛΛΗ ΧΡΗΣΗ ΦΩΤΙΑΣ» καθώς και τον αριθμό τηλεφώνου της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

β) Να υπάρχουν αναρτημένες οδηγίες για τους οδηγούς βυτιοφόρων αυτοκινήτων σχετικά με τις απαραίτητες ενέργειες, για την ασφαλή μετάγγιση υγρού καυσίμου από το βυτιοφόρο στη δεξαμενή αποθήκευσης.

γ) Η πλήρωση των δεξαμενών καυσίμων γίνεται παρουσία του εκμεταλλευτή του πρατηρίου ή εντεταλμένου υπαλλήλου, με ευθύνη αυτού και του μεταφορέα, οι οποίοι είναι υποχρεωμένοι να έχουν σε ετοιμότητα τους πυροσβεστήρες του βυτιοφόρου και του πρατηρίου κοντά στο φρεάτιο που γίνεται η πλήρωση της δεξαμενής με καύσιμα. Καθ' όλο το χρονικό διάστημα πλήρωσης των δεξαμενών του πρατηρίου πρέπει να τοποθετείται στην είσοδο αυτού εμπόδιο που θα φέρει πινακίδα διαστάσεων 1,00x0,50 μ. στην οποία θα υπάρχει η επιγραφή «ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΜΕΧΡΙ ΠΕΡΑΤΟΣ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΑ».

δ) Απαγορεύεται η ύπαρξη οχετών αποχέτευσης, φρεατίων, ανοιγμάτων ή αεραγωγών που οδηγούν σε υπόγειους χώρους της εγκατάστασης του πρατηρίου σε απόσταση μικρότερη των πέντε (5) μέτρων από την πλησιέστερη αντλία καυσίμων από τα φρεάτια δεξαμενών και το στόμιο εξαέρωσης.

ε) Απαγορεύεται να αποθηκεύονται στους χώρους του πρατηρίου οποιασδήποτε μορφής εύφλεκτα υλικά, δοχεία με καύσιμα, ή κενά δοχεία καυσίμων, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

στ) Απαγορεύεται η χρήση θερμαστρών πετρελαίου, ή ηλεκτρικής πυράκτωσης, ή υγραερίου ή φλόγας γενικά για την θέρμανση του διαμερίσματος του πρατηρίου.

ζ) Εύφλεκτα σκουπίδια τοποθετούνται σε σκεπασμένα μεταλλικά δοχεία τα οποία να αδειάζονται τακτικά, τα δε δάπεδα διατηρούνται καθαρά και ελεύθερα από λάδια και γράσα.

η) Ο εκμεταλλευτής του πρατηρίου ή εξουσιοδοτημένος υπάλληλος πρέπει να κάνει ημερήσια επιθεώρηση των εγκαταστάσεων του πρατηρίου και είναι υπεύθυνος για την επισκευή κάθε επικίνδυνης εγκατάστασης καθώς και την άμεση απομάκρυνση τυχόν συσσωρευμένων εύφλεκτων υλικών.

θ) Τα ηλεκτρικά μηχανήματα, κυκλώματα, φωτιστικά, διακόπτες, μηχανές, άξονες και αντλίες που βρίσκονται στους χώρους του πρατηρίου όπου είναι δυνατόν να συσσωρευτούν εύφλεκτοι ατμοί, πρέπει να είναι σχεδιασμένα και τοποθετημένα κατά τέτοιο τρόπο που να μην δημιουργούν κίνδυνο πυρκαγιάς.

ι) Απαγορεύεται η πλήρωση με καύσιμο του ρεζερβουάρ των αυτοκινήτων ή άλλων μηχανημάτων όταν η μηχανή τους βρίσκεται σε λειτουργία.

ια) Όλο το προσωπικό του πρατηρίου πρέπει να γνωρίζει καλά την χρήση των πυροσβεστικών μέσων.

ιβ) Τα μέσα πυρόσβεσης πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και οι πυροσβεστήρες να ελέγχονται και συντηρούνται σύμφωνα με τα Εθνικά Πρότυπα.

ιγ) Δεν επιτρέπεται η χρήση κινητού τηλεφώνου στο χώρο εφοδιασμού του πρατηρίου σε ακτίνα 5 τουλάχιστον μέτρων περίξ των νησίδων των αντλιών και των δεξαμενών.

ιδ) Οι υπόγειοι χώροι εφόσον ευρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των δέκα (10) μέτρων από αντλίες, φρεάτια δεξαμενών και στόμια εξαέρωσης, πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με διατάξεις συστημάτων ανίχνευσης αερίων υδρογονανθράκων μετά από σχετική έγκριση της οικείας Υπηρεσίας Μεταφορών και Επικοινωνιών.

➤ Τα κατασταλτικά μέσα που πρέπει να λαμβάνονται σε πρατήρια υγρών καυσίμων σύμφωνα με το Π.Δ.118/2006 άρθρο 14 είναι τα παρακάτω:

α) Ανά τρεις (3) αντλίες καυσίμων (ή διανομείς) πρέπει να υπάρχει ένας (1) πυροσβεστήρας Ξηράς σκόνης, καθαρού βάρους 12 χιλιόγραμμων (ή 2 πυροσβεστήρες Ξηράς σκόνης των 6 χιλιογράμμων έκαστος) ή άλλου εγκεκριμένου κατασβεστικού υλικού, ανάλογης κατασβεστικής ικανότητας και σε καμία περίπτωση ο αριθμός πυροσβεστήρων δεν θα είναι μικρότερος από δύο (2) για κάθε πρατήριο.

β) Σε κάθε πρατήριο υγρών καυσίμων επιβάλλεται η ύπαρξη ενός (1) τροχήλατου πυροσβεστήρα Ξηράς σκόνης καθαρού βάρους 25 χιλιόγραμμων. Ειδικά σε πρατήρια των οποίων οι αντλίες βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των δέκα πέντε (15) μέτρων από κτίρια ο παραπάνω πυροσβεστήρας επιβάλλεται να είναι καθαρού βάρους των 50 χιλιόγραμμων (ή 2 πυροσβεστήρες των 25 χιλιογράμμων).

3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ.

Στην παρακάτω έκθεση περιλαμβάνονται οι τεχνικές περιγραφές για την ηλεκτρική και μηχανολογική εγκατάσταση για το προς ίδρυση πρατήριο υγρών καυσίμων, στο Δήμο Ηρακλείου.

Προβλέπεται η εγκατάσταση:

- 1) Πέντε δεξαμενών χωρητικότητας 10 m³ έκαστη.
- 2) Τριών νησίδων αντλιών, νησίδα Α1-Α2, νησίδα Α3-Α4 και νησίδα Α5-Α6 (βλέπε σχέδιο).
- 3) Ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου διαρροών και διακίνησης καυσίμων σε δεξαμενές και αντλίες καυσίμων.
- 4) Συστήματος ανάκτησης ατμών βενζίνης.

Η περιγραφή των εγκαταστάσεων αυτών γίνεται στη συνέχεια.

3.2 ΚΤΙΡΙΑΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το κτίριο είναι μονόροφο (ισόγειο) και αποτελείται από μία αίθουσα πωλήσεων, μία αποθήκη και ένα W.C.

Το γραφείο του πρατηρίου βρίσκεται εντός της αίθουσας πωλήσεων.

Η φέρουσα κατασκευή του κτιρίου θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Το εμβαδό του κτιρίου είναι ίσο με 46,75 τ.μ.

3.3 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.

Για την τριφασική παροχή του κτιρίου χρησιμοποιούνται πέντε αγωγοί (3 φάσεις, ουδέτερος, γείωση) τύπου E1VV-R 5G25 +1,5 (NYY5x25mm²+1,5mm²) και οδεύει υπόγεια μέχρι τον γενικό ηλεκτρικό πίνακα. Ο γενικός ηλεκτρικός πίνακας θα εγκατασταθεί στην αίθουσα πωλήσεων του κτιρίου θα είναι από χαλυβδόελασμα, χωνευτός, στεγανός ηλεκτροστατικά βαμμένος, κατάλληλος σε διαστάσεις και βάσει των αντίστοιχων προδιαγραφών. Η θέση του δίνεται στο σχέδιο της κάτοψης του πρατηρίου. ο οποίος θα τροφοδοτεί με ρεύμα τις αντλίες καυσίμων, τον φωτισμό του στεγάστρου, την εσωτερική ηλεκτρική εγκατάσταση του κτιρίου και τον φωτισμό του κόμβου και του πίνακα τιμών. Οι κινητήρες και οι μετρητές των αντλιών θα τροφοδοτούνται ανεξάρτητα, με καλώδια E1VV-R 3G2,5 (NYY 3x2,5 mm²) και E1VV-R 3G1,5 (NYY 3x1,5 mm²) αντίστοιχα κατευθύνονται από τον ηλεκτρικό πίνακα. Ο φωτισμός στεγάστρου θα γίνει με καλώδια E1VV-R 3G1,5 (NYY 3x1,5 mm²). Ο φωτισμός του κόμβου θα γίνει με καλώδιο E1VV-R 3G4 (NYY 3x4 mm²) και ο πίνακας τιμών E1VV-R 3G1,5 (NYY 3x1,5 mm²), επίσης κατ' ευθείαν από τον πίνακα. Σημειώνεται ότι όλες οι γραμμές τροφοδοσίας των εξωτερικών χώρων θα είναι υπόγειες και θα οδεύουν μέσα σε πλαστικό σωλήνα από PVC, 10 atm κατάλληλης διατομής. Η γείωση των δεξαμενών θα γίνει με τρίγωνο γείωσης με αγωγό Cu 16 mm² και γειώσεις από ράβδο χαλκού (Cu) μήκους 1,5 m και διαμέτρου 15 mm, μπηγμένες μέσα στο έδαφος. Η εσωτερική ηλεκτρική εγκατάσταση του πρατηρίου θα γίνει με βάση τους κανονισμούς Ε.Η.Ε. Ο φωτισμός του καταστήματος και της αποθήκης 3x(H07V-U 1,5mm²) Η ηλεκτρική εγκατάσταση θα πραγματοποιηθεί από αδειούχο ηλεκτρολόγο εγκαταστάτη, με βάση τους υπάρχοντες κανονισμούς για στεγανή εγκατάσταση.

3.4 ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η τεχνική αυτή περιγραφή περιλαμβάνει την παρουσίαση των λεπτομερειών για τα στοιχεία κατασκευής των δεξαμενών καυσίμων, των αντλιών υγρών καυσίμων, των σωληνώσεων τροφοδοσίας και των σωληνώσεων εξαερισμού των δεξαμενών.

3.4.1 Δεξαμενές καυσίμων:

| Α/Α | Δεξαμενές (αρίθμηση σχεδίου) | Είδος καυσίμου | | Χωρητικότητες (m ³) | |
|-----|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------|
| | | Υπόγειες | Βενζίνη | Πετρέλαιο | Βενζίνη |
| 1. | Δ1 | Αμόλυβδη (U ₉₅) | | 10,00 | |
| 2. | Δ2 | Αμόλυβδη (U ₁₀₀) | | 10,00 | |
| 3. | Δ3 | Αμόλυβδη (U ₉₅) | | 10,00 | |
| 4. | Δ4 | --- | Κίνησης (D _k) | | 10,00 |
| 5. | Δ5 | --- | Κίνησης (D _k) | | 10,00 |
| | | | Σύνολα: | 30,00 | 20,00 |

Η συνολική χωρητικότητα των δεξαμενών σε καύσιμο είναι 50,00 m³ που είναι μικρότερη από την επιτρεπόμενη των 300 m³. Η θέση τους φαίνεται στα σχέδια.

➤ Οι υπόγειες δεξαμενές αποθήκευσης υγρών καυσίμων που εξυπηρετούν την εγκατάσταση έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- (α) Είναι κυκλικής διατομής,
- (β) Είναι μονού τοιχώματος.

➤ Υλικό κατασκευής δεξαμενών:

Ως προς το υλικό κατασκευής οι δεξαμενές είναι μεταλλικές, κατασκευασμένες από χαλυβδοελάσματα κατάλληλα συγκολλημένα, σύμφωνα με τους ισχύοντες τεχνικούς κανονισμούς.

Το ελάχιστο πάχος των τοιχωμάτων των μεταλλικών δεξαμενών σε σχέση με τη διάμετρό τους, ορίζεται ως εξής:

| Εσωτερική διάμετρος δεξαμενής (mm) | Πάχος τοιχώματος μονής δεξαμενής (mm) |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| μέχρι 1600 | 5 |
| 1601 - 2000 | 6 |
| 2001 – 2500 | 7 |
| 2501 - 3000 | 8 |

Στην περίπτωση μας:

Η εσωτερική διάμετρος των δεξαμενών είναι ίση με 1700 mm και το πάχος του τοιχώματος των δεξαμενών είναι ίσο με 6 mm.

Οι μεταλλικές δεξαμενές θα προστατεύονται από τη διάβρωση με καθοδική προστασία. Αντί της καθοδικής προστασίας, οι δεξαμενές, τα εξαρτήματα και οι σωληνώσεις μπορούν να προστατεύονται, έναντι της διάβρωσης, με εξωτερική επικάλυψη των μεταλλικών επιφανειών, ομοιόμορφα και ισοπαχώς, με αντιδιαβρωτικό υλικό όπως πίσσα, εποξειδικά υλικά ή πολυουρεθάνη ή πολυεστερική ρητίνη ενισχυμένη με ίνες υάλου ή άλλο κατάλληλο αντιδιαβρωτικό υλικό.

Στη περίπτωση μας:

Οι δεξαμενές θα προστατεύονται έναντι της διάβρωσης με εξωτερική επικάλυψη των μεταλλικών επιφανειών, ομοιόμορφα και ισοπαχώς, με πίσσα και ίνες υαλοφάσματος.

Όλες οι υπόγειες δεξαμενές είναι σύμφωνες με τις ακόλουθες διατάξεις:

- Είναι εξοπλισμένες με θυρίδα επιθεώρησης (ή ανθρωποθυρίδα), που προσαρμόζεται με κοχλίες επάνω στη δεξαμενή, ώστε να μπορεί να αφαιρείται προς επιθεώρηση. Κάθε ανθρωποθυρίδα περιβάλλεται από ειδικό απολύτως στεγανό φρεάτιο, ως "περιβλήμα ανάσχεσης διαρροών", ανθεκτικό στη διάβρωση, το οποίο καλύπτεται από ειδικό υδατοστεγές κάλυμμα, ικανό να παραλάβει το βάρος των διερχομένων οχημάτων. Τα φρεάτια αυτά και τα καλύμματα τους είναι σχεδιασμένα και τοποθετημένα έτσι ώστε να μην μεταφέρουν φορτίο από την πλάκα του καταστρώματος στην υπόγεια δεξαμενή. Φρεάτια ανθρωποθυρίδων δεξαμενών δύνανται να είναι προκατασκευασμένα πλαστικά ή μεταλλικά ή από οποιοδήποτε υλικό, που δεν είναι διαπερατό από τα καύσιμα και εξασφαλίζει ικανοποιητική στεγανότητα. Κάθε φρεάτιο θα φέρει σαφή σήμανση του προϊόντος της δεξαμενής.

- Στον πυθμένα της δεξαμενής και συγκεκριμένα κάτω από κάθε άνοιγμα πληρώσεως ή μετρήσεως της στάθμης, υπάρχει χαλύβδινη πλάκα ή άλλου είδους ειδική ενίσχυση του τοιχώματος, που προστατεύει την δεξαμενή από πλήγματα προερχόμενα από την επαναλαμβανόμενη εισροή καυσίμου και από την ργ) Τα πώματα των σωλήνων πληρώσεως και μετρήσεως στάθμης κοχλιούνται ή ροσαρμόζονται αεροστεγώς με μηχανισμό ταχείας συνδέσεως και είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο, ορείχαλκο, πλαστικό ή άλλο υλικό που δεν διαβρώνεται σε περιβάλλον καυσίμων και δεν δημιουργεί κίνδυνο σπινθηρισμού, σε περίπτωση κρούσεως αυτού με κάποιο μεταλλικό στοιχείο.

- Υπάρχει ράβδος μέτρησης του περιεχομένου της δεξαμενής, με κατάλληλες υποδιαιρέσεις, κατασκευασμένη από ορείχαλκο ή άλλο υλικό, αναλόγων ιδιοτήτων. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ηλεκτρονικό ή άλλο σύστημα ελέγχου και μέτρησης της στάθμης ή της περιεκτικότητας σε καύσιμο της δεξαμενής.

- Είναι εξοπλισμένες με διάτρητο σωλήνα οδηγό της ράβδου μέτρησης ("βέργας"), μήκους πενήντα (50) εκατοστών.

- Είναι εξοπλισμένες με σωλήνα πλήρωσης της δεξαμενής, ο οποίος φθάνει μέχρι ύψους δεκαπέντε εκατοστών από τον πυθμένα και η απόληξη του είναι κομμένη υπό γωνία 45°, ώστε η εκροή του καυσίμου να γίνεται προς την πλέον απομακρυσμένη πλευρά του κυλίνδρου της δεξαμενής. Στον σωλήνα αυτόν, έχει τοποθετηθεί ειδική διάταξη αποφυγής υπερχειλίσεως (overfill protection), επειδή το στόμιο πλήρωσης βρίσκεται μέσα στο φρεάτιο της δεξαμενής.

- Είναι εξοπλισμένες με σωλήνα αναρρόφησης του καυσίμου, ο οποίος αρχίζει από απόσταση δέκα (10) περίπου εκατοστών από τον πυθμένα και προσαρμόζεται κατάλληλα στην ανθρωποθυρίδα.

- Φέρουν σωλήνα εξαερισμού, όπως ειδικότερα περιγράφεται παρακάτω.

- Φέρουν πινακίδιο στο οποίο αναγράφονται τα στοιχεία του κατασκευαστή της δεξαμενής, το έτος κατασκευής, οι διαστάσεις και η χωρητικότητα της, προσαρμοσμένο σε εμφανές σημείο της ανθρωποθυρίδας.

- Φέρουν Πινακίδιο με ένδειξη του προϊόντος της δεξαμενής.

- Η ολοκληρωμένη διάταξη εξαερισμού των δεξαμενών βενζίνης δύναται να περιλαμβάνει κατά σειρά από την δεξαμενή προς την τελική απόληξη: βαλβίδες ανάκτησης ατμών με πλωτήρα (μία βαλβίδα ανά δεξαμενή αποθήκευσης βενζίνης), υπέργειο συλλέκτη ατμών από όλες τις δεξαμενές βενζίνης, βαλβίδα ασφαλείας στην οποία συνδέεται ο σωλήνας συλλογής ατμών του βυτιοφόρου οχήματος τροφοδοσίας βενζίνης και βαλβίδα ή διάταξη βαλβίδων εξαερισμού πίεσεως υποπίεσεως, η οποία επιτρέπει την είσοδο ποσότητας αέρα εντός των δεξαμενών σε περίπτωση δημιουργίας κενού στις δεξαμενές κατά τη λειτουργία των αντλιών ή την έξοδο μικρής ποσότητας ατμών, σε περίπτωση αύξησης της πίεσης ατμών στις δεξαμενές.

Η ανωτέρω διάταξη εξαερισμού είναι σύμφωνη με τα διαλαμβανόμενα στην υπ' αριθμ. οικ. 10245/713/97 κοινή υπουργική απόφαση "Μέτρα και όροι για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και τη διάθεσή της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων" (Β' 311).

- Οι σωληνώσεις εξαέρωσης για τις δεξαμενές πετρελαίου, ή και για τις δεξαμενές βενζίνης πρατηρίων που δεν υπάγονται στις διατάξεις της παραπάνω ΚΥΑ, κατασκευάζονται από σωληνώσεις μεταλλικές (γαλβανισμένες ενισχυμένου τύπου) ή πλαστικές από υλικό που δεν αλλοιώνεται στα πετρελαιοειδή, διαμέτρου ίσης ή μεγαλύτερης της 1 ½ ins και μέσω κατακόρυφου σωλήνα, καταλήγουν σε ειδικό εξάρτημα (καπελάκι), με ή χωρίς βαλβίδα ανάλογα του τρόπου κατασκευής, ώστε να διασφαλίζεται αδυναμία ανάμιξης των προϊόντων.

- Οι κατακόρυφοι σωλήνες στηρίζονται αδιακρίτως σε εξωτερικό τοίχο κτιρίου ή σε υποστύλωμα στεγάστρου ή σε άλλη ειδική σταθερή κατασκευή (μεταλλική, από σκυρόδεμα, ή άλλο υλικό), η οποία αποτρέπει τη δημιουργία παραμόρφωσης.

Στη περίπτωση μας:

Οι σωληνώσεις εξαέρωσης των δεξαμενών θα στηρίζονται στον τοίχο του κτιρίου στη θέση που φαίνεται στο σχέδιο.

Η απαγωγή των ατμών από τα στόμια εξαέρωσης πρέπει να είναι ελεύθερη και να μην κατευθύνεται σε κλειστούς χώρους μέσω παραθύρων, ανοιγμάτων, ηλεκτρικών και υδραυλικών φρεατίων κ.λπ.

Οι σωληνώσεις τροφοδοσίας των αντλιών με καύσιμο από τις δεξαμενές κατασκευάζονται είτε από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες ή από πλαστικούς σωλήνες ειδικών προδιαγραφών (άκαμπτους ή ημιεύκαμπτους ή εύκαμπτους), διαμέτρου κατ ελάχιστο 1 ½ ins. Όλες οι σωληνώσεις και τα εξαρτήματα διασύνδεσης των μερών που τις αποτελούν, θα πρέπει να είναι από εγκεκριμένα υλικά.

Σε σωληνογραμμές αναρρόφησης (περίπτωση αναρρόφησης καυσίμου από την δεξαμενή με τη βοήθεια αντλίας τοποθετημένης επί νησίδας), χρησιμοποιούνται σωλήνες, μονού ή διπλού τοιχώματος.

Φρεάτια ελέγχου διαρροών μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως επιπλέον μέτρο πρόληψης και κατά μήκος σωληνώσεων μονού ή διπλού τοιχώματος.

Η διέλευση όλων των σωληνώσεων μέσω των τοιχωμάτων των φρεατίων γίνεται με χρήση ειδικών στεγανοποιητικών παρεμβυσμάτων.

Οι σωληνώσεις, αμέσως μετά την εγκατάστασή τους και πριν τον οριστικό εγκιβωτισμό τους, πρέπει να υποβάλλονται σε ελέγχους στεγανότητας σε πίεση της τάξεως του 150% της κανονικής πίεσης λειτουργίας.

Οι σωληνογραμμές καυσίμου πρέπει να έχουν κλίση τουλάχιστον 1 % από τις αντλίες, προς τις δεξαμενές (ανώτερο σημείο οι αντλίες).

Σε χώρους όπου υπάρχουν φορτία από κίνηση οχημάτων η ελάχιστη απόσταση των σωληνώσεων από το κατάστρωμα του πρατηρίου είναι εικοσιπέντε (25) εκατοστά συμπεριλαμβανομένης και της πλάκας. Ο χώρος γύρω από τις σωληνώσεις γεμίζεται με αδρανή υλικά πλήρωσης που συμπυκνώνονται, με ιδιαίτερη προσοχή εφόσον πρόκειται για πλαστικούς σωλήνες.

Αναφορικά με τα μέτρα και τις διατάξεις που χρησιμοποιούνται για προστασία έναντι διαρροών καυσίμου και εντοπισμό τους ισχύουν τα ακόλουθα:

Σε όλες τις εγκαταστάσεις πρέπει να εφαρμόζεται τουλάχιστον μία μέθοδος ελέγχου διαρροών από δεξαμενές και σωληνώσεις. Ο έλεγχος διαρροών μπορεί να πραγματοποιηθεί με τις ακόλουθες μεθόδους και μέσα:

1) Χρήση συστημάτων ελέγχου στάθμης δεξαμενής.

Τα συστήματα αυτά ελέγχουν με απόλυτη ακρίβεια την στάθμη της δεξαμενής και σε περίπτωση που αυτή μεταβληθεί αδικαιολόγητα δίνουν ηχητική και οπτική ένδειξη διαρροής. Τέτοια συστήματα μπορεί να περιλαμβάνουν ηλεκτρονικούς ή άλλους αισθητήρες, όπως αισθητήρες υπερήχων.

2) Έλεγχος διακένου δεξαμενών διπλού τοιχώματος.

Ο έλεγχος διακένου δεξαμενών διπλού τοιχώματος για πιθανές διαρροές μπορεί να γίνεται με την χρήση διαφόρων μεθόδων και μέσων, όπως χρήση αισθητήρων που ανιχνεύουν ύπαρξη υδρογονανθράκων ή νερού, έλεγχος μιας προκαθορισμένης πίεσης στο διάκενο, οπτικός ή άλλος έλεγχος στάθμης υγρού σκοπίμως εγκλωβισμένου εντός του διακένου της δεξαμενής. Σε κάθε περίπτωση που μεταβάλλεται η παράμετρος που ελέγχεται (όπως πτώση της πίεσης στο διάκενο), αυτό αποτελεί ένδειξη ύπαρξης διαρροής.

3) Έλεγχος μέσω φρεατίων ελέγχου διαρροών.

Στις νέες εγκαταστάσεις πρατηρίων διανομής καυσίμων απαιτείται η ύπαρξη φρεατίων ελέγχου διαρροών (monitoring wells). Μέσω των φρεατίων ελέγχου διαρροών πρέπει να μπορεί να ανιχνευθεί ή και να ανακτηθεί ποσότητα πετρελαιοειδών από το έδαφος, που μπορεί να οφείλεται σε διαρροή δεξαμενών ή σωληνώσεων. Τα φρεάτια αυτά πρέπει να είναι διαμέτρου τουλάχιστον εκατό (100) χιλιοστών και να ανθίστανται στη διάβρωση από νερό ή πετρελαιοειδή. Εντός των φρεατίων μπορούν να τοποθετηθούν αισθητήρες που θα ελέγχουν συνεχώς την ύπαρξη καυσίμου ή την ύπαρξη ατμών υδρογονανθράκων ή την ύπαρξη υδρογονανθράκων σε υπόγεια ύδατα. Σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιούνται αισθητήρες συνεχούς παρακολούθησης των φρεατίων πρέπει να γίνεται έλεγχος των φρεατίων με χειροκίνητα μέσα, τουλάχιστον μία φορά μηνιαίως.

Ο πυθμένας του φρεατίου ελέγχου πρέπει να βρίσκεται τουλάχιστον 300 mm πιο χαμηλά από το κατώτερο σημείο της δεξαμενής ή των σωληνώσεων και να περιβάλλεται από λεπτόκοκκο χαλίκι σε ακτίνα τουλάχιστον 300 mm. Το τοίχωμα του φρεατίου πρέπει να είναι τέτοιας κατασκευής ώστε να επιτρέπει την διέλευση υγρών, όχι όμως και στερεών (συνήθως είναι ένας διάτρητος ειδικός πλαστικός σωλήνας, ο οποίος επί πλέον περιβάλλεται από ειδικό υφασμαφίλτρο).

Σε εγκαταστάσεις όπου δεν χρησιμοποιούνται δεξαμενές διπλού τοιχώματος με κάποιο σύστημα ανίχνευσης διαρροής στο διάκενο μεταξύ των δύο τοιχωμάτων, πρέπει να τοποθετηθούν φρεάτια ελέγχου διαρροών (με ηλεκτρονικό ή άλλο μέσο εντοπισμού υδρογονανθράκων), ως εξής:

| Πλήθος δεξαμενών | Απαιτούμενα Φρεάτια |
|------------------|---------------------|
| 1 | 2 |
| 2-6 | 4 |
| Άνω των 6 | 6 |

Φρεάτια ελέγχου διαρροών πρέπει να χρησιμοποιούνται και κατά μήκος των σωληνογραμμών μεταφοράς καυσίμων. Όλα τα φρεάτια ελέγχου πρέπει να σφραγίζονται από ειδικά απολύτως στεγανά καλύμματα, επί του καταστρώματος του πρατηρίου.

4) Ως μέσο ελέγχου διαρροών επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία (όπως ειδικά καλώδια - αισθητήρες κατά μήκος των σωληνώσεων) που θα μπορεί να εντοπίζει διαρροές της τάξεως των 0,75 λίτρων την ώρα κατ' ελάχιστο με ποσοστό επιτυχούς ανίχνευσης τουλάχιστον 95% και με πιθανότητα λάθους συναγερμού 5% το μέγιστο, εφόσον ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές της ευρωπαϊκής ένωσης ή άλλες αντίστοιχες.

Τα φρεάτια επάνω στα οποία εδράζονται οι αντλίες νησίδας πρέπει να είναι μεταλλικά ή πλαστικά, απολύτως στεγανά και να παρέχεται η δυνατότητα οπτικού ελέγχου πιθανής διαρροής.

Στη περίπτωση μας:

Θα γίνει εγκατάσταση του ολοκληρωμένου συστήματος εισροών εκροών για τον έλεγχο έναντι διαρροών καυσίμου.

Για να διασφαλιστεί η επάρκεια της αντιδιαβρωτικής ή καθοδικής προστασίας των δεξαμενών απαιτείται έλεγχος με δοκιμές στεγανότητας 10 χρόνια μετά την πρώτη εγκατάστασή τους και στη συνέχεια κάθε 5 χρόνια με ευθύνη των πρατηριούχων. Οι δοκιμές αυτές γίνονται με ειδικές ηλεκτρονικές συσκευές υψηλής ακριβείας που μπορεί να βασίζονται σε έλεγχο της στάθμης, έλεγχο με βάση ακουστικές μεθόδους, έλεγχο τύπου sonar ή άλλες αναγνωρισμένες μεθόδους. Οι δεξαμενές που έχουν αντιδιαβρωτική προστασία (πλαστικές, σιδηρές με εξωτερικό πολυεστερικό μανδύα, σιδηρές με καθοδική προστασία) πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμές στεγανότητας 10 χρόνια μετά την πρώτη εγκατάστασή τους και εν συνεχεία κάθε 5 χρόνια, εκτός εάν τοποθετηθεί κάποιο σύστημα ελέγχου διαρροών.

Απαιτείται αρχικός έλεγχος διαρροών δεξαμενών 15 χρόνια μετά τη πρώτη εγκατάσταση και περιοδικός έλεγχος διαρροών δεξαμενών κάθε 8 χρόνια, σε εγκαταστάσεις όπου υπάρχουν ένα ή περισσότερα συστήματα ελέγχου διαρροών.

➤ Γείωση.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των δεξαμενών αλλά και το πλαίσιο του φρεατίου γεφυρώνονται κατάλληλα μεταξύ τους, με γυμνό πολύκλωνο χάλκινο αγωγό γείωσης, μέσω καταλλήλων ακροδεκτών ("κος") και γειώνονται είτε με την βοήθεια γαλβανισμένων σιδηροσωληνών ή ειδικών συμπαγών ράβδων γείωσης (οι οποίες είναι επισκέψιμες μέσω ειδικού φρεατίου) ή με άλλες κατάλληλες διατάξεις, ώστε να επιτυγχάνεται αντίσταση γείωσης μικρότερη των 7 Ω. Η γείωση των δεξαμενών είναι ανεξάρτητη από την γείωση της ηλεκτρικής εγκαταστάσεως του κτιρίου και αποσκοπεί στην διοχέτευση στο έδαφος των στατικών φορτίων, που δημιουργούνται κατά την διακίνηση (πλήρωση, αναρρόφηση) του καυσίμου.

➤ Τοποθέτηση δεξαμενών.

Όλες οι δεξαμενές, προ της εγκαταστάσεως εντός του εδάφους, δοκιμάζονται και επιθεωρούνται όπως προβλέπεται, σύμφωνα με τις ισχύουσες εκάστοτε τεχνικές προδιαγραφές (πλήρωση με νερό, εφαρμογή πετρελαιμένου αέρα και εξωτερικός έλεγχος με σαπουνόνερο) με ευθύνη των εκμεταλλευτών των πρατηρίων, προκειμένου να διαπιστώνεται η στεγανότητα τους.

Όλες οι δεξαμενές πρατηρίου τοποθετούνται υπογείως στο έδαφος και σε βάθος τέτοιο ώστε το ανώτερο σημείο του καλύμματος της ανθρωποθυρίδας τους, να βρίσκεται τουλάχιστον εβδομήντα (70) εκατοστά από την επιφάνεια του καταστρώματος.

Προκειμένου να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα διαρροής καυσίμων στο υπέδαφος, ισχύουν τα ακόλουθα:

- Οι μεταλλικές δεξαμενές μονού τοιχώματος τοποθετούνται εντός ετέρου περιβλήματος ανάσχεσης διαρροών, το οποίο θα είναι κατασκευασμένο από σκυρόδεμα (με στεγανοποιητική επάλειψη).
- Η κατασκευή των τοιχίων και του πυθμένα του περιβλήματος ανάσχεσης διαρροών από σκυρόδεμα θα γίνει σε μία φάση, με τη χρήση ενιαίου ξυλοτύπου.
- Το πάχος των πλευρικών τοιχωμάτων και του πυθμένα θα είναι ίσο με είκοσι (20) εκατοστά.
- Ο οπλισμός υπολογίζεται βάσει των συνθηκών (ωθήσεις γαιών ή νερού) και οπωσδήποτε είναι μεγαλύτερος ή ίσος προς τον ελάχιστο οπλισμό τοιχωμάτων, όπως καθορίζεται από τον κανονισμό οπλισμένου σκυροδέματος.
- Ο ελάχιστος οπλισμός του πυθμένα εξαρτάται από τη φύση του εδάφους και την ύπαρξη ή όχι άνωσης (υδροφόρου ορίζοντα) και είναι πλέγμα διαστάσεων 12/15.
- Ο χώρος μεταξύ των τοιχίων και της δεξαμενής, πλάτους τουλάχιστον δέκα (10) εκατοστών, γεμίζεται με ξηρή άμμο μέχρι την βάση της ανθρωποθυρίδας. Πάνω από το σημείο αυτό κατασκευάζεται σφραγιστική πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα, ο δε χώρος πάνω από την πλάκα αυτή γεμίζεται με χώμα ή άλλα κοσκινισμένα υλικά εκσκαφής τα οποία συμπιέζονται και στη συνέχεια καλύπτονται από πλάκα σκυροδέματος, υπολογισμένη για συγκεντρωμένο φορτίο δεκαπέντε (15) τόνων, τουλάχιστον, εφόσον διέρχονται οχήματα από επάνω της, μέχρι την τελική επιφάνεια.
- Οι εξωτερικές πλευρές των τοιχίων θα απέχουν από υπόγεια δίκτυα, νερού, ηλεκτρικών καλωδίων, αποχετεύσεως, απόσταση τουλάχιστον είκοσι (20) εκατοστών και από δίκτυα αερίου καυσίμου πενήντα (50) εκατοστών τουλάχιστον.
- Απαγορεύεται η εγκατάσταση υπόγειων δεξαμενών μέσα στο κτίριο του πρατηρίου. Η εγκατάσταση αυτή επιτρέπεται μόνο σε ακάλυπτο χώρο σύμφωνα με το άρθρο 17 παρ.5 του ΓΟΚ όπως ισχύει (ν.1577/1985 όπως τροποποιήθηκε με το ν.2831/2000) και στις θέσεις που εγκρίνονται από την αρμόδια Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών.

Στη περίπτωση μας:

Οι δεξαμενές έχουν τοποθετηθεί εκτός κτιρίου στον ακάλυπτο χώρο του πρατηρίου.

- Η μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα κάθε υπόγειας δεξαμενής ορίζεται σε 50 m³ χωρίς να συμπεριλαμβάνεται το αναγκαίο κενό από 5%. Η συνολική μέγιστη επιτρεπόμενη χωρητικότητα των υπογείων δεξαμενών για κάθε εγκατάσταση, καθορίζεται σε 300 m³ για βενζίνες (γενικής) και για πετρέλαιο (κινήσεως, θερμάνσεως ή και φωτιστικό).

Στην περίπτωση μας

Έκαστη των εγκατεστημένων υπόγειων δεξαμενών θα έχει χωρητικότητα μικρότερη από 50 m³ και στο σύνολο μικρότερη από 300 m³.

3.4.2 Αντλίες καυσίμων

| A /A | Είδος αντλίας | Αριθμός προϊόντων | Είδος καυσίμου | Αριθμός ακροσωληνίων |
|-----------------------------|---------------|-------------------|--|----------------------|
| A1 | Διπλή αντλία | 2 | Βενζίνη Αμόλυβδη 95 (U ₉₅), Βενζίνη Αμόλυβδη 100 (U ₁₀₀) | 2 |
| A2 | Διπλή αντλία | 2 | Βενζίνη Αμόλυβδη 95 (U ₉₅), Βενζίνη Αμόλυβδη 100 (U ₁₀₀) | 2 |
| A3 | Διπλή αντλία | 2 | Βενζίνη Αμόλυβδη 95 (U ₉₅), Βενζίνη Αμόλυβδη 100 (U ₁₀₀) | 2 |
| A4 | Διπλή αντλία | 2 | Βενζίνη Αμόλυβδη 95 (U ₉₅), Βενζίνη Αμόλυβδη 100 (U ₁₀₀) | 2 |
| A5 | Μονή αντλία | 1 | Πετρέλαιο κίνησης (D _k) | 1 |
| A6 | Μονή αντλία | 1 | Πετρέλαιο κίνησης (D _k) | 1 |
| Σύνολο ακροσωληνίων: | | | | 10 |

Η παροχή καυσίμων θα πραγματοποιείται μέσω αντλίας αναρρόφησης, η οποία αποτελείται από μεταλλικό κέλυφος εντός του οποίου περιέχονται αντλητικό συγκρότημα αναρρόφησης καυσίμου, αεροδιαχωριστής, ογκομετρητής ακριβείας, μηχανικός ή ηλεκτρονικός μηχανισμός καταγραφής παρεχόμενης ποσότητας, ελαστικός σωλήνας και ακροσωλήνιο. Το αντλητικό συγκρότημα αναρρόφησης καυσίμου αποτελείται από μία αντλία θετικού εκτοπίσματος, η οποία κινείται από στεγανό αντιαεκρηκτικό κινητήρα. Το αντλητικό συγκρότημα αναρρόφησης διαθέτει φίλτρο, σύστημα αεροδιαχωρισμού προϊόντος και βαλβίδα by pass.

Η παροχή και καταγραφή της παρεχόμενης ποσότητας από αντλίες αναρροφήσεως θα γίνεται σύμφωνα με τις εκάστοτε μονάδες μετρήσεως, η δε ακρίβεια της παρεχόμενης ποσότητας υπόκειται σε έλεγχο από τις αρμόδιες υπηρεσίες του κράτους. Η ακρίβεια της παρεχόμενης ποσότητας διασφαλίζεται με την σφράγιση, με μη παραβιαζόμενη σφραγίδα μίας χρήσεως, του σημείου ρυθμίσεως του ογκομετρητή. Η καταγραφόμενη, στον ηλεκτρονικό ή μηχανικό καταγραφικό μηχανισμό, ένδειξη πρέπει να ανταποκρίνεται στην μετρούμενη από τον ογκομετρητή παρεχόμενη ποσότητα. Το σφάλμα μετρήσεως πρέπει να βρίσκεται μεταξύ των επιτρεπόμενων ορίων, όπως αυτά καθορίζονται από την αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Ανάπτυξης.

Οι αντλίες αναρροφήσεως διαθέτουν ίδιο φωτισμό προς παρακολούθηση των ενδείξεων του καταγραφικού μηχανισμού και κατάλληλο μηχανισμό που δεν επιτρέπει την παροχή εάν δεν μηδενιστεί, αυτόματα ή χειροκίνητα, η ένδειξη προηγούμενης παροχής. Το ακροσωλήνιο (επιστόμιο) παροχής καυσίμου έχει τη δυνατότητα να διακόπτει αυτόματα την παροχή καυσίμου εάν υπερπληρωθεί η δεξαμενή του οχήματος. Οι αντλίες αναρροφήσεως είναι εφοδιασμένες με δείκτη ροής σε εμφανές σημείο, ο οποίος είναι πλήρης καυσίμου πριν και μετά την παροχή. Στο σημείο σύνδεσης του ελαστικού σωλήνα παροχής με την αντλία αναρρόφησης πρέπει να παρεμβάλλεται ειδική βαλβίδα η οποία, σε περίπτωση θραύσης της από ισχυρή έλξη, στεγανοποιεί τα δύο μέρη ώστε να μην υπάρχει περίπτωση ανεξέλεγκτης εκροής καυσίμου.

Στη περίπτωση μας:

Στο σημείο σύνδεσης του ελαστικού σωλήνα παροχής με την αντλία αναρρόφησης θα τοποθετηθεί ειδική βαλβίδα (breakaway coupling).

Οι αντλίες αναρρόφησης εφεξής πρέπει να εγκαθίστανται επάνω από στεγανό φρεάτιο (περίβλημα ανάσχεσης διαρροών) που μπορεί να κατακρατεί ποσότητες καυσίμου που πιθανώς θα διαρρεύσουν από το εσωτερικό της αντλίας ή από τα σημεία σύνδεσης αυτών με τις αντίστοιχες σωληνώσεις.

Στο στεγανό φρεάτιο καταλήγουν οι σωληνώσεις, οι προερχόμενες από τις δεξαμενές, μέσω στυπιοθλιπτών.

Η ακραία σύνδεση των σωληνώσεων τροφοδοσίας με τις αντλίες αναρρόφησης, εντός του ανωτέρω φρεατίου, γίνεται με τη βοήθεια εύκαμπτων σωλήνων σύνδεσης.

Όλες οι αντλίες αναρρόφησης εφεξής πρέπει να έχουν την δυνατότητα να ανταποκριθούν στις προϋποθέσεις "περί ανάκτησης ατμών υδρογονανθράκων φάση II (vapour recovery stage II)".

Όλα τα ηλεκτρικά μέρη και οι ηλεκτρολογικές συνδέσεις πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες ελληνικούς κανονισμούς, ώστε να αποτρέπεται πιθανότητα επαφής ατμών καυσίμου με ηλεκτρικό ρεύμα.

Πρέπει να υπάρχει σύστημα φυσικού αερισμού.

Υποχρεωτικά η αντλία αναρρόφησης φέρει πινακίδιο όπου αναγράφεται το εργοστάσιο κατασκευής, ο τύπος, και ο αριθμός σειράς αυτού.

Η έγκριση του τύπου των αντλιών αναρρόφησης παρέχεται από το Υπουργείο Ανάπτυξης σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.

Επιτρέπεται η χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων διαχείρισης και ελέγχου των αντλιών αναρρόφησης εξ αποστάσεως ανεξαρτήτως εάν αυτά τα συστήματα είναι ενσωματωμένα στο κέλυφος της αντλίας ή εάν βρίσκονται σε κάποιον άλλο χώρο του πρατηρίου. Επιτρέπεται επίσης η χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων ελέγχου της τροφοδοσίας ιδιωτικών στόλων οχημάτων."

3.4.3 Συνδεσμολογίες

Από την ανθρωποθυρίδα της κάθε σιδηράς δεξαμενής θα εξέρχεται ο σωλήνας αναρρόφησης, διαμέτρου 1 ½ ins ο οποίος με κλίση 1,5 έως 2% προς τα πάνω οδεύει προς την αντίστοιχη αντλία και συνδέεται με την κατάλληλη υποδοχή. Οι συνδέσεις τόσο στην ανθρωποθυρίδα όσο και στην αντλία θα είναι στεγανές για να μην συμβεί διαρροή καυσίμου.

Από την ανθρωποθυρίδα της σιδηράς δεξαμενής θα αναχωρεί γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας εξαερισμού, διαμέτρου 2 ins, ο οποίος συνδέεται στο κολλεκτέρ ανάκτησης ατμών, το οποίο στη συνέχεια εξαερώνει στο δώμα του κτιρίου μέσω βαλβίδων.

Στο άκρο του σωλήνα εξαερισμού θα τίθεται κατάλληλο προστατευτικό πλέγμα.

Οι σωληνώσεις εξαερισμού των δεξαμενών βενζίνης θα συνδέονται σε υπέργειο συλλέκτη στο ένα άκρο του οποίου συνδέεται το σύστημα ανάκτησης ατμών βενζίνης και στο άλλο ο σωλήνας εξαέρωσης, διαμέτρου 2 ins, που ανέρχεται και αυτός στο δώμα του κτιρίου.

Η τροφοδοσία με ηλεκτρικό ρεύμα των αντλιών θα γίνει από τον στεγανό πίνακα ο οποίος βρίσκεται μέσα στο πρατήριο και μέσω γραμμών από σωλήνα πλαστικό PVC Φ50 (εφόσον για τεχνικούς λόγους η τοποθέτηση του καλωδίου γίνει σε βάθος μικρότερο των 50 cm τότε το καλώδιο θα τοποθετηθεί μέσα σε σωλήνα γαλβανιζέ διατομής αντίστοιχης του πλαστικού) και καλωδίων ανθυγρών ΝΥΥ οι οποίες οδεύουν υπογείως και αρκετά μακριά από τις δεξαμενές και από τους σωλήνες αναρρόφησης και εξαερισμού αυτών.

Η σύνδεση μέσα στην αντλία και η γενική εγκατάσταση αυτής πρέπει να είναι απολύτως στεγανές ώστε να μην εισέρχονται σε αυτήν αέρια του καυσίμου.

3.5 ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗ.

Η συνολική παροχή νερού θα γίνει με σωλήνα διατομής Φ25 από το δίκτυο ύδρευσης του Δήμου Ηρακλείου.

3.6 ΔΙΑΘΕΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ

Τα λύματα προέρχονται από τα W.C. της επιχείρησης και οδηγούνται στο κεντρικό δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου.

3.6.1 Κανονισμοί

Τηρείται η Υγειονομική Διάταξη Ε1β/221/22-01-1965.

3.6.2 Περιγραφή φύσης υγρών αποβλήτων

3.6.2.1 Λύματα από W.C. της επιχείρησης.

Τα λύματα αυτά είναι αστικά.

Μέγιστος αριθμός εξυπηρετούμενων ατόμων (προσωπικό και πελάτες): 20

Μέγιστη παροχή λυμάτων: 150 λίτρα (100 λίτρα λύματα και 50 λίτρα ιλύς)

Μέγιστος όγκος λυμάτων και ιλύος:

| | | | |
|----|-----------------------------|------------------------------|---------------------|
| α) | Λύματα(24ωροςήψη): | $20 \times 100 =$ | 2000 λίτρα. |
| β) | Ιλύς (αφαιρείται ανά έτος): | $\underline{20 \times 50 =}$ | <u>1000 λίτρα.</u> |
| | | Σύνολο : | 3000 λίτρα ή 3 κ.μ. |

3.7 ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.

3.7.1 Τα προληπτικά μέτρα

Τα προληπτικά μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για την αποτροπή του κινδύνου πυρκαγιάς κατά την λειτουργία πρατηρίων υγρών καυσίμων είναι τα εξής:

α) Σε εμφανείς θέσεις του πρατηρίου να τοποθετούνται πινακίδες με την φράση «ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΑΛΛΗ ΧΡΗΣΗ ΦΩΤΙΑΣ» καθώς και τον αριθμό τηλεφώνου της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

β) Να υπάρχουν αναρτημένες οδηγίες για τους οδηγούς βυτιοφόρων αυτοκινήτων σχετικά με τις απαραίτητες ενέργειες, για την ασφαλή μετάγγιση υγρού καυσίμου από το βυτιοφόρο στη δεξαμενή αποθήκευσης.

γ) Η πλήρωση των δεξαμενών καυσίμων γίνεται παρουσία του εκμεταλλευτή του πρατηρίου ή εντεταλμένου υπαλλήλου, με ευθύνη αυτού και του μεταφορέα, οι οποίοι είναι υποχρεωμένοι να έχουν σε ετοιμότητα τους πυροσβεστήρες του βυτιοφόρου και του πρατηρίου κοντά στο φρεάτιο που γίνεται η πλήρωση της δεξαμενής με καύσιμα. Καθ' όλο το χρονικό διάστημα πλήρωσης των δεξαμενών του πρατηρίου πρέπει να τοποθετείται στην είσοδο αυτού εμπόδιο που θα φέρει πινακίδα διαστάσεων 1,00x0,50 μ. στην οποία θα υπάρχει η επιγραφή «ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΜΕΧΡΙ ΠΕΡΑΤΟΣ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΑ».

δ) Απαγορεύεται η ύπαρξη οχετών αποχέτευσης, φρεατίων, ανοιγμάτων ή αεραγωγών που οδηγούν σε υπόγειους χώρους της εγκατάστασης του πρατηρίου σε απόσταση μικρότερη των πέντε (5) μέτρων από την πλησιέστερη αντλία καυσίμων από τα φρεάτια δεξαμενών και το στόμιο εξαέρωσης.

ε) Απαγορεύεται να αποθηκεύονται στους χώρους του πρατηρίου οποιασδήποτε μορφής εύφλεκτα υλικά, δοχεία με καύσιμα, ή κενά δοχεία καυσίμων, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

στ) Απαγορεύεται η χρήση θερμαστρών πετρελαίου, ή ηλεκτρικής πυράκτωσης, ή υγραερίου ή φλόγας γενικά για την θέρμανση του διαμερίσματος του πρατηρίου.

ζ) Εύφλεκτα σκουπίδια τοποθετούνται σε σκεπασμένα μεταλλικά δοχεία τα οποία να αδειάζονται τακτικά, τα δε δάπεδα διατηρούνται καθαρά και ελεύθερα από λάδια και γράσα.

η) Ο εκμεταλλευτής του πρατηρίου ή εξουσιοδοτημένος υπάλληλος πρέπει να κάνει ημερήσια επιθεώρηση των εγκαταστάσεων του πρατηρίου και είναι υπεύθυνος για την επισκευή κάθε επικίνδυνης εγκατάστασης καθώς και την άμεση απομάκρυνση τυχόν συσσωρευμένων εύφλεκτων υλικών.

θ) Τα ηλεκτρικά μηχανήματα, κυκλώματα, φωτιστικά, διακόπτες, μηχανές, άξονες και αντλίες που βρίσκονται στους χώρους του πρατηρίου όπου είναι δυνατόν να συσσωρευτούν εύφλεκτοι ατμοί, πρέπει να είναι σχεδιασμένα και τοποθετημένα κατά τέτοιο τρόπο που να μην δημιουργούν κίνδυνο πυρκαγιάς.

ι) Απαγορεύεται η πλήρωση με καύσιμο του ρεζερβουάρ των αυτοκινήτων ή άλλων μηχανημάτων όταν η μηχανή τους βρίσκεται σε λειτουργία.

ια) Όλο το προσωπικό του πρατηρίου πρέπει να γνωρίζει καλά την χρήση των πυροσβεστικών μέσων.

ιβ) Τα μέσα πυρόσβεσης πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και οι πυροσβεστήρες να ελέγχονται και συντηρούνται σύμφωνα με τα Εθνικά Πρότυπα.

ιγ) Δεν επιτρέπεται η χρήση κινητού τηλεφώνου στο χώρο εφοδιασμού του πρατηρίου σε ακτίνα 5 τουλάχιστον μέτρων πέραν των νησίδων των αντλιών και των δεξαμενών.

ιδ) Οι υπόγειοι χώροι εφόσον ευρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των δέκα (10) μέτρων από αντλίες, φρεάτια δεξαμενών και στόμια εξαέρωσης, πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με διατάξεις συστημάτων ανίχνευσης αερίων υδρογονανθράκων μετά από σχετική έγκριση της οικείας Υπηρεσίας Μεταφορών και Επικοινωνιών.

3.7.2 Τα κατασταλτικά μέσα

Τα κατασταλτικά μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται σε πρατήρια υγρών καυσίμων είναι τα παρακάτω:

α) Ανά τρεις (3) αντλίες καυσίμων (ή διανομείς) πρέπει να υπάρχει ένας (1) πυροσβεστήρας Ξηράς σκόνης, καθαρού βάρους 12 χιλιόγραμμων (ή 2 πυροσβεστήρες Ξηράς σκόνης των 6 χιλιόγραμμων έκαστος) ή άλλου εγκεκριμένου κατασβεστικού υλικού, ανάλογης κατασβεστικής ικανότητας και σε καμία περίπτωση ο αριθμός πυροσβεστήρων δεν θα είναι μικρότερος από δύο (2) για κάθε πρατήριο.

Στην περίπτωση μας:

Θα έχουμε τρεις διανομείς και θα τοποθετηθούν πυροσβεστήρες Ξηράς σκόνης των 12 χιλιόγραμμων από ένα σε κάθε νησίδα αντλιών.

β) Σε κάθε πρατήριο υγρών καυσίμων επιβάλλεται η ύπαρξη ενός (1) τροχήλατου πυροσβεστήρα Ξηράς σκόνης καθαρού βάρους 25 χιλιόγραμμων. Ειδικά σε πρατήρια των οποίων οι αντλίες βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των δέκα πέντε (15) μέτρων από κτίρια ο παραπάνω πυροσβεστήρας επιβάλλεται να είναι καθαρού βάρους των 50 χιλιόγραμμων (ή 2 πυροσβεστήρες των 25 χιλιόγραμμων).

Στην περίπτωση μας:

Η απόσταση των αντλιών από το κτίριο είναι μικρότερη από 15 μέτρα και θα τοποθετηθούν δύο (2) τροχήλατοι πυροσβεστήρες Ξηράς σκόνης καθαρού βάρους 25 χιλιόγραμμων έκαστος.

γ) Για τους λοιπούς χώρους του πρατηρίου (αίθουσας πώλησης, κλπ) λαμβάνονται επιπλέον τα μέτρα πυροπροστασίας που προβλέπονται από τη νομοθεσία για τις εγκαταστάσεις αυτές.

Επιπλέον, εφαρμόζονται όλα τα μέτρα ασφαλείας και πυροπροστασίας των εγκαταστάσεων που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 4 του ν. 2801/2000».

3.8 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Τα κύρια μέτρα που εφαρμόζονται για την ανίχνευση τυχόν διαρροών καυσίμων περιλαμβάνουν το σύστημα αυτόματου ελέγχου στάθμης δεξαμενών (ATG), με το οποίο έχουν εξοπλιστεί όλες οι δεξαμενές του πρατηρίου και το σύστημα ελέγχου διακίνησης καυσίμων των αντλιών (PMS), το οποίο καλύπτει όλες τις αντλίες του πρατηρίου. Τα δύο αυτά συστήματα λειτουργούν ενιαία και αποτελούν το ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου διακίνησης καυσίμων του πρατηρίου, το οποίο με τη βοήθεια Η/Υ δίνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για το δίκτυο καυσίμων. Τα εν λόγω συστήματα θα διαθέτουν πιστοποίηση ATEX. Τα χαρακτηριστικά του ολοκληρωμένου συστήματος και των υποσυστημάτων (ATG/PMS) θα συμφωνούν πλήρως με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 1617/2010.

3.8.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ (ATG)

Όλες οι δεξαμενές του πρατηρίου θα εξοπλιστούν με σύστημα αυτόματης μέτρησης της στάθμης καυσίμου (automatic tank gauging – ATG), το οποίο αποτυπώνεται λεπτομερώς στα συνημμένα σχέδια. Το σύστημα αυτό αποτελείται από ειδικούς ηλεκτρονικούς αισθητήρες (probes) οι οποίοι τοποθετούνται σε στόμιο στην ανθρωποθυρίδα κάθε δεξαμενής και συνδέονται μέσω κατάλληλου καλωδίου (LiYCY 4x0,75mm²) με την κεντρική κονσόλα του συστήματος. Οι αισθητήρες είναι εξοπλισμένοι με δύο μαγνητικούς δακτυλίους (floaters) οι οποίοι παρέχουν αναλυτικές πληροφορίες για την κατάσταση του περιεχομένου κάθε δεξαμενής (στάθμη καυσίμου, ύπαρξη νερού, θερμοκρασία). Η ακρίβεια των αισθητήρων ως προς την ανίχνευση στατικών διαρροών της δεξαμενής φθάνει μέχρι τα 0,38 lt/hr.

Τα καλώδια που τροφοδοτούν και μεταφέρουν τα δεδομένα των αισθητήρων θα διέρχονται αρχικά από στεγανό κουτί αντιαεκρηκτικού τύπου στο φρεάτιο της

ανθρωποθυρίδας, στη συνέχεια θα συνδέονται με φλογοπαγίδα, και θα εξέρχονται από το φρεάτιο εντός κατάλληλου εύκαμπτου πλαστικού σωλήνα Φ25 (τύπου Electroflex). Στη συνέχεια τα καλώδια θα οδεύουν εντός πλαστικών σωλήνων και μέσω των ηλεκτρολογικών φρεατίων του πρατηρίου θα καταλήγουν στην κεντρική κονσόλα ελέγχου (εντός του γραφείου) η οποία συλλέγει και εμφανίζει τις πληροφορίες από όλους τους αισθητήρες.

Εκτός από την κεντρική κονσόλα, η εμφάνιση των δεδομένων γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή με χρήση ειδικού λογισμικού το οποίο παρέχει επιπρόσθετες δυνατότητες όπως ομαδοποίηση των δεδομένων, αποθήκευση, επεξεργασία, γραφική απεικόνιση, και απομακρυσμένη διαχείριση του όλου συστήματος. Η σύνδεση μεταξύ κονσόλας και υπολογιστή γίνεται με καλώδιο δεδομένων UTP (Cat6).

Τόσο η κεντρική κονσόλα του συστήματος, όσο και ο συνδεδεμένος ηλεκτρονικός υπολογιστής παρακολουθούν συνεχώς τα δεδομένα των αισθητήρων και σε περίπτωση ανίχνευσης διαρροής παρέχουν οπτικό και ηχητικό συναγερμό με λεπτομερείς πληροφορίες για το συμβάν.

Το σύστημα ελέγχου στάθμης δεξαμενών είναι διασυνδεδεμένο με το σύστημα ελέγχου των αντλιών (βλ. επόμενη παράγραφο) δίνοντας έτσι τη δυνατότητα πλήρους ελέγχου και άμεσου εντοπισμού τυχόν διαρροής σε οποιοδήποτε τμήμα του δικτύου διακίνησης καυσίμων.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι όλες οι υπόγειες δεξαμενές υγρών καυσίμων του πρατηρίου εναρμονίζονται πλήρως με τα οριζόμενα στο Άρθρο 5 της Υ.Α. 20155/1268/2009, σχετικά με την προσαρμογή υφιστάμενων δεξαμενών στις διατάξεις του Π.Δ. 118/2006 περί μέτρων και διατάξεων για προστασία έναντι διαρροών καυσίμου και εντοπισμό τους. Επίσης, επειδή μέσω του εγκατεστημένου συστήματος ATG ελέγχεται συνεχώς η στάθμη κάθε δεξαμενής άρα και η ύπαρξη διαρροών καυσίμου, το σύστημα αυτό επέχει θέση μεθόδου δοκιμής της στεγανότητας των δεξαμενών, σύμφωνα με το άρθρο 5, παράγραφος 2β της Υ.Α. 20155/1268/2009.

3.8.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (PMS)

Όλες οι αντλίες υγρών καυσίμων του πρατηρίου θα συνδεθούν με ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου της διακινούμενης ποσότητας καυσίμων (pump management system - PMS). Κάθε αντλία θα συνδεθεί με κεντρική κονσόλα ελέγχου αντλιών μέσω καλωδίων τύπου LiYCY 4x0,75 mm², τα οποία θα διέρχονται αρχικά από στεγανό αντιακρηκτικό κουτί και φλογοπαγίδα εντός του στεγανού μεταλλικού φρεατίου της αντλίας και στην συνέχεια θα οδεύουν εντός του δικτύου ασθενών ρευμάτων του πρατηρίου. Το σημείο τερματισμού των καλωδίων θα βρίσκεται στο γραφείο του πρατηρίου και θα συνδέεται με τον κεντρικό Η/Υ ελέγχου διακίνησης καυσίμων του πρατηρίου μέσω καλωδίου δεδομένων (UTP), παρέχοντας τη δυνατότητα κεντρικού ελέγχου όλων των κινήσεων των αντλιών. Όπως προαναφέρθηκε, ο Η/Υ θα συνδέεται και με την αντίστοιχη κονσόλα ελέγχου των δεξαμενών (ATG), παρέχοντας ηχητικό και οπτικό συναγερμό, και δίνοντας έτσι λεπτομερείς πληροφορίες για όλο το δίκτυο διακίνησης καυσίμων και τυχόν διαρροές σε οποιοδήποτε τμήμα του.

3.8.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΣΡΟΩΝ-ΕΚΡΟΩΝ (ΚΥΑ 1617/2010)

Το ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου εισροών-εκροών καυσίμων συμφωνεί με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 1617/2010, και πιο συγκεκριμένα:

1. Διαθέτει μηχανισμό (υποσύστημα) μέτρησης στάθμης και θερμοκρασίας δεξαμενής και παρεπόμενα μέρη αυτού (ATG).
2. Διαθέτει υποσύστημα παρακολούθησης εκροών από τις αντλίες καυσίμων (PMS).

3. Διαθέτει κεντρική μονάδα (κονσόλα) ελέγχου και επεξεργασίας δεδομένων.
4. Διαθέτει υποσύστημα κεντρικής ενημέρωσης δημόσιων αρχών.
5. Μετράει αδιάλειπτα τη στάθμη του καυσίμου εντός εκάστης δεξαμενής και θα μετατρέπει αυτήν σε αντίστοιχο περιεχόμενο όγκο καυσίμου.
6. Παρακολουθεί, καταγράφει και συγκρίνει τις ποσότητες των εξερχόμενων από τις αντλίες καυσίμων, με τις αντίστοιχες εξερχόμενες ποσότητες καυσίμων από τις δεξαμενές κατά τη λειτουργία του πρατηρίου σε πραγματικό χρόνο.
7. Έχει δυνατότητα ανίχνευσης διαρροών καυσίμων.
8. Παρέχει έγκαιρη και κατάλληλη ειδοποίηση έναντι διαρροών, ανθρώπινου σφάλματος, αστοχίας υλικού ή λανθασμένου προγραμματισμού.
9. Συλλέγει, καταγράφει, επεξεργάζεται και διασφαλίζει ηλεκτρονικά όλα τα δεδομένα που αφορούν τις εισροές και εκροές από τις δεξαμενές των καυσίμων και θα μπορεί να αποστέλλει αυτά ηλεκτρονικά σε κεντρικές βάσεις δεδομένων.
10. Συνδέεται με κατάλληλο τύπο εγκεκριμένου φορολογικού ηλεκτρονικού μηχανισμού του Ν. 1809/88 (ΦΕΚ Α΄ 222) όπως αυτός ισχύει, για την ηλεκτρονική διασφάλιση των δεδομένων που αφορούν τις εισροές και τις εκροές.
11. Πληροί τις προϋποθέσεις που αναλύονται στα άρθρα 2 έως 10 της ΚΥΑ 1617/2010.

3.9 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

3.9.1 ΓΕΝΙΚΑ

Τα πρόσθετα μέτρα ασφαλείας σε πρατήρια υγρών καυσίμων, σύμφωνα με την παρ. 4.1, 4.2 και 4.3 του Ν.2801/2000, είναι το σύστημα ανάκτησης ατμών βενζίνης, οι βαλβίδες ασφαλείας και το σύστημα ανίχνευσης και κατάσβεσης πυρκαγιάς τοπικής εφαρμογής επάνω από τις αντλίες.

Στην περίπτωση μας:

Απαιτείται η τοποθέτηση του συστήματος ανάκτησης ατμών και των βαλβίδων ασφαλείας.

3.9.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΑΤΜΩΝ ΒΕΝΖΙΝΗΣ

Η εγκατάσταση μονάδας ανάκτησης ατμών βενζίνης (Vapor recovery) θα γίνει σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο παράρτημα ΙΙΙ της Κ.Υ.Α. 10245/713/16-4-97 (ΦΕΚ 311 Β΄) «Μέτρα και όροι για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και τη διάθεσή της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων».

Υπάρχουν δύο συστήματα ανάκτησης ατμών βενζίνης, το σύστημα με υπέργειο συλλέκτη το οποίο χρησιμοποιείται στα υφιστάμενα πρατήρια επειδή απαιτούνται ελάχιστες χωματουργικές εργασίες και το σύστημα με υπόγειο συλλέκτη το οποίο προτείνεται για τα νέα πρατήρια και για όσα από τα υφιστάμενα ανακατασκευάζονται.

Στην περίπτωση μας :

θα τοποθετηθεί σύστημα ανάκτησης ατμών βενζίνης με υπέργειο ψηλό συλλέκτη.

Για τον υπέργειο συλλέκτη χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα εξαρτήματα:

α) Προσαρμογέας (adaptor) ανάκτησης ατμών με χιτώνιο ασφαλείας:

Ο προσαρμογέας έχει σώμα από αλουμίνιο, ελαστικό παρέμβυσμα, κυκλικό δακτύλιο, δακτύλιο σύσφιξης από ενισχυμένο κράμα αλουμινίου και ανοξείδωτο ελατήριο, με σπείρωμα 3” στο άκρο σύνδεσης με το συλλέκτη και 2” με τον σωλήνα εξαέρωσης. Όταν ο σωλήνας ανάκτησης ατμών του βυτίου συνδέεται (μέσω κάμπλοκ) με τον προσαρμογέα, το εσωτερικό χιτώνιο κλείνει το άνοιγμα των 2” προς τον σωλήνα εξαέρωσης και οι ατμοί οδηγούνται στο βυτίο μέσω του ελαστικού σωλήνα.

β) Καπάκι βαλβίδας ανάκτησης ατμών:

Χρησιμεύει για την προστασία του προσαρμογέα από την σκόνη και η σύνδεση του γίνεται εύκολα. Συνθετικό, ενισχυμένο, σε έντονο χρώμα, για να δείχνει ότι στο σημείο αυτό γίνεται συλλογή ατμών.

γ) Καπέλο εξαέρωσης:

Έχει ενσωματωμένη βαλβίδα πίεσης – υποπίεσης, σπείρωμα 2” και είναι ρυθμισμένη στα 30 mbar πίεση και 2.5 mbar υποπίεση.

3.9.3 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Οι βαλβίδες ασφαλείας, ανάλογα με το σημείο που τοποθετούνται, διακρίνονται ως εξής:

α) Βαλβίδα διακοπής ανάγκης (emergency shut-off valve). Χρησιμοποιείται σε δίκτυα υπό πίεση με σύστημα υποβρύχιας αντλίας (δηλαδή η αντλία βρίσκεται εμβαπτιζόμενη εντός της δεξαμενής καυσίμου και ο διανομέας είναι πάνω στη νησίδα).

β) Αποσπώμενος σύνδεσμος ή σύνδεσμος ταχείας αποκοπής (breakaway connector or breakaway coupling). Χρησιμοποιείται για αντλίες επί νησίδας, με ενσωματωμένο κινητήρα, οι οποίες αναρροφούν το καύσιμο από την υπόγεια δεξαμενή.

γ) Κατακόρυφη βαλβίδα ελέγχου (vertical check valve). Χρησιμοποιείται μόνο σε υπέργειες (επί της νησίδας) αντλίες, για μεγαλύτερη ασφάλεια, σε συνδυασμό με τον αποσπώμενο σύνδεσμο ή τον σύνδεσμο ταχείας αποκοπής.

Στην περίπτωση μας :

θα τοποθετηθεί ο αποσπώμενος σύνδεσμος ή σύνδεσμος ταχείας αποκοπής.

Ο σύνδεσμος τοποθετείται πάνω στον ελαστικό σωλήνα πλήρωσης και παρεμβάλλεται μεταξύ του κυρίως σώματος της αντλίας και του ελαστικού σωλήνα πλήρωσης του οχήματος. Το ακριβές σημείο τοποθέτησης διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του συνδέσμου και τον κατασκευαστή. Ο σύνδεσμος έχει δύο τμήματα τα οποία αποσπώνται σε περίπτωση ατυχήματος και κλείνουν βαλβίδες στεγανά και στα δύο τμήματα του συνδέσμου, ώστε να διακόπτεται η παροχή και να μην υπάρχει διαρροή καυσίμου από κανένα σημείο. Όταν ο σύνδεσμος λειτουργήσει πρέπει να αντικατασταθεί.

3.9.4 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΟΡΟΙ

Ο χώρος του πρατηριού θα πρέπει να παραμένει καθαρός και απαλλαγμένος από τυχόν σκουπίδια.

Θα υπάρχουν παντού ενδείξεις για απαγόρευση του τσιγάρου και το κλείσιμο των κινητών τηλεφώνων για την αποφυγή πυρκαγιάς.

Εάν τα μέτρα αποφυγής πυρκαγιάς δεν εφαρμόζονται σωστά και δεν γίνεται αναγόμωση των πυροσβεστήρων καθώς και εάν δεν λειτουργούν τότε θα πρέπει να γίνεται ανάκληση της άδειας λειτουργίας του πρατηρίου.

4 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ-ΤΕΥΧΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

4.1 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

4.1.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

4.1.1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Η μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης περιλαμβάνει την τεχνική περιγραφή εγκατάστασης ισχυρών ρευμάτων.

Οι εγκαταστάσεις θα εκτελεστούν με βάση την τεχνική περιγραφή, τα σχέδια της μελέτης που τη συνοδεύουν και τα σχετικά άρθρα του ΕΛΟΤ HD 384.

4.1.1.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Μετρητής

Κοντά στην είσοδο του οικόπεδου, θα τοποθετηθεί σε ειδικό κουτί (γνωμονοκιβώτιο) στο οποίο η Δ.Ε.Η. θα τοποθετήσει τον τριφασικό μετρητή.

Θεμελιακή Γείωση

Ο γειωτής ταινίας της θεμελιακής γείωσης θα τοποθετηθεί στο κάτω μέρος των θεμελίων του κτιρίου μέσα στο σκυρόδεμα. Η τοποθέτηση γίνεται στη βάση των εξωτερικών τοίχων και είναι ένας κλειστός βρόγχος (κλειστός δακτύλιος). Επειδή το έδαφος και το σκυρόδεμα των θεμελίων είναι υγρό όλο το έτος (συνήθως), ο θεμελιακός γειωτής έχει σχετικά χαμηλή αντίσταση γείωσης.

Ο αγωγός του γειωτή θα είναι γαλβανισμένος χάλυβας διαστάσεων 30mmx3,5mm.

Το χαλύβδινο ηλεκτρόδιο (γειωτής ταινίας) τοποθετείται στο περιμετρικό θεμέλιο του κτιρίου.

Στη περίπτωση που υπάρχει μόνωση κατά της υγρασίας, πρέπει το ηλεκτρόδιο να τοποθετηθεί προς την πλευρά του εδάφους.

Ο θεμελιακός γειωτής πρέπει να περιβάλλεται παντού από δονημένο συμπυκνωμένο σκυρόδεμα. Τοποθετείται σε ένα στρώμα πάχους 10 cm γιατί αλλιώς διαβρώνεται. Μετά από την εκσκαφή των θεμελίων κατασκευάζεται μια στρώση από σκυρόδεμα πάχους 10 cm. Ο τρόπος τοποθέτησης μέσα στη στρώση φαίνεται στο σχέδιο της μελέτης. Το σκυρόδεμα πρέπει να είναι αντοχής B 225 ή περιεκτικότητας 300 Kg ανά m³.

Η τοποθέτηση του γειωτή μέσα στο σκυρόδεμα στη βάση των θεμελίων εξασφαλίζει αντοχή στη διάβρωση και στις μηχανικές καταπονήσεις. Επιπλέον ο γειωτής είναι σε υγρό έδαφος όπου η αγωγιμότητα είναι μεγάλη. Συνιστάται να συνδέεται στον γειωτή ο σπλισμός του σκυροδέματος του κτιρίου.

Οι απολήξεις του γειωτή πρέπει να έχουν την ίδια διατομή με το ηλεκτρόδιο του γειωτή. Το μήκος τους είναι 1,5 m κατά VDE 0100 και τοποθετούνται στον τοίχο του κτιρίου εσωτερικά. Η απόληξη απέχει από το κάτω μέρος της, στην έξοδο της από τον τοίχο, 30 cm από το δάπεδο. Η σύνδεση με την λοιπή εγκατάσταση γίνεται με χάλκινο αγωγό διατομής 25 mm².

Τροφοδότηση

Για το πρατήριο έγινε προϋπολογισμός της απαιτούμενης να εγκατασταθεί ισχύος .

Γραμμή παροχής (γενικά)

Από τον μετρητή ξεκινά γραμμή παροχής η οποία από το συντομότερο δρόμο, καταλήγει στον πίνακα διανομής του κτιρίου. Ο καθορισμός της διανομής του αγωγού

της γραμμής παροχής και της διατομής του σωλήνα προστασίας της γραμμής, έγινε σύμφωνα με τον κανονισμό ΕΛΟΤ HD 384. Για την τριφασική παροχή του κτιρίου χρησιμοποιούνται πέντε αγωγοί (3 φάσεις, ουδέτερος, γείωση) τύπου E1VV-R 5G25 +1,5 (NYY5x25mm²+1,5mm²). Τα στοιχεία της παροχής φαίνονται στα σχέδια κατόψεων. Η διάταξη των ηλεκτρικών πινάκων και η συνδεσμολογία κάθε πίνακα φαίνονται στο διάγραμμα ηλεκτρικών πινάκων.

Πίνακας διανομής

Στο ισόγειο θα τοποθετηθεί ο γενικός πίνακας του Πρατηρίου στον οποίο καταλήγει η γραμμή παροχής και από τον οποίο ξεκινούν οι αγωγοί των γραμμών του πρατηρίου. Από τον γενικό πίνακα αναχωρούν οι παροχές για τον ηλεκτρικό πίνακα του Ισογείου και του ηλιακού θερμοσίφωνα. Στο ισόγειο θα εγκατασταθεί μια αντλία θερμότητας. Η σύνδεση αυτών θα γίνει με τον ηλεκτρικό πίνακα στον οποίο είναι τοποθετημένη η αντλία θερμότητας. Οι πίνακες διανομής είναι κατασκευασμένοι από θερμοπλαστικό υλικό ή λαμαρίνα ή αλουμίνιο στο οποίο έχουν τοποθετηθεί οι διακόπτες, οι ασφάλειες και τα ενδεικτικά λαμπάκια.

Ηλεκτρικές γραμμές ρευματοδοτών (πριζών) και φωτισμού

Από κάθε μερική ασφάλεια φωτισμού 10Α του πίνακα διανομής, ξεκινούν τροφοδοτικές γραμμές με αγωγούς H07V-U 1,5 για να τροφοδοτήσουν στοιχεία φωτισμού, ρευματοδότες και μικρούς εξαεριστήρες. Η φόρτιση της κάθε γραμμής περιορίζεται σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ HD 384. Όπου προβλέπεται γραμμή ρευματοδοτών ανεξάρτητη από του φωτισμού η ασφάλεια του πίνακα θα είναι 16 Α και ο αγωγός H07V-U 2,5. Οι θέσεις και ο αριθμός των φωτιστικών σημείων και των ρευματοδοτών σε κάθε διαμέρισμα φαίνονται στις κατόψεις (σχέδια).

Ηλεκτρική γραμμή θερμοσίφωνα

Προβλέπεται τροφοδοτική γραμμή E1VV-U 3G4mm² (σε σωλήνα 20 mm) για την τροφοδότηση του ηλιακού θερμοσίφωνα.

Γενικές οδηγίες

Όλες οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίου θα είναι χωνευτές. Οι αγωγοί θα είναι H07V-U,R ή H05VV-U,R και θα τοποθετηθούν σε πλαστικούς σωλήνες. Τα κουτιά διακλαδώσεως θα είναι πλαστικά ή χαλύβδινα ανάλογα με το είδος του σωλήνα. Τα φωτιστικά σώματα της αίθουσας θα είναι οροφής. Στον εξωτερικό χώρο, στα στέγαστρα, W.C., αποθήκη, κλπ., θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα τοίχου ή οροφής σύμφωνα με τα σχέδια. Όλοι οι ρευματοδότες θα έχουν γείωση.

4.1.1.3 ΣΧΕΔΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

Επισυνάπτονται σχέδια ηλεκτρικών πινάκων της οικοδομής.

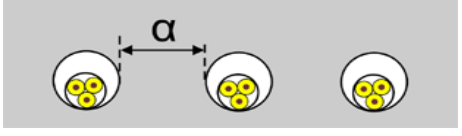
4.1.1.4 ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

- Η όλη εγκατάσταση θα εκτελεστεί από αδειούχο εγκαταστάτη με σχετική εμπειρία.
- Για την εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθούν υλικά αρίστης ποιότητάς και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΕΛΟΤ HD 384.
- Κάθε αλλαγή στα σχέδια είναι δυνατή μόνο μετά από την έγκριση του συντάκτη της μελέτης.
- Μετά την εκτέλεση της εργασίας και όταν γίνει η σύνδεση με το δίκτυο της ΔΕΗ, ο εγκαταστάτης οφείλει να ελέγξει την καλή λειτουργία της γειώσεως και την καλή λειτουργία των εγκαταστάσεων.

4.1.2 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

| Γενικά | | | | | Εγκατεστημένη ισχύς | | | | | Καλώδιο παροχής | | | | | | |
|--------|---------|-----------------|-----------------|------------------|---------------------|------|-----------|------------|--------|-----------------|------|-------|-----------------------------------|-------|-------------------|-------------------|
| A/A | Κωδικός | Πίνακας παροχής | Περιγραφή | Τάση λειτουργίας | Φωτισμός | P/Δ | Κινητήρες | Υποπίνακες | Σύνολο | Απορ. ισχύς | συνφ | Ρεύμα | Καλώδιο | Μήκος | Πτώση τάσης | |
| | | | | | | | | | | P | | lb | | L | ΔU _{max} | ΔU _{act} |
| | | | | | (kW) | (kW) | (kW) | (kW) | (kW) | (kW) | | (A) | | (m) | (%) | (%) |
| 1 | ΓΠ | ΔΕΔΔΗΕ | Γενικός πίνακας | 3~400V 50Hz | 6.9 | 35.0 | 18.0 | 0.0 | 59.9 | 31.3 | 0.86 | 52.7 | E1VV-R 5G25 + H07V 1x1.5 | 40.0 | 2.00 | 0.73 |

Κατάσταση Πινάκων Διανομής

| Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής | | | |
|--|---|-------------------|--------|
| Κωδικός-Όνομα | ΓΠ , Γενικός πίνακας | | |
| Τύπος | ΜΕΤΑΛΙΚΟΣ ΧΩΝΕΥΤΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB | | |
| Πίνακας παροχής | ΔΕΔΔΗΕ | Βαθμός προστασίας | 23 |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα διανομής | | | |
| Τάση λειτουργίας | U | 3~400V 50Hz | |
| Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς | P_{inst} | 59.9 | kW |
| Απορροφούμενη πραγματική ισχύς | P | 31.3 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.86 | |
| Απορροφούμενο ρεύμα | $I_b = P/(1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$ | 52.7 | A |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς | I_k | 5.3 | kA |
| Μέθοδος Εγκατάστασης , Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο μέσα στο Έδαφος |  | | |
| Θερμοκρασία εδάφους = 20°C | | | |
| Θερμική αντίσταση χώματος = 2.5 K*m/W | | | |
| Τα καλώδια είναι θαμμένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος | | | |
| Πλήθος από πολυ-πολικά καλώδια = 3 | | | |
| Οι οχετοί είναι σε επαφή | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ2 | f_θ | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E3 | f_H | 0.75 | |
| Συντ. διόρθωσης για θερμική αντίσταση χώματος, Table B.52.16 | f_G | 1.00 | |
| Διαστασιολόγηση καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-R 5G25 + H07V 1x1.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cu,max}$ | 70 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K3, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 86.0 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H \cdot f_G$ | 64.5 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 6.0 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγών του καλωδίου | θ_{cu} | 53.3 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 28.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 1,700.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 0.727 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 0.867 | Ohm/km |
| Επαγωγική αντίσταση καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.121 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 40.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta\mu\phi)$ | 0.032 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$ | 2.92 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100)/U$ | 0.73 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max}\%$ | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 0.73 | % |

Φορτία Πίνακα Διανομής

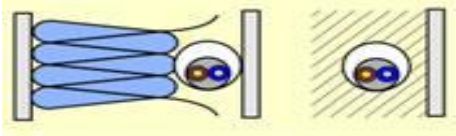
| Α. Στοιχεία Πίνακα Διανομής | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------|
| Κωδικός | ΓΠ | Όνομασία | Γενικός πίνακας |
| Τύπος | ΜΕΤΑΛΙΚΟΣ ΧΩΝΕΥΤΟΣ ΤΥΠΟΥ STAB | Βαθμός προστασίας | 23 |
| Τάση λειτουργίας | 3~400V 50Hz | Πίνακας Παροχής | ΔΕΔΔΗΕ |
| Εγκατεστημένη ισχύς | 59.9 kW | Απορροφούμενη ισχύς | 31.3 kW |
| συνφ | 0.86 | Ρεύμα | 52.65 A |
| Καλώδιο παροχής | E1VV-R 5G25 + H07V 1x1.5 | Μήκος | 40.00 m |

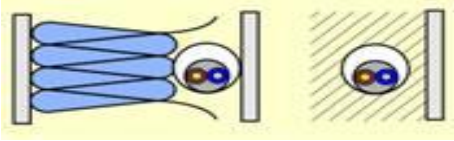
| Β. Φορτία Πίνακα Διανομής | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------|--------------|---------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-------------------|--------------------------|--------------------------|------|--|
| Α/Α | Ισχύς P (kW) | Ταυτ συνφ | Όνομα φορτίου | Ρεύματα | | | | Καλώδιο | | | | | |
| | | | | I _b (A) | I _n (A) | I _z (A) | I _r (A) | Όνομασία | Μήκος L (m) | Πτώση τάσης | | | |
| | | | | | | | | | | ΔU _{max} (%) | ΔU _{act} (%) | | |
| 1 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 1 | 5.1 | 10.0 | 18.0 | 18.0 | E1VV-U 3G2.5 | 12.0 | 2.00 | 0.40 | |
| 2 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 2 | 5.1 | 10.0 | 18.0 | 18.0 | E1VV-U 3G2.5 | 12.0 | 2.00 | 0.40 | |
| 3 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 3 | 5.1 | 10.0 | 18.0 | 18.0 | E1VV-U 3G2.5 | 12.0 | 2.00 | 0.40 | |
| 4 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 4 | 5.1 | 10.0 | 18.0 | 18.0 | E1VV-U 3G2.5 | 12.0 | 2.00 | 0.40 | |
| 5 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 5 | 5.1 | 10.0 | 18.0 | 18.0 | E1VV-U 3G2.5 | 20.0 | 2.00 | 0.67 | |
| 6 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 6 | 5.1 | 10.0 | 18.0 | 18.0 | E1VV-U 3G2.5 | 20.0 | 2.00 | 0.67 | |
| 7 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 7 | 5.1 | 10.0 | 18.0 | 18.0 | E1VV-U 3G2.5 | 20.0 | 2.00 | 0.67 | |
| 8 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 8 | 5.1 | 10.0 | 18.0 | 18.0 | E1VV-U 3G2.5 | 20.0 | 2.00 | 0.67 | |
| 9 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 9 | 5.1 | 10.0 | 18.0 | 18.0 | E1VV-U 3G2.5 | 20.0 | 2.00 | 0.67 | |
| 10 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 10 | 5.1 | 10.0 | 18.0 | 18.0 | E1VV-U 3G2.5 | 20.0 | 2.00 | 0.67 | |
| 11 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 1 | 5.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 12.0 | 2.00 | 0.65 | |
| 12 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 2 | 5.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 12.0 | 2.00 | 0.65 | |
| 13 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 3 | 5.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 12.0 | 2.00 | 0.65 | |
| 14 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 4 | 5.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 12.0 | 2.00 | 0.65 | |
| 15 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 5 | 5.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 12.0 | 2.00 | 0.65 | |
| 16 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 6 | 5.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 12.0 | 2.00 | 0.65 | |
| 17 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 7 | 5.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 12.0 | 2.00 | 0.65 | |
| 18 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 8 | 5.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 12.0 | 2.00 | 0.65 | |
| 19 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 9 | 5.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 12.0 | 2.00 | 0.65 | |
| 20 | 1.00 | 1.00 | 0.85 | ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 10 | 5.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 12.0 | 2.00 | 0.65 | |
| 21 | 0.50 | 1.00 | 0.85 | ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ | 2.5 | 10.0 | 24.0 | 24.0 | E1VV-U 3G4 | 100.0 | 2.00 | 1.05 | |
| 22 | 0.50 | 1.00 | 0.85 | ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ | 2.5 | 10.0 | 24.0 | 24.0 | E1VV-U 3G4 | 100.0 | 2.00 | 1.05 | |
| 23 | 0.50 | 1.00 | 0.85 | ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ | 2.5 | 10.0 | 24.0 | 24.0 | E1VV-U 3G4 | 100.0 | 2.00 | 1.05 | |
| 24 | 4.00 | 1.00 | 1.00 | ΗΛΙΑΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ | 17.3 | 20.0 | 24.0 | 24.0 | E1VV-U 3G4 | 10.0 | 2.00 | 0.83 | |
| 25 | 5.50 | 1.00 | 0.85 | ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ | 9.3 | 10.0 | 17.5 | 17.5 | E1VV-U 5G2.5 | 10.0 | 2.00 | 0.31 | |
| 26 | 2.50 | 1.00 | 0.85 | ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | 12.7 | 16.0 | 19.5 | 19.5 | 3x(H07V-U 1X2.5) | 10.0 | 2.00 | 0.84 | |
| 27 | 3.00 | 1.00 | 0.85 | ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | 15.3 | 16.0 | 19.5 | 19.5 | 3x(H07V-U 1X2.5) | 3.0 | 2.00 | 0.30 | |
| 28 | 3.00 | 1.00 | 0.85 | ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | 15.3 | 16.0 | 19.5 | 19.5 | 3x(H07V-U 1X2.5) | 5.0 | 2.00 | 0.50 | |
| 29 | 3.00 | 1.00 | 0.85 | ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | 15.3 | 16.0 | 19.5 | 19.5 | 3x(H07V-U 1X2.5) | 7.0 | 2.00 | 0.70 | |
| 30 | 3.00 | 1.00 | 0.85 | ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | 15.3 | 16.0 | 19.5 | 19.5 | 3x(H07V-U 1X2.5) | 9.0 | 2.00 | 0.90 | |
| 31 | 3.00 | 1.00 | 0.85 | ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | 15.3 | 16.0 | 19.5 | 19.5 | 3x(H07V-U 1X2.5) | 8.0 | 2.00 | 0.80 | |
| 32 | 3.00 | 1.00 | 0.85 | ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | 15.3 | 16.0 | 19.5 | 19.5 | 3x(H07V-U 1X2.5) | 10.0 | 2.00 | 1.00 | |
| 33 | 3.00 | 1.00 | 0.85 | ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | 15.3 | 16.0 | 19.5 | 19.5 | 3x(H07V-U 1X2.5) | 15.0 | 2.00 | 1.51 | |
| 34 | 0.40 | 1.00 | 0.85 | ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ | 2.0 | 10.0 | 14.5 | 14.5 | 3x(H07V-U 1X1.5) | 15.0 | 2.00 | 0.33 | |
| 35 | 0.40 | 1.00 | 0.85 | ΦΩΤΙΣΜΟΣ W.C. | 2.0 | 10.0 | 14.5 | 14.5 | 3x(H07V-U 1X1.5) | 15.0 | 2.00 | 0.33 | |
| 36 | 0.40 | 1.00 | 0.85 | ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ | 2.0 | 10.0 | 14.5 | 14.5 | 3x(H07V-U 1X1.5) | 15.0 | 2.00 | 0.33 | |
| 37 | 1.20 | 1.00 | 0.85 | ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ | 6.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 20.0 | 2.00 | 1.31 | |
| 38 | 1.20 | 1.00 | 0.85 | ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ | 6.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 25.0 | 2.00 | 1.64 | |
| 39 | 1.20 | 1.00 | 0.85 | ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ | 6.1 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 25.0 | 2.00 | 1.64 | |
| 40 | 0.50 | 1.00 | 0.85 | ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ ΤΙΜΩΝ | 2.5 | 10.0 | 13.5 | 13.5 | E1VV-U 3G1.5 | 30.0 | 2.00 | 0.82 | |
| 41 | 0.10 | 1.00 | 0.85 | ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ | 0.5 | 10.0 | 14.5 | 14.5 | 3x(H07V-U 1X1.5) | 15.0 | 2.00 | 0.08 | |

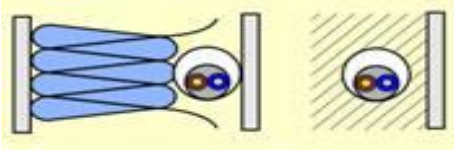
| Γ. Υπολογισμός απορροφούμενης ισχύος | | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|---------------------|---|----------------|---|---------------------|
| Είδος φορτίου | Αριθμός γραμμών | Εγκατεστημένη ισχύς | | Ταυτοχρονισμός | | Απορροφούμενη ισχύς |
| | | (kW) | | | | (kW) |
| Φωτισμός | 11 | 6.90 | x | 0.90 | = | 6.21 |
| Ρευματοδότες | 18 | 35.00 | x | 0.30 | = | 10.50 |
| Υποπίνακες | 0 | 0.00 | x | 0.90 | = | 0.00 |
| Κινητήρες | 12 | 18.00 | x | 0.65 | = | 11.70 |
| Σύνολα | | 59.90 | | | | 28.41 |
| Συντελεστής εφεδρείας 0.10x28.41 = | | | | | | 2.84 |
| Τελική απορροφούμενη ισχύς | | | | | | 31.25 |

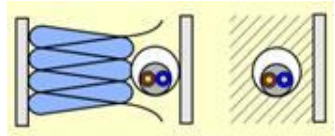
| Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις | | | | |
|---------------------------------|--------|-----------------|--------|--|
| Φάση L1 | 32.6 % | I _{L1} | 51.5 A | |
| Φάση L2 | 33.3 % | I _{L2} | 52.6 A | |
| Φάση L3 | 34.1 % | I _{L3} | 53.9 A | |

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

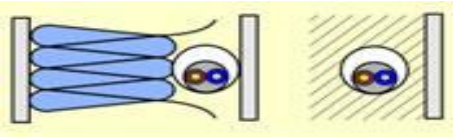
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ, Γενικός πίνακας, 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 1, ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 1 | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 1.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 5.1 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 5.1 < 10 < 18.0 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-Ε1 | f _H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G2.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 18.0 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 18.0 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.2 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 33.2 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 13.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 260.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.091 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 0.93 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.40 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.13 | % |
| Ανοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | | MCB B |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,714 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,714 | |

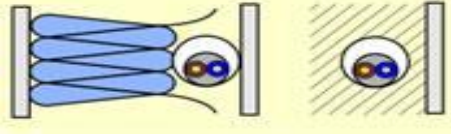
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 2 , ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 2 | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 1.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 5.1 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 5.1 < 10 < 18.0 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε1 | f _H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G2.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 18.0 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 18.0 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.2 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 33.2 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 13.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 260.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.091 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 0.93 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.40 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.13 | % |
| Ανοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,714 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,714 | |

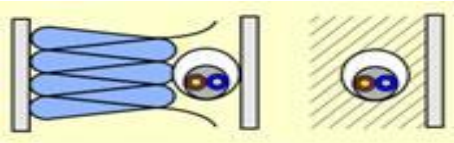
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ, Γενικός πίνακας, 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 3, ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 3 | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 1.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 5.1 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 5.1 < 10 < 18.0 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα, Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση, Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G2.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 18.0 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 18.0 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.2 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 33.2 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 13.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 260.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R ₂₀ | 7.410 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.091 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 0.93 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.40 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.13 | % |
| Ανοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | | MCB B |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,714 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,714 | |

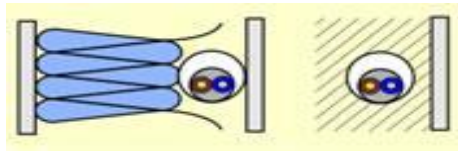
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 4 , ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 4 | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1-231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 1.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 5.1 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 5.1 < 10 < 18.0 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1 | f _θ | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G2.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 18.0 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 18.0 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.2 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 33.2 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 13.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 260.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R ₂₀ | 7.410 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.091 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 0.93 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.40 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.13 | % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,714 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,714 | |

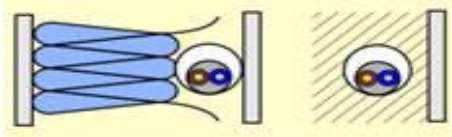
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 5 , ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 5 | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 1.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 5.1 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 5.1 < 10 < 18.0 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα | | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G2.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 18.0 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 18.0 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.2 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 33.2 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 13.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 260.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 20.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.152 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.55 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.67 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max \%}$ | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.40 | % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q_{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,180 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 1,180 | |

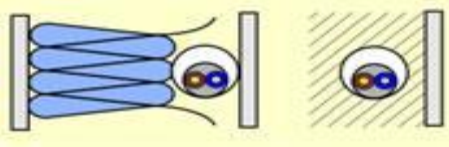
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 6 , ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 6 | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1-231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 1.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 5.1 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 5.1 < 10 < 18.0 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G2.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 18.0 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 18.0 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.2 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 33.2 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 13.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 260.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 20.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.152 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 1.55 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.67 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.40 | % |
| Ανοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,180 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,180 | |

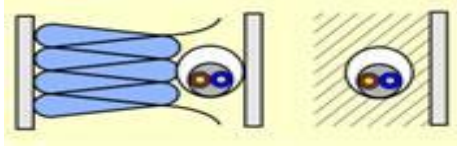
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 7 , ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 7 | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 1.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 5.1 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 5.1 < 10 < 18.0 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_θ | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G2.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 18.0 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$ | 18.0 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.2 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 33.2 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 13.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 260.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 20.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.152 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.55 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.67 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max} \%$ | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.40 | % |
| Ανοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | | MCB B |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,180 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 1,180 | |

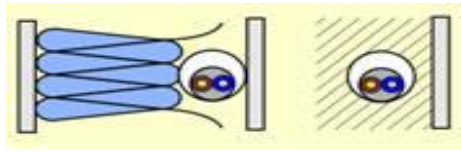
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 8 , ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 8 | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 1.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 5.1 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 5.1 < 10 < 18.0 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G2.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 18.0 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 18.0 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.2 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 33.2 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 13.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 260.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 20.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.152 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 1.55 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.67 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.40 | % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,180 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,180 | |

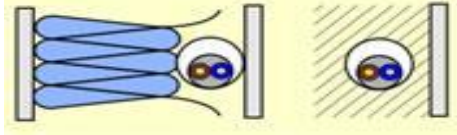
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 9 , ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 9 | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 1.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 5.1 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 5.1 < 10 < 18.0 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1 | f _θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G2.5 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 18.0 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 18.0 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.2 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 33.2 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 13.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 260.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 20.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.152 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 1.55 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.67 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.40 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | MCB B |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,180 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,180 |

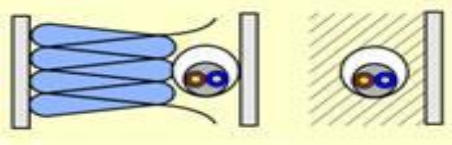
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 10 , ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 10 | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1-231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 1.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 5.1 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 5.1 < 10 < 18.0 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωρευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G2.5 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 18.0 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 18.0 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.2 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 33.2 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 13.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 260.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 20.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.152 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.55 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.67 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max \%}$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.40 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q_{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,180 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 1,180 |

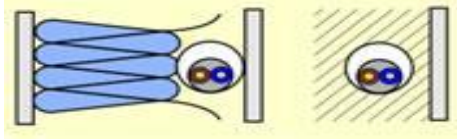
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 11 , ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 1 | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 1.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 5.1 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 5.1 < 10 < 13.5 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγίων | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 13.5 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 13.5 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.3 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 35.7 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.148 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.51 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.65 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max \%}$ | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.39 | % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,202 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 1,202 | |

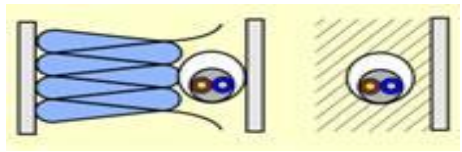
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 12 , ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 2 | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 1.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 5.1 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 5.1 < 10 < 13.5 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_θ | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 13.5 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$ | 13.5 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.3 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 35.7 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.148 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.51 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.65 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max} \%$ | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.39 | % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | | MCB B |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,202 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 1,202 | |

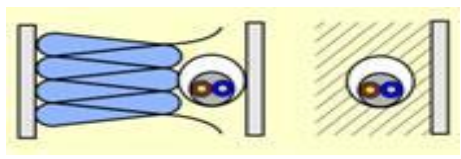
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 13 , ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 3 | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 1.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 5.1 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 5.1 < 10 < 13.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 13.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 13.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.3 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 35.7 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.148 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 1.51 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.65 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.39 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | MCB B |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,202 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,202 |

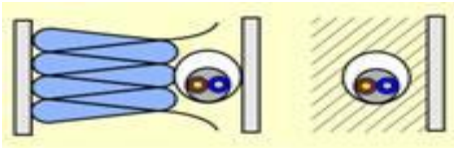
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 14 , ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 4 | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 1.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 5.1 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 5.1 < 10 < 13.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 13.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 13.5 A |
| Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.3 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 35.7 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.148 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 1.51 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.65 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.39 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,202 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,202 |

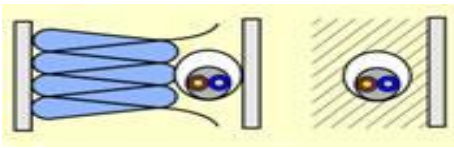
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 15 , ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 5 | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 1.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 5.1 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 5.1 < 10 < 13.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 13.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 13.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.3 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 35.7 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.148 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.51 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.65 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max \%}$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.39 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | MCB B |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,202 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 1,202 |

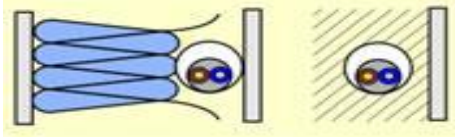
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 16 , ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 6 | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 1.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 5.1 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 5.1 < 10 < 13.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 13.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 13.5 A |
| Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.3 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 35.7 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R ₂₀ | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.148 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 1.51 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.65 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.39 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,202 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,202 |

| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 17 , ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 7 | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 1.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΠΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 5.1 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 5.1 < 10 < 13.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 13.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 13.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.3 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 35.7 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R ₂₀ | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.148 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 1.51 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.65 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.39 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,202 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,202 |

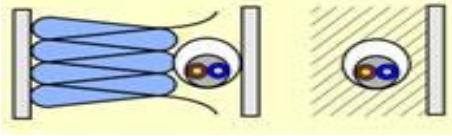
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 18 , ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 8 | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 1.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 5.1 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 5.1 < 10 < 13.5 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-D1 | f_{θ} | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 13.5 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 13.5 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.3 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 35.7 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.148 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.51 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.65 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max} \%$ | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.39 | % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,202 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 1,202 | |

| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 19 , ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 9 | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 1.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 5.1 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 5.1 < 10 < 13.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 13.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 13.5 A |
| Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.3 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 35.7 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L · (R · συνφ + X · ημφ) | 0.148 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2 · I _b · Z | 1.51 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU · 100)/U | 0.65 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.39 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξεσης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,202 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,202 |

| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 20 , ΜΕΤΡΗΤΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ 10 | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 1.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 5.1 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 5.1 < 10 < 13.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 13.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 13.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.3 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 35.7 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 12.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.148 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.51 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.65 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max} \%$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | $\Delta U_{total} \%$ | 1.39 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,202 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 1,202 |

| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 21 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 0.50 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 0.50 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΦΩΤΙΣΜΟΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 2.5 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 2.5 < 10 < 24.0 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _Η | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G4 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 24.0 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _Η | 24.0 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.0 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 30.5 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 15.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 340.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R ₂₀ | 4.610 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 5.500 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.143 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 100.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.475 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 2.42 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 1.05 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.78 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 4.0 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _Δ | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _ο = U/(r+Z) | 444 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _Δ < I _ο | 50 < 444 |

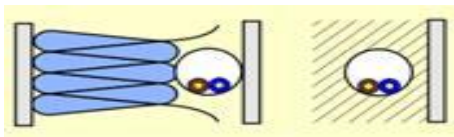
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 22 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 0.50 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 0.50 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΦΩΤΙΣΜΟΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 2.5 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 2.5 < 10 < 24.0 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G4 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 24.0 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 24.0 A |
| Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.0 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 30.5 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 15.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 340.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 4.610 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 5.500 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.143 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 100.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.475 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 2.42 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 1.05 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max} \%$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.78 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 4.0 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 444 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 444 |

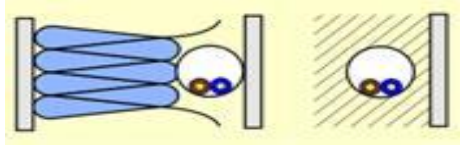
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 23 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΟΜΒΟΥ | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 0.50 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 0.50 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΦΩΤΙΣΜΟΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 2.5 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 2.5 < 10 < 24.0 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G4 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 24.0 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 24.0 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.0 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 30.5 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 15.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 340.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 4.610 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 5.500 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.143 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 100.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.475 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 2.42 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 1.05 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.78 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 4.0 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 444 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 444 |

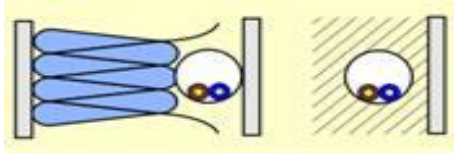
| | | | |
|---|--|------------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 24 , ΗΛΙΑΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 4.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 4.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 1.00 | |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 17.3 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 20 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 17.3 < 20 < 24.0 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα | | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε1 | f _H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G4 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 24.0 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 24.0 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 1.4 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 50.8 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 15.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 340.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R ₂₀ | 4.610 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 5.500 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.143 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 10.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.055 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 1.91 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.83 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.56 | % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 4.0 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 100 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 2,346 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 100 < 2,346 | |

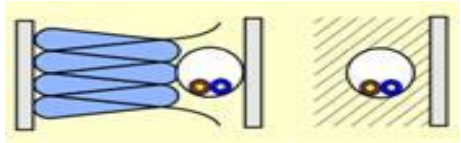
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 25 , ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 3~400 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 5.50 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 5.50 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (1.732 \cdot U \cdot \text{συνφ})$ | 9.3 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 9.3 < 10 < 17.5 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα | | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_θ | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 5G2.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 1 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 17.5 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$ | 17.5 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 1.9 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 41.4 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 15.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 375.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 10.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.076 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 1.732 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.23 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.31 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max \%}$ | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.04 | % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q_{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | | MCB B |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,933 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 1,933 | |

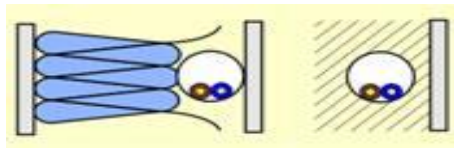
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 26 , ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1-231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 2.50 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 2.50 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 12.7 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 16 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 12.7 < 16 < 19.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | 3x(H07V-U 1X2.5) | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 3 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 19.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 19.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 1.2 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 47.1 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 3.5 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 30.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 10.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.076 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.93 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.84 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max} \%$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.57 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 80 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,933 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 80 < 1,933 |

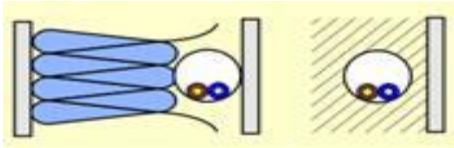
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 27 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 3.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 3.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 15.3 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 16 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 15.3 < 16 < 19.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | 3x(H07V-U 1X2.5) | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 3 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 19.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 19.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 1.7 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 54.6 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 3.5 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 30.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 3.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.023 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 0.70 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.30 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.03 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | MCB B |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 80 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 3,494 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 80 < 3,494 |

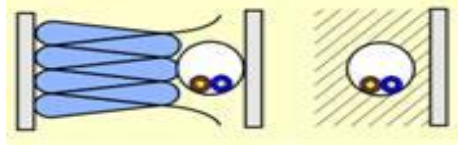
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 28 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 3.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 3.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 15.3 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 16 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 15.3 < 16 < 19.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | 3x(H07V-U 1X2.5) | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 3 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 19.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 19.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 1.7 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 54.6 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 3.5 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 30.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 5.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.038 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.16 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.50 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max \%}$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.23 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 80 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 2,839 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 80 < 2,839 |

| | | |
|---|--|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 29 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 3.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 3.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 15.3 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 16 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 15.3 < 16 < 19.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | 3x(H07V-U 1X2.5) | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 3 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 19.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$ | 19.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 1.7 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 54.6 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 3.5 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 30.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 7.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.053 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.62 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.70 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max \%}$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.43 % |
| Ανοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 80 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 2,391 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 80 < 2,391 |

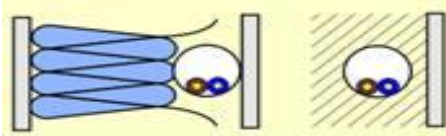
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 30 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 3.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 3.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 15.3 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 16 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 15.3 < 16 < 19.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | 3x(H07V-U 1X2.5) | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 3 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 19.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 19.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 1.7 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 54.6 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 3.5 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 30.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R ₂₀ | 7.410 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 9.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.068 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 2.09 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.90 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.64 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 80 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 2,065 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 80 < 2,065 |

| | | | |
|---|---|------------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 31 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 3.00 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 3.00 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 15.3 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 16 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 15.3 < 16 < 19.5 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | 3x(H07V-U 1X2.5) | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 3 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 19.5 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 19.5 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 1.7 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 54.6 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 3.5 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 30.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 8.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.061 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.86 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.80 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max} \%$ | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.53 | % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q_{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόξεσης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | | MCB B |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 80 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 2,216 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 80 < 2,216 | |

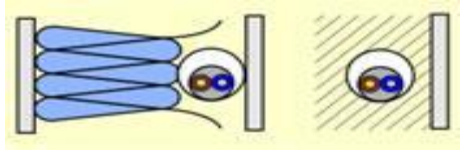
| | | |
|---|--|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 32 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1-231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 3.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 3.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 15.3 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 16 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 15.3 < 16 < 19.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | 3x(H07V-U 1X2.5) | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 3 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 19.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_\theta \cdot f_H$ | 19.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 1.7 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 54.6 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 3.5 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 30.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 7.410 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 10.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.076 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 2.32 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 1.00 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max} \%$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.74 % |
| Ανοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 80 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,933 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 80 < 1,933 |

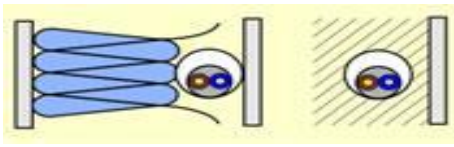
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 33 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ 16A/220V | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 3.00 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 3.00 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΣΥΣΚΕΥΕΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 15.3 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 16 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 15.3 < 16 < 19.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | 3x(H07V-U 1X2.5) | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 3 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 19.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 19.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 1.7 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 54.6 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 3.5 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 30.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R ₂₀ | 7.410 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 8.841 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.149 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 15.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L · (R · συνφ + X · ημφ) | 0.114 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2 · I _b · Z | 3.48 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU · 100)/U | 1.51 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 2.24 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 2.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 80 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,465 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 80 < 1,465 |

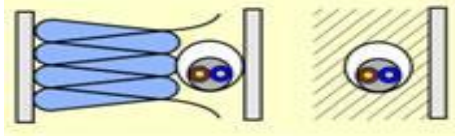
| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 34 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 0.40 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 0.40 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΦΩΤΙΣΜΟΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 2.0 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 2.0 < 10 < 14.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | 3x(H07V-U 1X1.5) | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-Κ1, Στήλη 3 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 14.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 14.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.1 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 30.8 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 2.9 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 19.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 15.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.185 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 0.76 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.33 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max}\%$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.06 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q_{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,007 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 1,007 |

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 35 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ W.C. | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 0.40 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 0.40 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΦΩΤΙΣΜΟΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | I _b =P/(U·συνφ) | 2.0 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _b < I _n < I _z | 2.0 < 10 < 14.5 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f _θ | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | 3x(H07V-U 1X1.5) | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 3 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 14.5 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | I _z =I _r ·f _θ ·f _H | 14.5 | A |
| Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.1 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 30.8 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 2.9 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 19.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R ₂₀ | 12.100 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 15.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | Z = L·(R·συνφ + X·ημφ) | 0.185 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU = 2·I _b ·Z | 0.76 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | ΔU% = (ΔU·100)/U | 0.33 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | ΔU _{max} % | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU _{total} | 1.06 | % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,007 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,007 | |

| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 36 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1-231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 0.40 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 0.40 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΦΩΤΙΣΜΟΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 2.0 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 2.0 < 10 < 14.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | 3x(H07V-U 1X1.5) | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 3 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 14.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 14.5 A |
| Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.1 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 30.8 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 2.9 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 19.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 15.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.185 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 0.76 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.33 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max} \%$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.06 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 1,007 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 1,007 |

| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 37 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 1.20 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.20 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΦΩΤΙΣΜΟΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 6.1 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | $6.1 < 10 < 13.5$ |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 13.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 13.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.5 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 38.2 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 20.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.247 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 3.02 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 1.31 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max} \%$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 2.04 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q_{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | MCB B |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 793 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | $50 < 793$ |

| | | |
|---|--|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 38 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 1.20 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.20 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΦΩΤΙΣΜΟΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 6.1 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 6.1 < 10 < 13.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 13.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 13.5 A |
| Ανηγγόμενες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.5 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 38.2 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 25.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.309 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 3.78 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 1.64 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max}\%$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 2.37 % |
| Ανοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόξευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | MCB B |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 653 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 653 |

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | | |
| Αρ. Γραμμής | 39 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟΥ | | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 | V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 1.20 | kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 | |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 1.20 | kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 | |
| Είδος φορτίου | ΦΩΤΙΣΜΟΣ | | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 6.1 | A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 6.1 < 10 < 13.5 | |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | | |
| Καλώδιο στον Αέρα |  | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f_H | 1.00 | |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 | °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 2 | | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 13.5 | A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 13.5 | A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.5 | W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 38.2 | °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 | mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 | kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 | Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 | Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 | Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 25.0 | m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.309 | Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 3.78 | V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U \% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 1.64 | % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max \%}$ | 2.00 | % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 2.37 | % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 | kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 | mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 | A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 | s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q_{min} | | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 | A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 | Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 653 | A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | 50 < 653 | |

| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 40 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ ΤΙΜΩΝ | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P_{inst} | 0.50 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 0.50 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΦΩΤΙΣΜΟΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 2.5 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I_n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | $2.5 < 10 < 13.5$ |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοίχια/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | f_{θ} | 1.00 |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-Ε1 | f_H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | E1VV-U 3G1.5 | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | $\theta_{cond,max}$ | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-Κ1, Στήλη 2 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I_r | 13.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 13.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P_{loss} | 0.1 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ_{cu} | 31.4 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 12.0 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 190.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 30.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.371 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 1.89 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.82 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{max}\%$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 1.55 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I_k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q_{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I_s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | $r = U / I_k$ | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | $I_o = U / (r + Z)$ | 556 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_s < I_o$ | $50 < 556$ |

| | | |
|---|---|-----------------------|
| Ηλ. πίνακας - Τάση λειτουργίας | ΓΠ , Γενικός πίνακας , 3~400V 50Hz | |
| Αρ. Γραμμής | 41 , ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ | |
| Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φορτίου | | |
| Αριθμός φάσεων / Ονομαστική Τάση | U | 1~231 V |
| Εγκατεστημένη ισχύς | P _{inst} | 0.10 kW |
| Ταυτοχρονισμός | η | 1.00 |
| Απορροφούμενη ισχύς | P | 0.10 kW |
| Συντελεστής ισχύος | συνφ | 0.85 |
| Είδος φορτίου | ΦΩΤΙΣΜΟΣ | |
| Ρεύμα σχεδιασμού | $I_b = P / (U \cdot \text{συνφ})$ | 0.5 A |
| Προστατευτική διάταξη κυκλώματος | | |
| Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας | I _n | 10 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | $I_b < I_n < I_z$ | 0.5 < 10 < 14.5 |
| Μέθοδος Εγκατάστασης, Συντελεστές διόρθωσης | | |
| Καλώδιο στον Αέρα | | |
| Θερμοκρασία αέρα = 30°C | | |
| Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί) | | |
| Ελεύθερα στον αέρα ή επάνω σε δομικό υλικό ή επιτοιχία/εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα | | |
| Πλήθος κυκλωμάτων = 1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα , Πίνακας 52-Δ1 | | |
| Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση , Πίνακας 52-E1 | f _H | 1.00 |
| Επιλογή διατομής καλωδίου | | |
| Καλώδιο | 3x(H07V-U 1X1.5) | |
| Υλικό Μόνωσης / Υλικό αγωγών | PVC / Copper | |
| Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών | θ _{cond,max} | 70.0 °C |
| Πίνακας με ονομαστικά ρεύματα καλωδίων σε συνθήκες αναφοράς | Πίνακας 52-K1, Στήλη 3 | |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου από τον παραπάνω πίνακα | I _r | 14.5 A |
| Ονομαστικό ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες λειτουργίας | $I_z = I_r \cdot f_{\theta} \cdot f_H$ | 14.5 A |
| Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου | P _{loss} | 0.0 W/m |
| Θερμοκρασία αγωγού του καλωδίου | θ _{cu} | 30.0 °C |
| Διάμετρος καλωδίου | D | 2.9 mm |
| Βάρος καλωδίου | G | 19.0 kg/km |
| Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης | | |
| Αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 20°C (IEC 60502-1) | R20 | 12.100 Ohm/km |
| Διορθωμένη αντίσταση στο συνεχές ρεύμα στους 70°C | R | 14.437 Ohm/km |
| Αντίσταση επαγωγική καλωδίου (IEC 60502-1) | X | 0.165 Ohm/km |
| Μήκος καλωδίου | L | 15.0 m |
| Σύνθετη αντίσταση καλωδίου | $Z = L \cdot (R \cdot \text{συνφ} + X \cdot \eta \mu \phi)$ | 0.185 Ohm |
| Πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U = 2 \cdot I_b \cdot Z$ | 0.19 V |
| Πτώση τάσης % στο καλώδιο | $\Delta U\% = (\Delta U \cdot 100) / U$ | 0.08 % |
| Επιτρεπόμενη πτώση τάσης στο καλώδιο | $\Delta U_{\text{max}}\%$ | 2.00 % |
| Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ. εγκατάστασης | ΔU_{total} | 0.81 % |
| Αντοχή σε βραχυκύκλωμα | | |
| Αναμενόμενο ρεύμα βραχυκυκλώματος στους ζυγούς του πίνακα | I _k | 5.34 kA |
| Διατομή αγωγού | q | 1.5 mm ² |
| Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς | k | 115 A/mm ² |
| Επιτρεπτός χρόνος διακοπής του βραχυκυκλώματος | t | 5 s |
| Ελάχιστη διατομή αγωγού | q _{min} | mm ² |
| Έλεγχος απόζευξης | | |
| Χαρακτηριστική καμπύλη προστατευτικής διάταξης | MCB B | |
| Ρεύμα λειτουργίας του στοιχείου ακαριαίας προστασίας | I _s | 50 A |
| Σύνθετη αντίσταση πηγής | r = U/I _k | 0.04305 Ohm |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής | I _o = U/(r+Z) | 1,007 A |
| Ισχύει η βασική συνθήκη | I _s < I _o | 50 < 1,007 |

4.2 ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

4.2.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Η ακόλουθη τεχνική περιγραφή βασίζεται:

- α) Στο άρθρο 26 του Κτιριοδομικού Κανονισμού
- β) Στην ΤΟΤΕΕ 2412/86
- γ) Στην απόφαση ΓΙ/9900/3.12.1974/ΦΕΚ 1266 Β', "περί υποχρεωτικής κατασκευής αποχωρητηρίων"
- δ) Στο Π.Δ. 38/91

Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα "Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" του ελληνικού κράτους, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά. Οι διατρήσεις πλακών, τοίχων και τυχόν λοιπόν φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην τεχνική έκθεση και στις επιμέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Οι νιπτήρες, οι λεκάνες WC και τα υπόλοιπα είδη υγιεινής είναι κατασκευασμένα από λευκή υαλώδη πορσελάνη.

ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Το δίκτυο σωληνώσεων αποχετεύσεως του κτιρίου θα κατασκευασθεί με βάση τους ακόλουθους γενικούς όρους:

- Η διαμόρφωση του δικτύου, η διάμετρος των διαφόρων τμημάτων του και τα υλικά κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια, ενώ παράλληλα θα τηρούνται οι διατάξεις των επισήμων κανονισμών του Ελληνικού κράτους για "Εσωτερικές Υδραυλικές Εγκαταστάσεις". Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς κατασκευής DIN 8061/8062/19531.
- Τα μέσα στο έδαφος, οριζόντια τμήματα του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 6 atm.
- Οι κατακόρυφες στήλες αποχετεύσεως θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 6 atm.
- Οι δευτερεύοντες σωλήνες των υποδοχέων ή σιφωνίων δαπέδων θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες.
- Οι δευτερεύοντες σωλήνες αερισμού θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 4 atm διαστάσεων Φ 40 mm.
- Οι κατακόρυφες σωλήνες αερισμού του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες U-PVC 4 atm
- Οι οριζόντιοι πλαστικοί σωλήνες μέσα στο έδαφος θα τοποθετηθούν με έδραση πάνω σε βάση από σκυρόδεμα των 200 kg τσιμέντου, αρκετού πάχους (10 cm) και πλάτους το οποίο θα διαστρωθεί στον πυθμένα του αντίστοιχου χαντακιού, με την ίδια ρύση, όπως ο αποχετευτικός αγωγός. Μετά την τοποθέτηση και συναρμογή των πλαστικών σωλήνων στο χαντάκι, αυτό θα γεμίσει πρώτο με ισχνό σκυρόδεμα

που θα καλύπτει τους σωλήνες μέχρι το μισό της διαμέτρου τους και ύστερα με τα προϊόντα της εκσκαφής που θα κοσκινίζονται καλά.

- Τα φρεάτια που διαμορφώνονται για επίσκεψη και καθαρισμό κατά μήκος των υπογείων αποχετευτικών αγωγών και στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης ή διακλάδωσής τους, ανεξάρτητα διαστάσεων, θα κατασκευάζονται όπως καθορίζεται πιο κάτω.

- Ο πυθμένας του ορύγματος στη θέση κάθε φρεατίου θα διαστρώνεται με ισχνό σκυρόδεμα περιεκτικότητας 200 kg τσιμέντου ανά m³ σε πάχος 12 cm πάνω στο οποίο θα τοποθετηθεί μισό τεμάχιο πλαστικού σωλήνα Φ 10 cm (κομμένο κατά μήκος δύο γενέτερων διαμετρικά αντιθέτων) ίσιου ή καμπύλου ή διακλαδώσεως γ για διαμόρφωση κοίλης επιφάνειας ροής προσαρμοζόμενου στεγανό με κανονική συναρμογή πάνω στους συμβάλλοντες στο ύψος του πυθμένα αποχετευτικούς αγωγούς από τους οποίους ο ένας πρέπει απαραίτητα να είναι ο γενικός αγωγός του κλάδου έτσι ώστε να μη διακόπτεται η συνέχεια της ροής από τον γενικό αγωγό.

- Τα στόμια των απορρεόντων στο φρεάτιο άλλων αγωγών από διάφορες διευθύνσεις θα τοποθετούνται χαμηλότερα του αυλακιού του κυρίου αγωγού. Τα τοιχώματα του φρεατίου θα εδράζονται πάνω στη διάστρωση του πυθμένα από ισχνό σκυρόδεμα θα κατασκευάζονται από δρομική οπτοπλινθοδομή με πλήρεις πλίνθους και τσιμεντοκονία 1:2 με τη δέουσα προσοχή, ώστε να μη μένουν κενά γύρω από τα στόμια των σωλήνων που συνδέονται στα φρεάτια. Τα τοιχώματα και ο πυθμένας του φρεατίου θα επιχρίονται με τσιμεντοκονία αναλογίας 1 μέρους τσιμέντου και 2 μέρη άμμου θάλασσας, με λείανση της επιφάνειάς τους με μυστρί, χωρίς όμως να καλύπτονται τα από πλαστικά τεμάχια (διαμορφούμενα στον πυθμένα) αυλάκια. Κατά την επιλογή του αναδόχου τα τοιχώματα των φρεατίων μπορούν να κατασκευασθούν και από οπλισμένο σκυρόδεμα 300 kg αντί πλινθοδομής. Τα φρεάτια θα φέρουν διπλό στεγανό χυτοσίδηρο κάλυμμα βαρέως τύπου και πλαίσιο. Για εξασφάλιση της στεγανότητας μεταξύ καλυμμάτων και πλαισίων στις αυλακώσεις του περιθωρίου θα τοποθετηθεί λίπος. Όσα φρεάτια βρίσκονται σε θέσεις που διέρχονται οχήματα θα φέρουν καλύμματα τύπου και αντοχής αρκετής για το φορτίο τους.

- Τα χυτοσίδηρα καλύμματα ανάλογα με τις διαστάσεις τους θα είναι περίπου όπως παρακάτω:

| Διαστάσεις (cm) | Βάρος (kg) |
|-----------------|------------|
| 27 x 27 | 15 |
| 30 x 40 | 25 |
| 40 x 50 | 50 |
| 60 | 75 |

- Το βάθος του φρεατίου θα είναι συνάρτηση της κλίσεως του προς αυτό οδηγούμενων σωλήνων που δεν πρέπει όμως να είναι μικρότερη από 1:100

- Οι πλαστικοί σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια θα είναι βάρους σύμφωνου προς τους κανονισμούς, ανθεκτικοί, απόλυτα κυλινδρικοί, χωρίς ρήγματα και με σταθερό πάχος τοιχωμάτων.

- Οι πλαστικοί σωλήνες θα έχουν το πάχος που καθορίζεται στο σχέδιο θα είναι κατά το δυνατό συνεχείς ενώ θα απορρίπτονται τυχόν αδικαιολόγητες ενώσεις. Για τον έλεγχο του πάχους των χρησιμοποιημένων πλαστικών σωλήνων καθορίζεται ότι το ελάχιστο βάρος τους κατά διάμετρο θα είναι:

| Διαστάσεις (cm) | Βάρος (kg) |
|-----------------|------------|
| Φ32 x 1.8 | 0.26 |
| Φ40 x 1.8 | 0.33 |
| Φ50 x 1.8 | 0.42 |
| Φ63 x 1.8 | 0.54 |
| Φ75 x 1.8 | 0.64 |
| Φ90 x 1.8 | 0.77 |
| Φ100 x 2.1 | 0.99 |

| | |
|------------|------|
| Φ110 x 2.2 | 1.16 |
| Φ125 x 2.5 | 1.48 |
| Φ140 x 2.8 | 1.84 |
| Φ160 x 3.2 | 2.41 |

- Οι συνδέσεις των πλαστικοσωλήνων μεταξύ τους κατά προέκταση ή κατά διακλάδωση για τον σχηματισμό της σωληνώσεως θα επιτυγχάνεται με μούφα διαμορφωμένη στο ένα άκρο κάθε σωλήνα και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, ανθεκτικό, στην θερμοκρασία και στα διάφορα λύματα των οικιακών και των περισσότερων βιομηχανικών αποχετεύσεων. Η προσαρμογή ορειχάλκινων εξαρτημάτων σε πλαστικοσωλήνες θα εκτελείται κατά όμοιο τρόπο. Οι συνδέσεις πλαστικοσωλήνων κατά διακλάδωση πρέπει να εκτελούνται λοξά σε γωνία 45 μοιρών με καμπύλωση του σωλήνα της διακλαδώσεως κοντά στο σημείο διακλάδωσης για διευκόλυνση της ροής στους σωλήνες. Οι ενώσεις των πλαστικοσωλήνων με σιδηροσωλήνες θα γίνονται με ειδικό ορειχάλκινο κοχλιωτό σύνδεσμο του οποίου το ένα άκρο θα συνδεθεί στον πλαστικοσωλήνα με τον τρόπο που περιγράφεται παραπάνω, το άλλο δε θα κοχλιώνεται στο σιδηροσωλήνα. Η προσαρμογή πωμάτων καθαρισμού και άλλων εξαρτημάτων σε πλαστικοσωλήνες πρέπει να εκτελείται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν ο στροβιλισμός της ροής και η συσσώρευση τυχόν παρασυρόμενων από τα αποχετεύσιμα νερά, στερεών ουσιών σε θέσεις προσαρμογής των εξαρτημάτων τους. Για τη στερέωση πλαστικοσωλήνων σε τοίχους ή δάπεδα μέσα στα αυλάκια εντοιχισμού τους θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά τσιμεντοκονία.

- Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών αερισμού ή των προεκτάσεων των στηλών αποχετεύσεως πάνω από το δώμα θα προστατεύονται από κεφαλή με πλέγμα από γαλβανισμένο σύρμα, όπου στα σχέδια σημειώνεται, όπως και όπου αυτό είναι αναγκαίο θα προβλεφθούν στόμια καθαρισμού με πώμα κοχλιωτό (τάπες). Οι διάμετροι των στομιών καθαρισμού θα είναι ίσες τις διαμέτρους των αντιστοίχων σωλήνων όπου αυτό είναι δυνατό.

- Οι πλαστικοκατασκευές (πχ. στραγγιστήρες δαπέδων κλπ) θα κατασκευασθούν από φύλλο πλαστικού πάχους 4 mm. Οι στραγγιστήρες (σιφωνίου) θα φέρουν ορειχάλκινες σχάρες διαμέτρου 100 mm. Το συνολικό βάρος χωρίς την ορειχάλκινη τάπα θα είναι 1.5 kg με διάφραγμα (κόφτρα) η οποία θα φέρει κοχλιωτή ορειχάλκινη τάπα καθαρισμού Φ 30. Επειδή τα οικοδομικά υλικά δεν προσβάλλουν τους πλαστικοσωλήνες, δεν είναι αναγκαία η επάλειψή τους με προστατευτικά υλικά. Το σιφώνιο ουρητηρίων θα είναι κλειστό με ορειχάλκινο πώμα αντί σχάρας.

4. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η αποχέτευση των ομβρίων των στεγών κλπ, θα γίνει με συλλεκτήρες οροφής και κατακόρυφες υδρορροές σύμφωνα με τα σχέδια. Οι κατακόρυφες υδρορροές καταλήγουν στο ισόγειο του κτιρίου απ' όπου τα όμβρια οδηγούνται στην πρασιά με ελεύθερη απορροή. Οι θέσεις των υδρορροών, οι διάμετροί τους, καθώς και οι υπόλοιπες λεπτομέρειες του δικτύου αποστράγγισης των ομβρίων φαίνονται στα σχέδια. Οι κατακόρυφες υδρορροές θα κατασκευασθούν από σωλήνες PVC 6atm. Για τα φρεάτια ισχύουν τα ίδια με την αποχέτευση ακαθάρτων.

5. ΔΟΚΙΜΕΣ

- Δοκιμή Στεγανότητας με αέρα

Η δοκιμή του δικτύου αποχέτευσης με αέρα έχει σκοπό την εξακρίβωση της αεροστεγανότητας της εγκατάστασης, και εκτελείται για όλη την εγκατάσταση ταυτόχρονα. Αφού γίνει η πλήρωση όλων των οσμοπαγίδων με νερό και σφραγιστούν όλες οι απολήξεις των στηλών αποχέτευσης στην οροφή του κτιρίου, εισάγεται στην εγκατάσταση μέσω αντλίας, αέρας πίεσης 38 mm ΣΥ και κλείνει η εισαγωγή αέρα. Για χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 3 min, η πίεση πρέπει να διατηρηθεί σταθερή.

- Δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης

Μετά την επιτυχή δοκιμή της στεγανότητας και για την εξακρίβωση της διατήρησης του απαιτούμενου ύψους απομόνωσης μέσα σε όλες τις οσμοπαγίδες, εκτελείται η δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης κατά τμήματα. Για την εκτέλεση της δοκιμής επιλέγεται αριθμός υδραυλικών υποδοχέων που συνδέονται στον ίδιο κλάδο, οριζόντιο ή κατακόρυφο. Ο αριθμός και το είδος των επιλεγόμενων υποδοχέων για ταυτόχρονη εκφόρτιση, γίνεται με βάση τον πίνακα:

| Αριθμός ΥΥ | Αριθμός ΥΥ που πρέπει να εκφορτιστούν ταυτόχρονα από κάθε είδος σε στήλη ή κλάδο | | |
|------------|--|----------|--------------------|
| | Λεκάνη με Δ.Κ. | Νιπτήρες | Νεροχύτες Κουζινών |
| 1 έως 9 | 1 | 1 | 1 |

Μετά το πέρας των διαδοχικών δοκιμαστικών φορτίσεων κάθε στήλης, η εγκατάσταση σφραγίζεται αεροστεγώς, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, χωρίς να εισαχθεί νερό σε καμία οσμοπαγίδα.

Στην συνέχεια εισάγεται αέρας, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, αλλά με πίεση μέχρι 25 mm ΣΥ και κλείνεται η εισαγωγή του αέρα. Η δοκιμή θα θεωρηθεί πετυχημένη όταν η πίεση διατηρηθεί σταθερή για 3 min.

Για όλες τις δοκιμές θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμής και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

4.2.2 ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την εγκατάσταση δικτύων αποχέτευσης. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86, λαμβάνοντας υπόψη και τα βοηθήματα:

- Οικιακές Εγκαταστάσεις Υγιεινής Κ. Schulz
- Κανονισμός Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων
- Πρότυπα ΕΛΟΤ και ISO

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Η επιλογή διατομών των σωλήνων αποχέτευσης υπολογίζεται χωριστά για κάθε τμήμα του δικτύου, θεωρώντας ότι:

α) Οι τιμές σύνδεσης που καθορίζουν την απορροή των ακαθάρτων νερών εξαρτώνται από τον τύπο των υποδοχέων (πίνακας ΤΟΤΕΕ).

β) Οι απορροές αθροίζονται στους κόμβους (διακλαδώσεις) του δικτύου.

γ) Λόγω ετεροχρονισμού στην λειτουργία των υποδοχέων, στον υπολογισμό λαμβάνεται υπόψη η αναμενόμενη ποσότητα απορροής Q_s σύμφωνα με την εξίσωση:

$$Q_s = K * \sum AW_s$$

όπου:

- Η τιμή σύνδεσης AW_s είναι συνάρτηση του είδους του υποδοχέα (πχ. ο Νεροχύτης έχει $AW_s = 1$, ο νιπτήρας 0.5 κλπ.)

- Ο συντελεστής K εξαρτάται από το είδος του κτιρίου (πχ. για κατοικίες $K=0.5$, για σχολεία και νοσοκομεία $K=0.7$ κλπ.)

δ) Ο υπολογισμός των διατομών για τα οριζόντια τμήματα του δικτύου είναι διαφορετικός από τον υπολογισμό των διατομών για τα κατακόρυφα τμήματα. Ειδικότερα:

Η διαστασιολόγηση των οριζόντιων σωλήνων αποχέτευσης γίνεται με βάση την εξίσωση Darcy:

$$J = \frac{\lambda}{D} \times \frac{V^2}{2g}$$

όπου:

J: Κλίση των σωληνώσεων (κλίση πέλματος σωλήνα)

D: Εσωτερική διάμετρος σε m

V: Μέση ταχύτητα σε m/s

λ: Συντελεστής τριβής σωλήνα

g: Επιτάχυνση της βαρύτητας

Χρησιμοποιώντας την εξίσωση του Reynolds:

VD

$$Re = \frac{VD}{\nu}$$

καθώς και την εξίσωση της συνέχειας:

πD^2

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} V$$

παίρνουμε την εξίσωση απορροής $Q = f(J)$ με βάση την οποία γίνεται η διαστασιολόγηση των οριζόντιων σωλήνων.

Εξάλλου, η διαστασιολόγηση των κατακόρυφων στηλών γίνεται με βάση πίνακα (βλ. Schulz) στον οποίο η επιλογή διαμέτρων 70 mm - 150 mm εξαρτάται από το είδος του εξαερισμού (κύριος, παράπλευρος ή δευτερεύων) και προκύπτει έμμεσα από τα επιτρεπόμενα ΣΑWs και Qs για κάθε συνδυασμό διαμέτρου και τύπου εξαερισμού.

Ανάλογοι υπολογισμοί γίνονται και για τα όμβρια νερά (Schulz) υπολογίζοντας την απορροή των ομβρίων από την σχέση

$$Q = A \times r \times \Psi$$

όπου:

A: Επιφάνεια πρόσπτωσης σε ha

r: Βροχόπτωση σε l/(s x ha)

Ψ: Συντελεστής απορροής, ίσος με την απορρέουσα ποσότητα προς την

βροχόπτωση

Επίσης, εφόσον απαιτούνται, υπολογίζονται:

- Απορροφητικός βόθρος
- Σηπτική Δεξαμενή
- IMHOFF
- Αντλία ανύψωσης λυμάτων
- Δεξαμενή ανύψωσης λυμάτων

Ο υπολογισμός της Σηπτικής Δεξαμενής γίνεται με βάση το πλήθος των εξυπηρετούμενων ατόμων και την μέση ημερήσια ποσότητα λυμάτων ανά άτομο (βλ. Schulz). Εφόσον η Συνολική μέση ημερήσια ποσότητα λυμάτων υπερβαίνει τα 35000 lt τότε υπολογίζεται Δεξαμενή IMHOFF.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Για κάθε οριζόντιο τμήμα δικτύου παρουσιάζονται στις στήλες του πίνακα αποτελεσμάτων τα παρακάτω στοιχεία με τις διευκρινίσεις που ακολουθούν:

- Τμήμα Δικτύου
- Μήκος Σωλήνα (m)
- Βαθμός Πληρότητας
- Είδος Υποδοχέα
- Απορροή Υποδοχέα
- Απορροή Αιχμής (l/s)
- Διάμετρος Σωλήνα (mm)
- Κλίση Σωλήνα (cm/m)
- Ταχύτητα (m/s)
- Βύθιση (m)

Τμήμα δικτύου: συμβολίζεται με τους δύο ακραίους κόμβους του παρεμβάλλοντος τελεία (.), πχ. 2.3 το τμήμα ανάμεσα στους κόμβους 2 και 3.

Είδος Υποδοχέα: α/α του υποδοχέα στην λίστα υποδοχέων, ή Σ-χ, όπου χ ο α/α Συστήματος (ομάδας) υποδοχέων, που αναλύεται στα αποτελέσματα.

Για τις κατακόρυφες στήλες παρουσιάζονται σε πίνακα τα ακόλουθα μεγέθη:

- Τμήμα Δικτύου
- Μήκος Σωλήνα (m)
- Τύπος Εξαερισμού
- Είδος Υποδοχέα
- Απορροή Υποδοχέα
- Απορροή Αιχμής (l/s)
- Διάμετρος Σωλήνα (mm)

Τμήμα δικτύου: όπως και για τα οριζόντια τμήματα.

Στοιχεία Δικτύου

| | |
|---|-----------|
| Θερμοκρασία Νερού (°C) | 10 |
| Συντελεστής Απορροής (l/s) | 0.5 |
| Τύπος Κύριου Σωλήνα | Πλαστικός |
| Συντελεστής Τραχύτητας Κύριου Σωλήνα (μm) | 1000 |
| Τύπος Δευτερεύοντος Σωλήνα | PVC 6 ATM |
| Τραχύτητα Δευτερεύοντος Σωλήνα (μm) | 1000 |
| Βροχόπτωση r (l/s ha) | 300 |
| Παροχή Ακαθάρτων (m ³ /h) | 4.59 |
| Παροχή Βρόχινων (m ³ /h) | 0 |
| Κλάδος Μέγιστης Συνολικής Βύθισης | 1..7α |
| Μέγιστη Συνολική Βύθιση (m) | 0.546 |

| α/α | Τύπος Υποδοχέα | Εσωτ. Διάμετρος (mm) | AWs |
|-----|----------------------|----------------------|-----|
| 4 | Νιπτήρας | 36 | 0.5 |
| 10 | Λεκάνη | 100 | 2.5 |
| 12 | Σιφώνι δαπέδου DN 50 | 46 | 1.0 |

Υπολογισμοί Οριζόντιων Σωληνώσεων Δικτύου Αποχέτευσης

| Τμήμα Δικτύου | Μήκος Σωλήνα (m) | Βαθμός Πληρότητας | Είδος Υποδοχέα | Παροχή Υποδοχέων ΣΑWs | Συντελεστής Απορροής Ακαθάρτων | Παροχή Αιχμής Βρόχινων (l/s) | Παροχή Αιχμής (l/s) | Τύπος Σωλήνα | Διάμετρος Σωλήνα (mm) | Επιθυμητή Κλίση (cm/m) | Ταχύτητα Ροής (m/s) | Βύθιση Δικτύου (m) |
|---------------|------------------|-------------------|----------------|-----------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| 1.2 | 22 | 0.5 | | 6.500 | 0.5 | | 1.275 | K | DN100 | 2 | 1.008 | 0.440 |
| 2.3 | 1.5 | 0.5 | | 1.500 | 0.5 | | 0.612 | K | DN50 | 2 | 0.625 | 0.030 |
| 3.3α | 1.5 | 0.5 | 4 | 0.500 | 0.5 | | 0.354 | K | DN40 | 2 | 0.534 | 0.030 |
| 3.4 | 1 | 0.5 | | 1.000 | 0.5 | | 0.500 | K | DN50 | 2 | 0.625 | 0.020 |
| 4.4α | 0.5 | 0.5 | 12 | 1.000 | 0.5 | | 0.500 | K | DN40 | 2 | 0.534 | 0.010 |
| 4.4β | 0.5 | 0.5 | | | 0.5 | | | K | | 2 | | |
| 2.5 | 1.5 | 0.5 | | 5.000 | 0.5 | | 1.118 | K | DN100 | 2 | 1.008 | 0.030 |
| 5.6 | 1.2 | 0.5 | | 5.000 | 0.5 | | 1.118 | K | DN100 | 2 | 1.008 | 0.024 |
| 6.6α | 0.8 | 0.5 | 10 | 2.500 | 0.5 | | 0.791 | K | DN100 | 2 | 1.008 | 0.016 |
| 6.7 | 1.8 | 0.5 | | 2.500 | 0.5 | | 0.791 | K | DN100 | 2 | 1.008 | 0.036 |
| 7.7α | 0.8 | 0.5 | 10 | 2.500 | 0.5 | | 0.791 | K | DN100 | 2 | 1.008 | 0.016 |
| 7.7β | 0.5 | 0.5 | | | 0.5 | | | K | | 2 | | |
| 5.8 | 1 | 0.5 | | | 0.5 | | | K | | 2 | | |
| 9.10 | 0.5 | 0.5 | | | 0.5 | | | K | | 2 | | |

Υπολογισμοί Κατακόρυφων Σωληνώσεων Δικτύου Αποχέτευσης

| Τμήμα Δικτύου | Μήκος Σωλήνα (m) | Τύπος Εξαερισμού Στηλών | Είδος Υποδοχέα | Παροχή Υποδοχέων ΣΑWs | Συντελεστής Απορροής Ακαθάρτων | Παροχή Αιχμής (l/s) | Τύπος Σωλήνα | Διάμετρος Σωλήνα (mm) |
|---------------|------------------|-------------------------|----------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------|--------------|-----------------------|
| 8.9 | 0.5 | ΚΥΡΙΟΣ | | | 0.5 | | K | |

4.3 ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

4.3.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

- Η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής και του δικτύου των σωληνώσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα "Κανονισμού Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων" του ελληνικού κράτους, τις υποδείξεις του κατασκευαστή και της επιβλέψεως, καθώς επίσης και τους κανόνες της τεχνικής και της εμπειρίας, με τις μικρότερες δυνατές φθορές των δομικών στοιχείων του κτιρίου και με πολύ επιμελημένη δουλειά. Οι διατρήσεις πλακών, τοίχων και τυχόν λοιπόν φερόντων στοιχείων του κτιρίου για την τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων ή διέλευσης σωληνώσεων θα εκτελούνται μετά από έγκριση της επιβλέψεως.

- Οι κανονισμοί με τους οποίους πρέπει να συμφωνούν τα τεχνικά στοιχεία των μηχανημάτων, συσκευών και υλικών των διαφόρων εγκαταστάσεων, αναφέρονται στην τεχνική έκθεση και στις επιμέρους προδιαγραφές των υλικών. Όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του έργου, θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται

κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές.

2. ΠΑΡΟΧΕΣ

- Το κτίριο θα τροφοδοτηθεί με νερό απο το δίκτυο πόλης με ιδιαίτερους υδρομετρητές (ένας μετρητής για κάθε ιδιοκτησία και ένας για τις κοινόχρηστες παροχές).
- Οι υδρομετρητές θα εγκατασταθούν στο πεζοδρόμιο, σύμφωνα με τα σχέδια, σε φρεάτια διαστάσεων 30 x 40 cm, μαζί με τους γενικούς διακόπτες των παροχών.
- Οι γενικές παροχές θα γίνουν με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες. Όλες οι διαδρομές των σωληνώσεων και οι διατομές τους φαίνονται στα σχέδια.

3. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

1. ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

- Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής θερμού νερού θα μονωθούν για την αποφυγή απωλειών θερμότητας.
- Η μόνωση των σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από σωλήνες τύπου ARMAFLEX ή ισοδύναμους.
- Οι σωληνώσεις του μονωτικού θα κολληθούν επάνω στους σιδηροσωλήνες με την ειδική κόλλα που προβλέπεται για αυτό το σκοπό.
- Κατά την εφαρμογή οι μεν διαμήκεις αρμοί θα στεγανοποιηθούν με συγκόλληση της επικάλυψης του μανδύα με ειδική κόλλα. Οι δε εγκάρσιοι με επικόλληση πλαστική ή υφασμάτινης ταινίας.
- Πριν από τη μόνωση, οι επιφάνειες των σωλήνων θα καθαριστούν επιμελώς και θα απολυμανθούν τελείως
- Οι μόνώσεις των σωληνώσεων στο ύπαιθρο θα προστατεύονται με πρόσθετη επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου.
- Κάθε φύλλο αλουμινίου θα είναι κατάλληλα κυλινδρισμένο και διαμορφωμένο στα άκρα (σχηματισμός αύλακα με "κορδονιέρα"), θα υπάρχει δε πλήρης επικάλυψη τουλάχιστον κατά 50 mm κατά γενέτειρα και περιφέρεια.
- Η στερέωση των τμημάτων της επικάλυψης μεταξύ τους θα γίνεται με επικαδμιωμένες λαμαρινόβιδες κατάλληλες για εγκατάσταση στο ύπαιθρο και πλαστικές ροδέλες.
- Με την ίδια μόνωση όπως οι σωλήνες θα μονωθούν και οι βάνες και τα υπόλοιπα όργανα και οι αντλίες

2. ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ

- Χάλκινοι σωλήνες κατά DIN-1786/ΕΛΟΤ-616 θα χρησιμοποιηθούν για όλα τα μεγέθη. Οι χάλκινοι σωλήνες θα είναι χωρίς ραφή (solid drawn) και θα είναι κατασκευασμένοι από υλικό κατά DIN-17671/φύλλο (1).
- Τα εξαρτήματα θα είναι είτε τριχοειδούς συγκόλλησης, είτε με συμπίεση βιδωτά ή φλαντζωτά, σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς. Οι καμπύλες θα κατασκευαστούν από υλικό των ιδίων προδιαγραφών με τον παρακείμενο σωλήνα και θα συγκολληθούν είτε με ασημοκόλληση, είτε με χαλκοκόλληση. Οι φλάντζες θα είναι από κρατέρωμα χυτευτό και κατάλληλες για χαλκοκόλληση επί του σωλήνα. Φλάντζες μέχρι Φ-78 mm μπορούν να συνδεθούν με το σωλήνα με τριχοειδή κόλληση ή με συμπίεση.

Τα μεγέθη και τα πάχη των σωλήνων είναι:

| Ονομαστική διάμ.(mm) | Πάχος (mm) |
|----------------------|---------------|
| 15 | 22 1.0 |
| 28 | 42 1.5 |
| 54 | 86 2.0 |
| Μέχρι 108 2.5 | Μέχρι 219 3.0 |

Οι ενώσεις χαλκοσωλήνων με χαλύβδινους σωλήνες ή στοιχεία (π.χ. boiler κτλ) θα γίνονται μέσω κατάλληλων συνδέσμων, που θα είναι της έγκρισης της επίβλεψης, ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα ηλεκτρόλυσης. Οι ενώσεις θα είναι επισκέψιμες.

4. ΟΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ

- Στις σωληνώσεις κρύου και ζεστού νερού προς κάθε υδραυλικό υποδοχέα στους χώρους υγιεινής θα εγκατασταθούν όργανα διακοπής, όπως πιο κάτω.
- Για κάθε δοχείο πλύσεως, λεκάνες W.C. ουρητηρίου διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.
- Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε νιπτήρα διακόπτης Φ1/2" επιχρωμιωμένος, γωνιακός.
- Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε ντουζίρα, θα προβλεφθεί ορειχάλκινος σφαιρικός κρουνός με τεφλόν Φ1/2" με επιχρωμιωμένο κάλυμμα λαβής (καμπάνα).
- Η σύνδεση των αναμικτήρων των νιπτήρων, των δοχείων πλύσεως W.C και ουρητηρίων προς τις σωληνώσεις ζεστού και κρύου νερού θα εκτελεσθεί με τεμάχια χαλκοσωλήνων Φ10/12 και ειδικούς συνδέσμους χαλκοσωλήνα προς σιδηροσωλήνα Φ1/2".

5. ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ-ΚΡΟΥΝΟΠΟΙΙΑΣ

1. ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

- Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι κατάλληλες για σωληνώσεις νερού θερμοκρασίας 120οC και πίεσης 10 atm για οριζόντια ή κατακόρυφη τοποθέτηση. Για διαμέτρους μέχρι 2" οι βαλβίδες θα είναι ορειχάλκινες κοχλιωτές.
- Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα εξασφαλίσουν πλήρη στεγανότητα στην αντίστροφη ροή του νερού. Η λειτουργία τους δεν πρέπει να προκαλεί θόρυβο ή πλήγμα.

2. ΝΙΠΤΗΡΑΣ

- Ο νιπτήρας προβλέπεται από λευκή πορσελάνη VITREYS CHINA διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια και θα συνοδεύονται από:
 - α. Χυτοσιδηρένια στηρίγματα για επίτοιχη τοποθέτηση.
 - β. Βαλβίδα εκκενώσεως πλήρη με τάπα και αλυσίδα ή μοχλό χειρισμού της, επιχρωμιωμένη.
 - γ. Ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο σιφώνι 1 1/4" με σωλήνα συνδέσεως προς το δίκτυο αποχετεύσεως με ροζέτα.
 - δ. Διπλοκρουνό αναμείξεως θερμού - κρύου νερού ορειχάλκινο, επιχρωμιωμένο πολυτελούς εμφανίσεως.
 - ε. Χαλκοσωλήνες 10/12 mm για την σύνδεση του διπλοκρουνού με τα δίκτυα θερμού - κρύου νερού με τα απαραίτητα ρακόρ.

3. ΛΕΚΑΝΗ W.C. ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

- Η λεκάνη ευρωπαϊκού τύπου θα είναι λευκή από πορσελάνη VITREUS CHINA και θα εφοδιαστεί με πλαστικό κάθισμα από ενισχυμένη πλαστική ύλη, άθραυστο, κατάλληλο για το σχήμα της λεκάνης, χρώματος λευκού.
- Η λεκάνη θα συνοδεύεται από καζανάκι χαμηλής ή υψηλής πίεσεως ή από βαλβίδα εκπλύσεως όπως καθορίζεται στα σχέδια.

4. ΗΛΙΑΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ

Για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσεως προβλέπεται η εγκατάσταση ηλιακού θερμοσίφωνου στη θέση που φαίνεται στο σχέδιο. Ο θερμοσίφωνας θα είναι εφοδιασμένος με ηλεκτρικές αντιστάσεις θερμόμετρο θερμοστάτη περιοχής μέχρι 90°C και ασφαλιστική δικλείδα και θα είναι οριζόντιου τύπου, όπως αναφέρεται στα σχέδια. Στην εγκατάσταση του θερμοσίφωνα συμπεριλαμβάνονται τα στηρίγματά τους στα οικοδομικά στοιχεία, οι χαλκοσωλήνες συνδέσεως προς το δίκτυο κλπ.

5. ΔΟΚΙΜΕΣ

Το δίκτυο παροχής νερού πριν καλυφθούν τα μη ορατά τμήματα του θα τεθεί για ένα 24ωρο σε πίεση 7 atm για τον έλεγχο της στεγανότητάς τους. Για κάθε δοκιμή θα συνταχθούν πρωτόκολλα δοκιμών και θα υπογραφούν από τον επιβλέποντα και τον ανάδοχο.

4.3.2 ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την εγκατάσταση δικτύων ύδρευσης. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2411/86, λαμβάνοντας υπόψη και τα βοηθήματα:

- α) Οικιακές Εγκαταστάσεις Υγιεινής Κ. Schulz
- β) Κανονισμός Εσωτερικών Υδραυλικών Εγκαταστάσεων
- γ) Κανονισμός Λειτουργίας Δικτύου Υδρεύσεως ΕΥΔΑΠ
- γ) Πρότυπα ΕΛΟΤ και DIN

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Η επιλογή διατομών στους σωλήνες γίνεται σε κάθε τμήμα του δικτύου θεωρώντας ότι:

α) Οι παροχές στα τμήματα που καταλήγουν σε υδραυλικούς υποδοχείς καθορίζονται από τον τύπο των υποδοχέων βάσει της ΤΟΤΕΕ.

β) Οι παροχές αθροίζονται στους κόμβους (διακλαδώσεις) του δικτύου.

γ) Λόγω ετεροχρονισμού στην λειτουργία των υποδοχέων, υπολογίζεται η παροχή αιχμής, από την θεωρητική παροχή και την καμπύλη ετεροχρονισμού. Αυτή, έχει την μορφή:

$$Q_s = a \times (\sum Q_r)^b + c$$

όπου Q_s η παροχή αιχμής, Q_r η κανονική παροχή και a, b, c συντελεστές που εξαρτώνται από το είδος του κτιρίου, καθώς και από την τιμή $\sum Q_r$, σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ.

δ) Ο υπολογισμός των διατομών για το δίκτυο του κρύου και του ζεστού νερού γίνεται ανεξάρτητα, θεωρώντας τις παροχές που υπολογίζονται με τον παραπάνω τρόπο. Οι σχέσεις στις οποίες βασίζονται οι υπολογισμοί είναι:

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} V \quad (\text{εξίσωση συνέχειας})$$

$$J = \frac{\Delta h}{L} = \frac{\lambda}{D} \times \frac{V^2}{2g} \quad (\text{εξίσωση Darcy})$$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{k}{3.7D} + \frac{2.51}{Re \sqrt{\lambda}} \right) \quad (\text{εξίσωση Colebrook})$$

$$Re = \frac{VD}{\nu} \quad (\text{αριθμός Reynolds})$$

όπου:

- Q: Παροχή σε m³/h
- D: Εσωτερική διάμετρος σε m
- V: Μέση ταχύτητα σε m/s
- J: Απώλειες πίεσης ανά μονάδα μήκους σε m/m
- Δh: Απώλειες πίεσης σε m
- L: Μήκος αγωγού σε m
- λ: Συντελεστής τριβής
- k: Απόλυτη τραχύτητα σωλήνα σε mm
- Re: Αριθμός Reynolds
- ν: Ιξώδες νερού σε m²/sec

ε) Οι τριβές στα εξαρτήματα (γωνίες, τάφ, κρουνοί κλπ) κάθε τμήματος του δικτύου υπολογίζονται με την σχέση:

$$J = \frac{1}{2} \sum \zeta \rho V^2$$

όπου:

- Σζ: Συνολική αντίσταση των εξαρτημάτων του κλάδου
- ρ: Πυκνότητα νερού

στ) Ο όγκος ανακυκλοφορίας προκύπτει από την σχέση:

$$V_u = \frac{Q}{c \times \rho_m \times (\Theta_v - \Theta_r)}$$

Για τις τριβές, λαμβάνονται υπόψη η ανακυκλοφορία λόγω βαρύτητας, οι απώλειες πίεσης, καθώς και πιθανή αντλία (βλ. Schulz).

ζ) Πιεστικό

Σε περίπτωση που απαιτείται, υπολογίζεται είτε πιεστικό με προπίεση αέρα (αναλυτικά σύμφωνα με K.Schulz), είτε απλό πιεστικό μεμβράνης.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των υδραυλικών υπολογισμών παρουσιάζονται σε πίνακα, οι στήλες του οποίου αντιστοιχούν στα ακόλουθα μεγέθη:

- Τμήμα δικτύου
- Μήκος τμήματος (m)
- Είδος Υποδοχέα
- Παροχή Υποδοχέα (l/s)
- Παροχή Αιχμής (l/s)
- Διάμετρος Σωλήνα (mm)
- Ταχύτητα Νερού (m/s)
- Συνολική αντίσταση Εξαρτημάτων Σζ
- Τριβή Εξαρτημάτων (mΥΣ)
- Τριβή Σωληνώσεων (mΥΣ)
- Ολική Τριβή Τμήματος (mΥΣ)
- Πίεση Εκροής (υποδοχέα) (mΥΣ)
- Πίεση λόγω Υψομέτρου (mΥΣ)

Κάθε τμήμα του δικτύου μπορεί να ανήκει σε μία από τις περιπτώσεις:

α) Τμήμα δικτύου κρύου νερού: συμβολίζεται με τους δύο ακραίους κόμβους του παρεμβάλλοντας τελεία (.).

β) Τμήμα δικτύου ζεστού νερού: όπως στην περίπτωση (α) αλλά με παύλα (-).

γ) Τμήμα ανακυκλοφορίας: όπως στην περίπτωση (α) ή (β) αλλά με σύν (+).

Είδος Υποδοχέα: α/α του υποδοχέα στην λίστα υποδοχέων, ή Σ-χ, όπου χ ο α/α Συστήματος (ομάδας) υποδοχέων, που αναλύεται.

| | |
|--|--------------------------------|
| Θερμοκρασία Νερού (°C) | 10 |
| Είδος Κτιρίου | Πρατήριο υγρών καυσίμων |
| Τύπος Κύριου Σωλήνα | Χαλκοσωλήνας ευθύγραμμος |
| Τραχύτητα Κύριου Σωλήνα (μm) | 1.5 |
| Τύπος Δευτερεύοντος Σωλήνα | Δικτυωμένο πολυαιθυλένιο λευκό |
| Τραχύτητα Δευτερεύοντος Σωλήνα (μm) | 6 |
| Παροχή Νερού (l/s) | 0.398 |
| Δυσμενέστερος Κλάδος | 1..3β |
| Τριβές Σωλήνων και Τοπικών Αντιστάσεων (mΥΣ) | 2.445 |
| Απαιτούμενη Πίεση Εκροής (mΥΣ) | 10 |
| ΔΡ λόγω Υψομετρικών Διαφορών (mΥΣ) | 0 |
| Ολική Απαιτούμενη Πίεση (mΥΣ) | 12.445 |
| Πίεση Δικτύου (mΥΣ) | |

| α/α | Τύπος Υποδοχέα | Εσ. Διαμ. (mm) | Pmf (M.Y.Σ.) | Qrkv (l/s) | Qrζν (l/s) |
|-----|--|-------------------|-----------------|---------------|---------------|
| 7 | Νιπτήρας - μπαταρία οικ.λουτ. | 13 | 10.0 | 0.07 | 0.07 |
| 20 | Λεκάνη - δοχείο εκπλυσης | 13 | 10.0 | 0.13 | 0.00 |
| 36 | Βρύση | 13 | 10.0 | 0.15 | 0.00 |
| 41 | Θερμαντήρας ηλεκτρικός ροής 6 kw - Ηλιακός συλλέκτ | 0 | 10.0 | 0.07 | 0.00 |

Υπολογισμοί Σωληνώσεων Υδραυλικής Εγκατάστασης

| Τμήμα Δικτύου | Μήκος Σωλήνα m | Είδος Υποδοχέα | Παροχή Υποδοχέα l/s | Παροχή Αιχμής l/s | Είδος Σωλήνα | Διάμετρος Σωλήνα mm | Ταχύτητα Νερού m/s | Σζ Εξαρτ. | Τριβή Εξαρτημάτων mΥΣ | Τριβή Σωλήνων mΥΣ | Ολική Τριβή mΥΣ | Πίεση Υποδοχέα mΥΣ | ΔΡΥ ψ. Διαφορών mΥΣ |
|---------------|----------------|----------------|---------------------|-------------------|--------------|---------------------|--------------------|-----------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|---------------------|
| 1.2 | 30 | | 0.550 | 0.398 | Κ | DN25 | 0.811 | 6.900 | 0.231 | 1.115 | 1.346 | | |
| 2.2α | 3 | 36 | 0.150 | 0.150 | Κ | 15x1.0 | 1.130 | 4.100 | 0.267 | 0.453 | 0.719 | 10.00 | |
| 2.3 | 5 | | 0.400 | 0.321 | Κ | DN25 | 0.654 | 3.800 | 0.083 | 0.128 | 0.210 | | |
| 3.3α | 1.5 | 7 | 0.070 | 0.070 | Δ | 16x2.0 | 0.619 | 6.700 | 0.131 | 0.089 | 0.220 | 10.00 | |
| 3.3β | 2.5 | 20 | 0.130 | 0.130 | Δ | 16x2.0 | 1.149 | 6.700 | 0.451 | 0.438 | 0.889 | 10.00 | |
| 3.3γ | 2.5 | 20 | 0.130 | 0.130 | Δ | 16x2.0 | 1.149 | 6.700 | 0.451 | 0.438 | 0.889 | 10.00 | |
| 3.3δ | 2.5 | 41 | 0.070 | 0.070 | Δ | 16x2.0 | 0.619 | 6.700 | 0.131 | 0.149 | 0.280 | 10.00 | |
| 1-3α | 2.5 | 7 | 0.070 | 0.070 | Δ | 18x2.0 | 0.455 | | | 0.058 | 0.058 | 10.00 | |

Απαιτούμενες πιέσεις στους κλάδους (mΥΣ)

| | | | |
|------------------------------|-------|---|--------|
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..2α | : | 12.065 |
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..3α | : | 11.776 |
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..3β | : | 12.445 |
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..3γ | : | 12.445 |
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..3δ | : | 11.836 |
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1--3α | : | 10.058 |

Δυσμενέστερος κλάδος 1..3β : 12.445

4.4 ΜΕΛΕΤΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.4.1 ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Είδος επιχείρησης: Πρατήριο υγρών καυσίμων με αίθουσα πωλήσεων.

Έδρα επιχείρησης: Ηράκλειο Κρήτης

Οδός: Επαρχιακή οδός

Ιδιοκτησία επιχείρησης

Ιδιοκτησία ακινήτου: .

Υπεύθυνος Διευθυντής επιχείρησης:

Απασχολούμενο προσωπικό: Άντρες: 2 Γυναίκες: 1

Ωράριο εργασίας: Από 7.00 π.μ. Έως 21.00 μ.μ.

Υπεύθυνος Αρχηγός Πυροπροστασίας:

Υπεύθυνος Υπαρχηγός Πυροπροστασίας: ---

Προσωπικό Πυροπροστασίας: Δεν υπάρχει

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ
2. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ
3. ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (υπαίθριες μηχανολογικές εγκαταστάσεις)
4. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
5. ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα μελέτη συντάχθηκε από τον Πασπαράκη Μανώλη, Μηχανολόγο Μηχανικό Τ.Ε. και αφορά την ενεργητική πυροπροστασία των παρακάτω χρήσεων:

1. **Πρατήριο υγρών καυσίμων** για της ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις που βρίσκονται εκτός κτιρίου και συντάχθηκε σύμφωνα με το Π.Δ. 118/2006 (ΦΕΚ 119Α).
2. **Αίθουσα πώλησης πρατηρίου** και συντάχθηκε σύμφωνα με το άρθρο 9 του Π.Δ. 71/1988 (ΦΕΚ32Α).

ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ

Το κτίριο για το οποίο γίνεται η μελέτη αποτελείται από ένα όροφο (ισόγειο).

Στο ισόγειο βρίσκονται η αίθουσα πωλήσεων, μια αποθήκη και ένα W.C.

Η συνολική επιφάνεια του κτιρίου είναι: 46,75 m².

Η φέρουσα κατασκευή (κολώνες – δοκάρια – οροφή) είναι κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Η τοιχοποιία αποτελείται από οπτοπλινθοδομή.

Η αίθουσα πωλήσεων του πρατηρίου υγρών καυσίμων θα εξεταστεί με το άρθρο 9 του Π.Δ. 71/1988.

Το πρατήριο υγρών καυσίμων που αφορά τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, δηλαδή τις αντλίες καυσίμων και τις δεξαμενές καυσίμων, θα εξετασθεί με το Π.Δ. 118/2006.

4.4.1.1 ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (υπαίθριες μηχανολογικές εγκαταστάσεις)

Συντάχθηκε σύμφωνα με το Π.Δ. 118/2006 (Τροποποίηση του Β.Δ. 465/1970 περί όρων και προϋποθέσεων εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων προ πρατηρίων κειμένων εκτός των εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και κωμών ή εκτός κατοικημένων εν γένει περιοχών και περί κυκλοφοριακής συνδέσεως εγκαταστάσεων μετά των οδών) και το Ν.2801/2000 «Ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις».

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

| | |
|---|---|
| 1. Είδος επιχείρησης: | Κατάστημα-Πρατήριο υγρών καυσίμων. |
| Χρήση που εξετάζεται: | Πρατήριο υγρών καυσίμων. |
| 2. Κατηγορία επιχείρησης: | Αα - μικρού βαθμού κινδύνου |
| Δευτερεύουσα κατηγορία: | Δεν υπάρχει.. |
| 3. Έδρα επιχείρησης: | Νομός: Δωδεκανήσου. Δήμος: Ηρακλείου. Περιοχή: Οδός: Επαρχιακή οδός, Τ.Κ. Τηλ.: |
| 4. Ιδιοκτησία επιχείρησης: | Πασπαράκης Εμμανουήλ. |
| 5. Ιδιοκτησία ακινήτου: | Πασπαράκης Εμμανουήλ |
| 6. Υπεύθυνος Διευθυντής επιχείρησης: | Πασπαράκης Εμμανουήλ |
| 7. Απασχολούμενο προσωπικό: | Άντρες: 2 Γυναίκες: - |
| 8. Ωράριο εργασίας: | Από 7.00 π.μ. Έως 21.00 μ.μ. |
| 9. Υπεύθυνος Αρχηγός Πυροπροστασίας: | |
| 10. Υπεύθυνος Υπαρχηγός Πυροπροστασίας: | |
| 11. Προσωπικό Πυροπροστασίας: | |

ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ

1. Οικοπεδική έκταση: [1421] m²
2. Αριθμός ορόφων κτίσματος: [1] Ισόγειο
3. Όροφοι που καταλαμβάνει η επιχείρηση: [1]
Εξωτερικός υπαίθριος χώρος μηχανολογικών εγκαταστάσεων (αντλίες – δεξαμενές υγρών καυσίμων).
4. Συνολική στεγασμένη επιφάνεια επιχείρησης: [46,75] m²
5. Χρήση ακάλυπτης επιφάνειας της επιχείρησης:
 - α) Νησίδες αντλιών.
 - β) Υπόγειες δεξαμενές καυσίμων.
 - γ) Στάθμευση αυτοκινήτων για εφοδιασμό καυσίμων.

6. Είδος φέροντος οργανισμού: [] [] [] [] [] []

| | Κωδικός | Υλικό |
|--------------------------|---------|-------|
| Φέρουσα κατασκευή | | |
| Τοιχοποιία | | |
| Φέρουσα κατασκευή στέγης | | |
| Επικάλυψη στέγης | | |

Επεξηγήσεις στο ΕΙΔΟΣ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

| ΦΕΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ | ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΕΓΗΣ | ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΣΤΕΓΗΣ | Κωδικός |
|------------------------|-------------------|-------------------|------------------|---------|
| Οπλισμένο Σκυρόδεμα | Οπλισμ. Σκυρόδεμα | Οπλισμ. Σκυρόδεμα | | Ο |
| Αοπλο Σκυρόδεμα | Άοπλο σκυρόδεμα | Άοπλο σκυρόδεμα | | Α |
| Λιθοδομή (Τεχν.Λίθοι) | Τεχνητοί Λίθοι | | | Τ |
| Λιθοδομή (Φυσ.Λίθοι) | Φυσικοί Λίθοι | | | Φ |
| Μεταλλική | Μεταλλική | Μεταλλική | | Μ |
| Ξύλινη | Ξυλόπηκτη | Ξύλινη | | Ξ |
| | | | Φύλλα | Λ |
| | | | Φύλλα πλαστικά | Π |
| | | | Λαμαρίνα-Τσίγκος | Ζ |
| | | | Αμιαντοτσιμέντο | Ε |
| | | | Κεραμίδια | Κ |
| | | | Λίθινες πλάκες | Θ |
| | | | Τεχνητές πλάκες | Δ |
| | | | Μικτή | Ι |
| Άλλου τύπου | Άλλου τύπου | Άλλου τύπου | Άλλου τύπου | Λ |
| Περιγραφή άλλου τύπου: | | | | |

Οι εγκαταστάσεις που εξετάζονται βρίσκονται στον υπαίθριο χώρο του πρατηρίου.

7. Αριθμός εξόδων κινδύνου: [---]

| |
|-------------------------|
| Ονομασία Οδού & Αριθμός |
| Έξοδος: |

8. Φωτισμός ασφαλείας: (Ναι/Όχι) [Όχι]

Δεν απαιτείται επειδή η μελέτη αυτή αφορά τις εγκαταστάσεις του πρατηρίου που βρίσκονται στον υπαίθριο χώρο.

9. Γεινίαση:

Γειτονικός χώρος της επιχείρησης:

Ανατολική : Επαρχιακή οδός.

ά : Υπαίθριος χώρος.

Δυτικά : Υπαίθριος χώρος.

Βόρεια : Υπαίθριος χώρος.

Νότια :

Υπερκείμενος : Δεν υπάρχει.

Όροφος : Δεν υπάρχει.

Υποκείμενος

Όροφος :

10. Οδός προσπέλασης πυροσβεστικών οχημάτων στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης:

- Επαρχιακή οδός.

11. Υδροστόμια:

| | | |
|---|---------------|---------|
| Α | Οδός | Αριθμός |
| α | Δεν υπάρχουν. | |

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Αποτελείται από:

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ | ΠΟΣΟΤΗΤΑ | ΙΣΧΥΣ (KW) |
|----------------|-------------------|----------|------------|
| 1 | Αεροσυμπιεστής | 1 | 5,50 |
| 2 | Διπλές αντλίες | 4 | 6,00 |
| 3 | Μονές αντλίες | 2 | 3,00 |
| ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ | | | 14,50 |

1. Ηλεκτρισμός:-

Υπάρχει υποσταθμός (Ναι / Όχι) [Όχι]. Volt υποσταθμού [--].

Παροχή βιομηχανικού ρεύματος (Ναι / Όχι) [Όχι].

Θέση ηλεκτρικού πίνακα: Φαίνεται στο σχέδιο.

ΕΠΕΞΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ

1. Πρώτες ύλες: Καύσιμα
2. Δευτερεύουσες ύλες: Δεν υπάρχουν
3. Παραγόμενα προϊόντα: Τροφοδοσία αυτοκινήτων με καύσιμα
4. Υποπροϊόντα: Δεν υπάρχουν

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΥΛΕΣ

| A/A | Δεξαμενές (αρίθμηση σχεδίου) | Είδος καυσίμου | | Χωρητικότητες (m ³) | |
|-----|------------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------|
| | | Υπόγειες | Βενζίνη | Πετρέλαιο | Βενζίνη |
| | Δ1 | Αμόλυβδη (U ₉₅) | | 10,00 | |
| | Δ2 | Αμόλυβδη (U ₁₀₀) | | 10,00 | |
| | Δ3 | Αμόλυβδη (U ₉₅) | | 10,00 | |
| | Δ4 | --- | Κίνησης (D _K) | | 10,00 |
| | Δ5 | --- | Κίνησης (D _K) | | 10,00 |
| | | Σύνολα: | | 30,00 | 20,00 |

1. Χρήση υγραερίου (Ναι/Όχι) [Όχι]. Ποσότητα: [--] lit.
2. Χρήση φωταερίου (Ναι/Όχι) [Όχι].

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΥΛΩΝ - ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΝΑΝΤΙ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

1. Χρησιμοποιούνται εύφλεκτα υλικά, τα οποία και αποθηκεύονται εκτός των στεγασμένων χώρων της επιχείρησης.
2. Οι υπόγειες δεξαμενές καυσίμων, η εγκατάσταση των αντιστοίχων αντλιών και οι λοιπές ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις εντός και εκτός της στεγασμένης επιφανείας της επιχείρησης, έγιναν με βάση τα αντίστοιχα άρθρα της σχετικής νομοθεσίας (Β.Δ. 465/70, Κ.Ε.Η.Ε. κλπ).

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Υπάρχουν κίνδυνοι πυρκαγιάς εκτός της επιχείρησης, από βραχυκύκλωμα και αναμμένα τσιγάρα.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΕΚΡΗΞΗΣ - ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗΣ - ΕΓΚΛΩΒΙΣΜΟΥ Κ.Λ.Π.

Δεν υπάρχουν τέτοιου είδους κίνδυνοι εντός της επιχείρησης.

Ισχύει η υποπαράγραφος 2 της παρ. ΣΤ.

ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. Γενικά προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας:
 - Σε εμφανείς θέσεις του πρατηρίου να τοποθετούνται πινακίδες με την φράση «ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΑΛΛΗ ΧΡΗΣΗ ΦΩΤΙΑΣ» καθώς και τον αριθμό τηλεφώνου της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Σήμανση θέσης πυροσβεστικών υλικών και μέσων, οδών διαφυγής και εξόδων κινδύνου.
 - Να υπάρχουν αναρτημένες οδηγίες για τους οδηγούς βυτιοφόρων αυτοκινήτων σχετικά με τις απαραίτητες ενέργειες, για την ασφαλή μετάγγιση υγρού καυσίμου από το βυτιοφόρο στη δεξαμενή αποθήκευσης. Απαγόρευση καπνίσματος και χρήσης γυμνής φλόγας (σπίρτα, αναπτήρες κλπ) σε επικίνδυνους χώρους.
 - Η πλήρωση των δεξαμενών καυσίμων γίνεται παρουσία του εκμεταλλευτή του πρατηρίου ή εντεταλμένου υπαλλήλου, με ευθύνη αυτού και του μεταφορέα, οι οποίοι είναι υποχρεωμένοι να έχουν σε ετοιμότητα τους πυροσβεστήρες του βυτιοφόρου και του πρατηρίου κοντά στο φρεάτιο που γίνεται η πλήρωση της δεξαμενής με καύσιμα. Καθ' όλο το χρονικό διάστημα πλήρωσης των δεξαμενών του πρατηρίου πρέπει να τοποθετείται στην είσοδο αυτού εμπόδιο που θα φέρει πινακίδα διαστάσεων 1,00x0,50 μ. στην οποία θα υπάρχει η επιγραφή «ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΜΕΧΡΙ ΠΕΡΑΤΟΣ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΜΕ ΚΑΥΣΙΜΑ».
 - Απαγορεύεται η ύπαρξη οχετών αποχέτευσης, φρεατίων, ανοιγμάτων ή αεραγωγών που οδηγούν σε υπόγειους χώρους της εγκατάστασης του πρατηρίου σε απόσταση μικρότερη των πέντε (5) μέτρων από την πλησιέστερη αντλία καυσίμων από τα φρεάτια δεξαμενών και το στόμιο εξαέρωσης.
 - Απαγορεύεται να αποθηκεύονται στους χώρους του πρατηρίου οποιασδήποτε μορφής εύφλεκτα υλικά, δοχεία με καύσιμα, ή κενά δοχεία καυσίμων, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
 - Απαγορεύεται η χρήση θερμοστρών πετρελαίου, ή ηλεκτρικής πυράκτωσης, ή υγραερίου ή φλόγας γενικά για την θέρμανση του διαμερίσματος του πρατηρίου.
 - Εύφλεκτα σκουπίδια τοποθετούνται σε σκεπασμένα μεταλλικά δοχεία τα οποία να αδειάζονται τακτικά, τα δε δάπεδα διατηρούνται καθαρά και ελεύθερα από λάδια και γράσα.
 - Ο εκμεταλλευτής του πρατηρίου ή εξουσιοδοτημένος υπάλληλος πρέπει να κάνει ημερήσια επιθεώρηση των εγκαταστάσεων του πρατηρίου και είναι υπεύθυνος για την επισκευή κάθε επικίνδυνης εγκατάστασης καθώς και την άμεση απομάκρυνση τυχόν συσσωρευμένων εύφλεκτων υλικών.
 - Τα ηλεκτρικά μηχανήματα, κυκλώματα, φωτιστικά, διακόπτες, μηχανές, άξονες και αντλίες που βρίσκονται στους χώρους του πρατηρίου όπου είναι δυνατόν να συσσωρευτούν εύφλεκτοι ατμοί, πρέπει να είναι σχεδιασμένα και τοποθετημένα κατά τέτοιο τρόπο που να μην δημιουργούν κίνδυνο πυρκαγιάς.
 - Απαγορεύεται η πλήρωση με καύσιμο του ρεζερβουάρ των αυτοκινήτων ή άλλων μηχανημάτων όταν η μηχανή τους βρίσκεται σε λειτουργία.
 - Όλο το προσωπικό του πρατηρίου πρέπει να γνωρίζει καλά την χρήση των πυροσβεστικών μέσων.
 - Τα μέσα πυρόσβεσης πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και οι πυροσβεστήρες να ελέγχονται και συντηρούνται σύμφωνα με τα Εθνικά Πρότυπα.
 - Δεν επιτρέπεται η χρήση κινητού τηλεφώνου στο χώρο εφοδιασμού του πρατηρίου σε ακτίνα 5 τουλάχιστον μέτρων περίξ των νησίδων των αντλιών και των δεξαμενών.
 - Οι υπόγειοι χώροι εφόσον ευρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των δέκα (10) μέτρων από αντλίες, φρεάτια δεξαμενών και στόμια εξαέρωσης, πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με διατάξεις συστημάτων ανίχνευσης αερίων υδρογονανθράκων μετά από σχετική έγκριση της οικείας Υπηρεσίας Μεταφορών και Επικοινωνιών.

2. Ειδικά προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας:

Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης (Ναι/Όχι) [Όχι]
 Περιοχή που καλύπτει:
 Αυτόματο σύστημα ανίχνευσης εκρηκτικών μιγμάτων (Ναι/Όχι) .. [Όχι]
 Απλός ανιχνευτής εκρηκτικών μιγμάτων (Ναι/Όχι) .. [Όχι]
 Αυτόματη - Χειροκίνητη ψύξη (Ναι/Όχι) .. [Όχι]
 Σύστημα χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς (Ναι/Όχι) .. [Όχι]

3. Κατασταλτικά μέτρα πυροπροστασίας:

Τύπος καταιονισμού: Υγρού τύπου []
 Αυτόματο σύστημα καταιονισμού (Ναι/Όχι) .. [Όχι]
 Τύπος καταιονισμού: Ξηρού τύπου []
 Αυτόματο σύστημα καταιονισμού με παροχή από το δίκτυο πόλης (Ναι/Όχι) [Όχι]
 Περιοχή που καλύπτει:
 Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο (Ναι/Όχι) .. [Όχι] Κατηγορία I / II / III []
 Δίκτυο πόλης []
 Παροχή ύδατος: [Αντλητικό συγκρότημα []
 Αριθμός πυροσβεστικών φωλεών:
Απλό υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο (Ναι/Όχι) [Ναι] Αριθμός πυρ/κών ερμαρίων: (1)
 Αυτόματο - Χειροκίνητο σύστημα κατάσβεσης τοπικής εφαρμογής (Ναι/Όχι). [Όχι]

Σημείωση:

Η πυροσβεστική φωλιά είναι η ίδια με εκείνη που χρησιμοποιείται για την κάλυψη της αίθουσας πωλήσεων.

ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΛΟΙΠΑ ΜΕΣΑ

| A/A | Είδος πυροσβεστήρα ή μέσου | Διεθνές Σύμβολο | Ποσότητα | Τρόπος λειτουργίας | Χρόνος Επιθεώρησης | Παρατηρήσεις |
|-----|--------------------------------------|-----------------|----------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 1. | Ξηρής σκόνης φορητός 6 χλγ | P | | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 12μηνον | |
| 2. | Ξηρής σκόνης φορητός 12 χλγ | P | 3 | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 12μηνον | Στις νησίδες αντλιών |
| 3. | Ξηρής σκόνης τροχήλατος 25 χλγ | P | 2 | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 12μηνον | Στις δεξαμενές καυσίμων |
| 4. | Ξηρήςσκόνης τροχήλατος 50 χλγ | P | | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 12μηνον | |
| 5. | Ξηρής σκόνης οροφής 6 χλγ | P | | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 12μηνον | |
| 6. | Ξηρής σκόνης οροφής 12 χλγ | P | | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 12μηνον | |
| 7. | Διοξειδίου άνθρακα φορητός 6 χλγ | C | | Εκτόξευση, εκτόνωση αερίου και χιόνος | ανά 6μηνον | |
| 8. | Διοξειδίου άνθρακα φορητός 12 χλγ | C | | Εκτόξευση, εκτόνωση αερίου και χιόνος | ανά 6μηνον | |
| 9. | Διοξειδίου άνθρακα οροφής 6 χλγ | C | | Εκτόξευση, εκτόνωση αερίου καιχιόνος | ανά 6μηνον | |
| 10. | Διοξειδίου άνθρακα οροφής 12 χλγ | C | | Εκτόξευση, εκτόνωση αερίου και χιόνος | ανά 6μηνον | |
| 11. | Αφρού μηχανικού φορητός 10 λίτρων | WF | | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 6μηνον | |
| 12. | Όχημα σκόνης χωρητικότητας χλγ | | | | | |
| 13. | Όχημα πυροσβεστικό | | | | | |

| | | | | | |
|-----|--|---|----------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 14. | Αναπνευστικές συσκευές κλειστού κυκλώματος οξυγόνου | | | | |
| 15. | Αναπνευστικές συσκευές ανοικτού κυκλώματος πεπιεσμένου αέρος | | | | |
| 16. | Ατομικές προσωπίδες με φίλτρο | | | | |
| 17. | Στολές αμιάντου προσέγγισης | | | | |
| 18. | Στολές αμιάντου διέλευσης | | | | |
| 19. | Στολές αμμωνίας | | | | |
| 20. | Φτυάρια | | | | |
| 21. | Σκαπάνες | | | | |
| 22. | Τσεκούρια | | | | |
| 23. | Σκεπάρνια | | | | |
| 24. | Λοστοί διάρρηξης | | | | |
| 25. | Προστατευτικά κράνη | | | | |
| 26. | Διοξειδίου του άνθρακα , τροχήλατος 30 χλγ | C | | Εκτόξευση,εκτόνωση αερίου και χιόνος | ανά 6μηνον |
| 27. | Κάδος άμμου με φυτάρια | | 1 | | Στον ακάλυπτο χώρο του πρατηρίου |

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΜΟΝΙΜΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Απλό υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο:

Ο πυροσβεστικός κρουνός θα εγκατασταθεί στην υδραυλική εγκατάσταση του πρατηρίου υγρών καυσίμων, θα διαθέτει μόνιμα προσαρμοσμένο κοινό ελαστικό σωλήνα νερού με ακροφύσιο, διαμέτρου Φ 19 mm, μήκους 15 μέτρων, τοποθετημένο μέσα σε ειδικό ερμάριο κόκκινου χρώματος.

Θα τοποθετηθεί μία πυροσβεστική φωλία, σε θέση που φαίνεται στο σχέδιο.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

- Είναι αναγκαία η προμήθεια των απαραίτητων μέσων προστασίας του προσωπικού πυροπροστασίας από τους κινδύνους της πυρκαγιάς, δηλητηρίασης κλπ, ήτοι ειδικών στολών προσέγγισης, αναπνευστικών συσκευών, κρανών, ηλεκτρικών φανών κλπ ανάλογα με τις υφιστάμενες συνθήκες.
- Σε περίπτωση επέκτασης ή αλλαγής στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης πρέπει να ειδοποιείται η Πυροσβεστική Υπηρεσία για υπόδειξη τυχόν συμπληρωματικών μέσων πυροπροστασίας.
- Οι προσλαμβανόμενοι νυκτοφύλακες πρέπει υποχρεωτικά να εκπαιδεύονται στην χρήση των μέσων πυροπροστασίας, σε περίπτωση δε πυρκαγιάς υποχρεούνται να ειδοποιούν αμέσως την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- Στο φυλάκιο πρέπει να υπάρχει τηλεφωνική σύνδεση καθώς και πίνακες των τηλεφώνων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, των υπευθύνων της επιχείρησης και αρχηγού και υπαρχηγού πυροπροστασίας, ώστε σε περίπτωση ανάγκης να καθίσταται δυνατή η άμεση ειδοποίησή τους.
- Τα πυροσβεστικά μέσα που είναι τοποθετημένα σε υπαίθριο χώρο να προφυλάσσονται από τις καιρικές συνθήκες με στέγαστρα κόκκινου χρώματος.

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Πρόσθετα μέτρα ασφαλείας της Υ.Α. οικ. 46885/3403/31-10-2012 και της Υ.Α. οικ. 46884/3402/31-10-2012.

Μέτρα για την μείωση ασφαλείας των 30 m της παρ. 1 του άρθρου 185 του Ν. 4070/2012

Στη παράγραφο 1 του άρθρου 185 του Νόμου 4070/2012 αναφέρεται ότι όλα τα πρατήρια υγρών καυσίμων (νεοϊδρυόμενα και υφιστάμενα) θα πρέπει να απέχουν από

το πλησιέστερο σημείο του κτιρίου εκκλησιών, νοσοκομείων, κλινικών, ασύλων ανιάτων, γηροκομείων, οίκων ευγηρίας και γενικότερα κτιρίων υγείας και πρόνοιας, όπως αυτά ταξινομούνται σύμφωνα με το άρθρο 3 του Κτιριοδομικού Κανονισμού (Υ.Α. 3046/304/1989 Δ' 59/ 03.02.1989) και εκπαιδευτηρίων, ανεξαρτήτως αριθμού ατόμων, καθώς και κτιρίων ξενοδοχείων, γραφείων, καταστημάτων και χώρων συνάθροισης κοινού, των οποίων η χωρητικότητα ξεπερνά τα πενήντα (50) άτομα, απόσταση μικρότερη από τριάντα (30) μέτρα.

Σε περίπτωση που τα πρατήρια απέχουν απόσταση μικρότερη από 30 μέτρα από τους παραπάνω χώρους τότε, προκειμένου να είναι δυνατή η λειτουργία τους, θα πρέπει να λαμβάνουν πρόσθετα προστατευτικά μέτρα.

(α) Για την μείωση της ελάχιστης απόστασης ασφαλείας στα 20 m.

Τα πρόσθετα προστατευτικά μέτρα είναι τα εξής (ισχύει για νεοϊδρυόμενα και λειτουργούντα μικτά ή/και αμιγώς υγραερίου πρατήρια, καθώς και τα λειτουργούντα πρατήρια υγρών καυσίμων που αιτηθούν να μετατραπούν σε μικτά πρατήρια) ((Υ.Α. οικ. 46885/3403/31-10-2012 (ΦΕΚ 2927/Β))):

-α. Εγκατάσταση αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης αποτελούμενο από ανιχνευτές θερμοδιαφορικούς και καπνού και γενικό πίνακα πυρανίχνευσης, ο οποίος θα διαβιβάζει αυτόματα το σήμα ανίχνευσης πυρκαγιάς στον πλησιέστερο πυροσβεστικό σταθμό και θα ενεργοποιεί το σύστημα κατάσβεσης. Το εν λόγω σύστημα θα εγκρίνεται από την αρμόδια Πυροσβεστική υπηρεσία κατόπιν υποβολής σχετικής μελέτης πυροπροστασίας.

-β. Εγκατάσταση συστήματος κατάσβεσης πυρκαγιάς τοπικής εφαρμογής κατάλληλου κατασβεστικού υλικού, στο χώρο ανεφοδιασμού των οχημάτων και ειδικότερα επάνω από τις αντλίες καυσίμων, το οποίο θα λειτουργεί αυτόματα και χειροκίνητα.

-γ. Εγκατάσταση αυτόματου συστήματος ανίχνευσης εκρηκτικών αερίων, με τη χρήση ανιχνευτή αερίων υδρογονανθράκων αντιεκρηκτικού τύπου ζώνης 0. Ο ανιχνευτής θα είναι πιστοποιημένος από φορέα πιστοποίησης. Το σύστημα αυτό, κατά την ενεργοποίηση του εκτός από την αναγγελία συναγερμού θα διακόπτει αυτόματα την παροχή υγραερίου μεταξύ της δεξαμενής υγραερίου και της συσκευής διανομής υγραερίου.

-δ. Εγκατάσταση αυτόματων ή χειροκίνητων βανών, οι οποίες θα διακόπτουν την παροχή υγραερίου, σε συνεργασία με το σύστημα ανίχνευσης εκρηκτικών αερίων και ανίχνευσης πυρκαγιάς στο σημείο σύνδεσης των σωληνώσεων του υγραερίου με τον διανομέα.

-ε. Κατασκευή πυράντοχων τοιχίων, ύψους 1,5 μ με δείκτη πυραντίστασης εκατόν είκοσι (120) λεπτών

(Δ.Π. 120´) μεταξύ των δεξαμενών καυσίμων, των εξαερώσεων αυτών, των αντλιών υγρών και αερίων καυσίμων και του ορίου του οικοπέδου ή του γηπέδου, δίχως να απαιτείται έκδοση άδειας δόμησης.

-στ. Για τη περίπτωση των μικτών πρατηρίων, εγκατάσταση συστήματος ανάκτησης ατμών υδρογονανθράκων φάσης ΙΙ και φάσης Ι σύμφωνα με τις υπ' αριθμ. 21523/763/2012 και 10245/713/1997 κοινές υπουργικές αποφάσεις.

-ζ. Εγκατάσταση συστήματος γείωσης στατικού ηλεκτρισμού σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό ηλεκτρικών εγκαταστάσεων της ΥΑ/Φ.7.5/1816/88/2004 (ΦΕΚ Β' 470), όπως ισχύει, για την πλήρωση των δεξαμενών καυσίμων από βυτιοφόρο όχημα.

-η. Υποβολή και έγκριση από την αρμόδια Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών σχεδιαγράμματος κατανομής ζωνών αντιεκρηκτικότητας (0,1,2), το οποίο θα συνοδεύεται από την κατηγοριοποίηση του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού του πρατηρίου ή σταθμού ανάλογα με την αντιεκρηκτική ζώνη.

(β) Για την μείωση της ελάχιστης απόστασης ασφαλείας στα 10 m.

Τα πρόσθετα προστατευτικά μέτρα είναι τα εξής (ισχύει για νεοϊδρυσμένα και λειτουργούντα πρατήρια υγρών καυσίμων και σταθμών αυτοκινήτων δημόσιας χρήσης εξοπλισμένων με αντλίες καυσίμων) ((Υ.Α. οικ. 46884/3402/31-10-2012 (ΦΕΚ 2927/Β))):

-α. Εγκατάσταση αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης αποτελούμενο από ανιχνευτές θερμοδιαφορικούς και καπνού και γενικό πίνακα πυρανίχνευσης, ο οποίος θα διαβιβάζει αυτόματα το σήμα ανίχνευσης πυρκαγιάς στον πλησιέστερο πυροσβεστικό σταθμό και θα ενεργοποιεί το σύστημα κατάσβεσης. Το εν λόγω σύστημα θα εγκρίνεται από την αρμόδια Πυροσβεστική υπηρεσία κατόπιν υποβολής σχετικής μελέτης πυροπροστασίας.

-β. Εγκατάσταση συστήματος κατάσβεσης πυρκαγιάς, τοπικής εφαρμογής, κατάλληλου κατασβεστικού υλικού, στο χώρο ανεφοδιασμού των οχημάτων και ειδικότερα επάνω από τις αντλίες καυσίμων, το οποίο θα λειτουργεί αυτόματα και χειροκίνητα.

-γ. Εγκατάσταση αυτόματου συστήματος ανίχνευσης εκρηκτικών αερίων, με τη χρήση ανιχνευτή αερίων υδρογονανθράκων αντιεκρηκτικού τύπου ζώνης 0, που θα τοποθετηθεί στο φρεάτιο ελέγχου διαρροών βενζίνης και θα είναι πιστοποιημένος από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

-δ. Κατασκευή πυράντοχων τοιχίων, ύψους 1,5 μ με δείκτη πυραντίστασης εξήντα (60) λεπτών (Δ.Π. 60') μεταξύ των δεξαμενών υγρών καυσίμων, των εξαερώσεων αυτών, των αντλιών υγρών καυσίμων και του ορίου του οικοπέδου ή του γηπέδου, δίχως να απαιτείται έκδοση άδειας δόμησης.

-ε. Εγκατάσταση συστήματος ανάκτησης ατμών υδρογονανθράκων φάσης II και φάσης I σύμφωνα με τις υπ' αριθμ. 21523/763/2012 και 10245/713/1997 κοινές υπουργικές αποφάσεις.

-στ. Εγκατάσταση συστήματος γείωσης στατικού ηλεκτρισμού σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό ηλεκτρικών εγκαταστάσεων της ΥΑ/Φ.7.5/1816/88/2004 (ΦΕΚ Β' 470), όπως ισχύει, για την πλήρωση των δεξαμενών υγρών καυσίμων από βυτιοφόρο όχημα.

-ζ. Υποβολή και έγκριση από την αρμόδια Διεύθυνση Μεταφορών και Επικοινωνιών σχεδιαγράμματος κατανομής ζωνών αντιεκρηκτικότητας (0,1,2), το οποίο θα συνοδεύεται από την κατηγοριοποίηση του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού του πρατηρίου ή σταθμού ανάλογα με την αντιεκρηκτική ζώνη.

Στη περίπτωση μας:

Η απόσταση του υπό μελέτη πρατηρίου υγρών καυσίμων απέχει από τους χώρους που αναφέρονται στην παρούσα παρ. 1 απόσταση μεγαλύτερη από 30 m επομένως δεν απαιτείται η λήψη των παραπάνω πρόσθετων προστατευτικών μέτρων ασφαλείας.

Πρόσθετα μέτρα ασφαλείας στο υπό μελέτη πρατήριο υγρών καυσίμων σύμφωνα με την παρ. 4.1 και 4.2 του Ν.2801/2000.

Τα μέτρα αυτά είναι το σύστημα ανάκτησης ατμών βενζίνης και οι βαλβίδες ασφαλείας.

A. Σύστημα ανάκτησης ατμών βενζίνης

Η εγκατάσταση μονάδας ανάκτησης ατμών βενζίνης (Vapor recovery) θα γίνει σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο παράρτημα III της Κ.Υ.Α. 10245/713/16-4-97 (ΦΕΚ 311 Β') «Μέτρα και όροι για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και τη διάθεσή της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων».

Υπάρχουν δύο συστήματα ανάκτησης ατμών βενζίνης, το σύστημα με υπέργειο συλλέκτη το οποίο χρησιμοποιείται στα υφιστάμενα πρατήρια επειδή απαιτούνται

ελάχιστες χηματοουργικές εργασίες και το σύστημα με υπόγειο συλλέκτη το οποίο προτείνεται για τα νέα πρατήρια και για όσα από τα υφιστάμενα ανακατασκευάζονται.

Στην περίπτωση μας θα τοποθετηθεί σύστημα ανάκτησης ατμών βενζίνης με υπέργειο συλλέκτη (ψηλό) δηλαδή η σύνδεση των σωληνώσεων εξαιρισμού των δεξαμενών θα γίνει υπέργεια, σε ύψος πάνω από 2,50 μ. από το έδαφος.

Για τον υπέργειο συλλέκτη χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα εξαρτήματα:

1) Προσαρμογέας (adaptor) ανάκτησης ατμών με χιτώνιο ασφαλείας:

Ο προσαρμογέας έχει σώμα από αλουμίνιο, ελαστικό παρέμβυσμα, κυκλικό δακτύλιο, δακτύλιο σύσφιξης από ενισχυμένο κράμα αλουμινίου και ανοξείδωτο ελατήριο, με σπείρωμα 3” στο άκρο σύνδεσης με το συλλέκτη και 2” με τον σωλήνα εξαέρωσης. Όταν ο σωλήνας ανάκτησης ατμών του βυτίου συνδέεται (μέσω κάμπλοκ) με τον προσαρμογέα, το εσωτερικό χιτώνιο κλείνει το άνοιγμα των 2” προς τον σωλήνα εξαέρωσης και οι ατμοί οδηγούνται στο βυτίο μέσω του ελαστικού σωλήνα.

2) Καπάκι βαλβίδας ανάκτησης ατμών:

Χρησιμεύει για την προστασία του προσαρμογέα από την σκόνη και η σύνδεση του γίνεται εύκολα. Συνθετικό, ενισχυμένο, σε έντονο χρώμα, για να δείχνει ότι στο σημείο αυτό γίνεται συλλογή ατμών.

3) Καπέλο εξαέρωσης:

Έχει ενσωματωμένη βαλβίδα πίεσης – υποπίεσης, σπείρωμα 2” και είναι ρυθμισμένη στα 30 mbar πίεση και 2.5 mbar υποπίεση.

B. Βαλβίδες ασφαλείας

Οι βαλβίδες ασφαλείας, ανάλογα με το σημείο που τοποθετούνται, διακρίνονται ως εξής:

1) Βαλβίδα διακοπής ανάγκης (emergency shut-off valv). Χρησιμοποιείται σε δίκτυα υπό πίεση με σύστημα υποβρύχιας αντλίας (δηλαδή η αντλία βρίσκεται εμβαπτιζόμενη εντός της δεξαμενής καυσίμου και ο διανομέας είναι πάνω στη νησίδα).

2) Αποσπώμενος σύνδεσμος ή σύνδεσμος ταχείας αποκοπής (breakaway connector or breakaway coupling). Χρησιμοποιείται για αντλίες επί νησίδας, με ενσωματωμένο κινητήρα, οι οποίες αναρροφούν το καύσιμο από την υπόγεια δεξαμενή.

3) Κατακόρυφη βαλβίδα ελέγχου (vertical check valve). Χρησιμοποιείται μόνο σε υπέργειες (επί της νησίδας) αντλίες, για μεγαλύτερη ασφάλεια, σε συνδυασμό με τον αποσπώμενο σύνδεσμο ή τον σύνδεσμο ταχείας αποκοπής.

Στην περίπτωση μας θα τοποθετηθεί ο αποσπώμενος σύνδεσμος ή σύνδεσμος ταχείας αποκοπής.

Ο σύνδεσμος τοποθετείται πάνω στον ελαστικό σωλήνα πλήρωσης και παρεμβάλλεται μεταξύ του κυρίως σώματος της αντλίας και του ελαστικού σωλήνα πλήρωσης του οχήματος. Το ακριβές σημείο τοποθέτησης διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του συνδέσμου και τον κατασκευαστή. Ο σύνδεσμος έχει δύο τμήματα τα οποία αποσπώνται σε περίπτωση ατυχήματος και κλείνουν βαλβίδες στεγανά και στα δύο τμήματα του συνδέσμου, ώστε να διακόπτεται η παροχή και να μην υπάρχει διαρροή καυσίμου από κανένα σημείο. Όταν ο σύνδεσμος λειτουργήσει πρέπει να αντικατασταθεί.

4.4.1.2 ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ

Η μελέτη συντάχθηκε σύμφωνα με το άρθρο 9 του Π.Δ. 71/1988

ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ

| | |
|--|--------------------------------|
| 1. Αριθμός ορόφων κτίσματος : | [1] Ισόγειο |
| 2. Όροφοι που καταλαμβάνει η επιχείρηση: | [1] Ισόγειο |
| 3. Μικτή επιφάνεια: | [46,75] m ² |
| 4. Αφαιρούμενοι χώροι: | W.C. : [9,35] m ² |
| 5. Ωφέλιμη επιφάνεια αίθουσας πωλήσεων | [37,40] m ² |
| 6. Ύψος κτιρίου: | [3,10] m |
| 7. Πληθυσμός: | [6] άτομα |

8. Είδος φέροντος οργανισμού: [Ο] [Τ] [Ο] [Δ]

* Επεξηγήσεις στο ΕΙΔΟΣ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ.

| | |
|--------------------------|---|
| Φέρουσα κατασκευή | [<input type="checkbox"/> Ο] [<input type="checkbox"/> .] [<input type="checkbox"/> .] [<input type="checkbox"/> .] |
| Τοιχοποιία | [<input type="checkbox"/> .] [<input type="checkbox"/> Τ] [<input type="checkbox"/> .] [<input type="checkbox"/> .] |
| Φέρουσα κατασκευή Στέγης | [<input type="checkbox"/> .] [<input type="checkbox"/> .] [<input type="checkbox"/> Ο] [<input type="checkbox"/> .] |
| Επικάλυψη Στέγης | [<input type="checkbox"/> .] [<input type="checkbox"/> .] [<input type="checkbox"/> .] [<input type="checkbox"/> Δ] |

| ΦΕΡΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ | ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ | ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΕΓΗΣ | ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΣΤΕΓΗΣ | Κωδικός |
|---------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------|
| Οπλισμένο σκυρόδεμα | Οπλισμένο σκυρόδεμα | Οπλισμένο σκυρόδεμα | | - Ο - |
| Άοπλο σκυρόδεμα | Άοπλο σκυρόδεμα | | | - Α - |
| Λιθοδομή (Τεχνητοί Λίθοι) | Τεχνητοί Λίθοι | | | - Τ - |
| Λιθοδομή (Φυσικοί Λίθοι) | Φυσικοί Λίθοι | | | - Φ - |
| Μεταλλική | Μεταλλική | Μεταλλική | | - Μ - |
| Ξύλινη | Ξυλόπηκτη | Ξύλινη | | - Ξ - |
| | | | Φύλλα | - Λ - |
| | | | Φύλλα πλαστικού | - Π - |
| | | | Λαμαρίνα - Τσίγκος | - Ζ - |
| | | | Αμιαντοτσιμέντο | - Ε - |
| | | | Κεραμίδια | - Κ - |
| | | | Λίθινες πλάκες | - Θ - |
| | | | Τεχνητές | - Δ - |
| Μικτή | Μικτή | Μικτή | Μικτή | - Ι - |
| Άλλου τύπου | Άλλου τύπου | Άλλου τύπου | Άλλου τύπου | - Λ - |

Περιγραφή άλλου τύπου:

9. Αριθμός εξόδων κινδύνου : [1]

Όνομασία Οδού & Αριθμός

Έξοδος 1 (Κύρια έξοδος): Υπαιθριος χώρος.

Κλιμακοστάσιο ή ανελκυστήρας για πρόσβαση πυροσβεστών (Ναι/Όχι) [Όχι]

Περιγραφή εξόδου κινδύνου:

Έξοδος 1: Πόρτα Δίφυλλη από υαλοπίνακα με μεταλλικό πλαίσιο , πλάτους 1,50 m και φορά ανοίγματος σύμφωνα με το σχέδιο που οδηγεί σε υπαίθριο χώρο.

10. Φωτισμός ασφαλείας – Σήμανση οδεύσεων διαφυγής – εξόδων:(Ναι / Όχι) [Ναι]

α) Η διακοπή του φωτισμού, στη διάρκεια αλλαγής από μια πηγή ενέργειας σε άλλη, πρέπει να είναι ελάχιστη. Η επιτρεπόμενη διακοπή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 δευτερόλεπτα.

Στην περίπτωση μας η διακοπή είναι ίση με 5 δευτερόλεπτα.

β) Ο φωτισμός ασφαλείας πρέπει να τροφοδοτείται από σίγουρη εφεδρική πηγή ενέργειας, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται σε όλα τα σημεία του δαπέδου των οδεύσεων διαφυγής η ελάχιστη τιμή των 10 lux, μετρούμενη στη στάθμη του δαπέδου.

Στην περίπτωσή μας τα φωτιστικά ασφαλείας που θα χρησιμοποιηθούν τροφοδοτούνται από συσσωρευτές και εξασφαλίζουν σε όλα τα σημεία του δαπέδου των οδεύσεων διαφυγής την τιμή των 10 lux.

γ) Το σύστημα του φωτισμού ασφαλείας πρέπει να διατηρεί των προβλεπόμενο φωτισμό για 1 ½ τουλάχιστον ώρα, σε περίπτωση διακοπής του κανονικού φωτισμού.

Στην περίπτωση μας ο προβλεπόμενος φωτισμός, μετά την διακοπή του κανονικού φωτισμού, διατηρείται για 1 ½ ώρα.

Θα τοποθετηθούν δύο (2) φωτιστικά ασφαλείας, στη θέση που δείχνει το σχέδιο.

11. Γεινίαση:

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Γειτονικός χώρος της επιχείρησης | |
| Ανατολικά | Υπαίθριος χώρος. |
| : | Υπαίθριος χώρος |
| Δυτικά | : Επαρχιακή οδός. |
| Βόρεια | : Υπαίθριος χώρος. |
| Νότια | : Δεν υπάρχει. |
| Υπερκείμενος | Δεν υπάρχει. |
| Όροφος : | |
| Υποκείμενος | |
| Όροφος : | |

12. Οδός Προσπέλασης Πυροσβεστικών οχημάτων στις εγκαταστάσεις επιχείρησης :

Επαρχιακή οδός.....

13. Υδροστόμια: Δεν υπάρχουν

14. Θέση Ηλεκτρικού Πίνακα: Φαίνεται στο σχέδιο.

15. Χρήση Υγραερίου (Ναι / Όχι).....[Όχι] Ποσότητα: []

16. Χρήση Φωταερίου (Ναι / Όχι).....[Όχι]

ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. Προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας :

| |
|--|
| Αυτόματο Σύστημα Πυρανίχνευσης (Ναι / Όχι)[<u>Όχι</u>] |
| Περιοχή που καλύπτει : |
| Αυτόματο Σύστημα Ανίχνευσης Εκρηκτικών Μιγμάτων (Ναι / Όχι) [<u>Όχι</u>] |
| Απλός Ανιχνευτής Εκρηκτικών Μιγμάτων (Ναι / Όχι) [<u>Όχι</u>] |
| Αυτόματη - Χειροκίνητη Ψύξη (Ναι / Όχι) [<u>Όχι</u>] |
| Σύστημα Χειροκίνητης Αναγγελίας Πυρκαγιάς (Ναι / Όχι) [<u>Όχι</u>] |

2. Κατασταλτικά μέτρα πυροπροστασίας :

| |
|---|
| Αυτόματο Σύστημα Καταιονισμού... (Ναι/Όχι) [<u>Όχι</u>] {Τύπος Καταιον. <u>ΥΓΡΟΥ ΤΥΠΟΥ</u> <input type="checkbox"/> |
| {Τύπος Καταιον. <u>ΞΗΡΟΥ ΤΥΠΟΥ</u> <input type="checkbox"/> |
| Αυτόματο σύστημα καταιονισμού με παροχή από το δίκτυο πόλης. (Ναι / Όχι)[<u>Όχι</u>] |
| Περιοχή που καλύπτει : |
| Μόνιμο Υδροδοτικό Πυρ/κό δίκτυο. (Ναι/Όχι) [<u>Όχι</u>] Κατηγορία I / II / III [.....] |
| Παροχή Ύδατος : { <u>ΔΙΚΤΥΟ ΠΟΛΗΣ</u> <input type="checkbox"/> |
| { <u>ΑΝΤΛΗΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ</u> <input type="checkbox"/> |
| Αριθμός πυρ/κών φωλεών : 1 |
| Απλό Υδροδοτικό Πυρ/κό δίκτυο. (Ναι/Όχι) [<u>Ναι</u>] Αριθμός πυρ/κών ερμαρίων : 1 |
| Αυτόματο - Χειροκίνητο Σύστημα κατάσβεσης Τοπικής Εφαρμογής. (Ναι/Όχι).... [<u>Όχι</u>] |

3. Πυροσβεστήρες και λοιπά μέσα

| A/A | Είδος πυροσβεστήρα ή μέσου | Διεθνές Σύμβολο | Ποσό-τητα | Τρόπος λειτουργίας | Χρόνος επιθεώρησης | Παρατηρήσεις |
|-----|--|-----------------|-----------|------------------------------------|--------------------|--------------|
| 1 | Ξηρής σκόνης φορητός 6 χλγ | P | 2 | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 12μηνον | |
| 2 | Ξηρής σκόνης φορητός 12 χλγ | P | | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 12μηνον | |
| 3 | Ξηρής σκόνης τροχήλατος 25 χλγ | P | | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 12μηνον | |
| 4 | Ξηρής σκόνης τροχήλατος 50 χλγ | P | | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 12μηνον | |
| 5 | Ξηρής σκόνης οροφής 6 χλγ | P | | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 12μηνον | |
| 6 | Ξηρής σκόνης οροφής 12 χλγ | P | | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 12μηνον | |
| 7 | Διοξειδίου άνθρακα φορητός 6 χλγ | C | | Εκτόξευση,εκτόνωση και χιόνος | ανά 6μηνον | |
| 8 | Διοξειδίου άνθρακα φορητός 12 χλγ | C | | Εκτόξευση,εκτόνωση και χιόνος | ανά 6μηνον | |
| 9 | Διοξειδίου άνθρακα οροφής 6 χλγ | C | | Εκτόξευση,εκτόνωση και χιόνος | ανά 6μηνον | |
| 10 | Διοξειδίου άνθρακα οροφής 12 χλγ | C | | Εκτόξευση,εκτόνωση και χιόνος | ανά 6μηνον | |
| 11 | Αφρού μηχανικού φορητός 10 λίτρων | WF | | Εκτόξευση με πίεση αδρανούς αερίου | ανά 6μηνον | |
| 12 | Αναπνευστικές, συσκευές κλειστού κυκλώματος οξυγόνου | | | | | |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 13 | Αναπνευστικές συσκευές ανοικτού κυκλώματος πεπιεσμένου αέρος | | | | | |
| 14 | Ατομικές προσωπίδες με φίλτρο | | | | | |
| 15 | Στολές αμιάντου προσέγγισης | | | | | |
| 16 | Στολές αμιάντου διέλευσης | | | | | |
| 17 | Στολές αμμωνίας | | | | | |
| 18 | Φτυάρια | | | | | |
| 19 | Σκαπάνες | | | | | |
| 20 | Τσεκούρια | | | | | |
| 21 | Σκεπάρνια | | | | | |
| 22 | Λοστοί διάρρηξης | | | | | |
| 23 | Προστατευτικά κράνη | | | | | |
| 24 | Κουβέρτες διάσωσης δύσφλεκτες | | | | | |
| 25 | Ηλεκτρικοί φανοί χειρός | | | | | |

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ

Απλό Υδροδοτικό Πυροσβεστικό Δίκτυο:

Αποτελείται από ελαστικό σωλήνα, διατομής 19 mm, μήκους 15 μ., με ακροφύσιο, ικανό να καλύψει όλους τους στεγασμένους χώρους, ο οποίος είναι προσαρμοσμένος μόνιμα σε σημείο υδροληψίας. Ο σωλήνας αυτός θα είναι τοποθετημένος μέσα σε ειδικό ερμάριο, ερυθρού χρώματος.

ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

| A/A | Δευτερεύουσα χρήση | Αριθμ. χώρων |
|-----|--------------------|--------------|
| | Δεν υπάρχουν | |

4.4.2 ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Η παρούσα έκθεση αφορά την παθητική πυροπροστασία Αίθουσας πωλήσεων πρατηρίου υγρών καυσίμων που βρίσκεται στο ισόγειο του κτιρίου και συντάχθηκε σύμφωνα με το άρθρο 9 του Π.Δ. 71/1988 (ΦΕΚ32Α')

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

| |
|---|
| Ιδιοκτήτης: |
| Θέση: Ηράκλειο Κρήτης. |
| Χρήση: Αίθουσα πωλήσεων-αποθήκη |
| Όροφοι: 1 (Ισόγειο) |
| Τηλέφωνο: |
| Μικτό εμβαδόν κτιρίου: 46,75 m ² η οποία αναλύεται ως εξής: <u>Αίθουσα πωλήσεων: 28,05 m²</u> <u>Αποθήκη: 9,35 m²</u> <u>W.C.: 9,35 m²</u> |
| Θεωρητικός πληθυσμός: 6 άτομα. |

ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ

Το κτίριο για το οποίο γίνεται η μελέτη αποτελείται από ένα όροφο (ισόγειο).

Στο ισόγειο βρίσκονται η αίθουσα πωλήσεων, μια αποθήκη και ένα W.C.

Η συνολική επιφάνεια του κτιρίου είναι: 46,75 m².

Η φέρουσα κατασκευή (κολώνες – δοκάρια – οροφή) είναι κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Η τοιχοποιία αποτελείται από οπτοπλινθοδομή.

Η αίθουσα πωλήσεων του πρατηρίου υγρών καυσίμων θα εξεταστεί με το άρθρο 9 του Π.Δ. 71/1988.

4.4.2.1 ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΩΛΗΣΕΩΝ

Συντάχθηκε σύμφωνα με το άρθρο 9 του Π.Δ. 71/1988 (ΦΕΚ32Α΄)

ΓΕΝΙΚΑ.

| |
|--|
| Χρήση: Αίθουσα πωλήσεων. |
| Όροφοι που καταλαμβάνει η επιχείρηση: Ένας (Ισόγειο) |
| Μικτή επιφάνεια: 46,75 m ² |
| Αφαιρούμενοι χώροι: W.C.: 9,35 m ² |
| Ωφέλιμη επιφάνεια: 37,40 m ² |
| Θεωρητικός πληθυσμός αίθουσας: 6 άτομα |

ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ.

ι. Σχεδιασμός.

➤ Υπολογισμός πληθυσμού καταστήματος: (άρθρο 9, παρ. 2.1.1).

Υπολογίζεται 1 άτομο/6 m² εμβαδού δαπέδου = 37,40 m²/6 m²/άτομο = 6 άτομα.

➤ Απαιτούμενο πλάτος οδεύσεων: (άρθρο 9, παρ. 2.1.2).

Οριζόντια όδευση = 6x0,60/100 = 0,04 m

Κατακόρυφη όδευση: Δεν υπάρχει

➤ Αριθμός και πλάτη εξόδων: (άρθρο 9, παρ. 2.1.2).

Το ελάχιστο πλάτος των οδεύσεων διαφυγής είναι 0,90 του μέτρου. Αν το απαιτούμενο πλάτος ξεπερνά τα 1,80 μέτρα, επιβάλλεται η δημιουργία και άλλης ή άλλων οδεύσεων διαφυγής.

Οι διάδρομοι κυκλοφορίας μέσα στους χώρους των καταστημάτων δεν πρέπει να έχουν πλάτος μικρότερο του 0,80 του μέτρου. Ένας τουλάχιστο διάδρομος πρέπει να έχει πλάτος 1,20 του μέτρου και να οδηγεί κατευθείαν σε μια έξοδο κινδύνου.

Γενικά επιβάλλεται ο σχεδιασμός δυο τουλάχιστον εξόδων κινδύνου σε θέσεις ανεξάρτητες μεταξύ τους από κάθε σημείο του ορόφου.

Σε καταστήματα που δεν έχουν περισσότερους από έναν όροφο πάνω από το ισόγειο, ούτε περισσότερο από ένα υπόγειο, και κανένας όροφός τους δεν έχει εμβαδό μεγαλύτερο από 250 τ. μέτρα, εφόσον δεν περιλαμβάνουν επικίνδυνους χώρους, ισχύουν για τις οδεύσεις τα ακόλουθα:

Επιτρέπεται μία μόνο έξοδος κινδύνου δια μέσου πυροπροστατευμένου κλιμακοστασίου, που οδηγεί κατευθείαν σε τελική έξοδο, εφόσον η απόσταση του πιο απομακρυσμένου σημείου του ορόφου από την πυροπροστατευμένη όδευση ή την τελική έξοδο και στο υπόγειο και στο ισόγειο και στον όροφο δεν ξεπερνά τα 12 μέτρα.

Στην περίπτωση μας:

Η απόσταση του πιο απομακρυσμένου σημείου από την έξοδο κινδύνου είναι 6 μ., επομένως επιτρέπεται να έχουμε μία έξοδο κινδύνου.

➤ Μήκος οδύσεων: (άρθρο 9, παρ. 2.1.3).

Η πραγματική απόσταση απροστάτευτης όδευσης δεν επιτρέπεται να ξεπερνά τα 12 μέτρα.

Στην περίπτωση μας:

Το μήκος AB της μέγιστης απόστασης πραγματικής απροστάτευτης όδευσης διαφυγής είναι ίσο με 6 m μικρότερο από το μέγιστο απαιτούμενο των 12 m.

ii. Πυροπροστασία.

Δεν απαιτείται πυροπροστατευμένη όδευση διαφυγής επειδή τα μήκη της πραγματικής απόστασης απροστάτευτης όδευσης διαφυγής και της άμεσης απόστασης απροστάτευτης όδευσης διαφυγής είναι μικρότερα από τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια.

iii. Φωτισμός - Σήμανση.

Η όδευση διαφυγής του καταστήματος θα είναι εφοδιασμένη με φωτισμό ασφαλείας και σήμανση, σύμφωνα με την παρ. 2.6 και 2.7 του άρθρου 2 του Π.Δ. 71/1988 (ο φωτισμός ασφαλείας περιγράφεται στην ενεργητική πυροπροστασία).

ΔΟΜΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.

i. Πυροδιαμερίσματα.

Το κατάστημα πρέπει να αποτελεί ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα από το υπόλοιπο κτίριο όταν (άρθρο 3, παρ.3.2).

| ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|---|
| Μονόροφα 2.000 τ.μ. | Πολυόροφα 500 τ.μ. | Υπόγεια 500 τ.μ | Με καταιονητήρες 3.000 τ.μ. (μονόροφα) 2.000 τ.μ. (πολυόροφα) |

Δεν απαιτείται υποδιαίρεση του καταστήματος σε πυροδιαμερίσματα επειδή το εμβαδόν του είναι μικρότερο του μέγιστου επιτρεπόμενου εμβαδού πυροδιαμερίσματος που είναι 2.000 m².

ii. Δείκτες πυραντίστασης.

Τα φέροντα δομικά στοιχεία καθώς και τα δομικά στοιχεία που διαχωρίζουν τα πυροδιαμερίσματα, δεν επιτρέπεται να έχουν δείκτη πυραντίστασης μικρότερο από 30 λεπτά για την περίπτωση μας (για μονόροφα κτίρια με εμβαδόν μικρότερο από 500 m²).

| ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ | | | |
|---|--------------------|-----------|---|
| Αριθμός Ορόφων | Ισόγειο και όροφοι | Υπόγειο | Εγκατάσταση καταιονητήρων(συντελεστής) |
| Μονόροφα | | | |
| < 500 τ.μ. | 30 λεπτά | 60 λεπτά | - |
| > 500 τ.μ. | 90 λεπτά | 120 λεπτά | 0,6 |
| Πολυόροφα | | | |
| < 500 τ.μ. (*) | 60 λεπτά | 90 λεπτά | 0,5 |
| > 500 τ.μ. (*) | 90 λεπτά | 120 λεπτά | 0,6 |

* Σε κάθε όροφο

** Μειώνεται κατά 30 λεπτά για υπόγεια μικρότερα των 250 τ. μέτρων

*** Συντελεστής μείωσης επιτρεπόμενου δείκτη πυραντίστασης

Στην περίπτωση μας οι δείκτες πυραντίστασης είναι:

| Δομικό στοιχείο | Δείκτης πυραντίστασης |
|---|-----------------------|
| Εξωτερική τοιχοποιία από διπλή δρομική οπτοπλινθοδομή επιχρισμένη | 120 λεπτά |
| Πλάκα: d/c = 110 mm / 20 mm | 90 λεπτά |

iii. **Επικίνδυνοι χώροι:** Δεν υπάρχουν επικίνδυνοι χώροι.

iv. **Εσωτερικά τελειώματα** (άρθρο 3, παρ. 3.2.16).

| | |
|-----------------------------|---|
| Δομική επιφάνεια | Κατηγορία τελειωμάτων επιτρεπόμενο / κατασκευασθέν |
| τοίχοι - οροφή χρώμα ρελιέφ | 2 / 2 |

v. **Εξάπλωση πυρκαγιάς μέσα στο κτίριο** (άρθρο 3, παρ. 3.2).

Ο έλεγχος εξάπλωσης της πυρκαγιάς μέσα στο κτίριο επιδιώκεται με τον διαχωρισμό του κτιρίου σε πυροδιαμερίσματα και τη χρήση υλικών περιορισμένης αναφλεξιμότητας και καυστότητας, στα διάφορα δομικά στοιχεία και στα εσωτερικά τελειώματα.

Στη περίπτωση μας:

Δεν απαιτείται διαχωρισμός σε πυροδιαμερίσματα και επίσης έχουν χρησιμοποιηθεί υλικά περιορισμένης αναφλεξιμότητας.

vi. **Μετάδοση της πυρκαγιάς εκτός κτιρίου** (άρθρο 3, παρ. 3.3).

Η πυρκαγιά μπορεί να μεταδοθεί από ένα κτίριο στο γειτονικό, που βρίσκεται σε επαφή, δια μέσου του διαχωριστικού τοίχου ή σ' ένα κοντινό άλλο κτίριο με ακτινοβολία από τον αντίστοιχο εξωτερικό τοίχο ή και από τη στέγη ή προς τη στέγη γειτονικού κτιρίου.

Καθένας από τους δύο σε επαφή τοίχους ομόρων κτιρίων πρέπει να έχει δείκτη πυραντίστασης τον απαιτούμενο για το πυροδιαμέρισμα του κτιρίου στο οποίο ανήκει.

Οι εξωτερικοί τοίχοι από την μια και την άλλη μεριά ενός διαχωριστικού τοίχου ομόρων κτιρίων και σε μήκος 0,70 μ. (συμπεριλαμβανομένου και του πάχους του διαχωριστικού τοίχου) πρέπει:

(α) να μην έχουν κανένα άνοιγμα,

(β) να έχουν δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον ίσο προς τον απαιτούμενο για τον αντίστοιχο διαχωριστικό τοίχο.

Δεν υπάρχουν όμορα κτίρια ούτε κτίρια σε απόσταση μικρότερη των 10 μ. οπότε δεν υπάρχει κίνδυνος μετάδοσης της πυρκαγιάς σε άλλα κτίρια.

4.5 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΨΥΞΗΣ

4.5.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΨΥΞΗΣ

1. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Η μελέτη έγινε σύμφωνα με την μεθοδολογία Carrier, ακολουθώντας επίσης τις οδηγίες της 2425/86 ΤΟΤΕΕ και χρησιμοποιώντας και τα ακόλουθα βοηθήματα:

- α) Recknagel-Sprenger, Θέρμανση & Κλιματισμός
- β) Carrier Handbook of Air Conditioning System Design
- γ) Αερισμός και Κλιματισμός Κ. Λέφα

2. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά τον κλιματισμό (ψύξη και θέρμανση) καταστήματος (αίθουσα πωλήσεων) πρατηρίου υγρών καυσίμων που βρίσκεται στο Ηράκλειο Κρήτης.

Η παραγωγή ψύξης & θέρμανσης θα επιτυγχάνεται από μια αντλία split (μια

εξωτερική και μια εσωτερική).

Η μεταφορά της θερμότητας γίνεται με ψυκτικό Freon R-410A.

3. ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ (ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ)

Τα ψυκτικά φορτία της αίθουσας πωλήσεων έχουν υπολογισθεί ίσα με 2.072 W.

Τα θερμικά φορτία της αίθουσας πωλήσεων έχουν υπολογισθεί ίσα με 1.485 W.

Επιλέγουμε ενδεικτικά:

Μια αντλία θερμότητας της Daikin, **μοντέλο RXS09LVJU**, η οποία,

- στη ψύξη, για θερμοκρασία περιβάλλοντος 35 °C και θερμοκρασία εσωτερικού χώρου 26.7 °C, αποδίδει 2,64 kW, με συντελεστή απόδοσης στη ψύξη EER (**Energy Efficiency Ratio**) ίσο με 4,47. Προκύπτει απορροφούμενη ηλεκτρική ισχύς (παροχή ρεύματος αντλίας θερμότητας) ίση με $2,64/4,47 = 0,59$ kW.
- στη θέρμανση, για θερμοκρασία περιβάλλοντος 8.3 °C και θερμοκρασία εσωτερικού χώρου 21.1 °C, αποδίδει 3,52 kW με συντελεστή απόδοσης στη θέρμανση COP (**coefficient of performance**) ίσο με 4,46. Προκύπτει απορροφούμενη ηλεκτρική ισχύς (παροχή ρεύματος αντλίας θερμότητας) ίση με $3,52/4,46 = 0,79$ kW.

Οι τερματικές συσκευές περιλαμβάνουν θερμαντικό /ψυκτικό στοιχείο και ανεμιστήρα για την εξαναγκασμένη κυκλοφορία του αέρα. Κεντρικά κλιματισμένος αέρας δεν παρέχεται στους χώρους ή στις ζώνες του κτιρίου. Η ανανέωση του αέρα στο εσωτερικό των χώρων θα γίνεται είτε από τις χαραμάδες είτε με το άνοιγμα των παραθύρων.

Η εξωτερική μονάδα θα πρέπει:

- Να είναι συναρμολογημένη σε εργοστάσιο από τον κατασκευαστή μέσα σε ενισχυμένο περίβλημα παντός καιρού, κατασκευασμένη από ελαφριά χαλυβδοελάσματα με ειδική αντισκωριακή προστασία και φινίρισμα βαφής, ψημένη σε ειδικό φούρνο .
- Να αποτελείται από μια αντλία θερμότητας (heat pump) με έναν συμπιεστή scroll αποκλειστικά τεχνολογίας μεταβλητών στροφών (inverter) η συχνότητα του οποίου θα μεταβάλλεται από 30 έως 116 Hz σε 50 τουλάχιστον βήματα λειτουργίας. Το ρεύμα εκκίνησης του INVERTER δεν θα ξεπερνά τα 5.0A, και θα έχει τη δυνατότητα σύνδεσης σε δίκτυο έως και 14 διαφορετικών κλιματιστικών μονάδων του ίδιου κατασκευαστή, εκμεταλλευόμενοι φαινόμενα ετεροχρονισμού και μειώνοντας αντιστοίχως τις ενεργειακές απαιτήσεις του συστήματος.
- Να είναι ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΛΑΣΗΣ A/A.
- Το ψυκτικό μέσο του συμπιεστή να είναι αποκλειστικά οικολογικό τελευταίας γενιάς R-410A.
- Η εξωτερική μονάδα να είναι κατάλληλη για τροφοδοσία από το ηλεκτρικό δίκτυο 3ph/400V/50Hz ή 1ph/230V/50Hz
- Ο συντελεστής απόδοσης της μονάδας στη ψύξη (EER) να είναι ανώτερος ή ίσος του 3,3.
- Ο συντελεστής απόδοσης της μονάδας στη θέρμανση (COP) να είναι ανώτερος ή ίσος του 3,3.
- Η ελάχιστη απόδοση της να μην ξεπερνά το 25% της ονομαστικής
- Να υπάρχει η δυνατότητα αυτόματης επανεκκίνησης σε περιπτώσεις διακοπής ρεύματος (AUTO - RESTART).
- Η στάθμη θορύβου να μην ξεπερνά τα 62db μετρούμενη σε ήχο δωμάτιο ενώ να δίνεται εργοστασιακά η δυνατότητα μείωσης θορύβου εφ' όσον ζητηθεί.

Η εξωτερική μονάδα θα έχει τις παρακάτω ασφαλιστικές διατάξεις:

- Διακόπτης υψηλής πίεσης, θερμαντήρα στροφαλοθαλάμου, τηκτική βαλβίδα ασφαλείας, θερμικό προστασίας συμπιεστή, θερμικό προστασίας ανεμιστήρων, προστασία από υπερένταση για το συμπιεστή inverter, προστασία έναντι συχνών εκκινήσεων κλπ. Η προστασία από υπερένταση θα επιτυγχάνεται με μείωση της συχνότητας του inverter στα 40 Hz. Επίσης θα υπάρχει ασφαλιστική διάταξη έτσι ώστε όταν σταματά ο συμπιεστής να μην επανεκκινεί αν δεν περάσουν 5 λεπτά, για να επιτευχθεί η εξισορρόπηση πιέσεων. Το ίδιο θα ισχύει και μετά από απώλεια ισχύος και αυτόματη επανεκκίνηση μετά την αποκατάσταση, ανεξάρτητα από το διάστημα που κράτησε η διακοπή.
- Να υπάρχουν εργοστασιακά κατάλληλες ασφαλιστικές στη εξωτερική μονάδα για προστασία έναντι υπερπήδησης αερίου ή χαμηλής πίεσης υγρού, προστασίας έναντι υπερθέρμανσης και υπερτροφοδότησης του inverter, προστασίας έναντι υπερθέρμανσης συμπιεστή και υπερθέρμανσης του εξωτερικού ανεμιστήρα.
- Η λειτουργία των κλιματιστικών μονάδων θα πρέπει να είναι απρόσκοπτη μέσα στην περιοχή εξωτερικών θερμοκρασιών -10°C έως $+15^{\circ}\text{C}$ για τον χειμώνα και στην περιοχή -10°C έως $+40^{\circ}\text{C}$ για το καλοκαίρι .
- Για το χειμώνα η πτώση απόδοσης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις ακόλουθες τιμές :
 -0°C εξωτερική θερμοκρασία :πτώση απόδοσης 5% επί της ονομαστικής
 -5°C εξωτερική θερμοκρασία :πτώση απόδοσης 15% επί της ονομαστικής
 -10°C εξωτερική θερμοκρασία :πτώση απόδοσης 25% επί της ονομαστικής
- Να υπάρχουν διαθέσιμα όλα τα τεχνικά εγχειρίδια, τα εγχειρίδια χρήσης, τα prospectus του κατασκευαστή όπως και τα φύλλα συμμόρφωσης του κατασκευαστή ως προς τους κανονισμούς Ευρωπαϊκής Ένωσης (CE).

Η εσωτερική κλιματιστική μονάδα θα είναι τοίχου και θα αποδίδει θέρμανση το χειμώνα και ψύξη το καλοκαίρι έχει δε τα παρακάτω χαρακτηριστικά στοιχεία:

| A/A | Περιγραφή χώρου | Ενδεικτικός τύπος της Daikin | Απαιτήσεις,χώρου σε ψύξη (kW) | Απόδοση,σε ψύξη (kW) | Απαιτήσεις χώρου σε θέρμανση (kW) | Απόδοση θέρμανση (kW) | σε |
|-----|------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------|----|
| 1. | Αίθουσα πωλήσεων | FTXS09LVJU | 2,07 | 2,64 | 1,49 | 3,52 | |

Η εσωτερική μονάδα θα πρέπει:

- Η στάθμη θορύβου της κάθε εσωτερικής μονάδας δεν θα ξεπερνά τα 38 db στην χαμηλή ταχύτητα του ανεμιστήρα , μετρημένες σε ήχο δωμάτιο σε απόσταση 1,5m και 1,5m ύψος από τη εσωτερική μονάδα .

Οι εσωτερικές μονάδες θα πρέπει να τηρούν τις παρακάτω συνθήκες:

- Ψύξη: Εσωτερική Θερμοκρασία 26°C DB / 19°C WB , Εξωτερική Θερμοκρασία 35°C DB.
- Θέρμανση: Εσωτερική Θερμοκρασία 21°C DB , Εξωτερική Θερμοκρασία 7°C DB.
- Να υπάρχουν διαθέσιμα όλα τα τεχνικά εγχειρίδια, τα εγχειρίδια χρήσης, τα prospectus του κατασκευαστή όπως και τα φύλλα συμμόρφωσης του κατασκευαστή ως προς τους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης (CE).
- Κάθε εσωτερική μονάδα θα συνδεθεί με δικό της επίτοιχο χειριστήριο και μέσω αυτού θα ελέγχεται πλήρως ο κλιματισμός του χώρου.
- Το χειριστήριο θα πρέπει να διαθέτει αισθητήριο θερμοκρασίας του χώρου για καλύτερη αίσθηση και παρακολούθηση από τη μονάδα.
- Το χειριστήριο θα έχει οθόνη υγρού κρυστάλλου με ενδείξεις θερμοκρασίας, λειτουργίας και βλάβης, διακόπτη ON - OFF και πλήκτρα προγραμματισμού.

Οι δυνατότητες του remote controller θα είναι τουλάχιστον οι ακόλουθες:

- Δυνατότητα εναλλαγής της λειτουργίας του εξωτερικού μηχανήματος (ψύξη / θέρμανση), σε περίπτωση που αποφασιστεί το χειριστήριο αυτό να είναι χειριστήριο πιλότος.
- Λειτουργία (ψύξη, θέρμανση, αφύγρανση, ανεμιστήρας, ένδειξη απόψυξης).
- Ένδειξη ταχύτητας (υψηλή - χαμηλή)
- Ρύθμιση θερμοκρασίας ανά 1° C
- Ρύθμιση της γωνίας των πτερυγίων της μονάδας σε μια σταθερή θέση ή επιλογή αυτόματης περιστροφής.
- Χρονοδιακόπτη ρύθμισης λειτουργίας με διαβαθμίσεις ανά ώρα και δυνατότητα ρύθμισης μέχρι 72 ώρες.
- Ένδειξη ρύπανσης φίλτρου
- Διακόπτη ελέγχου - δοκιμών
- Ένδειξη βλάβης με κωδικό αριθμό για εύκολο και γρήγορο προσδιορισμό της.
- Δυνατότητα σύνδεσης με κεντρικό πίνακα ελέγχου και αντίστοιχη ένδειξη εφόσον υπάρχει κεντρική σύνδεση. Στην περίπτωση σύνδεσης με κεντρικό πίνακα ελέγχου θα πρέπει εκτός των άλλων να υπάρχει η δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού για κάθε εσωτερική μονάδα ξεχωριστά.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Οι σωληνώσεις φρέον κατά προτίμηση θα οδεύουν μέσα σε ψευδοροφή, θα καταλήγουν στο φωταγωγό και από εκεί στο δώμα όπου θα τοποθετηθούν οι αντλίες θερμότητας.

Στην περίπτωση μας δεν υπάρχει φωταγωγός και οι σωληνώσεις θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τα σχέδια.

Επίσης η λεκάνη συμπυκνώσεων της εσωτερικής μονάδας θα συνδεθεί με το δίκτυο αποχέτευσης (σιφόνι δαπέδου W.C.) ή τις υδρορροές των ομβρίων υδάτων με κατάλληλης διατομής πλαστικό σωλήνα.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Με την ολοκλήρωση της τοποθέτησης όλων των υλικών θα γίνει η διαδικασία της εκκίνησης και παράδοσης των μηχανημάτων, την δοκιμή σε πίεση για την στεγανότητα των σωληνώσεων τον προγραμματισμό και τη ρύθμιση των παραμέτρων λειτουργίας, την εκκίνηση και τη δοκιμαστική λειτουργία σε ψύξη και θέρμανση καθώς και την παροχή οδηγιών στον χρήστη για την ορθή λειτουργία και συντήρηση των μηχανημάτων

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΤΥΠΑ

Οι εργασίες τα υλικά, κύρια ή βοηθητικά, οι κάθε είδους συσκευές και μηχανήματα που περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή, θα πρέπει κατ' ελάχιστον να πληρούν τους κανονισμούς και να είναι σύμφωνα με τα Πρότυπα, Ευρωπαϊκά, Ελληνικά ή Διεθνή, όπως αυτά ισχύουν, συμπληρωμένα ή και τροποποιημένα, κατά την εκτέλεση των αντίστοιχων εργασιών σε ότι αφορά τον τρόπο κατασκευής τους, τα πρωτογενή υλικά που τα συνιστούν, τις ιδιότητες, αποδόσεις, χαρακτηριστικά κλπ. καθώς και την ασφάλεια κατά την χρήση τους. Από τους κανονισμούς και τα πρότυπα αυτά, κυριότερα είναι τα ακόλουθα, με σειρά ισχύος σε περίπτωση αντιφάσεων, που θα καθορίζεται κατά περίπτωση από τον Εργοδότη κατά την απόλυτη κρίση του.

1. Οι Ελληνικοί Κανονισμοί, τα Πρότυπα, καθώς και οι οδηγίες του ΕΛΟΤ.
2. Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα που έχουν καταστεί υποχρεωτικά, καθώς και οι αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Οδηγίες.
3. Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα των οποίων η εφαρμογή δεν έχει

ακόμα καταστεί υποχρεωτική.

4. Οι Εθνικοί Κανονισμοί και τα Εθνικά Πρότυπα, όπως Γερμανικά (DIN κ.λ.π/), Βρετανικά (BS κ.λ.π.), Γαλλικά (NF κ.λ.π.), Ηνωμένων Πολιτειών (ASTM κ.λ.π.), τα των λοιπών Κρατών Μελών της Ε.Ε., καθώς και τα Διεθνή (ISO κ.λ.π.), ειδικότερα δε, οι Κανονισμοί και τα Πρότυπα της χώρας προσέλευσης του συγκεκριμένου προϊόντος, εάν δεν καλύπτονται από τα πιο πάνω αναφερόμενα.

Ο ανάδοχος οφείλει να συνοδεύει κάθε προσκομιζόμενο στο έργο υλικό ή μηχανήμα με τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ελέγχου αποδόσεως από τον κατασκευαστή. Εάν τυχόν δεν

προσκομίζονται, μετά από αίτηση της επίβλεψης, θα μπορεί η επίβλεψη να μην πιστοποιεί για πληρωμή τα αντίστοιχα είδη, μέχρι την άφιξη των σχετικών πιστοποιητικών.

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

4.5.2 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΨΥΞΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Δεδομένα Μελέτης

1. Γενικά Στοιχεία έργου

| | | | |
|------------|-------------------------|---------|------------|
| Έργο: | 2018_29 | Ημ/νία: | 21/01/2018 |
| Περιγραφή: | Πρατήριο υγρών καυσίμων | | |
| Διεύθυνση: | Ηράκλειο Κρήτης | T.K.: | |
| Τηλέφωνο: | | | |

Μηχανικοί

| | | | |
|-------------|-----------------|--------|-----------|
| Επώνυμο: | Πασπαράκης | Όνομα: | Εμμανουήλ |
| Ειδικότητα: | | | |
| Διεύθυνση: | Ηράκλειο Κρήτης | T.K.: | |
| Τηλέφωνο: | | FAX: | |
| E-mail: | | | |

Στοιχεία Πελάτη

| | | | |
|------------|-----------------|------|--|
| Επώνυμο: | | | |
| Διεύθυνση: | Ηράκλειο Κρήτης | | |
| Πόλη: | Ηράκλειο | T | |
| | | .K.: | |
| Τηλέφωνο: | | | |
| E-mail: | | | |

2. Θερμοκρασίες Σχεδιασμού

| | | | |
|---|----|------|----|
| Μέση ελάχιστη εξωτερική θερμοκρασία χειμώνα | ta | 0,0 | °C |
| Επιθυμητή εσωτερική θερμοκρασία | ti | 20,0 | °C |
| Θερμοκρασία μη θερμαινόμενων χώρων | to | 10,0 | °C |
| Θερμοκρασία εδάφους | tg | 15,0 | °C |

3. Στοιχεία Κτηρίου

| | | | |
|---|----|-------|---|
| Προσαυξήσεις από διακοπή λειτουργίας | ta | 20,00 | |
| Συντελεστής θέσης και ανεμόπτωσης | ti | 0,58 | |
| Συντελεστής διεισδυτικότητας | to | 0,70 | |
| Τυπικό καθαρό ύψος χώρων (από δάπεδο μέχρι οροφή) | tg | 3,00 | m |

4. Υδραυλικοί Υπολογισμοί

| | | | |
|---|-------|---------|-------------------|
| Θερμοκρασία νερού προσαγωγής | θv | 85,0 | °C |
| Θερμοκρασία νερού επιστροφής | θr | 70,0 | °C |
| Πυκνότητα νερού | d | 1.000,0 | kg/m ³ |
| Κινηματικό ιξώδες νερού | v | 0,37 | |
| Απόλυτη τραχύτητα χαλκοσωλήνων | e | 0,00150 | m |
| Απόλυτη τραχύτητα σωλήνων πολυαιθυλενίου | e | 0,00150 | m |
| Απόλυτη τραχύτητα χαλυβδοσωλήνων | e | 0,04500 | m |
| Μέγιστη ταχύτητα νερού | Vmax | 1,00 | m/s |
| Μέγιστη ανηγμένη πτώση πίεσης λόγω τριβών | Rmax | 50,00 | mmWS/m |
| Ελάχιστη διάμετρος σωλήνων | DNmin | 15,00 | mm |

Δομικά υλικά

| Αγωγιμότητα υλικών | | |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Κωδικός | Περιγραφή | Θερμική αγωγιμότητα |
| | | λ |
| | | W/(m·K) |
| A101 | Τούβλο δρομικό διασ. 6x9x19 cm | 0,557 |
| A101 | Τούβλο δρομικό διασ. 6x9x19 cm | 0,557 |
| A301-20 | Επίχρισμα 2cm | 0,870 |
| A301-20 | Επίχρισμα 2cm | 0,870 |
| A302 | Σιμεντοκονία | 1,392 |
| C102 | Σκυρόδεμα 2400 kg/m ³ | 2,204 |
| C102 | Σκυρόδεμα 2400 kg/m ³ | 2,204 |
| C134 | Κυψελομπετόν 1000 Kg/m ³ | 0,557 |
| C301 | Γαρμπιλόδεμα | 0,638 |
| DOW-01 | ROOFMATE SL | 0,028 |
| DOW-01 | ROOFMATE SL | 0,028 |
| DOW-03 | WALLMATE CW | 0,029 |
| E003 | Υγρομόνωση (ασφαλτόπανα) | 0,190 |
| E003 | Υγρομόνωση (ασφαλτόπανα) | 0,190 |
| E401 | Πλακίδια επίστρωσης | 1,050 |
| F102 | Ψηφίδες κόκκου 5-10mm | 0,810 |

| Αντιστάσεις επιφανειών (μεταξύ αέρα και δ. στοιχείων) | | |
|---|-------------------------------|-----------------------|
| Κωδικός | Περιγραφή | Θερμική αντίσταση |
| | | R |
| | | (m ² ·K)/W |
| A001 | Εξωτερικό φίλμ αερα | 0,059 |
| A002 | Εσωτερικό φίλμ αέρα | 0,121 |
| A003 | Ενδιάμεσο Στρώμα αέρα | 0,160 |
| A004 | Εσωτερικό Φίλμ Αέρα σε δάπεδο | 0,170 |

Φύλλο υπολογισμού Δομικού Στοιχείου

| | | | |
|-------------------|---------------------------------------|---------|-----------------------------|
| Κώδικός | T1 | U-value | 0,519 W/(m ² ·K) |
| Περιγραφή | Διπλός δρομικός τοίχος με μόνωση 4 cm | | |
| Πάχος | 0,260 m | Βάρος | 289,12 kg/m ² |
| Θερμοχωρητικότητα | 0,00 kJ/(m ² ·K) | | |

| Στρώσεις δομικού στοιχείου (από έξω προς τα μέσα) | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------------|------------------|-------------------|-------|---------------------|-----------------------|
| A/A | Κώδικός δομικού υλικού | Περιγραφή δομικού υλικού | Ειδική θερμότητα | Πυκνότητα | Πάχος | Θερμική Αγωγιμότητα | Θερμική Αντίσταση |
| | | | C _p | ρ | d | λ | R=d/λ |
| | | | kJ/(kg·K) | kg/m ³ | m | W/(m·K) | (m ² ·K)/W |
| 1 | A001 | Εξωτερικό φίλμ αερα | | | | | 0,059 |
| 2 | A301-20 | Επίχρισμα 2cm | | 1.800,0 | 0,020 | 0,870 | 0,023 |
| 3 | A101 | Τούβλο δρομικό διασ. 6χ9χ19 cm | | 1.200,0 | 0,090 | 0,557 | 0,162 |
| 4 | DOW-03 | WALLMATE CW | | 28,0 | 0,040 | 0,029 | 1,379 |
| 5 | A101 | Τούβλο δρομικό διασ. 6χ9χ19 cm | | 1.200,0 | 0,090 | 0,557 | 0,162 |
| 6 | A301-20 | Επίχρισμα 2cm | | 1.800,0 | 0,020 | 0,870 | 0,023 |
| 7 | A002 | Εσωτερικό φίλμ αέρα | | | | | 0,121 |
| | | Σύνολο | | | 0,260 | | 1,929 |
| U = 1/ ΣR_i = 1/1,929 = 0,519 W/(m²·K) | | | | | | | |

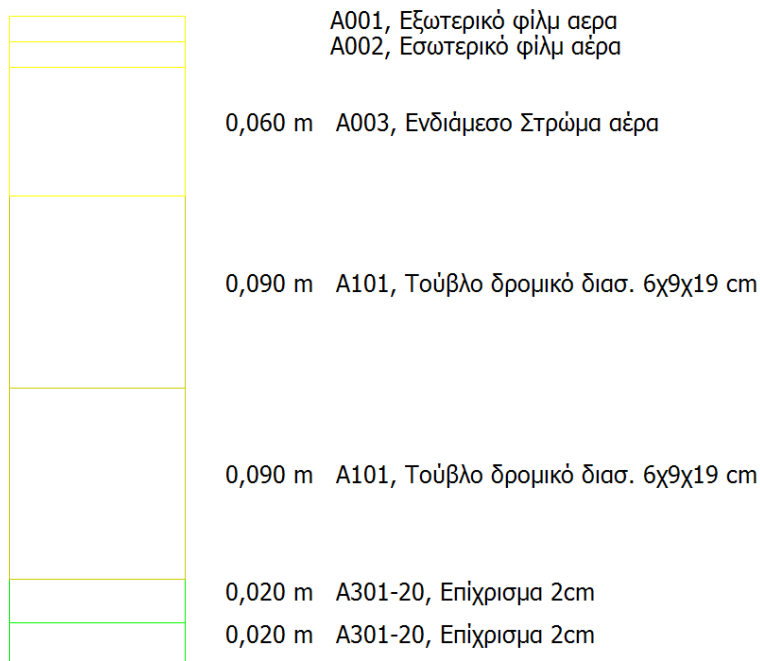
Τομή δομικού στοιχείου



| | | | |
|-------------------|---|---------|-----------------------------|
| Κωδικός | TU1 | U-value | 1,410 W/(m ² ·K) |
| Περιγραφή | Διπλός δομικός τοίχος με στρώμα αέρα 6 cm | | |
| Πάχος | 0,280 m | Βάρος | 288 kg/m ² |
| Θερμοχωρητικότητα | 0,00 kJ/(m ² ·K) | | |

| Στρώσεις δομικού στοιχείου (από έξω προς τα μέσα) | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|-------|---------------------|-----------------------|
| A/A | Κωδικός δομικού υλικού | Περιγραφή δομικού υλικού | Ειδική θερμότητα | Πυκνότητα | Πάχος | Θερμική Αγωγιμότητα | Θερμική Αντίσταση |
| | | | C _p | ρ | d | λ | R=d/λ |
| | | | kJ/(kg·K) | kg/m ³ | m | W/(m·K) | (m ² ·K)/W |
| 1 | A001 | Εξωτερικό φίλμ αερα | | | | | 0,059 |
| 2 | A002 | Εσωτερικό φίλμ αέρα | | | | | 0,121 |
| 3 | A003 | Ενδιάμεσο Στρώμα αέρα | | | 0,060 | | 0,160 |
| 4 | A101 | Τούβλο δομικό διασ. 6χ9χ19 cm | | 1.200,0 | 0,090 | 0,557 | 0,162 |
| 5 | A101 | Τούβλο δομικό διασ. 6χ9χ19 cm | | 1.200,0 | 0,090 | 0,557 | 0,162 |
| 6 | A301-20 | Επίχρισμα 2cm | | 1.800,0 | 0,020 | 0,870 | 0,023 |
| 7 | A301-20 | Επίχρισμα 2cm | | 1.800,0 | 0,020 | 0,870 | 0,023 |
| Σύνολο | | | | | 0,280 | | 0,709 |
| U = 1/ ΣR_i = 1/0,709 = 1,410 W/(m²·K) | | | | | | | |

Τομή δομικού στοιχείου

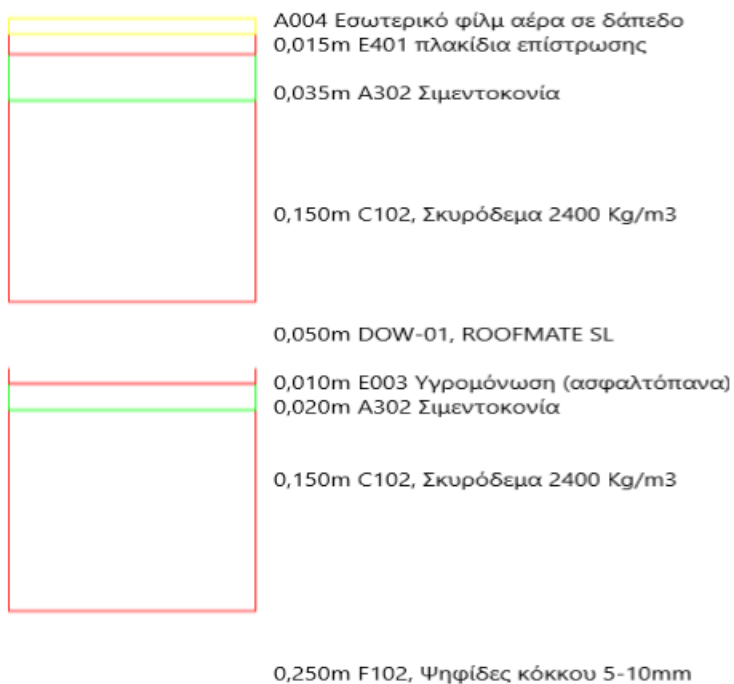


| | | | |
|-------------------|---|---------|-----------------------------|
| Κώδικος | FB1 | U-value | 0,399 W/(m ² ·K) |
| Περιγραφή | Δάπεδο επί εδάφους με μόνωση 5 cm και πλακίδια επί σκυροδέματος | | |
| Πάχος | 0,680 m | Βάρος | 1285,6 kg/m ² |
| Θερμοχωρητικότητα | 0,00 kJ/(m ² ·K) | | |

Στρώσεις δομικού στοιχείου (από μέσα προς τα έξω)

| A/A | Κώδικος δομικού υλικού | Περιγραφή δομικού υλικού | Ειδική θερμότητα | Πυκνότητα | Πάχος | Θερμική Αγωγιμότητα | Θερμική Αντίσταση |
|--|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------------------|--------|---------------------|--------------------------------|
| | | | C _p kJ/(kg·K) | ρ kg/m ³ | d m | λ W/(m·K) | R=d/λ (m ² ·K)/W |
| 1 | A004 | Εσωτερικό Φίλμ Αέρα σε δάπεδο | | | | | 0,170 |
| 2 | E401 | Πλακίδια επίστρωσης | | 2.000,0 | 0,015 | 1,050 | |
| 3 | A302 | Σιμεντοκονία | | 1.800,0 | 0,035 | 1,392 | |
| 4 | C102 | Σκυρόδεμα 2400 kg/m ³ | | 2.400,0 | 0,150 | 2,204 | |
| 5 | DOW-01 | ROOFMATE SL | | 32,0 | 0,050 | 0,028 | |
| 6 | E003 | Υγρομόνωση (ασφαλτόπανα) | 1,670 | 1.000,0 | 0,010 | 0,190 | 0,053 |
| 7 | A302 | Σιμεντοκονία | | 1.800,0 | 0,020 | 1,392 | |
| 8 | C102 | Σκυρόδεμα 2400 kg/m ³ | | 2.400,0 | 0,150 | 2,204 | |
| 9 | F102 | Ψηφίδες κόκκου 5-10mm | | 1.700,0 | 0,250 | 0,810 | |
| Σύνολο | | | | | 0,680 | | 0,223 |
| U = 1/ ΣR_i = 1/0,223 = 0,399 W/(m²·K) | | | | | | | |

Τομή δομικού στοιχείου



| | | | |
|-------------------|--|---------|-----------------------------|
| Κώδικός | R1 | U-value | 0,371 W/(m ² ·K) |
| Περιγραφή | Ταράτσα με μόνωση 6cm και γαρμπιλόδεμα | | |
| Πάχος | 0,370 m | Βάρος | 558,92 kg/m ² |
| Θερμοχωρητικότητα | 0,00 kJ/(m ² ·K) | | |

| Στρώσεις δομικού στοιχείου (από έξω προς τα μέσα) | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------|-------|---------------------|-----------------------|
| A/A | Κώδικός δομικού υλικού | Περιγραφή δομικού υλικού | Ειδική θερμότητα | Πυκνότητα | Πάχος | Θερμική Αγωγιμότητα | Θερμική Αντίσταση |
| | | | C _p | ρ | d | λ | R=d/λ |
| | | | kJ/(kg·K) | kg/m ³ | m | W/(m·K) | (m ² ·K)/W |
| 1 | A001 | Εξωτερικό φιλμ αερα | | | | | 0,059 |
| 2 | C301 | Γαρμπιλόδεμα | | 1.500,0 | 0,070 | 0,638 | 0,110 |
| 3 | DOW-01 | ROOFMATE SL | | 32,0 | 0,060 | 0,028 | 2,143 |
| 4 | E003 | Υγρομόνωση (ασφαλτόπανα) | 1,670 | 1.000,0 | 0,010 | 0,190 | 0,053 |
| 5 | C134 | Κυψελομπετόν 1000 Kg/m ³ | | 1.000,0 | 0,070 | 0,557 | 0,126 |
| 6 | C102 | Σκυρόδεμα 2400 kg/m ³ | | 2.400,0 | 0,140 | 2,204 | 0,064 |
| 7 | A301-20 | Επίχρισμα 2cm | | 1.800,0 | 0,020 | 0,870 | 0,023 |
| 8 | A002 | Εσωτερικό φιλμ αέρα | | | | | 0,121 |
| | | Σύνολο | | | 0,370 | | 2,697 |
| U = 1/ ΣR_i = 1/2,697 = 0,371 W/(m²·K) | | | | | | | |

Τομή δομικού στοιχείου



Ανοίγματα

Κλιματική ζώνη: Α

Υψόμετρο: 39

| Κώδικος | Περιγραφή | Solar Trans. | Αεροστεγανότητα | Διαπερατότητα | Διαπερατότητα | Ισχύει η συνθήκη |
|---------|-----------|--------------|-----------------|-----------------------|------------------|--------------------|
| | | gg | a | U | U _{max} | U<U _{max} |
| | | | | W/(m ² ·K) | | |

Παράθυρα

| | | | | | | |
|----|--|-----|---|-------|-------|-----|
| W1 | Μεταλλικό πλαίσιο, με διπλό υαλοπίνακα | 0,8 | 1 | 2,800 | 3,200 | Ναι |
|----|--|-----|---|-------|-------|-----|

Πόρτες

| | | | | | | |
|----|-------------------------------------|-----|---|-------|-------|-----|
| D1 | Μεταλλική πόρτα με διπλό υαλοπίνακα | 0,8 | 1 | 2,800 | 3,200 | Ναι |
|----|-------------------------------------|-----|---|-------|-------|-----|

Κατάσταση Θ.Απωλειών ανά Διαμέρισμα

| A/A | Διαμέρισμα | Δ 1 | Επίπεδο | | | Ισόγειο | | | | |
|-----|------------------|-----|--------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| | | | Προσανατολισμός | Θερμοκρασία | Απώλειες Μεταφ. | Προσ. Διακ. | Προσ. Προσ. | Απώλειες Θερμοπερ | Απώλειες Χαραμάδ. | Απώλειες Εναλλ. |
| | | | θ _{int,i} | Q _o | Z _D | Z _H | Q _t | Q _i | Q _{air} | Q _n |
| | | | °C | W | | % | W | W | W | W |
| 1 | Αίθουσα πωλήσεων | - | 20,0 | 1.237 | 7 | 0 | 1.485 | 0 | 0 | 1.485 |

Σύνολο Θ. Απωλειών: **1.485**

Σύνολο κτιρίου: **1.485**

Φύλλο Υπολογισμού Θερμικού Φορτίου χώρου κατά DIN4701

| Διαμέρισμα | | Δ 1 | | | Επίπεδο | | | | Ισόγειο | | | |
|---|---------|---|-------------|-------|-----------------|---------|-----------------|----------------|------------------|-----------------------|-------------|-------------------|
| Δωμάτιο | | Αίθουσα πωλήσεων | | | Προσανατολισμός | | | | - | | | |
| Θερμοκρασία σχεδιασμού δωματίου $\Theta_{int,i} = 20,0 \text{ C}^\circ$ | | | | | | | | | | | | |
| 1. Απώλειες λόγω Θερμοπερατότητας (Q_t) | | | | | | | | | | | | |
| A/A | Κωδικός | Περιγραφή Δομικού Στοιχείου | Προσαναλιμ. | Μήκος | Ύψος/Πλάτος | Αρ. Ομ. | Μικτή Επιφάνεια | Αφ. Επιφάνεια | Καθαρή Επιφάνεια | U τιμή | Διαφ. Θερμ. | Θερμικές Απώλειες |
| | | | | L | H | | | | A | U | ΔT | ΔQ |
| | | | | m | m | | m ² | m ² | m ² | W/(m ² ·K) | °C | W |
| 1 | T1 | Μπατικός τοίχος από οπτοπλινθοδομή, με μόνωση | B | 5,00 | 3,00 | 1 | 15,00 | 0,00 | 15,00 | 0,520 | 20 | 156,000 |
| 2 | T1 | Μπατικός τοίχος από οπτοπλινθοδομή, με μόνωση | A | 4,85 | 3,00 | 1 | 14,55 | 0,00 | 14,55 | 0,520 | 20 | 151,320 |
| 3 | W1 | Μεταλλικό πλαίσιο, με διπλό υαλοπίνακα | A | 2,85 | 2,60 | 1 | 7,41 | 0,00 | 7,41 | 2,800 | 20 | 77,064 |
| 4 | D1 | Μεταλλική πόρτα με διπλό υαλοπίνακα | A | 1,50 | 2,40 | 1 | 3,60 | 0,00 | 3,60 | 2,800 | 20 | 201,600 |
| 5 | W1 | Μεταλλικό πλαίσιο, με διπλό υαλοπίνακα | A | 0,70 | 2,60 | 1 | 1,82 | 0,00 | 1,82 | 2,800 | 20 | 18,928 |
| 6 | TU1 | Εσωτερική τοιχοποιία 15cm | N | 5,00 | 3,00 | 1 | 15,00 | 0,00 | 15,00 | 1,300 | 10 | 195,000 |
| 7 | T1 | Μπατικός τοίχος από οπτοπλινθοδομή, με μόνωση | Δ | 4,85 | 3,00 | 1 | 14,55 | 0,00 | 14,55 | 0,520 | 20 | 151,320 |
| 8 | FB1 | Δάπεδο επί εδάφους, με μόνωση | - | 5,00 | 4,85 | | 24,25 | 0,00 | 24,25 | 0,600 | 5 | 72,750 |
| 9 | R1 | Δώμα με μόνωση 6cm, γαρμπιλόδεμα | - | 5,00 | 4,85 | 1 | 24,25 | 0,00 | 24,25 | 0,440 | 20 | 213,400 |

Απώλειες Θερμοπερατότητας (μεταφοράς)

$$Q_0 = 1.237$$

Προσαύξηση λόγω προσανατολισμού

$$zH = 0 \%$$

Προσαύξηση λόγω διακοπών

$$zD = 20,00 \%$$

Σύνολο απωλειών θερμοπερατότητας

$$Q_t = [1 + (zD + zH)/100] \cdot Q_0 = 1.485$$

2. Απώλειες από Χαραμάδες (Q_I)

Χαρακτηριστικός αριθμός κτηρίου

$$H = 0,58$$

Χαρακτηριστικός αριθμός δωματίου

$$R = 0,70$$

Απώλειες από χαραμάδες

$$Q_I = \Sigma[(\alpha \cdot \Sigma) \cdot R \cdot H \cdot \Delta t \cdot Z\Gamma] = 0$$

3. Απώλειες από Εναλλαγές Αέρα (Q_{ev})

Διαστάσεις δωματίου, Μήκος·Πλάτος·Ύψος

$$5,00 \times 4,85 \times 3,00 \text{ m}$$

Αριθμός εναλλαγών ανά ώρα για λόγους υγιεινής

$$N = 0,00 \text{ ACH}$$

Απώλειες λόγω εναλλαγών αέρα

$$Q_{ev} = 0.29 \cdot a \cdot b \cdot c \cdot n \cdot \Delta t = 0$$

$$\text{Σύνολο Θερμικών Απωλειών Δωματίου} = 1.485$$

4.6 ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ Υπολογισμός Ψυκτικών Φορτίων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με τη μεθοδολογία της ASHRAE RTS. Χρησιμοποιήθηκε επιπλέον και η ακόλουθη βιβλιογραφία:

i) ASHRAE Handbook of Fundamentals 2013

ii) ASHRAE Handbook of Systems and Equipment 2012

iii) ASHRAE Handbook of Applications 2011

iv) ASHRAE Standards for Natural and Mechanical Ventilation

v) ASHRAE Cooling and Heating Load Calculation Manual ASHRAE GRP 158

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ:

Σύμφωνα με την ASHRAE, η διαδικασία υπολογισμού των ψυκτικών φορτίων για κάθε ένα από τα συνιστάμενα φορτία (τοίχοι, οροφές, ανοίγματα, φωτισμός, άτομα, συσκευές κ.τ.λ.) έχει ως ακολούθως:

1. Για κάθε στοιχείο υπολογίζουμε σε 24ώρη βάση όλες τις συνιστώσες του θερμικού κέρδους του για την ημέρα υπολογισμού.

2. Χωρίζουμε τα θερμικά κέρδη σε κέρδη λόγω ακτινοβολίας και λόγω αγωγιμότητας.

3. Εφαρμόζουμε τις χρονικές σειρές ακτινοβολίας για τον υπολογισμό της χρονικής καθυστέρησης στη μετατροπή της ακτινοβολίας σε ψυκτικά φορτία.

4. Προσθέτουμε το θερμικό κέρδος λόγω αγωγιμότητας και το χρονικά μετατοπισμένο (καθυστερημένο) θερμικό κέρδος λόγω ακτινοβολίας ώστε να υπολογίσουμε το ψυκτικό φορτίο για κάθε ώρα και για κάθε ένα από τα συνιστάμενα ψυκτικά φορτία.

Πιο αναλυτικά για κάθε ένα από τα παραπάνω βήματα έχουμε:

1i. Υπολογισμός θερμικού κέρδους για τοίχους και οροφές.

Το θερμικό κέρδος από τοίχους και οροφές προκύπτει από την ακόλουθη σχέση

$$q_{i,\theta-n} = UA(t_{e,\theta-n} - t_{rc})$$

όπου:

$q_{i,\theta-n}$: Θερμότητα λόγω αγωγιμότητας για την επιφάνεια n ώρες νωρίτερα.

U : Συνολικός συντελεστής θερμοπερατότητας επιφάνειας.

A : Εμβαδόν επιφάνειας.

$t_{e,\theta-n}$: Ηλιακή θερμοκρασία αέρα n ώρες νωρίτερα.

t_{rc} : Επιθυμητή εσωτερική θερμοκρασία δωματίου.

Ο υπολογισμός των θερμικών κερδών λόγω αγωγιμότητας για κάθε ώρα γίνεται με την χρήση της χρονικής ακολουθίας αγωγιμότητας στα παραπάνω υπολογισμένα ποσά θερμότητας για τις προηγούμενες 23 ώρες:

$$q_{\theta} = c_0 q_{i,\theta} + c_1 q_{i,\theta-1} + c_2 q_{i,\theta-2} + c_3 q_{i,\theta-3} + \dots + c_{23} q_{i,\theta-23}$$

όπου:

q_{θ} : Ωριαίο θερμικό κέρδος επιφάνειας.

$q_{i,\theta}$: Θερμότητα λόγω αγωγιμότητας για την ώρα υπολογισμού.

$q_{i,\theta-n}$: Θερμότητα λόγω αγωγιμότητας n ώρες νωρίτερα.

c_0, c_1, \dots , κτλ.: Συντελεστές ακολουθίας αγωγιμότητας.

1ii. Υπολογισμός θερμικού κέρδους από το ανοίγματα

Το θερμικό κέρδος των ανοιγμάτων χωρίζεται σε τρία μέρη:

$$q_b = A E_{t,b} SHGC(\theta) IAC(\theta, \Omega)$$

$$q_d = A (E_{t,d} + E_{t,r}) <SHGC>_D IAC_D$$

$$q_c = AU(T_{out} - T_{in})$$

όπου:

q_b : Θερμικό κέρδος άμεσης ακτινοβολίας

A : Επιφάνεια ανοίγματος, (m²).

$E_{t,b}$: Άμεση επιφανειακή ακτινοβολία.

$SHGC(\theta)$: Συντελεστής άμεσου ηλιακού θερμικού κέρδους.

$IAC(\theta, \Omega)$: Εσωτερικός ηλιακός συντελεστής εξασθένησης της άμεσης ακτινοβολίας.

q_d : Θερμικό κέρδος διάχυτης ακτινοβολίας

A : Επιφάνεια ανοίγματος, (m²).

$E_{t,d}$: Διάχυτη ακτινοβολία αέρα.

$E_{t,r}$: Διάχυτη ακτινοβολία αντανάκλασης εδάφους.

$<SHGC>_D$: Συντελεστής διάχυτου ηλιακού θερμικού κέρδους.

IAC_D : Εσωτερικός ηλιακός συντελεστής εξασθένησης της διάχυτης ακτινοβολίας.

q_c : Θερμικό κέρδος λόγω αγωγιμότητας

A : Επιφάνεια ανοίγματος, (m²).

U : Συνολικός συντελεστής θερμοπερατότητας ανοίγματος περιλαμβάνοντας το πλαίσιο και τον προσανατολισμό τοποθέτησης.

T_{out} : Εξωτερική θερμοκρασία, (°C).

T_{in} : Εσωτερική θερμοκρασία, (°C).

Συνολικό θερμικό κέρδος ανοίγματος Q:

$$Q = q_b + q_d + q_c$$

1iii. Υπολογισμός θερμικού κέρδους από εσωτερικές επιφάνειες

Κάθε φορά που ένας κλιματιζόμενος χώρος γειτνιάζει με χώρο διαφορετικής θερμοκρασίας, η μεταφορά θερμότητας υπολογίζεται από την ακόλουθη σχέση:

$$q = UA(t_b - t_i)$$

όπου:

q : Θερμικό κέρδος.

U : Συντελεστής θερμοπερατότητας επιφάνειας.

A : Εμβαδόν επιφάνειας, (m²).

t_b : Θερμοκρασία του γειτνιάζοντα χώρου, (°C).

t_i : Εσωτερική θερμοκρασία του χώρου, (°C).

Όταν τίποτα δεν είναι γνωστό για το γειτνιάζοντα χώρο εκτός από το ότι είναι συμβατικής κατασκευής, δεν περιέχει πηγές θερμότητας και δεν έχει σημαντικό ηλιακό κέρδος, ως θερμοκρασιακή διαφορά t_b-t_i μπορεί να θεωρηθεί η διαφορά μεταξύ του εξωτερικού αέρα και του κλιματιζόμενου χώρου μειωμένη κατά 3 K.

1iv. Υπολογισμός θερμικού κέρδους από το δάπεδο

Για δάπεδα σε άμεση επαφή με το έδαφος ή πάνω από έναν υπόγειο χώρο που δεν αερίζεται ούτε κλιματίζεται, η μεταφοράς θερμότητας μπορεί να αγνοηθεί κατά την περίοδο ψύξης καθώς συνήθως υπάρχει απώλεια θερμότητας και όχι κέρδος.

1v. Υπολογισμός εσωτερικών θερμικών κερδών

1v.1. Φωτισμός

Τα θερμικά κέρδη λόγω φωτισμού υπολογίζονται από τον ακόλουθο τύπο:

$$q_{el} = W F_{ul} F_{sa}$$

όπου:

q_{el} : Θερμικό κέρδος.

W : Ισχύς φωτιστικού.

F_{ul} : Συντελεστής φωτισμού.

F_{sa} : Ειδικός παράγοντας φωτισμού.

1v.2. Άτομα

Το θερμικό κέρδος λόγω ατόμων αποτελείται από αισθητό και λανθάνον φορτίο. Για τον υπολογισμό των φορτίων χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες σχέσεις:

$$q_s = q_{s, per} N$$

$$q_l = q_{l, per} N$$

όπου:

q_s : Αισθητό φορτίο λόγω ατόμων.

q_l : Λανθάνον φορτίο λόγω ατόμων.

q_{s, per} : Αισθητό φορτίο ανά άτομο.

q_{l, per} : Λανθάνον φορτίο ανά άτομο.

N : Αριθμός ατόμων

1v.3. Συσσκευές

Όπως το φορτίο από τα άτομα έτσι και το φορτίο από τις συσκευές διακρίνεται σε αισθητό και λανθάνον. Οι σχέσεις υπολογισμού είναι οι παρακάτω:

$$q_s = Q_s \times F_u F_R$$

$$q_l = Q_l \times N$$

q_s : Αισθητό θερμικό κέρδος συσκευής.

q_l : Λανθάνον θερμικό κέρδος συσκευής.

Q_s : Αισθητό φορτίο συσκευής.

Q_l : Λανθάνον φορτίο συσκευής.

- F_U : Συντελεστής χρήσης συσκευής.
 F_R : Συντελεστής ακτινοβολίας συσκευής.
 N : Αριθμός συσκευών.

1v.4. Αερισμός

Το θερμικό κέρδος λόγω αερισμού αποτελείται από αισθητό και λανθάνον φορτίο. Για τον υπολογισμό των φορτίων χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες σχέσεις:

$$q_s = 1.23 Q_s \Delta t$$

$$q_l = 3010 Q_s \Delta W$$

όπου:

- q_s : Αισθητό φορτίο λόγω αερισμού.
 q_l : Λανθάνον φορτίο λόγω αερισμού.
 Q_s : Όγκος εισερχόμενου αέρα, (m^3/s).
 Δt : Διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ εισερχόμενου και εξερχόμενου αέρα, ($^{\circ}C$).
 ΔW : Διαφορά λόγου υγρασίας μεταξύ εισερχόμενου και εξερχόμενου αέρα, (kg υγρασίας / kg ξ.α.).

2. Διαχωρισμός θερμικών κερδών σε κέρδη λόγω ακτινοβολίας και λόγω αγωγιμότητας.

Τα θερμικά κέρδη για κάθε συνιστώσα (φωτισμός, άτομα, τοίχοι, οροφές, παράθυρα, συσκευές κ.λ.π.) για μια συγκεκριμένη ώρα είναι το άθροισμα του θερμικού κέρδους λόγω αγωγιμότητας για εκείνη την ώρα συν το χρονικά μετατοπισμένο θερμικό κέρδος λόγω ακτινοβολίας για εκείνη την ώρα και για τις προηγούμενες 23 ώρες.

Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται τυπικές τιμές για το διαχωρισμό του συνολικού θερμικού κέρδους σε κέρδος λόγω ακτινοβολίας και κέρδος λόγω αγωγιμότητας:

| Παράγοντας ακτινοβολίας | Παράγοντας αγωγιμότητας | |
|-------------------------|-------------------------|---|
| 0.60 | 0.40 | Άτομα, τυπικές συνθήκες γραφείου |
| 0.1 έως 0.8 | 0.9 έως 0.2 | Συσκευές |
| ποικίλλει | ποικίλλει | Φωτισμός |
| 0.46 | 0.54 | Θερμικό κέρδος τοίχων και δαπέδων λόγω μετάδοσης |
| 0.60 | 0.40 | Θερμικό κέρδος οροφών λόγω μετάδοσης |
| 0.33 | 0.67 | Θερμικό κέρδος ανοιγμάτων λόγω μετάδοσης ($SHGC > 0.5$) |
| 0.46 | 0.54 | Θερμικό κέρδος ανοιγμάτων λόγω μετάδοσης ($SHGC < 0.5$) |
| 1.00 | 0 | Ηλιακό θερμικό κέρδος ανοιγμάτων (χωρίς εσωτερική σκίαση) |
| ποικίλλει | ποικίλλει | Ηλιακό θερμικό κέρδος ανοιγμάτων (με εσωτερική σκίαση) |
| 0 | 1.00 | Αερισμός |

3. Αισθητό ψυκτικό φορτίο λόγω ακτινοβολίας

Η μέθοδος RTS μετατρέπει το ποσοστό του θερμικού κέρδους λόγω ακτινοβολίας σε ψυκτικό φορτίο χρησιμοποιώντας τους αντίστοιχους χρονικούς παράγοντες ακτινοβολίας. Έτσι, το ψυκτικό φορτίο που οφείλεται στην ακτινοβολία υπολογίζεται από την ακόλουθη σχέση:

$$Q_{r,\theta} = r_0 q_{r,\theta} + r_1 q_{r,\theta-1} + r_2 q_{r,\theta-2} + r_3 q_{r,\theta-3} + \dots + r_{23} q_{r,\theta-23}$$

όπου:

- $Q_{r,\theta}$: Ψυκτικό φορτίο ακτινοβολίας Q_r για την τρέχουσα ώρα θ .
 $q_{r,\theta}$: Θερμικό κέρδος λόγω ακτινοβολίας για την τρέχουσα ώρα.
 $q_{r,\theta-n}$: Θερμικό κέρδος λόγω ακτινοβολίας για n ώρες νωρίτερα.
 r_0, r_1 , κλπ.: Χρονικοί παράγοντες ακτινοβολίας.

4. Αισθητό ψυκτικό φορτίο λόγω αγωγιμότητας

Το ψυκτικό φορτίο που οφείλεται στα κέρδη λόγω αγωγιμότητας υπολογίζεται από την ακόλουθη σχέση:

$$Q_{i,c} = q_{i,c}$$

όπου το $q_{i,c}$ είναι το ποσοστό του θερμικού κέρδους λόγω αγωγιμότητας του στοιχείου i (σε W) και δίνεται από τον τύπο:

$$q_{i,c} = q_{i,s} (1 - F_r)$$

$q_{i,s}$: Αισθητό ψυκτικό φορτίο του στοιχείου i .

F_r : Ποσοστό του θερμικού κέρδους λόγω ακτινοβολίας

5. Συνολικά Ψυκτικά Φορτία

Το στιγμιαίο ψυκτικό φορτίο του χώρου υπολογίζεται σύμφωνα με τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$Q_s = \Sigma Q_{i,r} + \Sigma Q_{i,c}$$

$$Q_l = \Sigma q_{i,l}$$

όπου:

Q_s : Αισθητό ψυκτικό φορτίο χώρου.

Q_l : Λανθάνον ψυκτικό φορτίο χώρου.

$\Sigma Q_{i,r}$: Αισθητό ψυκτικό φορτίο λόγω ακτινοβολίας για την τρέχουσα ώρα, υπολογιζόμενο από το θερμικό κέρδος του στοιχείου i .

$\Sigma Q_{i,c}$: Αισθητό ψυκτικό φορτίο λόγω αγωγιμότητας για την τρέχουσα ώρα, υπολογιζόμενο από το θερμικό κέρδος του στοιχείου i .

$q_{i,l}$: Λανθάνον θερμικό κέρδος του στοιχείου i .

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ:

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών παρουσιάζονται συγκεντρωτικά και αναλυτικά για όλες τις ώρες. Στα φύλλα υπολογισμών ανά χώρο τα αποτελέσματα πινακοποιούνται στις παρακάτω ομάδες:

1. Πίνακας Δομικών Στοιχείων, οι στήλες του οποίου είναι οι εξής:

- Είδος Επιφάνειας (πχ. T = Τοίχος κλπ)
- Προσανατολισμός
- Συντελεστής θερμικής διαπερατότητας k
- Μήκος (m)
- Ύψος ή Πλάτος (m)
- Επιφάνεια (m^2)
- Αριθμός Ομοίων Επιφανειών
- Συνολική Επιφάνεια (m^2)
- Αφαιρούμενη Επιφάνεια (m^2)
- Επιφάνεια Υπολογισμού (m^2)
- Εσωτερική Σκίαση
- Σκίαση προβόλου
- Αυθαίρετοι συντελεστές σκίασης

2. Φορτία του παραπάνω πίνακα ανά επιφάνεια και ώρα (Btu/h, W, ή Kcal/h).

3. Πρόσθετα Φορτία ανά ώρα (Btu/h, W, ή Kcal/h):

- Φωτισμού
- Ατόμων
- Συσκευών

4. Συνολικά Φορτία Χώρου ανά ώρα (Btu/h, KW, ή Kcal/h).

5. Φορτία Αερισμού ανά ώρα (και μέγιστο) (Btu/h, KW, ή Kcal/h).

α) Στην πρώτη ομάδα περιλαμβάνονται οι γεωμετρικές διαστάσεις των στοιχείων, καθώς επίσης και ενδείξεις σχετικές με πιθανές σκιάσεις σε αυτά.

β) Στη δεύτερη ομάδα παρουσιάζονται τα ψυκτικά φορτία όπως υπολογίστηκαν για κάθε στοιχείο, σύμφωνα με τους παραπάνω κανόνες υπολογισμών.

γ) Η τρίτη ομάδα περιέχει τα φορτία που οφείλονται σε πρόσθετες αιτίες, δηλαδή στον φωτισμό, τα άτομα, συσκευές και χαραμάδες και αναλύονται σε αισθητό, λανθάνον και συνολικό φορτίο.

δ) Στην τελευταία ομάδα παρουσιάζονται τα σύνολα των φορτίων ανά ώρα και ξεχωριστά για αισθητό και λανθάνον καθώς επίσης και τα φορτία αερισμού.

Ανάλογη παρουσίαση έχουν και τα φύλλα υπολογισμών συστημάτων, στα οποία συγκεντρώνονται τα φορτία των χώρων που αντιστοιχούν στο σύστημα, αναλυόμενα στις διάφορες αιτίες. Στα φύλλα αυτά εμφανίζεται και ο αερισμός. Τέλος, οι συντελεστές σκίασης παρουσιάζονται σε ξεχωριστά φύλλα.

Τυπικά Στοιχεία Κτιρίου - Εξ. Τοίχοι

| Εξ.Τοίχοι | Περιγραφή | Τύπος ASHRAE CLTD | Τύπος ASHRAE TFM | Τύπος ASHRAE RTS | Συντ. k W/m ² K | Βάρος kg/m ² | Χρώμα |
|-----------|-----------------------------|-------------------|------------------|------------------|----------------------------|-------------------------|-------|
| T1 | Τοίχος Συρομένων Μόνωση 5cm | C | G10 | 17 | 0.55 | 300 | |

Τυπικά Στοιχεία Κτιρίου - Εσ. Τοίχοι

| Εσ.Τοίχοι | Περιγραφή | Συντ. k W/m ² K |
|-----------|---------------------------|----------------------------|
| E1 | Εσωτερική τοιχοποιία 15cm | 1.30 |

Τυπικά Στοιχεία Κτιρίου - Δάπεδα

| Δάπεδα | Περιγραφή | Συντ. k W/m ² K |
|--------|-------------------------------|----------------------------|
| Δ1 | Δαπ.Μαρμ.σε Εδαφος Μόνωση 5cm | 0.60 |

Τυπικά Στοιχεία Κτιρίου – Οροφές

| Οροφές | Περιγραφή | Τύπος ASHRAE CLTD | Τύπος ASHRAE TFM | Τύπος ASHRAE RTS | Συντ. k W/m ² K | Βάρος kg/m ² | Χρώμα |
|--------|-------------------------------|-------------------|------------------|------------------|----------------------------|-------------------------|-------|
| O1 | Ταράτσα Μόν. 6cm Γαρμπιλόδεμα | 5 | 1 | 18 | 0.44 | 100 | |

Τυπικά Στοιχεία Κτιρίου – Ανοίγματα

| Ανοίγματα | Περιγραφή | Πλάτ.(m) | Ύψος(m) | Συντ.kW/m ² K | Συντ.Τζαμ. | Ειδ.Πλαισ. | Συντ.α | Σύστημα Υαλοπινάκων |
|-----------|---|----------|---------|--------------------------|------------|------------|--------|---------------------|
| A1 | Διπλό απόστασης 4cm<s<7cm (μεταλλικό πλαίσιο) | 2.65 | .60 | 2.80 | 0.9 | 2 | | |
| A2 | Διπλό απόστασης 4cm<s<7cm (μεταλλικό πλαίσιο) | 0.70 | 2.60 | 2.80 | 0.9 | 2 | | |
| A3 | Διπλό απόστασης 4cm<s<7cm (μεταλλικό πλαίσιο) | 1.50 | 2.4 | 2.80 | 0.9 | 2 | | |

Επίπεδο : Ισόγειο

Χώρος : 1

Ονομασία : Αίθουσα πωλήσεων

Επιφάνειες

| Είδ. Επιφ. | Προσανατολισμός | k (W/m ² K) | Μήκος (m) | Υψος ή Πλάτος (m) | Επιφ. (m ²) | Αριθ.Επιφ. | Συν. Επιφ. (m ²) | Αφαιρ. Επιφ. (m ²) | Επιφ. Υπολ. (m ²) | Εσωτ. Σκίαση | Σκίαση Προβ. | Αυθ. Συντ. Σκίασης |
|------------|-----------------|------------------------|-----------|-------------------|-------------------------|------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------------|
| T1 | B | 0.55 | 5 | 3 | 15.00 | 1 | 15.00 | | 15.00 | | | |
| T1 | A | 0.55 | 4.85 | 3 | 14.55 | 1 | 14.55 | 12.31 | 2.24 | | | |
| A1 | A | 2.80 | 2.65 | 2.60 | 6.89 | 1 | 6.89 | | 6.89 | | | |
| A2 | A | 2.80 | 0.70 | 2.60 | 1.82 | 1 | 1.82 | | 1.82 | | | |
| A3 | A | 2.80 | 1.50 | 2.4 | 3.60 | 1 | 3.60 | | 3.60 | | | |
| E1 | N | 1.30 | 5 | 3 | 15.00 | 1 | 15.00 | | 15.00 | | | |
| T1 | Δ | 0.55 | 4.85 | 3 | 14.55 | 1 | 14.55 | | 14.55 | | | |
| Δ1 | | 0.60 | 5 | 4.85 | 24.25 | 1 | 24.25 | | 24.25 | | | |
| O1 | | 0.44 | 5 | 4.85 | 24.25 | 1 | 24.25 | | 24.25 | | | |

Συντελεστές Σκίασης Επιφανειών

| Είδ. Επιφ. | Επιφ. Υπολ. (m ²) | 8 πμ | 9 πμ | 10 πμ | 11 πμ | 12 πμ | 1 μμ | 2 μμ | 3 μμ | 4 μμ | 5 μμ | 6 μμ |
|------------|-------------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| T1 | 15.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| T1 | 2.24 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| A1 | 6.89 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| A2 | 1.82 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| A3 | 3.60 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| E1 | 15.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| T1 | 14.55 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Δ1 | 24.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| O1 | 24.25 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Φορτία Ανά Επιφάνεια και Ωρα (Watt)

| Είδ. Επιφ. | Επιφ. Υπολ. (m ²) | 8 πμ | 9 πμ | 10 πμ | 11 πμ | 12 πμ | 1 μμ | 2 μμ | 3 μμ | 4 μμ | 5 μμ | 6 μμ |
|------------|-------------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| T1 | 15.00 | 24 | 22 | 22 | 23 | 25 | 29 | 34 | 39 | 45 | 52 | 58 |
| T1 | 2.24 | 5 | 6 | 7 | 9 | 12 | 15 | 17 | 19 | 20 | 21 | 21 |
| A1 | 6.89 | 444 | 622 | 693 | 668 | 566 | 427 | 330 | 289 | 263 | 234 | 197 |
| A2 | 1.82 | 117 | 164 | 183 | 176 | 149 | 113 | 87 | 76 | 70 | 62 | 52 |
| A3 | 3.60 | 232 | 325 | 362 | 349 | 296 | 223 | 172 | 151 | 138 | 122 | 103 |
| E1 | 15.00 | -109 | -76 | -46 | -20 | -3 | 11 | 20 | 20 | 9 | -5 | -22 |
| T1 | 14.55 | 62 | 54 | 47 | 43 | 40 | 39 | 41 | 45 | 55 | 69 | 88 |
| Δ1 | 24.25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| O1 | 24.25 | 41 | 36 | 33 | 33 | 36 | 41 | 48 | 57 | 67 | 76 | 84 |

Δεδομένα Φωτισμού (Watt)

| Είδος Φωτισμού | Συντ. | Ισχύς (W) | Σύνολο | Συντελεστής ακτινοβολίας (%) |
|------------------|-------|-----------|--------|------------------------------|
| Φθορισμού γενικά | 1.25 | 200 | 250 | 59 |

Χρονοδιάγραμμα Φωτισμού Χώρου ανά Ώρα

| Τίτλος | 8 πμ | 9 πμ | 10 πμ | 11 πμ | 12 πμ | 1 μμ | 2 μμ | 3 μμ | 4 μμ | 5 μμ | 6 μμ |
|----------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Χρονοπρόγραμμα | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Φορτίο | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |

Δεδομένα Ατόμων (Watt)

| Βαθμός Ενεργητικότητας | Συντ. Αισθ. | Συντ. Λανθ. | Αριθμός Ατόμων | Συντελεστής ακτινοβολίας (%) |
|------------------------|-------------|-------------|----------------|------------------------------|
| Ορθιος, ελαφρά εργασία | 75 | 55 | 4 | 58 |

Χρονοδιάγραμμα Ατόμων Χώρου ανά Ώρα

| Τίτλος | 8 πμ | 9 πμ | 10 πμ | 11 πμ | 12 πμ | 1 μμ | 2 μμ | 3 μμ | 4 μμ | 5 μμ | 6 μμ |
|-----------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Χρονοπρόγραμμα | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Φορτίο Αισθητό | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Φορτίο Λανθάνον | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| Σύνολο | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 |

Πρόσθετα Φορτία ανά Ώρα (Watt)

| Είδος Φορτίου | 8 πμ | 9 πμ | 10 πμ | 11 πμ | 12 πμ | 1 μμ | 2 μμ | 3 μμ | 4 μμ | 5 μμ | 6 μμ |
|---------------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Φωτισμός | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| Άτομα (Αισθητό) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Άτομα (Λανθάνον) | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| Άτομα (Σύνολο) | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 |
| Συσκευές (Αισθητό) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Συσκευές (Λανθάνον) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Συσκευές (Σύνολο) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Χαραμάδες | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Συνολικά Φορτία Χώρου ανά Ώρα (Watt)

| Είδος Φορτίου | 8 πμ | 9 πμ | 10 πμ | 11 πμ | 12 πμ | 1 μμ | 2 μμ | 3 μμ | 4 μμ | 5 μμ | 6 μμ |
|---------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Αισθητό | 1367 | 1704 | 1852 | 1831 | 1670 | 1447 | 1300 | 1247 | 1217 | 1181 | 1131 |
| Λανθάνον | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| Σύνολο | 1587 | 1924 | 2072 | 2051 | 1890 | 1667 | 1520 | 1467 | 1437 | 1401 | 1351 |

Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού ανά Ώρα (Watt)

| Είδος Φορτίου | 8 πμ | 9 πμ | 10 πμ | 11 πμ | 12 πμ | 1 μμ | 2 μμ | 3 μμ | 4 μμ | 5 μμ | 6 μμ |
|---------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Αισθητό | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Λανθάνον | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Σύνολο | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Μέγιστα Φορτία Συσκευής Λόγω Αερισμού (Watt)

Αισθητό: 0

Λανθάνον: 0

Συνολικός όγκος αέρα (m³/h): 0.00

Επίπεδο : Ισόγειο

Χώρος : 1

Ονομασία : Αίθουσα πωλήσεων

Συνολικά Φορτία Χώρων ανά Ωρα

| Είδος Φορτίου | 8 πμ | 9 πμ | 10 πμ | 11 πμ | 12 πμ | 1 μμ | 2 μμ | 3 μμ | 4 μμ | 5 μμ | 6 μμ |
|---------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Αισθητό | 1367 | 1704 | 1852 | 1831 | 1670 | 1447 | 1300 | 1247 | 1217 | 1181 | 1131 |
| Λανθάνον | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| Σύνολο | 1587 | 1924 | 2072 | 2051 | 1890 | 1667 | 1520 | 1467 | 1437 | 1401 | 1351 |

ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΩΡΑ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΙΣΜΟ (KW)

| ΩΡΕΣ | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|-----------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 23 ΙΟΥΛ | | | | | | | | | | | |
| ΦΟΡΤΙΑ ΧΩΡΟΥ | | | | | | | | | | | |
| ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ: | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΦΩΤΙΣΜΟΣ: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΙΣΘ. ΑΤΟΜ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΙΣΘ. ΣΥΣΚ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | |
| ΛΑΝΘ. ΑΤΟΜ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΛΑΝΘ. ΣΥΣΚ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | |
| ΣΥΝ.ΑΙΣ.ΧΩΡ: | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ΣΥΝ.ΛΑΝ.ΧΩΡ: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | |
| ΦΟΡΤΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ | | | | | | | | | | | |
| ΑΙΣΘ. ΑΕΡ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΛΑΝΘ. ΑΕΡ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | |
| ΣΥΝΟΛΟ: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 ΑΥΓ. | | | | | | | | | | | |
| ΦΟΡΤΙΑ ΧΩΡΟΥ | | | | | | | | | | | |
| ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΦΩΤΙΣΜΟΣ: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΙΣΘ. ΑΤΟΜ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΙΣΘ. ΣΥΣΚ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΛΑΝΘ. ΑΤΟΜ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΛΑΝΘ. ΣΥΣΚ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΣΥΝ.ΑΙΣ.ΧΩΡ: | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ΣΥΝ.ΛΑΝ.ΧΩΡ: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΦΟΡΤΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ | | | | | | | | | | | |
| ΑΙΣΘ. ΑΕΡ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΛΑΝΘ. ΑΕΡ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΣΥΝΟΛΟ: | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

ΦΟΡΤΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΩΡΑ KW

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ΩΡΕΣ | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 23 ΙΟΥΛ. ΣΥΣΤΗΜΑ: 1 | | | | | | | | | | | |
| ΦΟΡΤΙΑ ΧΩΡΟΥ | | | | | | | | | | | |
| ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΦΩΤΙΣΜΟΣ: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΙΣΘ. ΑΤΟΜ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΙΣΘ. ΣΥΣΚ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΧΑΡΑΜΑΔΕ: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ΛΑΝΘ. ΑΤΟΜ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΛΑΝΘ. ΣΥΣΚ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΣΥΝ.ΑΙΣ.ΧΩΡ: | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| ΣΥΝ.ΛΑΝ.ΧΩΡ: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΦΟΡΤΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ | | | | | | | | | | | |
| ΑΙΣΘ. ΑΕΡ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΛΑΝΘ. ΑΕΡ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΣΥΣ.: | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 ΑΥΓ. ΣΥΣΤΗΜΑ: 1 | | | | | | | | | | | |
| ΦΟΡΤΙΑ ΧΩΡΟΥ | | | | | | | | | | | |
| ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΦΩΤΙΣΜΟΣ: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΙΣΘ. ΑΤΟΜ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΙΣΘ. ΣΥΣΚ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rad.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Con.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΧΑΡΑΜΑΔΕΣ: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΛΑΝΘ. ΑΤΟΜ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΛΑΝΘ. ΣΥΣΚ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΣΥΝ.ΑΙΣ.ΧΩΡ: | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ΣΥΝ.ΛΑΝ.ΧΩΡ: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΦΟΡΤΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ | | | | | | | | | | | |
| ΑΙΣΘ. ΑΕΡ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΛΑΝΘ. ΑΕΡ.: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΣΥΝΟΛΟ ΣΥΣ.: | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ ΚΑΙ ΩΡΑ ΧΩΡΙΣ ΤΟΝ ΑΕΡΙΣΜΟ (KW)

| ΩΡΕΣ | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 23 ΙΟΥΛ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 ΑΥΓ | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Μέγιστα φορτία χώρων με αερισμό

| Επίπεδο | Χώρος | Σύστημα | Επιφάνεια (m ²) | Ωρα μέγιστου φορτίου | Εξωτερικός Αέρας (m ³ /h) | Συνολικό φορτίο (με αερισμό) (Watt) | Συνολικό αισθητό Φορτίο, (με αερισμό) (Watt) | Συνολικό λανθάνον Φορτίο (με αερισμό) (Watt) | Αισθητό φορτίο ανά m ² (Watt/m ²) | Συνολικό φορτίο ανά m ² (Watt/m ²) |
|---------|------------------|---------|-----------------------------|----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|---|
| Ισόγειο | Αίθουσα πωλήσεων | 1 | 0.0 | 10 | 0.0 | 2072.2 | 1852.2 | 220.0 | | |
| Σύνολο | | | 0.0 | | 0.0 | 2072.2 | 1852.2 | 220.0 | | |

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΠΟΛΗ: Ηράκλειο

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C): 26

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%): 50

ΔΙΑΦΟΡΑ Τ ΕΞΩΤ. - Τ ΜΗ ΚΛΙΜ. ΧΩΡΩΝ (°C): 5

ΔΙΑΦΟΡΑ Τ ΕΔΑΦΟΥΣ - Τ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ : -5

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΚΤΙΡΙΟΥ (1 - 15) : 1

ΤΥΠΙΚΟ ΥΨΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ (m) : 3

ΣΥΣΤ. ΜΟΝΑΔΩΝ : Watt

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ : ASHRAE RTS

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ - ΜΕΓ. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ - ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ (°C)

Ωρα το ΚΛΙΜ. ΧΩΡΩΝ

(45°) (90°) (135°) (180°) (225°) (270°) (315°) (0°)

23 ΙΟΥΛ. - 32.0 - 8.9

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%) 54.00%

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 8 | 25.4 | 57.6 | 66.2 | 53.4 | 30.2 | 29.8 | 29.8 | 29.8 | 33.1 | -5.6 |
| 9 | 27.1 | 55.8 | 67.7 | 59.2 | 35.8 | 33.0 | 33.0 | 33.0 | 33.4 | -3.9 |
| 10 | 28.6 | 50.3 | 63.7 | 60.8 | 43.5 | 35.6 | 35.6 | 35.6 | 35.9 | -2.4 |
| 11 | 30.0 | 42.8 | 55.7 | 58.5 | 49.3 | 38.1 | 37.7 | 37.7 | 37.9 | -1.0 |
| 12 | 30.8 | 39.4 | 45.0 | 52.6 | 52.5 | 44.9 | 39.4 | 39.1 | 39.1 | -0.2 |
| 13 | 31.6 | 39.7 | 40.0 | 44.3 | 53.1 | 54.4 | 47.4 | 40.1 | 39.8 | 0.6 |
| 14 | 32.0 | 39.7 | 39.7 | 40.0 | 50.9 | 61.2 | 59.2 | 46.1 | 39.8 | 1.0 |
| 15 | 32.0 | 38.9 | 38.9 | 38.9 | 46.1 | 64.4 | 68.1 | 54.7 | 39.1 | 1.0 |
| 16 | 31.5 | 37.1 | 37.1 | 37.1 | 39.3 | 63.2 | 72.4 | 60.8 | 37.6 | 0.5 |
| 17 | 30.8 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 35.2 | 57.9 | 71.1 | 63.0 | 38.9 | -0.2 |
| 18 | 29.9 | 32.4 | 32.4 | 32.4 | 32.5 | 48.2 | 62.0 | 58.3 | 39.6 | -1.1 |

24 ΑΥΓ. - 31.5 - 8.5
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%) 54.00%

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 8 | 25.2 | 52.1 | 64.3 | 55.7 | 32.0 | 29.2 | 29.2 | 29.2 | 29.5 | -5.8 |
| 9 | 26.8 | 50.6 | 66.7 | 62.7 | 41.1 | 32.3 | 32.3 | 32.3 | 32.5 | -4.2 |
| 10 | 28.3 | 45.0 | 63.0 | 64.8 | 49.3 | 35.1 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | -2.7 |
| 11 | 29.5 | 37.7 | 54.8 | 62.6 | 55.5 | 38.1 | 37.0 | 37.0 | 37.0 | -1.5 |
| 12 | 30.4 | 38.4 | 43.9 | 56.5 | 58.8 | 49.4 | 38.7 | 38.3 | 38.3 | -0.6 |
| 13 | 31.1 | 38.9 | 39.2 | 47.8 | 59.1 | 59.0 | 47.4 | 39.2 | 38.9 | 0.1 |
| 14 | 31.5 | 38.9 | 38.9 | 39.4 | 56.5 | 65.7 | 59.2 | 41.3 | 38.9 | 0.5 |
| 15 | 31.5 | 37.9 | 37.9 | 38.0 | 51.1 | 68.3 | 67.8 | 50.0 | 38.0 | 0.5 |
| 16 | 31.0 | 36.2 | 36.2 | 36.2 | 43.6 | 66.1 | 71.3 | 55.9 | 36.4 | -0.0 |
| 17 | 30.3 | 33.9 | 33.9 | 33.9 | 35.5 | 58.8 | 68.1 | 57.1 | 34.3 | -0.7 |
| 18 | 29.5 | 31.3 | 31.3 | 31.3 | 31.4 | 45.7 | 54.5 | 49.5 | 34.0 | -1.5 |

Χρονικοί συντελεστές αγωγιμότητας τοίχων & οροφών
[ASHRAE F29.28-30 - Tables 20-21]

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Τύπος | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| T1 - 17 | | 8 | 8 | 7 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| O1 - 18 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |

Αντιπροσωπευτικές τιμές RTS ηλιακής και μη ακτινοβολίας για ελαφριές έως βαριές
κατασκευές
[ASHRAE F29.33 - Tables 24-25]

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Τύπος | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Αίθουσα πωλήσεων - Ελαφριά - Με μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |

Χρονικοί συντελεστές αγωγιμότητας τοίχων (%)
 [ASHRAE F18.25 - Πίνακας 16]

| | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 11 | 7 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 7 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 9 | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 15 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| 16 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | 8 | 8 | 7 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 18 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 20 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 21 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 22 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 8 | 6 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 8 | 8 | 7 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 25 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 26 | 6 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 27 | 9 | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| 28 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 29 | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 30 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 31 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 32 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 33 | 8 | 7 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 34 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 35 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Χρονικοί συντελεστές αγωγιμότητας οροφών (%)
 [ASHRAE F18.26 - Πίνακας 17]

| | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 6 | 5 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | 7 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 7 | 6 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 15 | 7 | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 16 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 18 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 19 | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Αντιπροσωπευτικοί χρονικοί συντελεστές μη ηλιακής ακτινοβολίας για ελαφριές έως βαριές κατασκευές και εξωτερικές ζώνες (%)
[ASHRAE F18.28 - Πίνακας 19]

| | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|------------------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ελαφριά - Με μοκέτα - 10% | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ελαφριά - Με μοκέτα - 50% | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ελαφριά - Με μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ελαφριά - Χωρίς μοκέτα - 10% | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ελαφριά - Χωρίς μοκέτα - 50% | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Ελαφριά - Χωρίς μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Μέση - Με μοκέτα - 10% | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Μέση - Με μοκέτα - 50% | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Μέση - Με μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Μέση - Χωρίς μοκέτα - 10% | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Μέση - Χωρίς μοκέτα - 50% | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Μέση - Χωρίς μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Βαριά - Με μοκέτα - 10% | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Βαριά - Με μοκέτα - 50% | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Βαριά - Με μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Βαριά - Χωρίς μοκέτα - 10% | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| Βαριά - Χωρίς μοκέτα - 50% | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Βαριά - Χωρίς μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

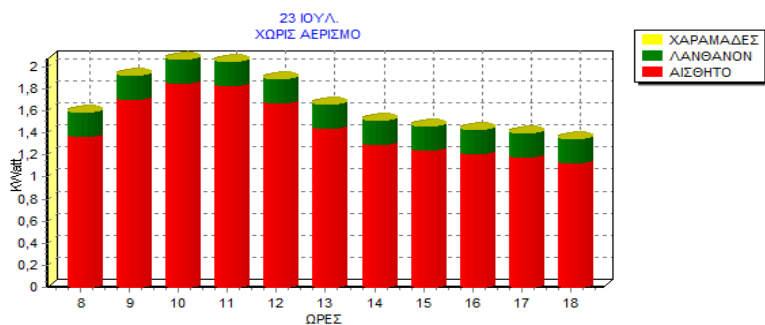
Αντιπροσωπευτικοί χρονικοί συντελεστές ηλιακής ακτινοβολίας για ελαφριές έως βαριές κατασκευές και εξωτερικές ζώνες (%)
 [ASHRAE F18.29 - Πίνακας 20]

| | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|------------------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ελαφριά - Με μοκέτα - 10% | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Ελαφριά - Με μοκέτα - 50% | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ελαφριά - Με μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ελαφριά - Χωρίς μοκέτα - 10% | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ελαφριά - Χωρίς μοκέτα - 50% | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ελαφριά - Χωρίς μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Μέση - Με μοκέτα - 10% | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Μέση - Με μοκέτα - 50% | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Μέση - Με μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Μέση - Χωρίς μοκέτα - 10% | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Μέση - Χωρίς μοκέτα - 50% | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Μέση - Χωρίς μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Βαρία - Με μοκέτα - 10% | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Βαρία - Με μοκέτα - 50% | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Βαρία - Με μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Βαρία - Χωρίς μοκέτα - 10% | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Βαρία - Χωρίς μοκέτα - 50% | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Βαρία - Χωρίς μοκέτα - 90% | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

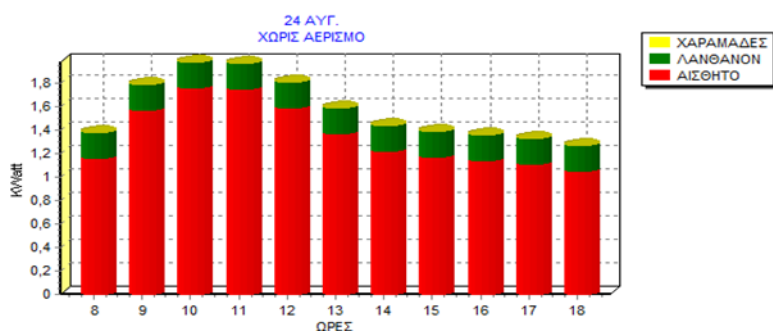
Αντιπροσωπευτικοί χρονικοί συντελεστές μη ηλιακής ακτινοβολίας για ελαφριές έως βαριές κατασκευές και εσωτερικές ζώνες (%)
[ASHRAE F18.28 - Πίνακας 19]

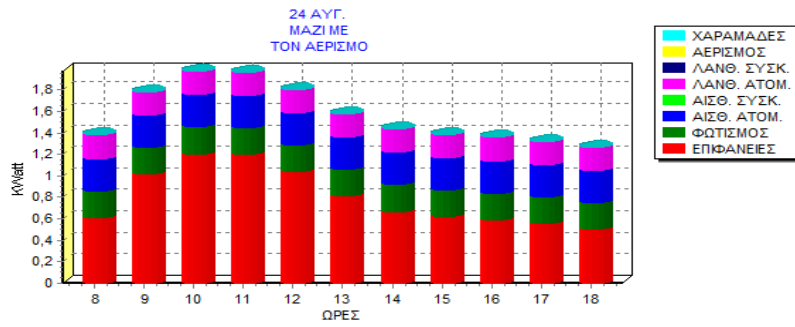
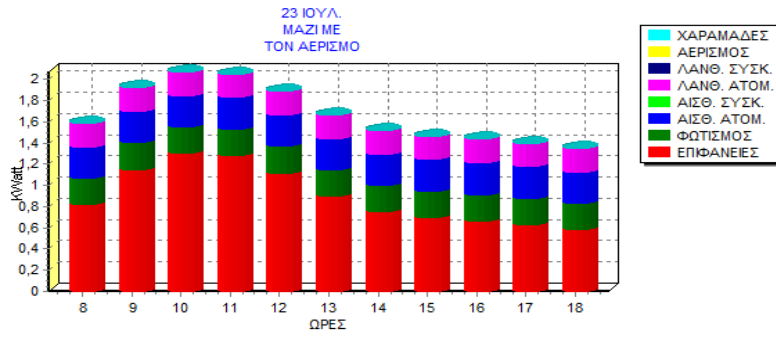
| | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|------------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ελαφριά - Με μοκέτα | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Ελαφριά - Χωρίς μοκέτα | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Μέση - Με μοκέτα | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Μέση - Χωρίς μοκέτα | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Βαριά - Με μοκέτα | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Βαριά - Χωρίς μοκέτα | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |

Διαγράμματα Συγκεντρωτικών Φορτίων Κτιρίου Χωρίς Αερισμό

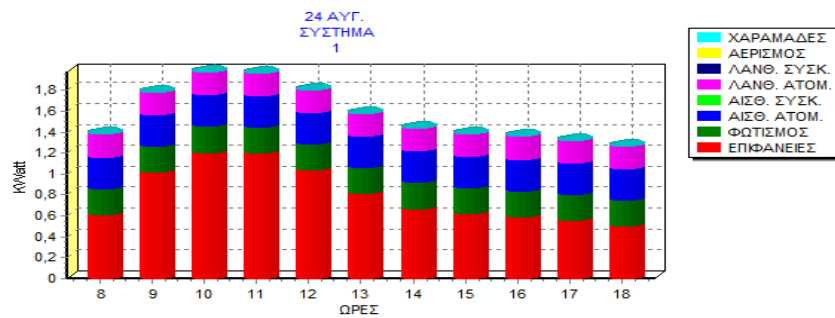
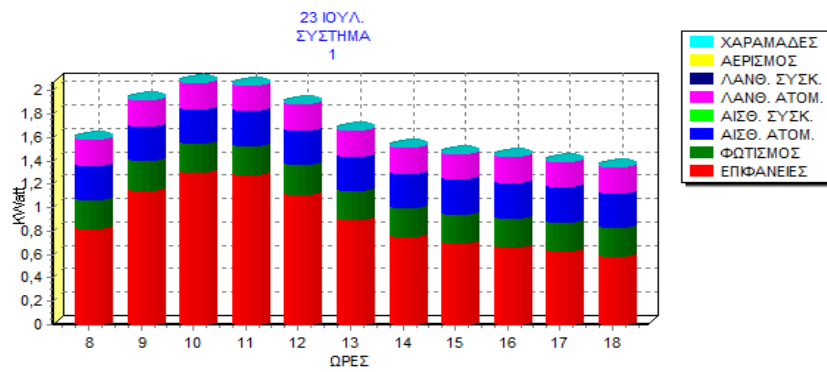


Διαγράμματα Συγκεντρωτικών Φορτίων Κτιρίου Με Αερισμό





Διαγράμματα Συστημάτων



4.7 Ηλεκτροφωτισμός κυκλοφοριακής σύνδεσης τύπου Δ

Έργο: Κυκλοφοριακή σύνδεση τύπου Δ
Θέμα: Φωτισμός κυκλοφοριακής σύνδεσης

Περιεχόμενα

Ηλεκτροφωτισμός κυκλοφοριακής σύνδεσης τύπου Δ

Εξώφυλλο μελέτης
Περιεχόμενα
Κατάλογος φωτιστικών
PHILIPS SPP180 GB 1xSON-TPP150W SGR
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού
Δρόμος 1
Στοιχεία σχεδιασμού
Φωτοτεχνικά αποτελέσματα
Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων
Πεδία αξιολόγησης
Πεδίο αξιολόγησης Οδόστρωμα 1
Επισκόπηση αποτελεσμάτων
Ισοδύναμες γραμμές (E)
Αποχρώσεις γκρι (E)
Γραφική παράσταση τιμών (E)
Πίνακας (E)
Παρατηρητής
Παρατηρητής 1
Ισοδύναμες γραμμές (L)

Ηλεκτροφωτισμός κυκλοφοριακής σύνδεσης τύπου Δ / Κατάλογος φωτιστικών

6 Τεμάχια PHILIPS SPP180 GB 1xSON-TPP150W SGR

Αρ. είδους:

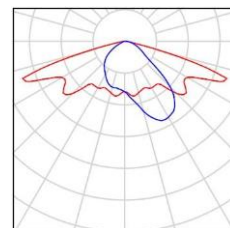
Φωτεινή ροή (Φωτιστικό): 13300 lm

Φωτεινή ροή (Λάμπες): 17500 lm

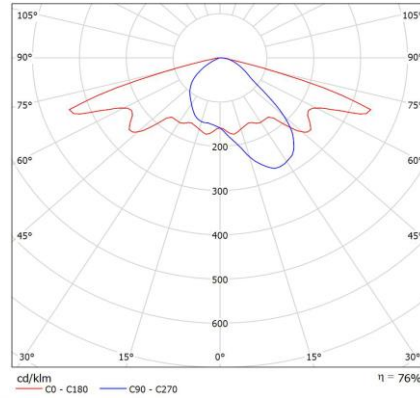
Ισχύς φωτιστικού: 169.0 W

Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100

Κωδικός ροής CIE: 39 74 96 100 76 Εξοπλισμός: 1 x SON-TPP150W/220 (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



PHILIPS SPP180 GB 1xSON-TPP150W SGR / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς
CIE: 100 Κωδικός ροής CIE: 39 74 96 100
76

SPP165/166/180/185/186 Smartway This cost effective road light delivers a fresh new light to city roads, residential areas and industrial estates while making a significant contribution to a safer and more comfortable environment.

Εξ αιτίας της έλλειψης συμμετρίας, για αυτό το φωτιστικό δεν μπορεί να γίνει παρουσίαση του σε πίνακα UGR

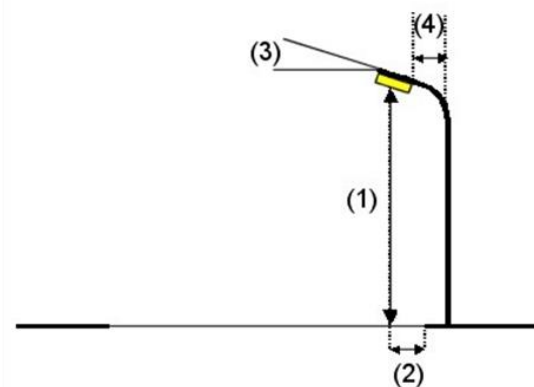
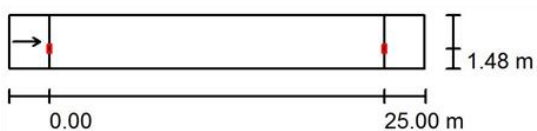
Δρόμος 1 / Στοιχεία σχεδιασμού

Προφίλ δρόμου

Οδόςτρωμα 1(Πλάτος: 4.000 m, Αριθμός λωρίδων κυκλοφορίας: 1, Ασφαλτικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070)

Συντελεστής συντήρησης: 0.67

Διατάξεις φωτιστικών



| | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Φωτιστικό: | PHILIPS SPP180 GB 1xSON-TPP150W SGR |
| Φωτεινή ροή (Φωτιστικό): | 13300 lm |
| Φωτεινή ροή (Λάμπες): | 17500 lm |
| Ισχύς φωτιστικού: | 169.0 W |
| Διάταξη: | από την μία πλευρά κάτω |
| Απόσταση ιστών (κολόνες): | 25.000 m |
| Υψος συναρμολόγησης (1): | 7.000 m |
| Υψος σημείου φωτός: | 6.821 m |
| Προεξοχή (2): | 1.500 m |
| Κλίση βραχίονα (3): | 5.0 ° |
| Μήκος βραχίονα (4): | 1.000 m |

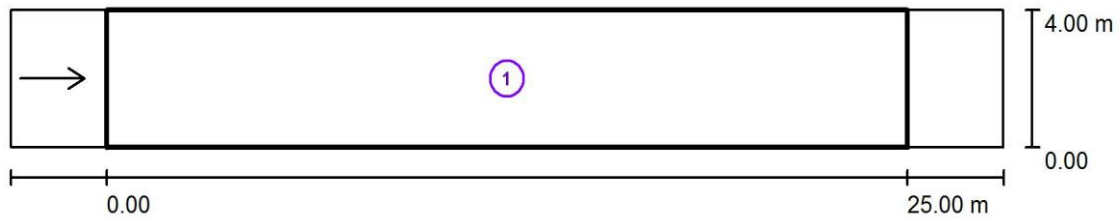
| | |
|----------------------------------|------------|
| Μέγιστες τιμές της έντασης φωτός | |
| για 70°: | 406 cd/klm |
| για 80°: | 72 cd/klm |
| για 90°: | 19 cd/klm |

Κάθε φορά σε όλες τις κατευθύνσεις, που σχηματίζουν τη δεδομένη γωνία με την κάτω κάθετο σε εγκαταστημένα φωτιστικά που λειτουργούν.

Η διάταξη εκπληρεί την κατηγορία έντασης φωτός G3.

Η διάταξη εκπληρεί την κατηγορία δείκτη τύφλωσης D.0.

Δρόμος 1 / Φωτοτεχνικά αποτελέσματα



Συντελεστής συντήρησης: 0.67

Κλίμακα 1:222

Κατάλογος πεδίων αξιολόγησης

- 1 Πεδίο αξιολόγησης Οδόστρωμα 1
Μήκος: 25.000 m, Πλάτος: 4.000 m
Κάναβος: 10 x 3 Σημεία
Αντίστοιχα στοιχεία δρόμου: Οδόστρωμα 1.
Ασφαλτικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070
Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: ME4a

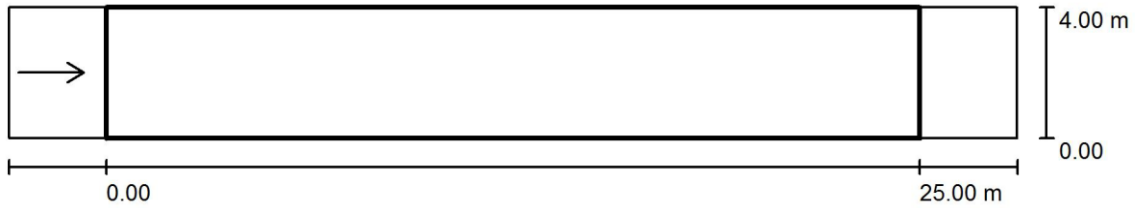
(Εκπληρούνται όλες οι φωτομετρικές απαιτήσεις.)

| | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%]SR |
|--|----------------------------|--------|--------|----------|
| Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό: | 2.04 | 0.75 | 0.64 | 140.91 |
| Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία: | ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.60 | ≤ 15 |
| Εκπληρείται/δεν εκπληρείται: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Δρόμος 1 / Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων



Δρόμος 1 / Πεδίο αξιολόγησης Οδόστρωμα 1 / Επισκόπηση αποτελεσμάτων



Συντελεστής συντήρησης: 0.67

Κλίμακα 1:222

Κάναβος: 10 x 3 Σημεία

Αντίστοιχα στοιχεία δρόμου: Οδόστρωμα 1.

Ασφαλτικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070

Επιλεγμένη κατηγορία φωτισμού: ME4a

(Εκπληρούνται όλες οι φωτομετρικές απαιτήσεις.)

Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό:

| L_m [cd/m^2] | U0 | UI | TI [%]SR |
|--------------------|-------------|-------------|---------------------|
| 2.04 | 0.75 | 0.64 | 140.91 |
| ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.60 | $\leq 15 \geq 0.50$ |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ ✓ |

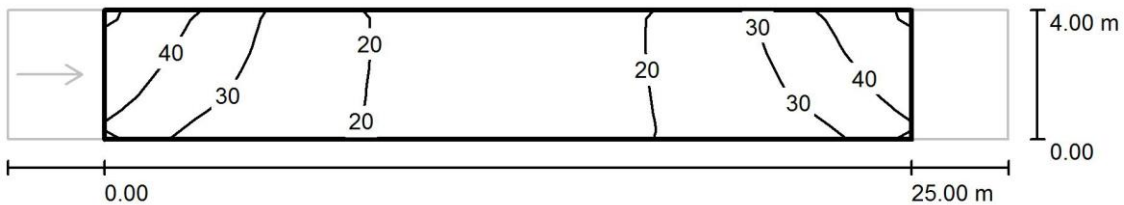
Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία:

Εκπληρείται/δεν εκπληρείται:

Αντίστοιχος παρατηρητής (1 Τεμάχια):

| Αρ. | Παρατηρητής | Θέση [m] | L_m [cd/m^2] | U0 | UI | TI [%] |
|-----|---------------|-------------------------|--------------------|------|--------|--------|
| 1 | Παρατηρητής 1 | (-60.000, 2.000, 1.500) | 2.04 | 0.75 | 0.6414 | |

Δρόμος 1 / Πεδίο αξιολόγησης Οδόστρωμα 1 / Ισοδύναμες γραμμές (E)

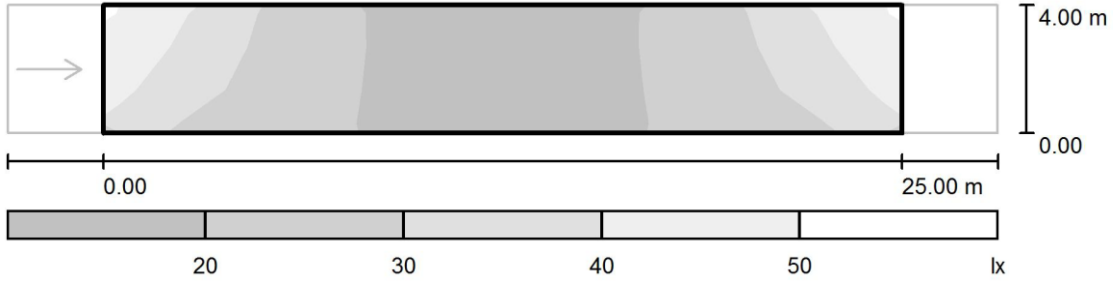


Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 222

Κάναβος: 10 x 3 Σημεία

| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 25 | 12 | 45 | 0.4790.270 | |

Δρόμος 1 / Πεδίο αξιολόγησης Οδοστρώμα 1 / Αποχρώσεις γκρι (E)

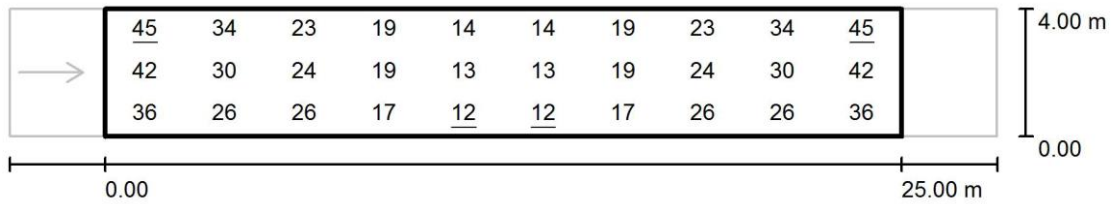


Κλίμακα 1 : 222

Κάναβος: 10 x 3 Σημεία

| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 25 | 12 | 45 | 0.4790.270 | |

Δρόμος 1 / Πεδίο αξιολόγησης Οδοστρώμα 1 / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 222

Κάναβος: 10 x 3 Σημεία

| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 25 | 12 | 45 | 0.4790.270 | |

Δρόμος 1 / Πεδίο αξιολόγησης Οδοστρώμα 1 / Πίνακας (E)



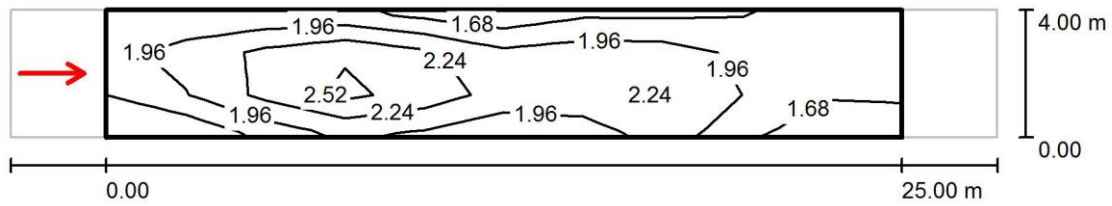
| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3.333 | 45 | 34 | 23 | 19 | 14 | 14 | 19 | 23 | 34 | 45 |
| 2.000 | 42 | 30 | 24 | 19 | 13 | 13 | 19 | 24 | 30 | 42 |
| 0.667 | 36 | 26 | 26 | 17 | 12 | 12 | 17 | 26 | 26 | 36 |
| m | 1.250 | 3.750 | 6.250 | 8.750 | 11.250 | 13.750 | 16.250 | 18.750 | 21.250 | 23.750 |

Οι συνεταγμένες αναφέρονται στην παραπάνω εικόνα. Τιμές σε Lux.

Κάναβος: 10 x 3 Σημεία

| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 25 | 12 | 45 | 0.4790.270 | |

Δρόμος 1 / Πεδίο αξιολόγησης Οδόστρωμα 1 / Παρατηρητής 1 / Ισοδύναμες γραμμές (L)



Τιμές σε Candela/m², Κλίμακα 1 : 222

Κάναβος: 10 x 3 Σημεία
 Θέση του παρατηρητή: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)
 Ασφαλικό σκυρόδεμα: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m ²] | U_0 | UIΠΙ [%] | |
|--|----------------------------|--------|-------------|---|
| Πραγματικές τιμές σύμφωνα με τον υπολογισμό: | 2.04 | 0.75 | 0.6414 | |
| Ονομαστικές τιμές σύμφωνα με την κατηγορία ME4a: | ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.60 ≤ 15 | |
| Εκπληρείται/δεν εκπληρείται: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

4.8 Σ.Α.Υ. & Φ.Α.Υ

4.8.1 ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Σ.Α.Υ.)

(Π.Δ. 305/96, άρθρο 3 παρ. 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10)

Το ατύχημα δεν είναι μόνο λυπηρό γεγονός, αλλά και προξενεί σημαντική ζημία και αναταραχή. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής των οικοδομών συμβαίνουν πολλές φορές ατυχήματα. Συνεπώς είναι απαραίτητο να παίρνονται μέτρα ασφαλείας, αφότου γίνεται η εγκατάσταση στο οικοδομικό εργοτάξιο.

A. ΓΕΝΙΚΑ

1. ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ : Ανέγερση ισόγειου κτιρίου. Κατάστημα με Πρατήριο Υγρών Καυσίμων.
2. ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ: ΕΠΑΡΧΙΑΚΟΣ ΔΡΟΜΟΣ
3. ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ:
4. ΔΙΕΥΘΗΣΗ:
5. ΥΠΟΧΡΕΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ Σ.Α.Υ.:
ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΠΑΣΠΑΡΑΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.
6. ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ:

7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- 1.1 Προετοιμασία Εργοταξίου.
- 1.2 Πασσαλώσεις-Χάραξη.
- 1.3 Εκσκαφή- αντιστήριξη σκάμματος.
- 1.4 Εξυγίανση εδάφους.
- 2.1 Σκυροδετήσεις.
- 2.2 Τοιχοποιία.
- 2.3 Επιχρίσματα.
- 2.4 Επενδύσεις – επιστρώσεις.
- 2.5 Μονώσεις – στεγανώσεις.
- 3.1 Κλίμακες.
- 3.2 Υαλοπίνακες.
- 3.3 Ξυλουργικά.
- 3.4 Χρωματισμοί.
- 4.1 Υδραυλικά.
- 4.2 Είδη Υγιεινής.
- 4.3 Θέρμανση
- 4.4 Κλιματισμός – αερισμός.
- 4.5 Ηλεκτρολογικά

B.ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΤΟΥΝ

1. Πιθανός κίνδυνος από αστοχία του εδάφους (κατολισθήσεις, καταρρεύσεις, υποχωρήσεις πρανών, σύγκρουση – ανατροπή μηχανημάτων).
2. Κίνδυνος πτώσης από ύψος, εργασία σε ικριώματα, πέρατα πλακών, ανοίγματα, πτώση υλικών και αντικειμένων.
3. Πτώση υλικών, εργασία στα πλακών, πλησίον ανοιγμάτων.
4. Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, εργασία στα πέρατα πλακών.
5. Κίνδυνος εκρήξεων, ηλεκτροπληξίας.
6. Κίνδυνος εκρήξεων από φλόγιστρα.
7. Κίνδυνος εργατικού ατυχήματος από δίσκο κοπής, θόρυβος.
8. Κίνδυνος στη μεταφορά υλικών στο δώμα.
9. Κίνδυνος πυρκαγιάς από χρήση φλόγας, κίνδυνος εκρήξεων.
10. Κίνδυνος κοπής ή ατυχήματος κατά την μεταφορά υλικών.

Γ.ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

1. Δεν υφίσταται κίνδυνοι λόγω του επιπέδου του εδάφους και την μη ύπαρξη πιθανότητας κατολισθήσεων βράχων έτσι κ αλλιώς θα ληφθούν όλα τα αναγκαία μέτρα για να προστατευθούν οι εργαζόμενοι όπως κράνος και μπότες κ.α.
2. Η θεμελίωση θα γίνει με πεδιλοταινεία από οπλισμένο σκυρόδεμα. Στην ανωδομή θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα προστατευτικά μέτρα για την χρήση ικριωμάτων.
3. Δεν υπάρχει κανένας ορατός κίνδυνος πέραν από αυτό της φύσης της δουλειάς, διότι δεν υπάρχουν ούτε μεγάλα φορτία αλλά ούτε και μηχανήματα.
4. Δεν προβλέπεται κανένας ορατός κίνδυνος που θα μπορούσε να αντιμετωπισθεί εκ των προτέρων πέραν από τους συνήθεις.
5. Τίθεται θέμα εξωτερικής σκαλωσιάς για την οποία θα ακολουθηθεί η προβλεπόμενη λεπτομερώς περιγραφόμενη από το νόμο διαδικασία, ορατός κίνδυνος έξω από αυτά δεν υπάρχει λόγω ουσιαστικά ανύπαρκτης πέραν από τον κανονισμό δυσκολίας σε έδραση και πρόσβαση.

Δ. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Προσπέλαση στο εργοτάξιο, πρόσβαση στις θέσεις εργασίας :
Δεν απαιτείται ιδιαίτερη μέριμνα πέραν των συνηθισμένων.
2. Κυκλοφορία οχημάτων και πεζών εντός του εργοταξίου:
Δεν απαιτείται ιδιαίτερα μέριμνα πέραν των συνηθισμένων.
3. Χώροι αποθήκευσης υλικών και τρόπος αποκομιδή αχρήστων: Αποθήκευση στον ακάλυπτο χώρο της οικοδομής και αποκομιδή αχρήστων με μηχανικά μέσα.
4. Συνθήκες αποκομιδής επικίνδυνων υλικών: Δεν θα χρησιμοποιηθούν επικίνδυνα υλικά.
5. Χώροι υγιεινής, εστίασης και πρώτων βοηθειών: Θα δημιουργηθεί πρόχειρο w.c. και φαρμακείο στο κτίριο.
6. Κατασκευή ικριωμάτων: Συνήθους μορφής βάσει Π.Δ. 778/80 και Π.Δ. 1073/81.

Ε. ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

1. Στο εργοτάξιο θα υπάρχει περιγραφή και επ' αυτής θα υπάρχει μονίμως πινακίδα με την ένδειξη **“Απαγορεύεται η είσοδος σε μη εργαζομένους”**. Θα υπάρχει επίσης η απαιτούμενη σήμανση ασφαλείας.
2. Όλοι οι εργαζόμενοι , ανεξαρτήτως απασχολήσεως, πρέπει πάντα να φέρουν τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) που προβλέπονται για την δουλειά που κάνουν, κράνη, κατάλληλα υποδήματα κλπ. Απαγορεύονται σαγιονάρες, πέδιλα, τακούνια, πάνινα κλπ. Απαγορεύονται μαντήλια λαιμού, αλυσίδες, ταυτότητες δακτυλίδια κλπ.
3. Όλα τα κατακόρυφα και οριζόντια ανοίγματα που μπορούν να οδηγήσουν σε πτώση (φρεάτια, κλίμακες, αίθρια, καταπακτές, φωταγωγοί κλπ), θα καλύπτονται ή θα περιφράσσονται επιμελώς και ασφαλώς. Η περιμετρική περιγραφή θα έχει ύψος 1,0m τουλάχιστον και θα διαθέτει ανθεκτική κουπαστή, θωράκιο (σοβατεπί) και παράλληλη σανίδα στο μεσοδιάστημα.
4. Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι θα κατασκευάζονται από ειδικευμένους τεχνίτες και με υλικά ανθεκτικά και καλά συντηρημένα. Τα μεταλλικά ικριώματα θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες και προδιαγραφές του εργοστασίου κατασκευής τους και θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις της υπ' αριθ.16440/Φ 10.4/445/16-9-93 Κοινής Υπουργικής Απόφασης.
5. Μεγάλη προσοχή θα δίνεται στα σημεία εδράσεως των ορθοστατών, ιδιαίτερα όταν η έδραση γίνεται στο έδαφος ή σε κατασκευή επιδεκτική παραμορφώσεων ή όταν σε στοιχεία ανομοιόμορφης ενδοσιμότητας. Πρόχειρες εδράσεις σε πέτρες, τσιμεντόλιθους, μπάζα, κεκλιμένες επιφάνειες κλπ. Απαγορεύονται. Οι θέσεις εδράσεως θα προστατεύονται από απότομη εκφόρτωση υλικών πλησίον τους.
6. Ο σκελετός των ικριωμάτων και των ξυλότυπων θα είναι ισχυρός και άκαμπτος, ανθεκτικός τόσο στα κατακόρυφα φορτία όσο και σε οριζόντιες ωθήσεις. Η σύνδεση των οριζόντιων και κατακόρυφων στοιχείων θα γίνεται με τον τρόπο που περιγράφεται στο Π.Δ. 778/80, άρθρα 4 μέχρι 16, και θα ενισχύεται με πυκνή διάταξη διαγώνιων ράβδων “χιαστί” (τιραντών).
7. Τα πέρατα των ξυλότυπων και πλακών θα σφαλίζονται με προσωρινό, αλλά ανθεκτικό τρόπο, για προστασία των εργαζομένων από πτώσεις. Τα στοιχεία περιφράγματος (διπλοσανίδα κουπαστής, θωράκιο και σανίδα μεσοδιαστήματος) μπορούν να στηρίζονται στους ορθοστάτες του ξυλότυπου και τον ξυλότυπο των περιμετρικών στύλων.
8. Οι εργαζόμενοι στη περιοχή πέρατος των ξυλότυπων και πλακών κατά το καλούπωμα ή το ξεκαλούπωμα, την τοποθέτηση του οπλισμού, την διάστρωση του σκυροδέματος και τις βοηθητικές εργασίες , εφ' όσον δεν

- υφίσταται προστατευτικό προστέγασμα (σκάφη) ή περίφραγμα, θα φέρουν ειδικές ζώνες.
9. Η λίπανση του ξυλότυπου θα είναι ομοιόμορφη και γίνεται πριν από το σιδέρωμα.
 10. Οι κατασκευαζόμενες ράμπες θα έχουν κλίση 30° (περίπου 1 : 2, κατακόρυφο προς οριζόντιο), ελάχιστο πλάτος 60cm και θα διαθέτουν αντιολισθητική προστασία _πηχάκια 4x 2.5cm ανά 35 cm) και στηθαίο ασφαλείας.
 11. Απογορεύεται η διακίνηση οπλισμών ή στοιχείων του ξυλότυπου από άτομο σε άτομο και από το ισόγειο στο δώμα (σύστημα “πασας”).
 12. Η έδραση μπετονιέρας, πρέσας και λοιπών εργοταξιακών και ανυψωτικών μηχανημάτων θα γίνεται σε σταθερή, κατά το δυνατόν οριζόντια, ανθεκτική και ασφαλή θέση. Για την επίτευξη ασφαλών χειρισμών, απαιτείται η εξασφάλιση συνεχούς οπτικής επαφής του χειριστή με τα κινούμενα στοιχεία (βραχίονα, σωλήνα κλπ), αλλιώς απαιτείται η συνεργασία κουμανταδόρου.
 13. Ιδιαίτερη προσοχή θα καταβάλλεται για την αποφυγή ηλεκτροπληξιών από επαφή ή γειτονία με ηλεκτροφόρα καλώδια, οπλισμών στοιχείων ξυλότυπου, σωλήνων, αναβατορίων, μηχανημάτων, αυτοκινήτων, πρέσας σκυροδέματος κλπ. Στην ανάγκη θα ζητείται η παρέμβαση της ΔΕΗ.
 14. Απαγορεύεται η διέλευση, η παραμονή και η εργασία προσώπων κάτωαπο μετακινούμενα φορτία , γεραμούς μπούμα αντλίας κλπ., καθώς και κάτωαπο φωταγωγούς, ικριώματα, κλίμακες κλπ. Επι των οποίων εκτελείται εργασία.
 15. Απαγορεύεται η ανύψωση δεμάτων ράβδων οπλισμού από τα δεσίματα συσκευασίας τους.
 16. Θα τηρούνται οι εργονομικές απαιτήσεις κατά την χειρονακτική μεταφορά φορτίων.
 17. Απαγορεύεται η κατανάλωση οιοπνευματωδών ποτών στο εργοτάξιο καθώς και η είσοδος σ’ αυτό προσώπων σε κατάσταση μέθης ή υπο την επήρεια ουσιών.
 18. Απαγορεύεται η εκτέλεση εργασιών κατά την νύχτα ή με ανεπαρκή φωτισμό. Απαγορεύεται επίσης η εκτέλεση εργασιών με δυσμενές καιρικές συνθήκες. Οι εργασίες επαναλαμβάνονται μόνο μετά την αποκατάσταση ασφαλών συνθηκών και κατόπιν εγκρίσεως του επιβλέποντος μηχανικού.
- Ο εργολάβος είναι υπεύθυνος για την ενημέρωση των εργαζομένων που υστερούν στη γλώσσα.

4.8.2 ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Φ.Α.Υ.)

(Π.Δ. 305/96, άρθρο 3 παρ. 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10)

A. ΓΕΝΙΚΑ

1. ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ : Ανέγερση ισόγειου κτιρίου. Κατάστημα με Πρατήριο Υγρών Καυσίμων.
2. ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ:ΕΠΑΡΧΙΑΚΟΣ ΔΡΟΜΟΣ
3. ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ:
4. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:
5. ΥΠΟΧΡΕΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΟΥ Σ.Α.Υ.:
ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΠΑΣΠΑΡΑΚΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.
6. ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ ΔΟΜΗΣΗΣ:

B.ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Το έργο λόγω της φύσεως του δεν παρουσιάζει ιδιαιτερότητες που πρέπει να επισημανθούν και να ληφθούν υπόψη καθ' όλη την διάρκεια της κατασκευής του έργου και να απευθυνθούν στους μεταγενέστερους χρήστες και συντηρητές του έργου (θέσεις δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης, ηλεκτρικών και λοιπών δικτύων. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα μέτρα ασφαλείας και υγείας όπως αυτά περιγράφονται στο Σ.Α.Υ. της μελέτης. Τα δίκτυα ύδρευσης & αποχέτευσης αποτελούν τις αρτηρίες και τις φλέβες της οικοδομής. Είναι συγχρόνως τα πλέον ευαίσθητα και τα ευκολότερα φθειρόμενα μέρη της οικοδομής. Επιδρούν και στην ασφάλεια, γιατί δημιουργούν ζημιές και στα άλλα στοιχεία της. Οι χώροι βοηθητικοί- κύριοι συμμετέχουν ενεργά στη ζωή του κτιρίου, πρέπει ΠΑΝΤΑ να προστατεύονται από την υγρασία/ Πρέπει να υπογραμμισθεί η σχολαστική τήρηση της νομοθεσίας για την συντήρηση των υδραυλικών εγκαταστάσεων του κτιρίου. Η ομαλή λειτουργία των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης είναι και η προϋπόθεση της υγείας των εργαζομένων. Τα νερά της βροχής δεν επιτρέπεται να καταλήγουν στο δίκτυο των αποχετεύσεων. Οι σωληνώσεις να μη περνούν από τον φέροντα οργανισμό. Πρέπει να φροντίζουμε οι υδραυλικές εγκαταστάσεις να έχουν εύκολη χωρίς εμπόδια πρόσβαση, ώστε να είναι και δυνατή η αποκατάσταση κάποιας βλάβης. Σχολαστική προσοχή στην ηλεκτρική εγκατάσταση, γιατί υπάρχουν κίνδυνοι ηλεκτροπληξίας.

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζονται τα τεχνικά έργα που γίνονται στον εξωτερικό χώρο.

- Ηλεκτροφωτισμός (ασφάλεια από κινδύνους ηλεκτροπληξίας).
- Ύδρευση
- Αποχέτευση (πρέπει να υπάρχει καλή απορροή των νερών, ώστε να μην προκληθούν ζημιές στο κτίριο).

Στο κτίριο πρέπει να υπάρχει το κιβώτιο προσωρινής αποθήκευσης απορριμμάτων λειτουργικά και αισθητικά εναρμονισμένο.

Γ.ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Σε περίπτωση απουσίας του ιδιοκτήτη για χρονικό διάστημα πέραν των δέκα ημερών, θα πρέπει να απομονώνεται το δίκτυο ύδρευσης και το δίκτυο ηλεκτρικού ρεύματος. Ανά διετία θα πρέπει να επισκέπτονται τα φρεάτια αποχέτευσης(ή υδροροές) και να καθαρίζονται από αντικείμενα και ουσίες που μπορεί να φράξουν.

Δ.ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Οι παραδοχές των επιμέρους σχετικών Μελετών της άδειας δόμησης αναφέρονται στις προσκομιζόμενες αντίστοιχες μελέτες του φακέλου. Μετά το πέρας της κατασκευής του έργου θα τεθούν στο Φ.Α.Υ. τα εγκεκριμένα σχέδια και τα εφαρμοσθέντα των επιμέρους μελετών του φακέλου της άδειας δόμησης και της τελευταίας αναθεώρησης.

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

1.0 ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ Φ.Ο. ΚΤΙΡΙΟΥ

| | |
|---|--------|
| ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΑΝΩΔΟΜΗΣ | C20/25 |
| ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΩΣ | C20/25 |
| ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΠΛΑΚΩΝ ΕΠΙ ΕΔΑΦΟΥΣ | C16/20 |
| ΙΣΧΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΕΩΣ ΠΑΧΟΥΣ 10 cm | C12/15 |
| ΝΕΥΡΟΧΑΛΥΒΑΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ (Min βs=500 Mpa) | B500C |
| ΠΛΕΓΜΑ ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΑΚΩΝ ΕΠΙ ΕΔΑΦΟΥΣ (Min βs=500 Mpa) | B500C |

2.0 ΦΟΡΤΙΑ

2.1 ΜΟΝΙΜΑ

| | |
|---|-------------------------|
| ΙΔΙΟ ΒΑΡΟΣ ΣΚΥΡΔΕΜΑΤΟΣ | 25.00 KN/m ³ |
| ΦΥΤΙΚΟ ΧΩΜΑ | 18.00 KN/m ³ |
| ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ ΜΠΑΤΙΚΕΣ | 3.60 KN/m ² |
| ΟΠΟΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ ΔΡΟΜΙΚΕΣ | 2.10 KN/m ² |
| ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ ΑΝΑΛΙΓΩΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (ΚΑΤΑ ΠΕΡΠΤΩΣΗ) | |
| ΓΕΝΙΚΑ | 1.50 KN/m ² |
| ΜΟΝΩΣΗ ΣΤΕΓΩΝ- ΔΩΜΑΤΩΝ | 2.00 KN/m ² |

2.2 ΚΙΝΗΤΑ

| | |
|--|------------------------|
| ΓΕΝΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ | 2.00 KN/m ² |
| ΔΩΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΠΟΚΛΕΙΕΤΑΙ Η ΣΥΚΕΝΤΡΩΣΗ ΑΝΘΡΩΠΩΝ | 2.00KN/m ² |
| ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ ΓΕΝΙΚΑ | 3.50 KN/m ² |
| ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΓΕΝΙΚΑ | 5.00 KN/m ² |
| ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ | 5.00 KN/m ² |

2.3 ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΕΛΑΣΤΙΚΟ ΦΑΣΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΤΑ ΕΑΚ
ΖΩΝΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΙΙ ΚΑΤΑ ΕΑΚ (Σχ.2.1)
ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ A=0.24g (ΠΙΝ. 2.2 ΕΑΚ)
ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΣ ΕΡΓΟΥ Σ2 $\gamma_1=1.00$
ΕΔΑΦΟΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Β (ΠΙΝ.2.5 ΕΑΚ)
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΑ
ΟΠΛΙΣΜ. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ $q=3.50$
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΚΙΝΗΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ $\psi_2=0.30$
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ $\theta=1.00$
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ $\beta_0=2.50$

3.0 ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ

ΘΕΜΕΛΙΑΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ
ΤΥΠΟΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΩΣ: ΠΕΔΙΛΟΔΟΚΟΙ
ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ: $\sigma_{επ.}=1.50 \text{ kg/cm}^2$
ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ: $C_0=20000 \text{ KN/m}^3$

4.0 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΟΠΛΙΣΕΩΣ

| | |
|--------------------------------------|----------|
| ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥΣ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ: | c=3.0 cm |
| ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ: | c=3.0 cm |
| ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥΣ ΔΟΚΩΝ: | c=3.0 cm |
| ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΚΩΝ: | c=2.5 cm |
| ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ: | c=5.0 cm |

5.0 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ (ΕΚΩΣ)
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΑΚ)
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΠΔ 71)
ΕΝ 1991 (ΕC 1) ΕΥΡΩΔΙΚΑΣ 1- ΒΑΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ ΓΙΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ (ΦΕΚ 69Α/28-4-1980)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ

-Γήπεδο:

Έχει εμβαδόν: $E=1421.5$ τμ, βάσει συντεταγμένων, είναι τραπέζιο και ανατολικό προσανατολισμό, εκτός σχεδίου/ εκτός οικισμού, με ελάχιστη αρτιότητα για την περιοχή και πρόσωπο 50 μέτρα.

-Περιβάλλον:

Το γενικότερο περιβάλλον αποτελείται κυρίως από αγροτικές καλλιέργειες και είναι μερικώς δομημένο. Βρίσκεται εκτός περιοχής Natura 2000 και εκτός καταφυγίου άγριας ζωής. Απέχει ικανή απόσταση από χώρους μάζωξης κοινού, αποτελεί χέρσο αγρό(έκταση όπου στο παρελθόν ασκήθηκε γεωργική δραστηριότητα), αυτό παρατηρείται και στις εκτάσεις που συνορεύει. Δεν γειτνιάζει άμεσα με περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, δεν παρεμποδίζει αγροτικές/γεωργικές ή άλλες δραστηριότητες της περιοχής και δεν προκαλεί ακουστική όχληση. Οι πλησιέστεροι περιμετρικά οικισμοί βρίσκονται περίπου σε απόσταση 1000 μέτρων.

-Απαιτήσεις:

Ισόγειο κτίριο που να καλύπτει επαρκώς τις λειτουργικές απαιτήσεις των προδιαγραφών του πρατηρίου.

-Περιγραφή και Λειτουργικότητα:

Το ισόγειο κτίριο με δομημένη κλειστή επιφάνεια να ικανοποιεί ταυτόχρονα όλες τις σύγχρονες προϋποθέσεις, για άνετη αποθήκευση και διανομή των εμπορικών αγαθών με την ανεμπόδιστη φόρτωση-εκφόρτωση τους.

-Σύνθεση-Μορφολογία:

Μορφολογικά κυριαρχεί η διαμόρφωση των όψεων, σύμφωνα με την χρήση του πρατηρίου πώλησης υγρών καυσίμων και του εμπορικού καταστήματος. Χρώματα συμβατά με την χρήση και τα λογότυπα/σήματα της Ελινόιλ Α.Ε., ελληνικής εταιρείας πετρελαίων (Elin), ολοκληρώνουν το κτίριο αναδεικνύοντας τον όγκο του. Η εγκατάσταση τοποθετείται στο γήπεδο/γεωτεμάχιο «υπακούοντας» στις όποιες ιδιομορφίες του.

Τρόπος κατασκευής-Υλικά-Μέγεθος:

Η θεμελίωση του κτιρίου, τα περιμετρικά τοιχεία (0,25) οι κολώνες, οι δοκοί, το δάπεδο, οι δεξαμενές καυσίμων (τα φατνία) και η θεμελίωση του στεγάστρου των αντλιών είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η στέγη του κτιρίου έχει κλίση και επιτρέπει την απορροή των όμβριων υδάτων προς τις υδρορροές.

Κλειστοί χώροι (κτίριο): $46,75 \mu^2$ Στέγαστρα: $127.5 \mu^2$ και $54 \mu^2$

4.9 ΠΡΟΤΥΠΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΕΣΜΕΥΣΗ

Σταθμών Ανεφοδιασμού οχημάτων με υγρά καύσιμα

Σύμφωνα με το παράρτημα Α της ΚΥΑ 46537/2013 (ΦΕΚ 2036 Β΄/22-08-2013) για τις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις (ΠΠΔ) για έργα και δραστηριότητες της Κατηγορίας Β της 11ης Ομάδας «Μεταφορά ενέργειας, καυσίμων και χημικών ουσιών» του Παραρτήματος ΧΙ της υπ' αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ Β΄21) Υπουργικής Απόφασης, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, και ειδικότερα για τα έργα και τις δραστηριότητες με α/α 9 «Σταθμοί ανεφοδιασμού οχημάτων με αέρια ή υγρά καύσιμα».

Αρμόδια Υπηρεσία για την υπαγωγή σε ΠΠΔ σύμφωνα με το άρθρο 2 της ΚΥΑ 46537/2013 (ΦΕΚ 2036 Β΄/22-08-2013):

- η Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών της Περιφερειακής Ενότητας .

Α.Γενικές Πληροφορίες

| Α.1 Στοιχεία φορέα του σταθμού ανεφοδιασμού οχημάτων με καύσιμα | | | |
|---|-----------------------------------|---|--|
| Επωνυμία | | | |
| Διεύθυνση έδρας: | Επαρχιακός Δρόμος Ηράκλειο Κρήτης | | |
| Τηλ.: | | | |
| E-mail: | | Fax: | |
| Νόμιμος εκπρόσωπος: | | | |
| Α.2 Στοιχεία σταθμού ανεφοδιασμού οχημάτων με καύσιμα | | | |
| Α.2.1 Γενικά στοιχεία | | | |
| Έτος ίδρυσης: 2018 (συμπληρώνεται σε περίπτωση υφιστάμενου έργου) | | | |
| Είδος έργου: | | | |
| Σταθμός ανεφοδιασμού οχημάτων με υγρά καύσιμα | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Σταθμός ανεφοδιασμού οχημάτων με υγραέριο κίνησης (LPG) | | <input type="checkbox"/> | |
| Σταθμός ανεφοδιασμού οχημάτων με πετρευσμένο φυσικό αέριο (CNG) | | <input type="checkbox"/> | |
| Σταθμός ανεφοδιασμού οχημάτων με αέρια καύσιμα (LPG και CNG) | | <input type="checkbox"/> | |
| Σταθμός ανεφοδιασμού οχημάτων με υγρά και αέρια καύσιμα (είδος αερίων καυσίμων.....) | | <input type="checkbox"/> | |
| Ο σταθμός διαθέτει πλυντήριο; | ΝΑΙ <input type="checkbox"/> | ΟΧΙ <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Ο σταθμός διαθέτει λιπαντήριο; | ΝΑΙ <input type="checkbox"/> | ΟΧΙ <input checked="" type="checkbox"/> | |

| | |
|--|---|
| Κατηγορία ανάλογα με τη χρήση: Ιδιωτικής χρήσης <input type="checkbox"/> | Δημόσιας χρήσης <input checked="" type="checkbox"/> |
|--|---|

A.2.2 Διεύθυνση/Θέση σταθμού:

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| Οδός: Επαρχιακός Δρόμος | Αριθμός: |
| Θέση: Ηράκλειο Κρήτης | Περιφερειακή Ενότητα: |
| Τ.Κ.: | |
| Δήμος: | |

Γεωγραφικές Συντεταγμένες για εκτός σχεδίου περιοχές:

Βάση: World Geodetic system 1984 -WGS84
(χρησιμοποιείται από Google Maps, Bing Maps κ.ά.)

Βάση: Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987-ΕΓΣΑ87
(χρησιμοποιείται σε χάρτες Κτηματολογίου κ.ά.)

Αρμόδιος Επικοινωνίας

| | | | |
|----------------|----------------------|----|--|
| Όνοματεπώνυμο: | Πασπαράκης Εμμανουήλ | | |
| Τηλ.: | | | |
| E-mail: | | Fa | |

A.3 Σκοπός κατάθεσης Δήλωσης Υπαγωγής

| | |
|---|-------------------------------------|
| A.3.1 Νέος σταθμός προς κατασκευή | <input checked="" type="checkbox"/> |
| A.3.2. Υφιστάμενος σταθμός χωρίς μεταβολή των εγκαταστάσεών του | <input type="checkbox"/> |
| A.3.3. Υφιστάμενος σταθμός με μεταβολή των εγκαταστάσεών του | <input type="checkbox"/> |

B. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΑΘΜΟΥ

| B.1 Στοιχεία χωροθέτησης σταθμού-χρήσεων γης | | |
|---|------------------------------|---|
| B.1.1 Εντός περιοχής του Δικτύου Natura 2000; | ΝΑΙ <input type="checkbox"/> | ΟΧΙ <input checked="" type="checkbox"/> |
| Εάν ναι, σημειώστε το όνομα και τον κωδικό της περιοχής Natura 2000: <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 80%; margin: 0 auto;"> (κωδικός) (όνομα) </div> | | |
| B.1.2 Εντός σχεδίου πόλεως και εντός ορίων οικισμών | ΝΑΙ <input type="checkbox"/> | ΟΧΙ <input checked="" type="checkbox"/> |
| Εάν ναι, σημειώστε το όνομα της πόλης ή του οικισμού..... Εάν όχι, σημειώστε την απόσταση από το πλησιέστερο όριο οικισμού..... 1000μ. | | |
| B.1.3 Η έκταση επέμβασης του έργου ή δραστηριότητας ή τμήμα αυτής βρίσκεται σε περιοχή που εμπίπτει στις διατάξεις του Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ Α' 153); | ΝΑΙ <input type="checkbox"/> | ΟΧΙ <input checked="" type="checkbox"/> |

| B.2 Χαρακτηριστικά σταθμού | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|----------------|----------------|------------------------------------|----------------|---|----------------|-----------------------------------|--|--|
| | Υφιστάμενος σταθμός | | | | | Νέος σταθμός ή Υφιστάμενος σταθμός μετά τη μεταβολή | | | | |
| B.2.1 Έκταση γηπέδου (m ²): | | | | | | 1421,5 τμ ² | | | | |
| B.2.2 Χωρητικότητα δεξαμενών αποθήκευσης καυσίμων | α/α δεξαμενής | Είδος καυσίμου | m ³ | Τοποθέτησ η δεξαμενής ¹ | α/α δεξαμ ενής | Είδος καυσίμου | M ³ | Τοποθέτηση δεξαμενής ¹ | | |
| | | | | | Δ1 | ΑΜΟΛΥΝΔΗ | 10 | ΥΠΟΓΕΙΟΣ | | |
| | | | | | Δ2 | ΑΜΟΛΥΒΔΗ | 10 | ΥΠΟΓΕΙΟΣ | | |
| | | | | | Δ3 | ΑΜΟΛΥΒΔΗ | 10 | ΥΠΟΓΕΙΟΣ | | |
| | | | | | Δ4 | ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ | 10 | ΥΠΟΓΕΙΟΣ | | |
| | | | | | Δ5 | ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ | 10 | ΥΠΟΓΕΙΟΣ | | |

¹ Να σημειωθεί εάν η δεξαμενή είναι υπέργεια, υπόγεια ή επιχωματωμένη.

Γ. ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Γ.1 Χρήση νερού

Γ.1.1 Οι ανάγκες υδροδότησης του σταθμού καλύπτονται από γεώτρηση; ΝΑΙ ΟΧΙ

Γ.1.2 Αν ναι, διαθέτει άδεια χρήσης νερού; ΝΑΙ ΟΧΙ

Γ.2 Χρήση ενέργειας

Γ.2.1 Υπάρχει ή προβλέπεται χρήση ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους; ΝΑΙ ΟΧΙ

Γ.2.2 Υπάρχει ή προβλέπεται χρήση μετασχηματιστή; ΝΑΙ ΟΧΙ

Δ. ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Οι κατωτέρω δηλούμενες μέθοδοι διαχείρισης και διάθεσης των υγρών αποβλήτων είναι επιτρεπτές και σύμφωνες με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και τους ειδικούς όρους της περιοχής εγκατάστασης του σταθμού.



Δ.1 Συγκεντρωτικά στοιχεία διαχείρισης αστικών υγρών αποβλήτων

Μέθοδος διαχείρισης αστικών υγρών αποβλήτων

Δ.1.1 Στεγανή δεξαμενή και τελική διάθεση μέσω βυτιοφόρου οχήματος σε φορέα επεξεργασίας αστικών υγρών αποβλήτων

Δ1.1.1 Ωφέλιμος όγκος της στεγανής δεξαμενής:m³

Δ1.1.2 Φορέας διαχείρισης της κεντρικής εγκατάστασης επεξεργασίας αποβλήτων

Δ.1.2 Απευθείας σύνδεση με το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων της περιοχής

Δ1.2.1 Φορέας διαχείρισης του αποχετευτικού δικτύου της περιοχής **Δήμος Ηρακλείου**

Δ.1.3 Επαναχρησιμοποίηση για τροφοδότηση ή εμπλουτισμό υπόγειων υδροφορέων (σύστημα σηπτικής δεξαμενής-απορροφητικού βόθρου) σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 145116/2011 (Β' 354)

Δ.1.4 Εκτιμώμενη ημερήσια παροχή αστικών υγρών αποβλήτων 100Lt

Δ.2 Συγκεντρωτικά στοιχεία διαχείρισης υγρών αποβλήτων παραγωγικής διαδικασίας

| Μέθοδος διαχείρισης υγρών αποβλήτων παραγωγικής διαδικασίας | |
|---|-------------------------------------|
| Δ.2.1 Στεγανή δεξαμενή και τελική διάθεση μέσω βυτιοφόρου οχήματος σε φορέα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων | <input type="checkbox"/> |
| Δ.2.2 Απευθείας σύνδεση με το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων της περιοχής | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <p>Δ.2.3 Εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και επαναχρησιμοποίηση της επεξεργασμένης εκροής σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 145116/2011 (Β' 354):</p> <p style="margin-left: 20px;">Δ.2.3.1 Επαναχρησιμοποίηση για τροφοδότηση ή εμπλουτισμό υπόγειων υδροφορέων *</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>* Το σύστημα επεξεργασίας με σηπτική δεξαμενή και εν συνεχεία απορροφητικό βόθρο αποτελεί έμμεσο εμπλουτισμό υπόγειου υδροφορέα</i></p> | <input type="checkbox"/> |
| Δ.2.4 Εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και διάθεση της επεξεργασμένης εκροής σε υδάτινο αποδέκτη. | <input type="checkbox"/> |
| Δ.2.5 Εκτιμώμενη ημερήσια παροχή υγρών αποβλήτων παραγωγικής διαδικασίας |m ³ |

Δ.3 Ειδικότερα στοιχεία διαχείρισης υγρών αποβλήτων παραγωγικής διαδικασίας

Ανάλογα με τη μέθοδο διαχείρισης υγρών αποβλήτων παραγωγικής διαδικασίας, όπως έχει συμπληρωθεί παραπάνω, συμπληρώστε τους ακόλουθους πίνακες:

Δ.3.1 Στην περίπτωση διοχέτευσης υγρών αποβλήτων σε στεγανή δεξαμενή και εν συνεχεία μεταφορά τους σε κεντρική εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων

Δ.3.1.1 Ωφέλιμος όγκος της στεγανής δεξαμενής:m³

Δ.3.1.2 Φορέας διαχείρισης της κεντρικής εγκατάστασης επεξεργασίας

Δ.3.2 Στην περίπτωση διοχέτευσης των υγρών αποβλήτων παραγωγικής διαδικασίας απευθείας στο αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής

Φορέας διαχείρισης του αποχετευτικού δικτύου της περιοχής: Δήμος Ηρακλείου

Δ.3.3 Στην περίπτωση που εντός της δραστηριότητας προβλέπεται ή υφίσταται εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων παραγωγικής διαδικασίας και διάθεση ή επαναχρησιμοποίηση της επεξεργασμένης εκροής

Δ.3.3.1 Δυναμικότητα λειτουργίας της εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων:

Μέγιστη ημερήσια παροχή υγρών αποβλήτων..... m³/ημέρα

Δ.3.3.2 Στην περίπτωση που επεξεργασμένη εκροή διατίθεται σε υδάτινο αποδέκτη, να προσδιοριστούν τα παρακάτω:

Όνομα υδάτινου αποδέκτη:

Αριθμός Απόφασης καθορισμού υδάτινου αποδέκτη:

Δ.4 Διαχείριση ομβρίων υδάτων

Δ.4.1 Ο σταθμός διαθέτει σύστημα συλλογής ομβρίων υδάτων; ΝΑΙ ΟΧΙ

Δ.4.2 Ο σταθμός διαθέτει σύστημα επεξεργασίας ομβρίων υδάτων; ΝΑΙ ΟΧΙ
Εάν ναι, ποια η χωρητικότητα του; m³

Δ.4.3 Η επεξεργασμένη εκροή ομβρίων υδάτων διατίθεται: Δίκτυο ομβρίων της περιοχής
Εκτός σταθμού με φυσική ροή

Ε. ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΟΜΕΝΑ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ

Να σημειωθούν τα δικαιολογητικά που επισυνάπτονται, βάσει του άρθρου 4 της παρούσας Απόφασης.

| | |
|--|-------------------------------------|
| <p>Γνωμοδότηση των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών σχετικά με το εάν η περιοχή όπου χωροθετείται ο σταθμός είναι αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, με τις εξαιρέσεις που ορίζονται στην παρ. 4 του άρθρου 2 του Ν. 4014/2011 (Α' 209) όπως ισχύει και σύμφωνη γνώμη των ως άνω υπηρεσιών, εφόσον ο σταθμός χωροθετείται εν όλω ή εν μέρει εντός κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου, ζωνών προστασίας Α και Β ή πλησίον αρχαίου κατά την έννοια των άρθρων 12, 13 και 10 παρ. 3, αντίστοιχα, του Ν. 3028/2002 (Α' 153).</p> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Απόφαση Περιφερειάρχη για δραστηριότητες που χωροθετούνται σε περιοχές του Δικτύου Natura 2000 και εφόσον από τη Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ) προκύπτει ότι ενδέχεται να κινδυνεύει η ακεραιότητα της προστατευόμενης περιοχής.</p> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ) ή ανανέωση ΑΕΠΟ ή τροποποίηση ΑΕΠΟ, εφόσον υπάρχει</p> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <p>Άλλο (περιγράψτε).....</p> | <input type="checkbox"/> |

5 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΑΔΕΙΑΣ ΊΔΡΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

5.1 ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΑΔΕΙΑΣ ΊΔΡΥΣΗΣ

Το άρθρο 17 των υπ' αριθμ. 1224/1981 Π.Δ. (Α' 303) και 465/1970 Β.Δ. (Α' 150), όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Για την χορήγηση της άδειας ίδρυσης πρατηρίου υγρών καυσίμων υποβάλλονται στην αδειοδοτούσα Αρχή στην Ελληνική Γλώσσα ή σε επίσημη μετάφραση αυτής, τα εξής:

α) Αίτηση, του ενδιαφερομένου φυσικού προσώπου. Στη περίπτωση ενδιαφερομένου νομικού προσώπου, υποβάλλεται αίτηση του νόμιμου εκπρόσωπου αυτού, συνοδευόμενη από τα αντίστοιχα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα.

β) Τοπογραφικό σχεδιάγραμμα της περιοχής σε τέσσερα (4) αντίγραφα, σε κλίμακα ένα προς διακόσια (1:200) ή ένα προς πεντακόσια (1:500) και σε ακτίνα τριάντα (30) μέτρων από τα όρια του οικοπέδου, οι συντεταγμένες στο οποίο θα είναι εξαρτημένες από το Κρατικό Δίκτυο (ΕΓΣΑ 87), υπογεγραμμένο από τον αρμόδιο Μηχανικό. Στο σχεδιάγραμμα σημειώνονται το οικόπεδο του πρατηρίου, οι διαστάσεις των πλευρών του, η οικοδομική γραμμή και η ρυμοτομική γραμμή μόνο για το οικόπεδο του πρατηρίου, η θέση του κτιρίου, των δεξαμενών, των αντλιών καυσίμων των εξαερώσεων των δεξαμενών, τα πλάτη των οδών (πεζοδρομίων, οδοστρωμάτων και διαχωριστικών νησίδων), καθώς και οι κατευθύνσεις των λωρίδων κυκλοφορίας μπροστά από το πρατήριο. Σημειώνονται επίσης τα είδη των γειτονικών κτισμάτων και των εγκαταστάσεων και στοιχείων των άρθρων 5 και 6 του παρόντος. Επί του τοπογραφικού πρέπει να βεβαιώνεται ότι δεν υφίστανται ορατοί αρχαιολογικοί χώροι των οποίων το περίγραμμα απέχει απόσταση μικρότερη των 100 μ. από το ιδρυόμενο πρατήριο υγρών καυσίμων. Σε περίπτωση ύπαρξης ορατών αρχαιολογικών χώρων, αποτυπώνονται τα ακίνητα (οικόπεδα ή γήπεδα) και τα κτίρια που χωροθετούνται εντός αυτής, σε ακτίνα εκατό (100) μέτρων. Η χορήγηση άδειας ίδρυσης πρατηρίου υγρών καυσίμων δύναται να επιτραπεί και σε απόσταση μικρότερη των εκατό (100) μέτρων, στη περίπτωση χορήγησης σχετικής έγκρισης από την Αρχαιολογική Υπηρεσία.

γ) Υπεύθυνη Δήλωση του ενδιαφερομένου σύμφωνα με το Άρθρο 8 του ν.1599/1986. Ειδικότερα:

γ1) Στη περίπτωση που ο ενδιαφερόμενος είναι φυσικό πρόσωπο, δηλώνεται ότι:

i) δεν καταδικάστηκε κατά την τελευταία οκταετία για νοθεία καυσίμων, για λαθρεμπορία καυσίμων,

ii) έχει το νόμιμο δικαίωμα χρησιμοποίησης και εκμετάλλευσης του οικοπέδου ή γηπέδου για την ίδρυση πρατηρίου υγρών καυσίμων.

γ2) Στην περίπτωση που ο ενδιαφερόμενος είναι νομικό πρόσωπο, δηλώνεται ότι :

i) δεν καταδικάστηκε ο ίδιος ή/και το νομικό πρόσωπο που εκπροσωπεί, κατά την τελευταία οκταετία για νοθεία καυσίμων, καθώς και για λαθρεμπορία καυσίμων (προκειμένου περί Α.Ε. αναφέρεται ότι η Α.Ε. δεν καταδικάστηκε για νοθεία ή λαθρεμπορία καυσίμων την τελευταία οκταετία),

ii) ότι το νομικό πρόσωπο έχει το νόμιμο δικαίωμα χρησιμοποίησης και εκμετάλλευσης του οικοπέδου ή γηπέδου για την ίδρυση πρατηρίου υγρών καυσίμων.

δ) Υπεύθυνη Δήλωση του άρθρου 8 του ν. 1599/1986, του μελετητή της εγκατάστασης Μηχανικού, στην οποία δηλώνονται τα εξής:

«i) Η θέση, όπου πρόκειται να εγκατασταθεί το πρατήριο, βρίσκεται σε περιοχή στην οποία δεν απαγορεύεται η χρήση αυτή από τις ισχύουσες διατάξεις,

ii) Πληρούνται οι όροι και οι προϋποθέσεις του Π.Δ. 1224/1981, ή του Β.Δ. 465/70 (κατά περίπτωση) όπως ισχύουν.

iii) Για την μελέτη των εγκαταστάσεων και τον εξοπλισμό που εγκαθίσταται στο υπό ίδρυση πρατήριο υγρών καυσίμων λήφθηκαν υπόψη οι απαιτήσεις των σχετικών εθνικών και ευρωπαϊκών κανονισμών και προτύπων.

iv) Έχει υποβληθεί στην αρμόδια υπηρεσία για τη συντήρηση της οδού (ή των οδών) εμπροσθεν του πρατηρίου, η υπ' αριθμ. Πρωτ.....αίτηση η οποία πληροί όλες τις προϋποθέσεις για χορήγηση έγκρισης απότμησης – υποβιβασμού της στάθμης του πεζοδρομίου ή κυκλοφοριακής σύνδεσης (κατά περίπτωση).»

ε) Σχέδιο γενικής διάταξης και κυκλοφοριακής σύνδεσης ή απότμησης πεζοδρομίου (κατά περίπτωση), σε τέσσερα (4) αντίγραφα, κατάλληλης κλίμακας ανάλογα με την έκταση του ακινήτου, όπου φαίνεται η χωροθέτηση των διαφόρων κτιρίων και εγκαταστάσεων εντός του γηπέδου του πρατηρίου, συμπεριλαμβανομένων των δεξαμενών, αντλιών και νησίδων του πρατηρίου με την οδό (ή τις οδούς). Στο σχέδιο αυτό σημειώνονται επίσης τα υψόμετρα των δαπέδων σε χαρακτηριστικά σημεία του πρατηρίου, οι κλίσεις στο χώρο ανεφοδιασμού των οχημάτων και οι τροχιές των οχημάτων και η ζώνη κίνησης τους για όλο το μήκος της πορείας τους εντός της κύριας έκτασης του πρατηρίου.

στ) Σχέδιο Η/Μ εγκαταστάσεων σε τέσσερα (4) αντίγραφα σε κλίμακα ένα προς διακόσια (1/200), που αφορούν στις εκτός των κτιρίων του πρατηρίου εγκαταστάσεις και στο οποίο απεικονίζονται σχεδιαστικά με διακριτό τρόπο, ώστε να διαπιστωθεί η αρμονική συνύπαρξη τους και η ταυτόχρονη καλή λειτουργία τους, οι εξής εγκαταστάσεις: Δίκτυο ύδρευσης, αποχέτευσης, πεπιεσμένου αέρα, σωληνώσεων παροχής καυσίμου, σωληνώσεων εξαέρωσης δεξαμενών, ηλεκτρολογικό δίκτυο του πρατηρίου (ισχυρά ρεύματα, ασθενή ρεύματα, φωτισμός, γειώσεις), σχέδιο κατανομής ζωνών αντιακρηκτικότητας.

ζ) Σχέδια λεπτομερειών, συνοδευόμενα από φάκελο αναλυτικής τεκμηρίωσης των τεχνικά χαρακτηριστικών κατασκευής του εξοπλισμού, σε τέσσερα (4) αντίγραφα σε κλίμακα ένα προς πενήντα (1:50) ή ένα προς είκοσι (1:20). Ειδικά τα σχέδια θα πρέπει να απεικονίζουν τα εξής:

ζ1) Κάτοψη – Τομή κτιρίου πρατηρίου και άλλων κτιρίων και εγκαταστάσεων που απαιτούν Άδεια Δόμησης.

ζ2) Υπόγεια δεξαμενή υγρών καυσίμων. Το σχέδιο περιλαμβάνει διαστάσεις της δεξαμενής, τρόπο τοποθέτησης με όλες τις σχετικές διαστάσεις είτε πρόκειται για ελεύθερη τοποθέτηση εντός του εδάφους (δεξαμενές διπλού τοιχώματος ή δεξαμενές απλές σε λεκάνη με γεωύφασμα) ή για τοποθέτηση εντός περιβλήματος, εξαρτήματα και σωληνώσεις που συνδέονται με την δεξαμενή, εξαρτήματα και συσκευές προστασίας έναντι διαρροών καυσίμου, καθώς και τα υλικά πλήρωσης ή τον τρόπο συμπύκνωσης του περιβάλλοντος την δεξαμενή εδάφους.

ζ3) Υπέργεια δεξαμενή φωτιστικού πετρελαίου, ή πετρελαίου θέρμανσης. Το σχέδιο περιλαμβάνει διαστάσεις της δεξαμενής, τρόπο τοποθέτησης και όλες τις σχετικές διαστάσεις είτε πρόκειται για τοποθέτηση επί βήθρου ή για δεξαμενή με ενσωματωμένες βάσεις, εξαρτήματα και σωληνώσεις που συνδέονται με την δεξαμενή καθώς και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου.

ζ4) Αντλίες – διανομείς καυσίμων σε όψεις, στις οποίες θα φαίνονται οι ογκομετρικές και οι διασυνδέσεις τους.

ζ5) Ελαιολασποσυλλέκτης – σηπτική δεξαμενή. Το σχέδιο περιλαμβάνει διαστάσεις, υλικά και τρόπο κατασκευής και την μέθοδο διάθεσης των αποβλήτων. Ειδικά στην περίπτωση της ύπαρξης πλυντηρίου θα πρέπει να υποβληθεί ξεχωριστό σχέδιο για τον ελαιολασποσυλλεκτή του πλυντηρίου.

ζ6) Ανυψωτικά μηχανήματα. Το σχέδιο περιλαμβάνει διαστάσεις των μηχανημάτων, τον τρόπο έδρασης και τον τρόπο ηλεκτρολογικής και υδραυλικής σύνδεσης, σε συμμόρφωση με τα ισχύοντα πρότυπα και τις ισχύουσες διατάξεις περί ανυψωτικών μηχανημάτων της Γενικής Γραμματείας Βιομηχανίας.

ζ7) Αυτόματα μηχανήματα πλύσης. Το σχέδιο περιλαμβάνει διαστάσεις των μηχανημάτων, τρόπο έδρασης και τρόπο υδραυλικής και ηλεκτρολογικής σύνδεσης.

ζ8) Αεροσυμπιεστής. Το σχέδιο περιλαμβάνει τις διαστάσεις, τον τρόπο έδρασης, καθώς και την υδραυλική και ηλεκτρολογική σύνδεση του. Στο φάκελο της Τεχνικής Τεκμηρίωσης του αεροσυμπιεστή θα πρέπει να υπάρχουν οι προβλεπόμενες εγκρίσεις και τα πιστοποιητικά που απαιτούνται από τα ισχύοντα πρότυπα και την Οδηγία προστασίας του εξοπλισμού υπό Πίεση.

ζ9) Κεντρικό σύστημα ηλεκτρονικής διαχείρισης καυσίμων (εισροών-εκροών). Το σχέδιο περιλαμβάνει την θέση της κεντρικής κονσόλας, σχηματική διάταξη του όλου συστήματος με τις αντίστοιχες καλωδιώσεις και τον τρόπο μεταφοράς των δεδομένων (modem).

η) Τεχνική έκθεση για τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις σε τέσσερα (4) αντίγραφα στην οποία αναγράφονται στοιχεία σχετικά με την όλη δομή της εγκατάστασης, τις επί μέρους εγκαταστάσεις, τη μελέτη κατανομής ζωνών αντεκρηκτικότητας, τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιούνται, οι τεχνικές προδιαγραφές τους, ο τρόπος σύνδεσης και λειτουργίας τους, καθώς και οι κανονισμοί και τα πρότυπα βάση των οποίων μελετήθηκαν και εγκαταστάθηκαν, υπογεγραμμένη από τον αρμόδιο Μηχανικό.

θ) Έντυπο υπαγωγής στις πρότυπες περιβαλλοντικές δεσμεύσεις, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην υπ' αριθμ. 46537/2013 Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ2036/Β/2013).

ι) Παράβολα. Για την έκδοση της άδειας ίδρυσης κατατίθεται παράβολο 30 €. Επιπρόσθετα κατατίθεται παράβολο 30€, για κάθε αντλία ή διανομέα, πέραν της πρώτης, ανεξαρτήτως των επιστομών.

2. Η αδειοδοτούσα Αρχή εντός τριάντα (30) εργασίμων ημερών προβαίνει στην προβλεπόμενη εξέταση των δικαιολογητικών της παρ. 1. Εφόσον πληρούνται οι νόμιμες προϋποθέσεις, εκδίδει την άδεια ίδρυσης εντός του ανωτέρω χρονικού διαστήματος. Εφόσον δεν πληρούνται οι προϋποθέσεις, η ανωτέρω Υπηρεσία δεν χορηγεί την αιτούμενη άδεια ίδρυσης πρατηρίου υγρών καυσίμων, και ενημερώνει εγγράφως τον ενδιαφερόμενο, γνωστοποιώντας και τους σχετικούς λόγους, αναλυτικά για κάθε έλλειψη ή απόρριψη του καθενός από τα υποβαλλόμενα δικαιολογητικά.

Στην περίπτωση επανυποβολής έπειτα από σχετική έγγραφη ειδοποίηση της Υπηρεσίας η άδεια ίδρυσης εκδίδεται εντός διαστήματος δεκαπέντε (15) εργασίμων ημερών από την ημερομηνία επανυποβολής.

Στην περίπτωση που το διάστημα των τριάντα (30) εργασίμων ημερών, παρέλθει, χωρίς η αδειοδοτούσα Υπηρεσία να εγκρίνει ή να απορρίψει το αίτημα, ο ενδιαφερόμενος θεωρείται ότι έχει νομίμως ιδρύσει την επιχείρηση του πρατηρίου χωρίς κανένα πρόσθετο περιορισμό. Επίσης, ο ενδιαφερόμενος, στη περίπτωση της ανωτέρω σιωπηρής έγκρισης, δύναται να ζητήσει σχετική βεβαίωση από την αδειοδοτούσα Αρχή, σύμφωνα με την παράγραφο 4 του άρθρου 10 του ν. 3230/2004 (ΦΕΚ 44/Α'/11-2-2004).

3. Εφόσον στο υπό αδειοδότηση πρατήριο υπάρχει και πλυντήριο – λιπαντήριο, για την αδειοδότηση του ισχύουν οι αντίστοιχες κείμενες διατάξεις.

4. Τα Σχέδια και οι τεχνικές εκθέσεις υποβάλλονται υπογεγραμμένα από τον αρμόδιο Μηχανικό και φέρουν υπόμνημα με τα στοιχεία του έργου, του αιτούντος και του μελετητή καθώς και υπόμνημα με τις τεχνικές λεπτομέρειες της κατασκευής. Τα Σχέδια και οι τεχνικές εκθέσεις παραδίδονται και σε ηλεκτρονική μορφή.

5. Η άδεια ίδρυσης με πλήρη σειρά εγκεκριμένων σχεδίων κοινοποιείται στον ενδιαφερόμενο, στην αρμόδια για την χορήγηση της άδειας δόμησης οικεία Υπηρεσία Δόμησης και στην αρμόδια Υπηρεσία για την συντήρηση της οδού (ή των οδών) εμπροσθεν του ιδρυόμενου πρατηρίου υγρών καυσίμων.

6. Η άδεια ίδρυσης είναι διάρκειας δύο (2) ετών και μπορεί να παραταθεί για δύο (2) έτη ακόμη, εφ' όσον υποβληθεί πριν τη λήξη της προθεσμίας σχετική αίτηση συνοδευόμενη από υπεύθυνη δήλωση του επιβλέποντος μηχανικού, ότι δεν έχουν περατωθεί οι εργασίες κατασκευής. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να δοθεί πρόσθετη παράταση για χρονικό διάστημα τριών (3) μηνών ακόμη, μετά τη λήξη της παράτασης για ολοκλήρωση των εργασιών. Αίτηση παράτασης της άδειας ίδρυσης

που υποβάλλεται εκπρόθεσμα θεωρείται ως νέα αίτηση για την χορήγηση άδειας ίδρυσης. Σε αυτήν την περίπτωση υποβάλλεται σχετική αίτηση του ενδιαφερομένου, συνοδευόμενη από τα δικαιολογητικά α) γ) δ) και ι) της παρ.1 της παρούσας. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ότι για αποδεδειγμένους λόγους ανωτέρας βίας δεν κατέστη δυνατή η έναρξη των εργασιών ή η ολοκλήρωση της κατασκευής του πρατηρίου, η άδεια ίδρυσης παρατείνεται για το διάστημα, που υπήρχαν οι λόγοι ανωτέρας βίας.»

5.2 ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΑΔΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Το άρθρο 18 των υπ' αριθμ. 1224/1981 Π.Δ. (Α' 303) και 465/1970 Β.Δ. (Α' 150), όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Για τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας πρατηρίου υγρών καυσίμων, υποβάλλονται στην αδειοδοτούσα Αρχή, πριν τη λήξη της άδειας ίδρυσης ή της παράτασης αυτής, τα εξής δικαιολογητικά στην Ελληνική Γλώσσα ή επισήμως μεταφρασμένα σε αυτήν:

α) Αίτηση, του ενδιαφερομένου φυσικού ή νομικού προσώπου, στο οποίο έχει χορηγηθεί η άδεια ίδρυσης πρατηρίου υγρών καυσίμων.

β) Έγκριση απόμνησης-υποβιβασμού στάθμης πεζοδρομίου ή έγκριση κυκλοφοριακής σύνδεσης (κατά περίπτωση), από την αρμόδια για την συντήρηση της οδού (ή των οδών) εμπροσθεν του πρατηρίου, Υπηρεσίας, συνοδευόμενη και από τη Βεβαίωση ότι η εγκεκριμένη απόμνηση του πεζοδρομίου για την είσοδο – έξοδο των οχημάτων από/προς την οδό προς/από το υπόψη πρατήριο, ή η κυκλοφοριακή σύνδεση εκτελέσθηκε καλώς.

γ) Πιστοποιητικό πυρασφαλείας σε ισχύ, που χορηγείται από την οικεία Πυροσβεστική Υπηρεσία.

δ) Άδεια δόμησης (ανέγερση, ή αλλαγή χρήσης, ή Βεβαίωση τακτοποίησης)

ε) Ογκομετρικός πίνακας από Διαπιστευμένο Φορέα ογκομέτρησης για κάθε δεξαμενή καυσίμων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Φ2-1617/10 όπως ισχύει.

στ) Αριθμοί μητρώου των δεξαμενών σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ.9 του Άρθρου 5 της Απόφασης Φ2-1617/10 (Β'1980) όπως ισχύει.

ζ) Υπεύθυνη δήλωση του εγκαταστάτη του συστήματος εισροών-εκροών και υπεύθυνη Δήλωση του Μηχανικού, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 40534/4859/22-08-2013, όπως ισχύει. Υποβάλλεται εντός διαστήματος τριάντα (30) εργασίμων ημερών μετά την έκδοση της άδειας λειτουργίας. Στην περίπτωση που δεν υποβληθεί εντός του ανωτέρω διαστήματος, η εκδοθείσα άδεια αφαιρείται.

η) Πιστοποιητικά αντικρηκτικότητας ATEX των αντλιών, των διανομέων, των βυθομετρικών βεργών καθώς και του λοιπού εξοπλισμού, όπου απαιτείται από την μελέτη,

θ) Πιστοποιητικό των μεταλλικών ή και πλαστικών δεξαμενών καυσίμων, του αεροφυλακίου, των ανυψωτικών μηχανημάτων σύμφωνα με τα οριζόμενα στην μελέτη και τις ισχύουσες διατάξεις.

ι) Βεβαίωση Εταιρίας Ύδρευσης- Αποχέτευσης (στην περίπτωση που το πρατήριο είναι εντός του δικτύου της εταιρίας ύδρευσης Αποχέτευσης και στον χώρο του πρατηρίου υπάρχει πλυντήριο).

κ) Αποδεικτικό πληρωμής του ανταποδοτικού τέλους για την έκδοση της άδειας λειτουργίας σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Δ2/Α/Φ.5/οικ. 2490/10-2-2005 ΚΥΑ (Β' 218), όπως ισχύει.

λ) Πιστοποιητικό της γεωμεμβράνης (στην περίπτωση χρήσης αυτής) που να τεκμηριώνει την ανθεκτικότητα της σε πετρελαιοειδή.

μ) Υπεύθυνες δηλώσεις του ν. 1599/1986, των υπεύθυνων κατά το νόμο Μηχανικών που επέβλεψαν την εκτέλεση των μηχανολογικών, ηλεκτρολογικών και κτιριακών εγκαταστάσεων του πρατηρίου, στην οποία θα δηλώνονται τα εξής:

«i) τηρήθηκαν όλοι οι όροι της άδειας ίδρυσης, καθώς και ότι πληρούνται όλοι οι όροι και οι προϋποθέσεις του Π.Δ. 1224/81 ή του Β.Δ 465/1970 κατά περίπτωση, όπως αυτά έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν.

ii) Έχουν ελεγχθεί όλα τα πιστοποιητικά, βεβαιώσεις και τα λοιπά έγγραφα από τα οποία τεκμαίρεται η συμμόρφωση του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων του πρατηρίου προς τις απαιτήσεις των σχετικών εθνικών και ευρωπαϊκών κανονισμών και προτύπων, αντίγραφα των οποίων διατηρούνται και στον φάκελο του πρατηρίου, συγκεντρωτικός πίνακας των οποίων υποβάλλεται.

iii) Η υλοποίηση των εργασιών κατασκευής του πρατηρίου έγινε σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια, την μελέτη κατανομής ζωνών αντιακρηκτικότητας, τις τεχνικές εκθέσεις και τα σχέδια της άδειας ίδρυσης και της άδειας δόμησης, καθώς και τα εθνικά και ευρωπαϊκά πρότυπα και κανονισμούς.

iv) Όλοι οι εμπλεκόμενοι τεχνίτες, εργοδηγοί, βοηθοί, που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή του πρατηρίου διαθέτουν τις απαιτούμενες από την ισχύουσα νομοθεσία και τα σχετικά εθνικά ή ευρωπαϊκά πρότυπα άδειες ή βεβαιώσεις ορθής έναρξης ασκήσεως επαγγέλματος και πιστοποιήσεις.»

v) Υπεύθυνη δήλωση ανάληψης καθηκόντων Υπευθύνου Λειτουργίας πρατηρίου υγρών καυσίμων, που διαθέτει βεβαίωση ορθής έναρξης άσκησης επαγγέλματος υπευθύνου λειτουργίας.

2. Η αδειοδοτούσα Αρχή εντός τριάντα (30) εργασίμων ημερών προβαίνει στην προβλεπόμενη εξέταση και έλεγχο των ανωτέρω υποβαλλόμενων δικαιολογητικών της παρ.1, με σκοπό τη διαπίστωση ότι συντρέχουν οι νόμιμες προϋποθέσεις δραστηριοποίησης. Εφόσον διαπιστώσει ότι πληρούνται οι νόμιμες προϋποθέσεις, χορηγεί άδεια λειτουργίας αορίστου χρόνου. Εφόσον δεν συντρέχουν, η ανωτέρω Υπηρεσία απαγορεύει την λειτουργία της δραστηριότητας. Ενημερώνει εγγράφως τον ενδιαφερόμενο, γνωστοποιώντας και τους σχετικούς λόγους, αναλυτικά για κάθε έλλειψη ή απόρριψη του καθενός από τα υποβαλλόμενα δικαιολογητικά. Στην περίπτωση που μετά το πέρας των τριάντα (30) εργασίμων ημερών, απαιτηθεί επανυποβολή κάποιων εκ των δικαιολογητικών, η άδεια λειτουργίας εκδίδεται εντός διαστήματος δεκαπέντε (15) εργασίμων ημερών από την ημερομηνία επανυποβολής.

Στην περίπτωση που το διάστημα των τριάντα (30) εργασίμων ημερών, παρέλθει, χωρίς η αδειοδοτούσα Υπηρεσία να εγκρίνει ή να απορρίψει το αίτημα, ο ενδιαφερόμενος θεωρείται ότι έχει νομίμως ιδρύσει την επιχείρηση του πρατηρίου χωρίς κανένα πρόσθετο περιορισμό. Επίσης, ο ενδιαφερόμενος, στη περίπτωση της ανωτέρω σιωπηρής έγκρισης, δύναται να ζητήσει σχετική βεβαίωση από την αδειοδοτούσα Αρχή, σύμφωνα με την παράγραφο 4 του άρθρου 10 του ν. 3230/2004 (ΦΕΚ 44/Α'/11-2-2004).

3. Σε περίπτωση που ένα πρατήριο, το οποίο έχει τύχει άδειας ίδρυσης χωρίς να έχει εφοδιαστεί με άδεια λειτουργίας, μεταβιβάζεται ή εκμισθώνεται ή με οποιοδήποτε άλλο τρόπο παραχωρείται η εκμετάλλευσή του σε άλλο πρόσωπο (φυσικό ή νομικό), η άδεια λειτουργίας χορηγείται στο νέο πρόσωπο εντός δεκαπέντε (15) εργασίμων ημερών από την ημερομηνία υποβολής της σχετικής αίτησής του. Στην περίπτωση αυτή μαζί με την αίτηση συνυποβάλλονται εκτός των δικαιολογητικών της παρ. 1 του παρόντος Άρθρου κατατίθενται επιπρόσθετα τα εξής δικαιολογητικά:

α) Παράβολα. Για την έκδοση της άδειας κατατίθεται παράβολο 30 € Επιπρόσθετα κατατίθεται παράβολο 30€, για κάθε αντλία ή διανομέα, πέραν της πρώτης, ανεξαρτήτως των επιστομών.

β) Υπεύθυνη Δήλωση του ενδιαφερομένου σύμφωνα με το Άρθρο 8 του ν.1599/1986. Ειδικότερα:

β1) Στη περίπτωση που ο ενδιαφερόμενος είναι φυσικό πρόσωπο, δηλώνεται ότι:

i) δεν καταδικάστηκε κατά την τελευταία οκταετία για νοθεία καυσίμων, για λαθρεμπορία καυσίμων,

ii) έχει το νόμιμο δικαίωμα χρησιμοποίησης και εκμετάλλευσης του οικοπέδου για την λειτουργία πρατηρίου υγρών καυσίμων,

iii) οι εγκαταστάσεις του πρατηρίου, είναι σύμφωνες με τις τεχνικές περιγραφές και τα σχέδια που συνοδεύουν την άδεια ίδρυσης και την άδεια δόμησης και ουδεμία αλλαγή έχει επέλθει στις εγκαταστάσεις του πρατηρίου και στην χωρητικότητα των δεξαμενών καυσίμων.

β2) Στη περίπτωση που ο ενδιαφερόμενος είναι νομικό πρόσωπο, δηλώνεται ότι :

i) δεν καταδικάστηκε ο ίδιος ή/και το νομικό πρόσωπο που εκπροσωπεί, κατά την τελευταία οκταετία για νοθεία καυσίμων, καθώς και για λαθρεμπορία καυσίμων (προκειμένου περί Α.Ε. αναφέρεται ότι η Α.Ε. δεν καταδικάστηκε για νοθεία ή λαθρεμπορία καυσίμων την τελευταία οκταετία),

ii) ότι το νομικό πρόσωπο έχει το νόμιμο δικαίωμα χρησιμοποίησης και εκμετάλλευσης του οικοπέδου για την λειτουργία πρατηρίου υγρών καυσίμων,

iii) οι εγκαταστάσεις του πρατηρίου, είναι σύμφωνες με τις τεχνικές περιγραφές και τα σχέδια που συνοδεύουν την άδεια ίδρυσης και την άδεια δόμησης και ουδεμία αλλαγή έχει επέλθει στις εγκαταστάσεις του πρατηρίου και στην χωρητικότητα των δεξαμενών καυσίμων.

γ) Υπεύθυνη Δήλωση σύμφωνα με το Άρθρο 8 του ν.1599/1986, του έχοντος την άδεια ίδρυσης, στην οποία να δηλώνεται η συναίνεση του, στην παραχώρηση της εκμετάλλευσης του πρατηρίου στον νέο δικαιούχο.

4. Σε περίπτωση κατά την οποία, κατά τη διάρκεια ισχύος της αδειας ίδρυσης ή μετά την άδεια δόμησης, γίνονται αλλαγές σε σχέση με τα αρχικώς εγκεκριμένα σχέδια ή μετά τη χορήγηση της αδειας λειτουργίας απαιτείται μεταβολή κάποιων εκ των στοιχείων της εγκατάστασης του πρατηρίου, ή επέκταση με εγκαταστάσεις προβλεπόμενες από τις διατάξεις του παρόντος, πρέπει πριν την υλοποίησή τους να υποβληθούν για έγκριση, τα νέα προβλεπόμενα, κατά περίπτωση δικαιολογητικά, σχέδια και σχετική τεχνική έκθεση περιγραφής των μεταβολών. Η έγκριση των αιτούμενων μεταβολών πρέπει να λαμβάνει χώρα εντός δεκαπέντε (15) εργασίμων ημερών από την ημερομηνία υποβολής της σχετικής αίτησης.

Μετά την υλοποίηση των αιτούμενων μεταβολών, χορηγείται άδεια ή νέα άδεια λειτουργίας κατά περίπτωση πρατηρίου υγρών καυσίμων, η οποία συμπεριλαμβάνει το σύνολο των νόμιμων εγκαταστάσεων του πρατηρίου, με υποβολή και έλεγχο των αντιστοίχων δικαιολογητικών που προβλέπονται στην παρ. 1 του παρόντος άρθρου.

Η χορήγηση της νέας αδειας λειτουργίας πρατηρίου, λόγω εγκατάστασης του συστήματος εισροών-εκροών, γίνεται με τον έλεγχο αποκλειστικά και μόνο των υποβαλλόμενων προς ενημέρωση του φακέλου του πρατηρίου δικαιολογητικών και σχεδιαγραμμάτων, που μεταβάλλονται λόγω τοποθέτησης του συστήματος εισροών-εκροών.

5. Εάν υπάρξουν στοιχεία από τα οποία προκύπτει ότι δεν είναι δυνατή η περαιτέρω λειτουργία του πρατηρίου, είτε γιατί εν τω μεταξύ δημιουργήθηκαν δυσμενείς κυκλοφοριακές συνθήκες (όπως διαπλάτυνση ή διαφοροποίηση της στάθμης της οδού, κατασκευή κόμβου σε μικρή απόσταση κ.λπ.), ή για λόγους που συνιστούν αντικειμενική αδυναμία λειτουργίας (όπως κατεδάφιση, απομείωση του εμβαδού του οικοπέδου κ.α.) ή λόγω των αναφερομένων της παρ. 2 και 3 του Άρθρου 185 του ν4070/12 (Α'82), δύναται η αδειοδοτούσα Αρχή να απαγορεύσει, προσωρινά ή οριστικά, τη συνέχιση της λειτουργίας του πρατηρίου, με ειδικά αιτιολογημένη Απόφαση της.

6. Η άδεια λειτουργίας του πρατηρίου, μπορεί εάν διαπιστωθεί οποτεδήποτε, ότι έπαυσαν να υπάρχουν οι προϋποθέσεις υπό τις οποίες χορηγήθηκε, να αφαιρεθεί προσωρινά, μέχρι την αποκατάσταση των ελλείψεων, ή οριστικά, με πλήρως αιτιολογημένη Απόφαση της Αρχής που τη χορήγησε.

7. Η έκδοση ή η αφαίρεση της αδειας λειτουργίας του πρατηρίου κοινοποιείται στον ενδιαφερόμενο, στην αρμόδια Υπηρεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και

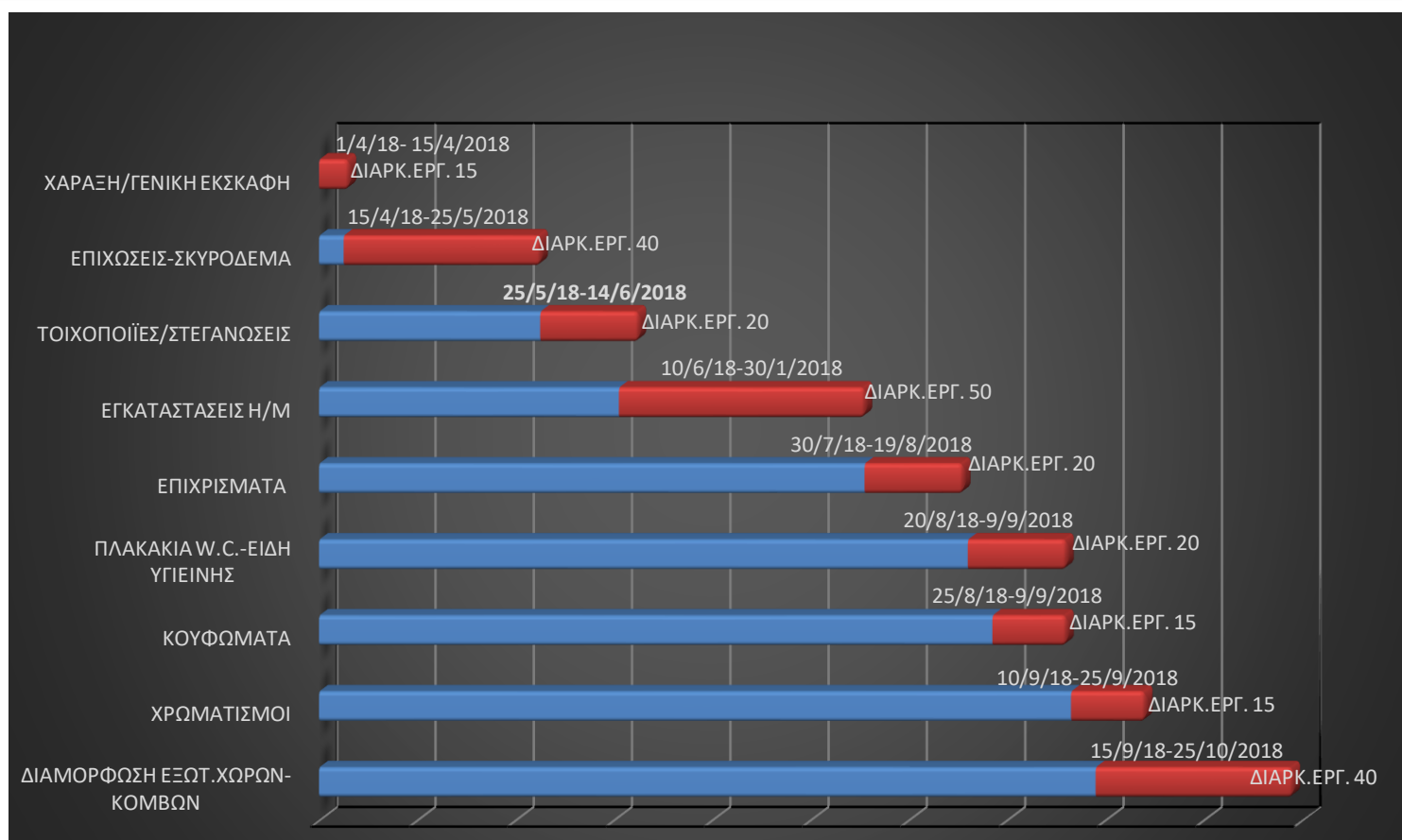
Ενέργειας, στο τοπικό Αστυνομικό Τμήμα, στην οικεία Πυροσβεστική Υπηρεσία, στην τοπική Δημόσια Οικονομική Υπηρεσία καθώς και στην αρμόδια Υπηρεσία που τηρεί το μητρώο του συστήματος εισροών-εκροών της Γενικής Γραμματείας Πληροφοριακών Συστημάτων. Οι ανωτέρω Διοικητικές πράξεις δημοσιοποιούνται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις περί Αναρτητέας πράξης.

8. Πριν την λήξη οποιουδήποτε Πιστοποιητικού απαιτείται να υποβληθεί εμπροθέσμως νέο σε ισχύ ως δικαιολογητικό, για τη συνέχιση της λειτουργίας. Σε αυτή την περίπτωση δεν εκδίδεται νέα άδεια λειτουργίας αλλά γίνεται ενημέρωση του φακέλου του πρατηρίου με το νέο δικαιολογητικό. Ο έλεγχος της αδειοδοτούσας Αρχής στην περίπτωση αυτή περιορίζεται στο νέο υποβαλλόμενο δικαιολογητικό και μόνο. Στην περίπτωση που διαπιστωθεί ότι λειτουργεί πρατήριο χωρίς να είναι σε ισχύ, οποιοδήποτε από τα Πιστοποιητικά που έχουν κατατεθεί ως δικαιολογητικά, αφαιρείται η άδεια λειτουργίας και σφραγίζονται οι εγκαταστάσεις του πρατηρίου.

9. Η έκδοση της άδειας λειτουργίας δεν υποκαθιστά ή απαλλάσσει από την υποχρέωση έκδοσης εγκρίσεων ή άλλων διοικητικών πράξεων που αφορούν εξοπλισμό ή τμήματα αυτού, που χρησιμοποιείται στο πρατήριο καυσίμων και προβλέπεται από άλλες διατάξεις.».

6 ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ-ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΡΓΟΥ 235 ΗΜΕΡΕΣ



7 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ιστότοποι:

<http://www.yme.gr>

http://www.elinyae.gr/el/item_details.jsp?item_id=1963&cat_id=734

Φ.Ε.Κ.:

- **B.Δ. 465/1970** (ΦΕΚ 150/A`/9.7.1970) Περί όρων και προϋποθέσεων εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων προ πρατηρίων κειμένων εκτός των εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και κωμών ή εκτός κατωκημένων εν γένει περιοχών και περί κυκλοφοριακής συνδέσεως εγκαταστάσεων μετά των οδών.
- **Π.Δ. 1224/1981** (ΦΕΚ 303/A`/15.10.1981) Περί όρων και προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων κειμένων εντός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων ή κωμών ή εγκεκριμένων σχεδίων οικισμών ή εν γένει κατοικημένων περιοχών
- **Π.Δ. 143/1989** (ΦΕΚ 69/A`/7.3.1989) Τροποποίηση διατάξεων σχετικών με όρους και προϋποθέσεις εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων και κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκαταστάσεων μετά των οδών
- **Π.Δ. 125/1992** (ΦΕΚ 56/A`/8.4.1992) Τροποποίηση των β.δ 465/70 «περί όρων και προϋποθέσεων εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων προ πρατηρίων κειμένων εκτός των εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και κωμών ή εκτός κατωκοιμένων εν γένει περιοχών και κυκλοφοριακής συνδέσεως εγκαταστάσεων μετά οδών (150/A) και π.δ 1224/81 «περί όρων και προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων κειμένων εντός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων ή κωμών ή εγκεκριμένων οικισμών ή εν γένει κατωκοιμένων περιοχών» (303/A), όπως τροποποιήθηκαν με το π.δ 143/89 (69/A)
- **Π.Δ. 118/2006** (ΦΕΚ 119/A`/16.6.2006) Τροποποίηση του β.δ 465/1970 «Περί όρων και προϋποθέσεων εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων προ πρατηρίων κειμένων εκτός των εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και κωμών ή εκτός κατωκημένων εν γένει περιοχών και περί κυκλοφοριακής συνδέσεως εγκαταστάσεων μετά των οδών» (150/A) και του π.δ 1224/1981 «Περί όρων και προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων κειμένων εντός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων ή κωμών ή εγκεκριμένων σχεδίων οικισμών ή εν γένει κατοικημένων περιοχών» (303/A) όπως τροποποιήθηκαν με το π.δ 509/1984 (181/A), το π.δ 143/1989 «Τροποποίηση διατάξεων σχετικών με όρους και προϋποθέσεις εγκαταστάσεως και λειτουργίας αντλιών καυσίμων και κυκλοφοριακής σύνδεσης εγκαταστάσεων μετά των οδών» (69/A), το π.δ 401/1993 (170/A) και το π.δ 125/1992 (56/A) «τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ 143/1989 (69/A)» και κατάργηση διατάξεων του π.δ 327/1992 (163/A)
- **N. 4070/2012** (ΦΕΚ 82/A`/10.4.2012) Ρυθμίσεις Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Μεταφορών, Δημοσίων Έργων, και άλλες διατάξεις
- **Υ.Α. οικ. 46884/3402/2012, (ΦΕΚ 2927/B/1.11.2012)** «Καθορισμός πρόσθετων προστατευτικών μέτρων για τη μείωση της ελάχιστης απόστασης ασφαλείας σταθμών αυτοκινήτων δημόσιας χρήσης που διαθέτουν αντλίες καυσίμων καθώς και νεοϊδρυόμενων και λειτουργούντων πρατηρίων υγρών καυσίμων δημόσιας χρήσης από κτίρια και χώρους, όπως ορίζονται στο α΄ εδάφιο της παρ. 1 του άρθρου 185 του Ν. 4070/2012»

- **N. 4439/2016, (ΦΕΚ 222/A/30.11.2016)** «Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Οκτωβρίου 2014 για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, απλοποίηση διαδικασίας αδειοδότησης και άλλες διατάξεις πρατηρίων παροχής καυσίμων και ενέργειας και λοιπές διατάξεις»
- **N. 4530/2018, (ΦΕΚ 58/A/30.3.2018)** «Ρυθμίσεις θεμάτων μεταφορών και άλλες διατάξεις»
- **Υ.Α. οικ.24541/409/Φ.4.2/2018** (ΦΕΚ 1424/Β`/26.4.2018) Τροποποίηση της με αριθμ. οικ.81540/1445/Φ.4.2./31-12-2015 (Β` 2984) κοινής υπουργικής απόφασης «Απλούστευση και ένταξη των διαδικασιών: 1) Χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων. 2) Χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων αμιγώς υγραερίου. 3) Χορήγηση άδειας ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων διανομής πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG), αρμοδιότητας της Διεύθυνσης Ελέγχου Οχημάτων και Εγκαταστάσεων του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων στο σύστημα των Ενιαίων Κέντρων Εξυπηρέτησης (Ε.Κ.Ε.)»