ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ

Τεύχος Υπολογισμών Εγκατάστασης

Εργοδότης : ΔΗΜΟΣ Ν.ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ
: Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
:

Έργο : ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ 1ου ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ ΣΗΜΑΝΤΡΩΝ
: ΔΗΜΟΥ Ν.ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ
:

Θέση : ΟΙΚΟΠΕΔΟ 620 ΤΟΥ Ο.Τ68 ΣΥΝΟΙΚΙΣΜΟΥ ΣΗΜΑΝΤΡΩΝ
: ΔΗΜΟΥ Ν. ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ

Ημερομηνία : 2024

Μελετητές : ΘΕΡΓΙΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

Θεωρήθηκε : ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

Παρατηρήσεις :

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Α/Α Πράξης: 1171817
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"**, χρησιμοποιώντας και τα ακόλουθα βοηθήματα:

α) Electrical Installations handbook, Vol 1 & 2, SIEMENS
β) Κανονισμοί Ηλεκτρικών Εσωτερικών Εγκαταστάσεων
γ) Κανονισμοί ΔΕΗ
δ) Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκ/κών εγκαταστάσεων και Δικτύων, Δ. Τσανάκα
ε) Τεχνικό Εγχειρίδιο FULGOR
στ)Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Μ. Μόσχοβιτς

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

(α) Βασικές σχέσεις:

$U = I \times R$ (νόμος του Ωμ)

$W = I^2 \times R \times t$ (θερμότητα ρεύματος)

$$R = \frac{2\,I}{K \times A}$$ (Αντίσταση Κυκλώματος)

$P = U \times I$ (ισχύς στο συνεχές ρεύμα)

$P = U \times I \times \cos\varphi$ (ισχύς στο εναλλασσόμενο μονοφασικό)

$P = 1.73 \times U \times I \times \cos\varphi$ (ισχύς στο τριφασικό)

(β) Πτώση τάσης και διατομή καλωδίων

(β1) Πτώση τάσης u (V)

- Μονοφασικό

$$u = 2 \times \left(\frac{\cos\varphi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\varphi \right) \times I \times I$$

- Τριφασικό

$$u = 1.73 \times \left(\frac{\cos\varphi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\varphi \right) \times I \times I$$

όπου:

- U: Τάση δικτύου σε V σε σύστημα 2 αγωγών μεταξύ των αγωγών, σε σύστημα συνεχούς 3 αγωγών μεταξύ των 2 κυρίων αγωγών, σε τριφασικά συστήματα μεταξύ δύο κυρίως αγωγών
- u: Πτώση τάσης σε V από την αρχή μέχρι το τέλος του κυκλώματος
- I: Ενταση ρεύματος σε A
- R: Αντίσταση σε Ωμ
- W: Ενέργεια σε W x s
- P: Ισχύς σε W
- K: Αγωγιμότητα
- cosφ: συντελεστής Ισχύος
- A: Διατομή καλωδίου σε mm^2
- I: Μήκος της γραμμής σε m
- t: χρονική διάρκεια σε s
- L: Επαγωγική αντίσταση του καλωδίου σε H/m (ω=2πf, f=50 Hz)

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Α/Α Πράξης: 1171817
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

(β2) Διατομή Α (mm²)

Επιλέγεται καλώδιο τέτοιο, ώστε το ρεύμα που περνάει απο τη γραμμή να είναι μικρότερο από το επιτρεπόμενο ρεύμα του καλωδίου και ταυτόχρονα η προκύπτουσα πτώση τάσης να είναι μικρότερη από την επιθυμητή (προκύπτει από τις σχέσεις της παραγράφου β1).

Για την εύρεση του επιτρεπόμενου ρεύματος λαμβάνονται υπόψη το είδος του καλωδίου, το μέσο όδευσης, η θερμοκρασία περιβάλλοντος, η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία καλωδίου, και ο τρόπος διάταξης και λειτουργίας.

(β3) Οργανα προστασίας

Ο υπολογισμός γίνεται σε κάθε γραμμή με έναν από τους δύο παρακάτω τρόπους:

- Επιλέγεται όργανο προστασίας ώστε το επιτρεπόμενο ρεύμα να είναι μεγαλύτερο από το ρεύμα της γραμμής
- Επιλέγεται όργανο προστασίας ώστε το επιτρεπόμενο ρεύμα να είναι μεγαλύτερο από το ρεύμα της γραμμής, και το μέγεθός του να είναι το αμέσως μικρότερο της επιτρεπόμενης έντασης του καλωδίου

(β4) Ρεύμα Βραχυκυκλώσεως

το επιτρεπόμενο ρεύμα βραχυκυκλώσεως υπολογίζεται από την σχέση:

$$I = \frac{0.115\ A}{\sqrt{t}}$$

όπου I σε kA, A διατομή καλωδίου και t διάρκεια βραχυκυκλώματος

Το ρεύμα βραχυκυκλώσεως στους πίνακες υπολογίζεται με την σχέση:

$$I = \frac{V}{z}$$

όπου z η συνολική αντίσταση σε όλη την διαδρομή του καλωδίου.

Η παραπάνω σχέση υπερκαλύπτει και την σχέση $I = (\sqrt{3}\ V)/2z$ που ισχύει για την περίπτωση τριφασικού βραχυκυκλώματος.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των γραμμών του δικτύου παρουσιάζονται πινακοποιημένα με τις ακόλουθες στήλες:

- Τμήμα Γραμμής
- Μήκος Γραμμής (m)
- Φορτίο (kw)
- Είδος Φορτίου
- Cosφ
- Φάση
- Πτώση Τάσης (V)
- Διατομή Καλ. (mm²)
- Ασφάλεια (A)

Επίσης, για κάθε πίνακα της εγκατάστασης πραγματοποιείται αναλυτικός υπολογισμός, με αποτελέσματα που εμφανίζονται όπως ακολούθως:

Στο επάνω μέρος εμφανίζεται πινακάκι με τις ακόλουθες στήλες:

- Είδος Φορτίου
- Εγκατ. Πραγμ. Ισχύς (kw)
- Cosφ (KVxA)
- Εγκατ. Φαιν. Ισχύς (KVxA)
- Ετεροχρονισμός

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

- Μέγιστη πιθανή ζήτηση

Τα στοιχεία αυτά αναγράφονται ανά είδος φορτίου (συγκεντρωτικά) και στο κάτω μέρος αναγράφεται το σύνολο της μέγιστης πιθανής ζήτησης. Με βάση τα αποτελέσματα αυτά αναγράφονται πιό κάτω τα εξής:

- ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΦΑΣΕΩΝ R S T
- Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ενταση (Α)
- Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης
- Ενταση για Ισοκατανομή Φάσεων (Α)
- Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ενταση (Α)
- ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΕΙΣ
- Λόγω Εφεδρείας (%)
- Λόγω Κινητήρων (Α)
- Λόγω Εναυσης Λαμπτήρων (Α)
- ΤΕΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ (Α)
- τύπος καλωδίου
- επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε Κ.Σ. (Α)
- συντελεστής διόρθωσης
- επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου (Α)
- Γενικός Διακόπτης (Α)
- Ασφάλεια ή Αυτ. Διακόπτης (Α)
- Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm2)
- Βαθμός Προστασίας πίνακα

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Στοιχεία Δικτύου

Φασική Τάση Δικτύου (V)	230
Τύπος Καλωδίων	Χαλκός
Συντελεστής Αγωγιμότητας (S m/mm² Ω)	56

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Δίκτυο Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Φάση	Πτώση Τάσης (V)	Είδος Γραμμής	Επιθ. Διατομή (mm²)	Υπολ. Διατομή (mm²)	Μέγιστη Ασφάλεια (A)
Α.Π		38.99	Πίνακας	0.932	123		3		70	100
Ν.Π		18.51	Πίνακας	0.998	123		3		10	35
Ν.1	24	0.5	Φωτ. γραφείου, προθαλαμου, W.C ΑΜΕΑ	1	1	1.242	1		1.5	10
Ν.2	22	0.5	Φωτισμός, διαδρόμου, αν. γονέων, W.C	1	2	1.139	1		1.5	10
Ν.3	33	0.9	Φωτισμός Α.Π.Χ	1	3	3.075	1		1.5	10
Ν.4	22	0.7	Φωτισμός, αίθουσα 1	1	1	1.594	1		1.5	10
Ν.5	24	0.7	Φωτισμός αίθουσα 2	1	2	1.739	1		1.5	10
Ν.6	28	0.4	Φωτισμός αίθουσα ύπνου	1	3	1.159	1		1.5	10
Ν.7	27	0.6	Φωτισμός τραπεζαρία	1	1	1.677	1		1.5	10
Ν.8	37	0.3	Φωτ.κουζίνα, αποθ., w.c νηπίων	1	2	1.149	1		1.5	10
Ν.9	25	3	Κουζίνα τριφασική	1	123	0.561	3		6	25
Ν.10	31	2	Ρευματοδότες,Α.Π.Χ	1	3	3.851	1		2.5	16
Ν.11	20	2	Ρευματοδότες, γραφείου	1	2	2.484	1		2.5	16
Ν.12	26	2	Ρευματ. προθ. γραφειου, αν. γονέων, w.c ΑΜΕΑ	1	1	3.230	1		2.5	16
Ν.13	10	1	Ρευματοδότες w.c, και διάδρομο	1	3	0.621	1		2.5	16
Ν.14	19	2	Ρευματοδότες, κουζίνα , αποθήκη	1	2	2.360	1		2.5	16
Ν.15	28	1	Ρευματοδότες,τραπεζαρια , διαδρομος,w,c νηπίων	1	1	1.739	1		2.5	16
Ν.16	29	2	Ρευματοδότες, αίθουσα 1	1	3	3.602	1		2.5	16
Ν.17	30	2	Ρευματοδότες, αίθουσα 2	1	1	3.727	1		2.5	16
Ν.18	30	2	Ρευματοδότες αίθουσα ύπνου	1	2	3.727	1		2.5	16
Ν.19	50	0.3	Φωτισμός υπαίθριος δυτικά	1	3	1.553	1		1.5	10
Ν.20	34	0.2	Φωτισμός υπαίθριος ανατολικά	1	3	0.704	1		1.5	10
Ν.21	16	0.2	μονάδα αερισμού αιθ.πολ. χρησεων	0.85	1	0.199	1		2.5	10
Ν.22	18	0.4	μονάδα αερισμού αιθ.πολ. χρησεων	0.85	3	0.447	1		2.5	10
Ν.23	11	0.4	μονάδα αερισμού αιθ. 1	0.85	1	0.273	1		2.5	10
Ν.24	16	0.4	μονάδα αερισμού αιθ. 2	0.85	3	0.398	1		2.5	10
Ν.25	19	0.2	μονάδα αερισμού αιθ. υπνου	0.85	2	0.236	1		2.5	10
Ν.26	16	0.4	μονάδα αερισμού τραπεζαρια	0.85	1	0.398	1		2.5	10
Ν.27	15	0.4	τερματικη μονάδα θερ/ψυξ αιθουσας πολ. χρησ.	0.85	2	0.373	1		2.5	10
Ν.28	8	0.2	τερματική μονάδα θερ/ψυξ. αιθουσας 1	0.85	3	0.099	1		2.5	10
Ν.29	10	0.2	τερματικη μονάδα θερ/ψυξ αιθουσας 2	0.85	1	0.124	1		2.5	10

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

N.30	17	0.1	τερματικη μονάδα θερμ/ψυξ αιθουσας αναπαυσης	0.85	3	0.106	1		2.5	10
N.31	16	0.2	τερματικη μονάδα θερ/ψυξ. τραπεζαριας	0.85	3	0.199	1		2.5	10
N.32	7	0.05	τερματικη μονάδα θερ/ψυξ γραφειου	0.85	2	0.022	1		2.5	10
N.33	30	1	Εφεδρική γραμμή	1	123	0.898	3		1.5	10
N.34	30	1	Εφεδρική γραμμή	1	123	0.898	3		1.5	10
ΑΘ.Π		48.74	Πίνακας	0.932	123		3		70	100
ΑΘ.1	8	0.2	Φωτισμός	1	1	0.166	1		1.5	10
ΑΘ.2	15	2	Ρευματοδότες	1	2	1.863	1		2.5	16
ΑΘ.3	8	20	Αντλία θερμότητας	0.84	123	0.449	3		16	50
ΑΘ.4	8	0.5	Κυκλοφορητής	0.87	3	0.248	1		2.5	16
ΑΘ.5	7	0.1	Διακόπτης ροής	1	1	0.072	1		1.5	10
ΑΘ.6	8	2	Αντλια θερμοτητας αερα -νερου	0.84	123	0.287	3		2.5	16
ΕΝ.Π		11.18	Πίνακας	0.896	123		3		6	25
ΕΝ.1	10	0.5	Φωτισμός	1	1	0.518	1		1.5	10
ΕΝ.2	5	9	Αντλία πυρόσβεσης	0.88	123	0.337	3		6	25
ΕΝ.3	5	1.5	Αντλία jokey πυρόσβεσης	0.87	123	0.135	3		2.5	16
ΕΝ.4	3	0.5	Εφεδρική γραμμή	1	123	0.045	3		1.5	10
Α.ΑΘ	3	48.74	Πίνακας	0.932	123	0.105	3		70	100
ΑΘ.Ν	12	18.51	Πίνακας	0.998	123	1.000	3		10	35
ΑΘ.ΕΝ	2	11.18	Πίνακας	0.896	123	0.170	3		6	25

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Υπολογισμοί Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Είδος Καλωδίου	Αριθ. Παράλ. Καλ.	Υπολ. Διατομή (mm²)	Επιθ. Διατομή (mm²)	Επιτρ. Ρεύμα Κ.Σ.	Συντ. Διορθ.	Επιτρ. Ρεύμα (Α).	Μέγιστη Ασφάλεια (Α)	Ρεύμα Γραμμής (Α)
Α.Π		38.99	Πίνακας	0.932	J1VV-R		70		125.0	0.964	120.5	100	63.30
Ν.Π		18.51	Πίνακας	0.998	J1VV-R		10		39.00	0.964	37.60	35	29.74
Ν.1	24	0.5	Φωτ. γραφείου, προθαλαμου,W.C ΑΜΕΑ	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	2.174
Ν.2	22	0.5	Φωτισμός, διαδρόμου, αν. γονέων, W.C	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	2.174
Ν.3	33	0.9	Φωτισμός Α.Π.Χ	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	3.913
Ν.4	22	0.7	Φωτισμός, αίθουσα 1	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	3.043
Ν.5	24	0.7	Φωτισμός αίθουσα 2	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	3.043
Ν.6	28	0.4	Φωτισμός αίθουσα ύπνου	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	1.739
Ν.7	27	0.6	Φωτισμός τραπεζαρία	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	2.609
Ν.8	37	0.3	Φωτ.κουζίνα, αποθ., w.c νηπίων	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	1.304
Ν.9	25	3	Κουζίνα τριφασική	1	H07V-U		6		31.00	0.964	29.88	25	4.348
Ν.10	31	2	Ρευματοδότες,Α.Π.Χ	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	8.696
Ν.11	20	2	Ρευματοδότες, γραφείου	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	8.696
Ν.12	26	2	Ρευματ. προθ. γραφειου, αν. γονέων, w.c ΑΜΕΑ	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	8.696
Ν.13	10	1	Ρευματοδότες w.c, και διάδρομο	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	4.348
Ν.14	19	2	Ρευματοδότες, κουζίνα , αποθήκη	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	8.696
Ν.15	28	1	Ρευματοδότες,τραπεζαρια , διαδρομος,w,c νηπίων	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	4.348
Ν.16	29	2	Ρευματοδότες, αίθουσα 1	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	8.696
Ν.17	30	2	Ρευματοδότες, αίθουσα 2	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	8.696
Ν.18	30	2	Ρευματοδότες αίθουσα ύπνου	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	8.696
Ν.19	50	0.3	Φωτισμός υπαίθριος δυτικά	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	1.304
Ν.20	34	0.2	Φωτισμός υπαίθριος ανατολικά	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.870
Ν.21	16	0.2	μονάδα αερισμού αιθ.πολ. χρησεων	0.85	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	1.023
Ν.22	18	0.4	μονάδα αερισμού αιθ.πολ. χρησεων	0.85	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	2.046
Ν.23	11	0.4	μονάδα αερισμού αιθ. 1	0.85	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	2.046
Ν.24	16	0.4	μονάδα αερισμού αιθ. 2	0.85	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	2.046
Ν.25	19	0.2	μονάδα αερισμού αιθ.	0.85	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	1.023

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

			υπνου										
Ν.26	16	0.4	μονάδα αερισμού τραπεζαρια	0.85	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	2.046
Ν.27	15	0.4	τερματικη μονάδα θερ/ψυξ αιθουσας πολ. χρησ.	0.85	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	2.046
Ν.28	8	0.2	τερματική μονάδα θερ/ψυξ. αιθουσας 1	0.85	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	1.023
Ν.29	10	0.2	τερματικη μονάδα θερ/ψυξ αιθουσας 2	0.85	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	1.023
Ν.30	17	0.1	τερματικη μονάδα θερμ/ψυξ αιθουσας αναπαυσης	0.85	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.512
Ν.31	16	0.2	τερματικη μονάδα θερ/ψυξ. τραπεζαριας	0.85	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	1.023
Ν.32	7	0.05	τερματικη μονάδα θερ/ψυξ γραφειου	0.85	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.256
Ν.33	30	1	Εφεδρική γραμμή	1	H07V-U		1.5		13.50	0.964	13.01	10	1.449
Ν.34	30	1	Εφεδρική γραμμή	1	H07V-U		1.5		13.50	0.964	13.01	10	1.449
ΑΘ.Π		48.74	Πίνακας	0.932	J1VV-R		70		125.0	0.964	120.5	100	87.04
ΑΘ.1	8	0.2	Φωτισμός	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.870
ΑΘ.2	15	2	Ρευματοδότες	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	8.696
ΑΘ.3	8	20	Αντλία θερμότητας	0.84	H07V-U		16		56.00	0.964	53.98	50	34.51
ΑΘ.4	8	0.5	Κυκλοφορητής	0.87	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	16	2.499
ΑΘ.5	7	0.1	Διακόπτης ροής	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	0.435
ΑΘ.6	8	2	Αντλια θερμοτητας αερα - νερου	0.84	H07V-U		2.5		18.00	0.964	17.35	16	3.451
ΕΝ.Π		11.18	Πίνακας	0.896	J1VV-R		6		29.00	0.964	27.96	25	21.30
ΕΝ.1	10	0.5	Φωτισμός	1	H07V-U		1.5		14.50	0.964	13.98	10	2.174
ΕΝ.2	5	9	Αντλία πυρόσβεσης	0.88	H07V-U		6		31.00	0.964	29.88	25	14.82
ΕΝ.3	5	1.5	Αντλία jokey πυρόσβεσης	0.87	H07V-U		2.5		18.00	0.964	17.35	16	2.499
ΕΝ.4	3	0.5	Εφεδρική γραμμή	1	H07V-U		1.5		13.50	0.964	13.01	10	0.725
Α.ΑΘ	3	48.74	Πίνακας	0.932	J1VV-R		70		125.0	0.964	120.5	100	87.04
ΑΘ.Ν	12	18.51	Πίνακας	0.998	J1VV-R		10		39.00	0.964	37.60	35	29.74
ΑΘ.ΕΝ	2	11.18	Πίνακας	0.896	J1VV-R		6		29.00	0.964	27.96	25	21.30

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Α.Π
Ονομα Πίνακα : ΑΠΟ Δ.Ε.Η

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονι σμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Πίνακας	48.74	0.932	52.29614	0.8	41.83691
ΣΥΝΟΛΑ	**48.74**	**0.93**	**52.30**		**41.84**

Κατανομή Φάσεων
L1 (KVA) : 17.10
L2 (KVA) : 18.20
L3 (KVA) : 17.03

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 79.13
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης : 0.80
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A) : 60.63
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 63.30

Προσαυξήσεις
Λόγω Εφεδρείας (%) :
Λόγω Κινητήρων (A) :
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A) :

Τελικό Ρεύμα (A) : 63.30
Τύπος Καλωδίου : J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A) : 125.00
Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα
Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 0.964
Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων : 1
Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000
Συντελεστής Διόρθωσης : 0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A) : 120.50

Επιλέγεται
Γενικός Διακόπτης (A) : 100
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 100
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 70.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Ν.Π
Ονομα Πίνακα : ΠΙΝΑΚΑΣ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Φωτισμός	5.1	1	5.1	0.7	3.57
Κουζίνα μονοφασική	3	1	3	0.6	1.8
Ρευματοδότες	16	1	16	0.6	9.6
Φυγογκεντρ.ανεμιστήρα	3.15	0.85	3.705882	0.8	2.964706
Εφεδρική γραμμή	2	1	2	0.5	1
ΣΥΝΟΛΑ	**29.25**	**1.00**	**29.32**		**18.56**

Κατανομή Φάσεων
L1 (KVA) : 9.70
L2 (KVA) : 9.82
L3 (KVA) : 9.80

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 42.72
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης : 0.63
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A) : 26.89
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 27.04

Προσαυξήσεις
Λόγω Εφεδρείας (%) : 10
Λόγω Κινητήρων (A) :
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A) :

Τελικό Ρεύμα (A) : 29.74
Τύπος Καλωδίου : J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A) : 39.00
Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα
Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 0.964
Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων : 1
Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000
Συντελεστής Διόρθωσης : 0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A) : 37.60

Επιλέγεται
Γενικός Διακόπτης (A) : 40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 35
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 10.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : ΑΘ.Π
Ονομα Πίνακα : ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Φωτισμός	0.2	1	0.2	0.8	0.16
Ρευματοδότες	2	1	2	0.6	1.2
Split - units	22	0.84	26.19048	0.8	20.95238
Κυκλοφορητής	0.5	0.87	0.5747126	0.6	0.3448276
Διακόπτης ροής	0.1	1	0.1	0.6	0.06
Πίνακας	29.69	0.9753774	30.4395	1	30.4395
ΣΥΝΟΛΑ	**54.49**	**0.93**	**58.47**		**52.30**

Κατανομή Φάσεων
L1 (KVA) : 19.12
L2 (KVA) : 20.35
L3 (KVA) : 19.03

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 88.47
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης : 0.89
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A) : 75.79
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 79.13

Προσαυξήσεις
Λόγω Εφεδρείας (%) : 10
Λόγω Κινητήρων (A) :
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A) :

Τελικό Ρεύμα (A) : 87.04
Τύπος Καλωδίου : J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A) : 125.00
Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα
Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 0.964
Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων : 1
Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000
Συντελεστής Διόρθωσης : 0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A) : 120.50

Επιλέγεται
Γενικός Διακόπτης (A) : 100
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 100
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 70.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : ΕΝ.Π
Ονομα Πίνακα : ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΩΡΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονισμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Φωτισμός	0.5	1	0.5	0.6	0.3
Αντλία πυρόσβεσης	9	0.88	10.22727	1	10.22727
Αντλία jokey πυρόσβεσης	1.5	0.87	1.724138	1	1.724138
Εφεδρική γραμμή	0.5	1	0.5	0.6	0.3
ΣΥΝΟΛΑ	**11.50**	**0.90**	**12.84**		**12.48**

Κατανομή Φάσεων
L1 (KVA) : 4.58
L2 (KVA) : 4.13
L3 (KVA) : 4.13

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 19.92
Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης : 0.97
Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A) : 18.09
Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A) : 19.36

Προσαυξήσεις
Λόγω Εφεδρείας (%) : 10
Λόγω Κινητήρων (A) :
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A) :

Τελικό Ρεύμα (A) : 21.30
Τύπος Καλωδίου : J1VV-R
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A) : 29.00
Τρόπος τοποθέτησης : Εντοιχισμένο σε σωλήνα
Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 33
Συντελεστής διόρθωσης θερμοκρασίας : 0.964
Όδευση : Σε επιφάνεια δομικού υλικού, επίτοιχα γυμνά ή σε σωλήνα, εντοιχισμένα γυμνά ή σε σωλήνα
Πλήθος κυκλωμάτων - πολυπολικών καλωδίων : 1
Συντελεστής ομαδοποίησης : 1.000
Συντελεστής Διόρθωσης : 0.964
Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου (A) : 27.96

Επιλέγεται
Γενικός Διακόπτης (A) : 40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A) : 25
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm²) : 6.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα : IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα : Όχι

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

'Ελεγχοι Καλωδίων

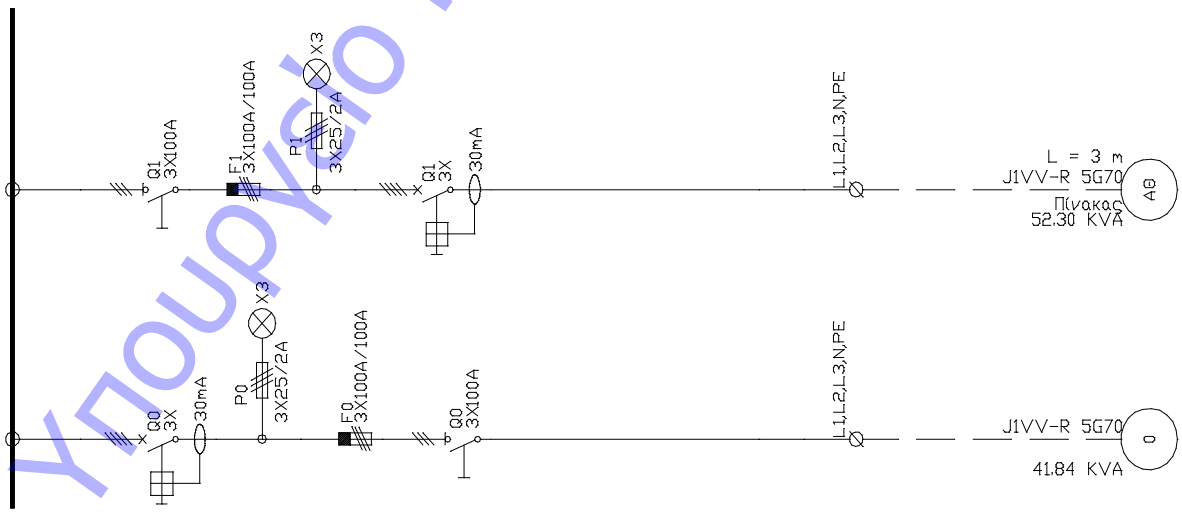
Δεν υπάρχουν γραμμές που δεν υπολογίζονται καλώδια

Έλεγχοι Οργάνων Προστασίας

Δεν υπάρχουν γραμμές που δεν υπολογίζονται όργανα προστασίας

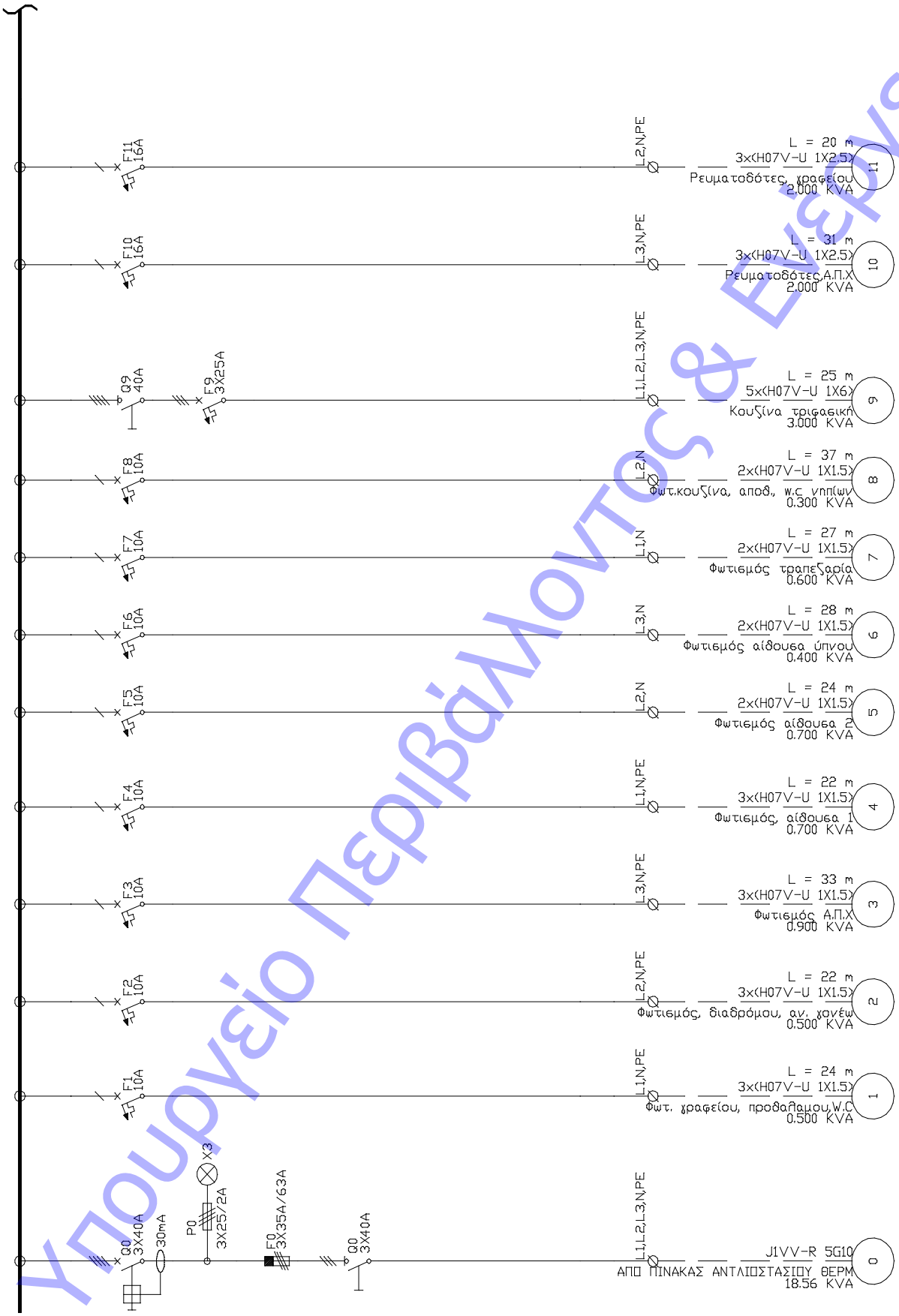
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Α/Α Πράξης: 1171817
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



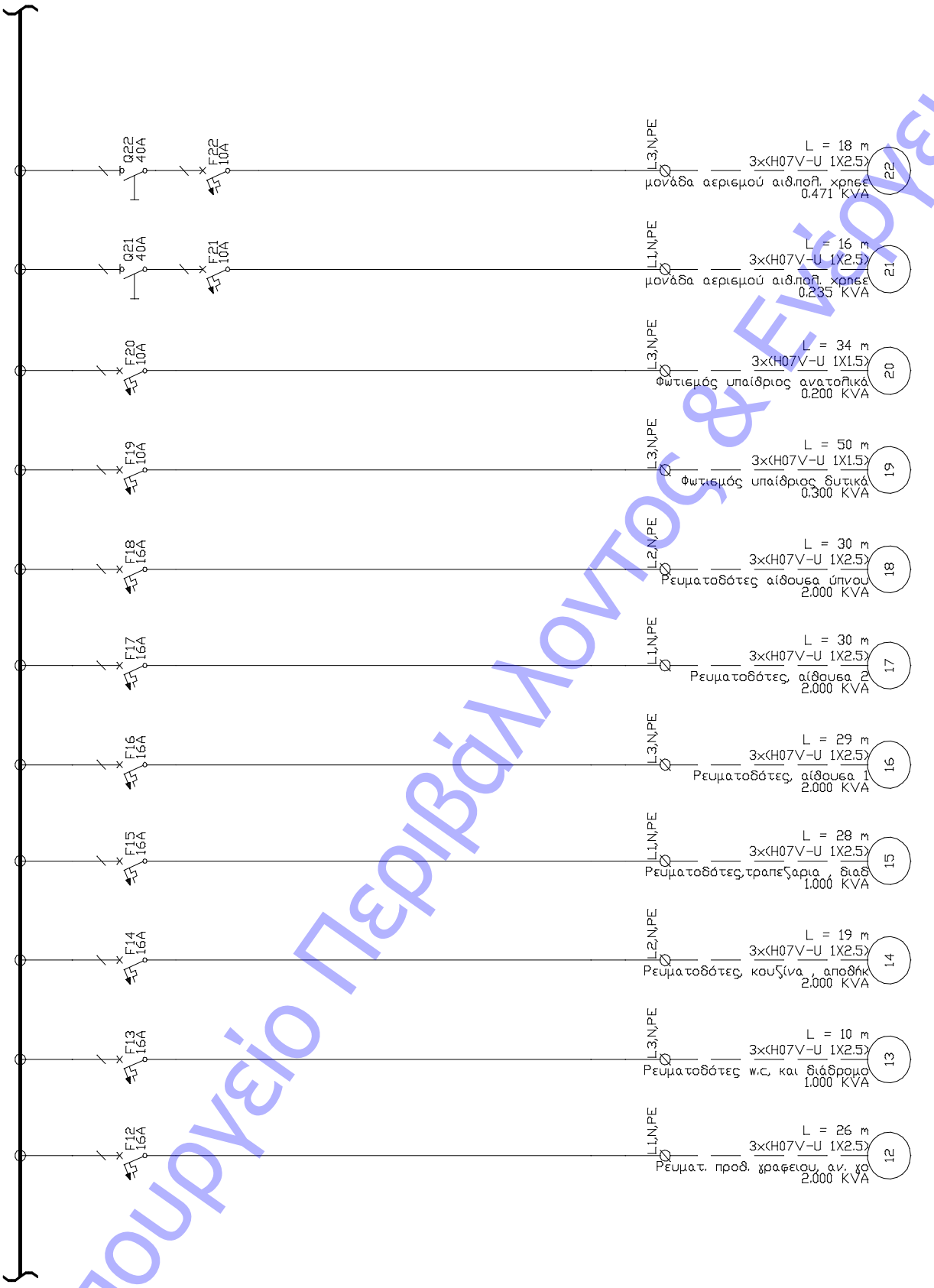
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



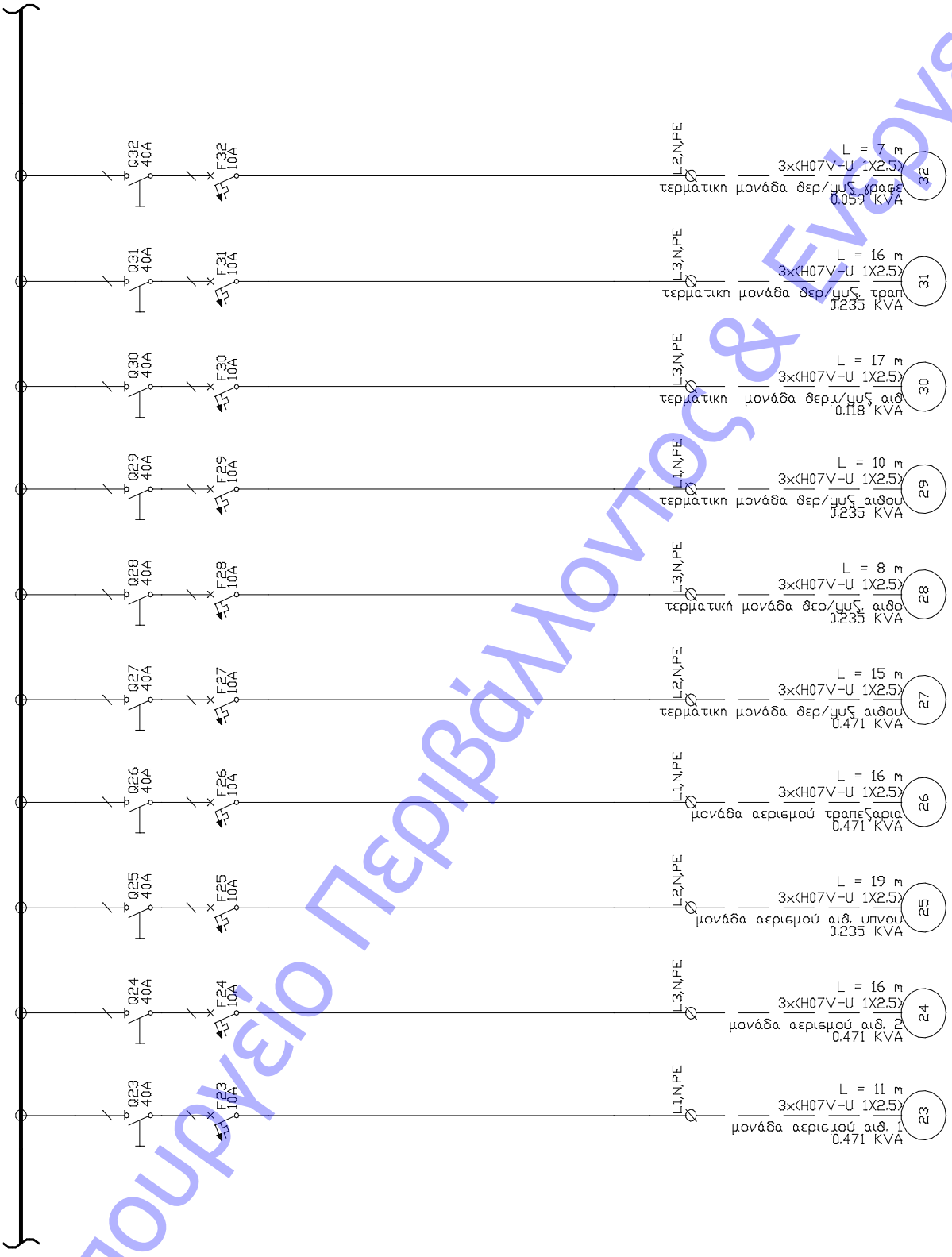
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Α/Α Πράξης: 1171817
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



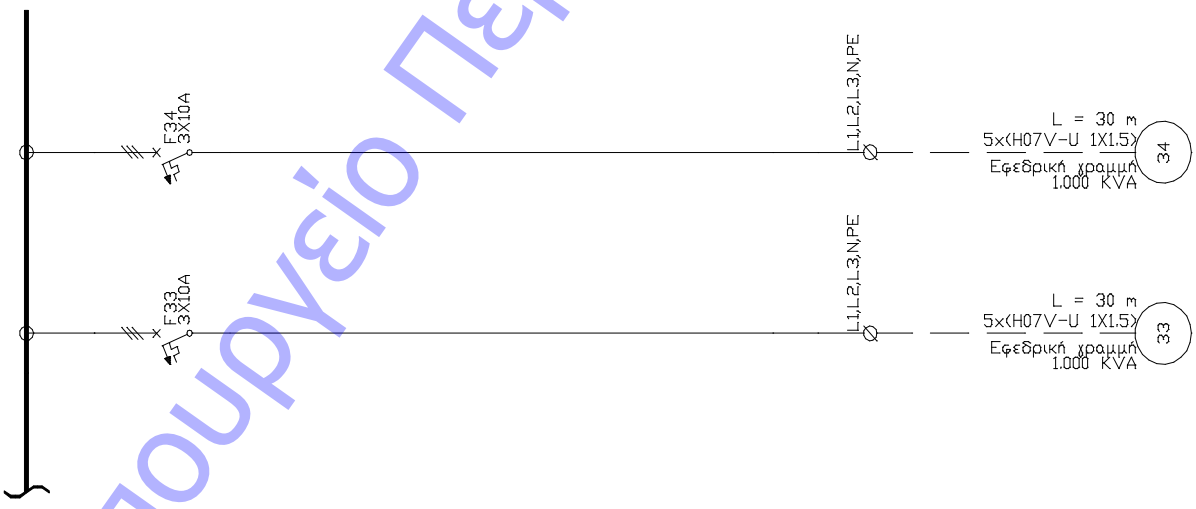
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Α/Α Πράξης: 1171817
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



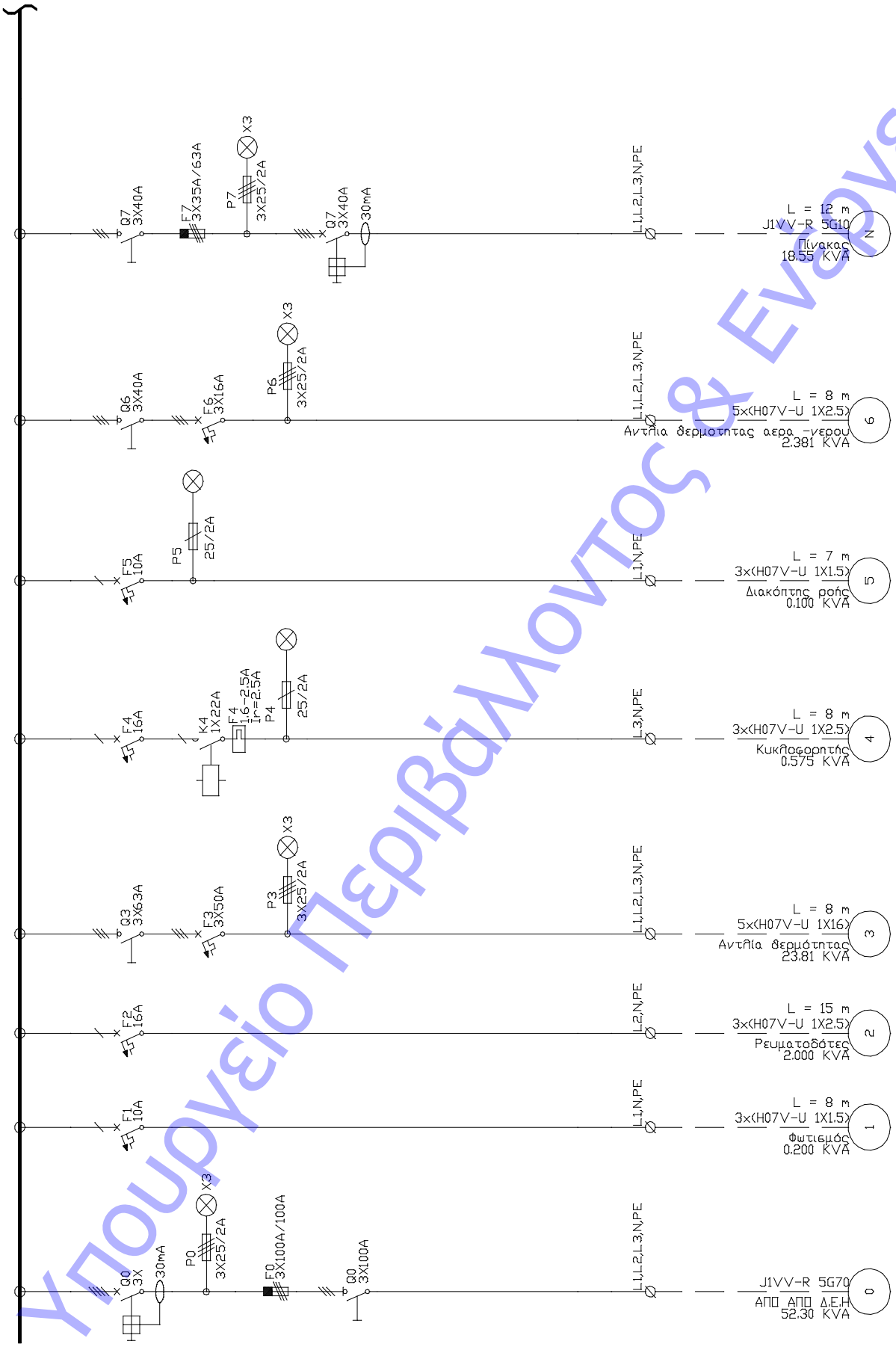
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Α/Α Πράξης: 1171817
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



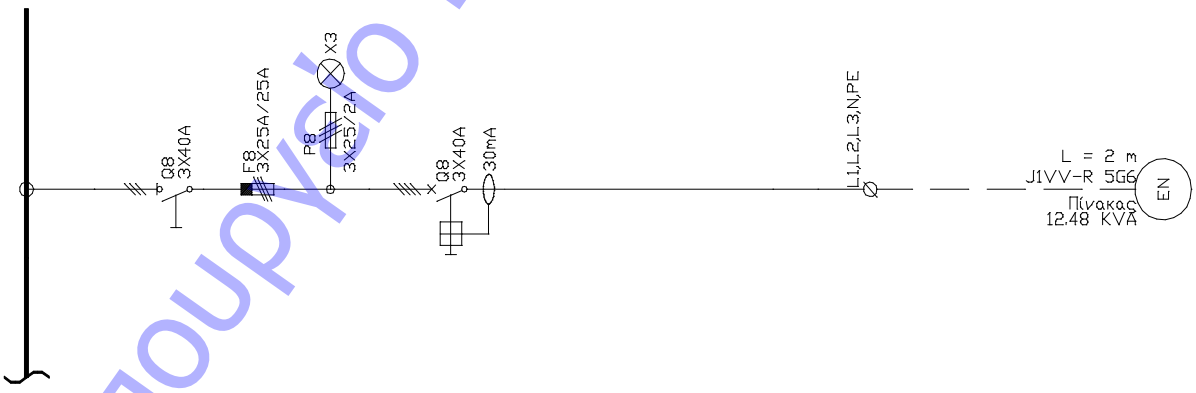
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



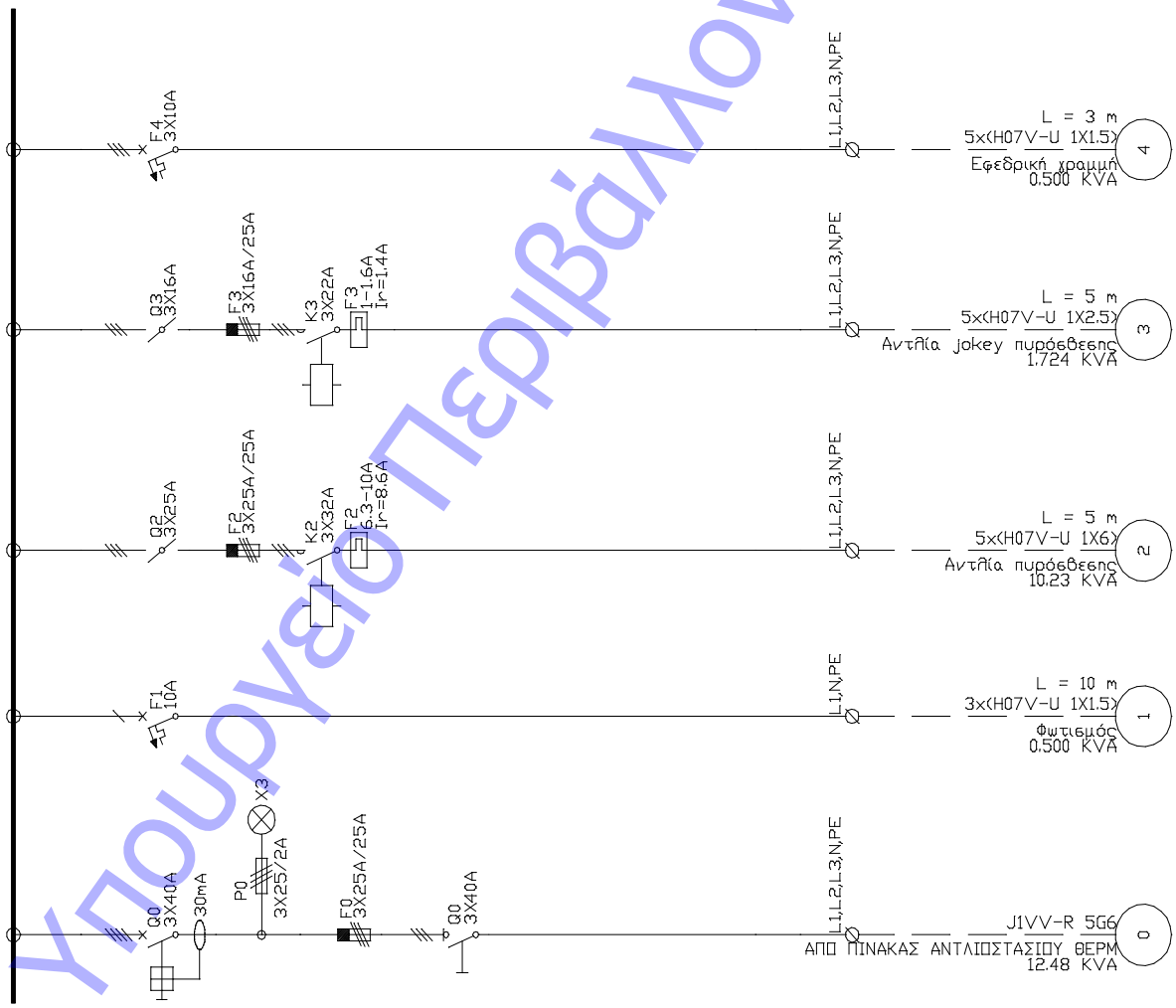
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Α/Α Πράξης: 1171817
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



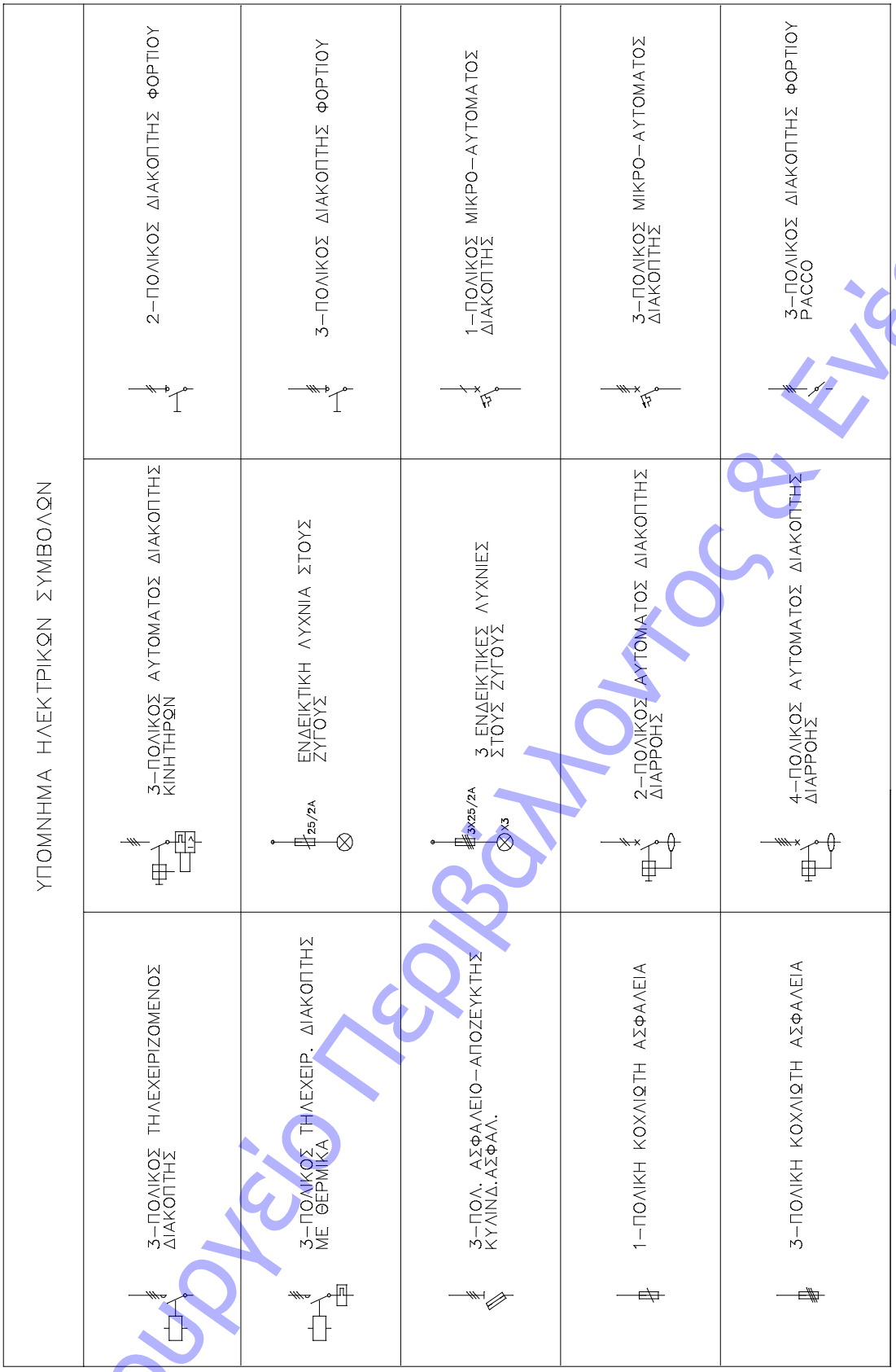
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



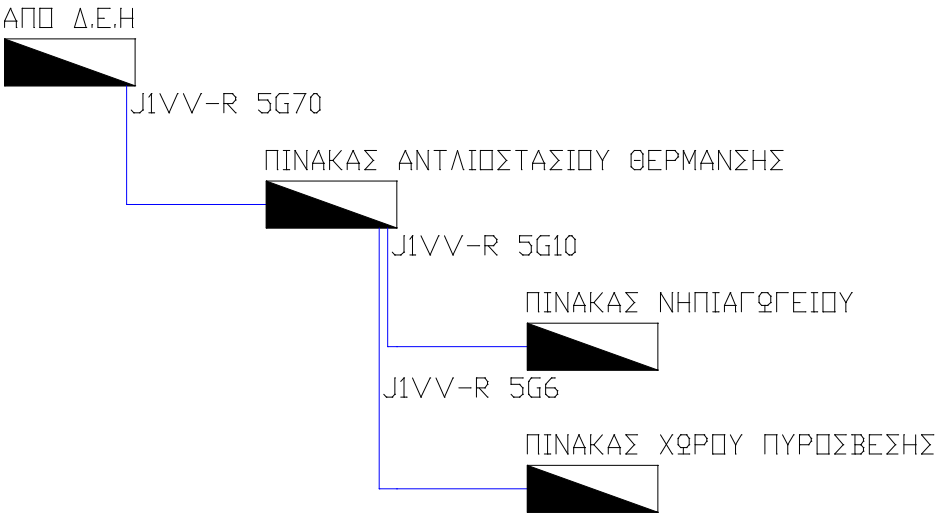
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Α/Α Πράξης: 1171817
7A0335931F9A6BABD16FDAB0F318S2C2
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Πτώση Τάσης στις Γραμμές του Δικτύου

Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->ΑΘ.1	:	0.227	V (0.099%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->ΑΘ.2	:	1.924	V (0.836%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->ΑΘ.3	:	0.554	V (0.139%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->ΑΘ.4	:	0.309	V (0.134%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->ΑΘ.5	:	0.133	V (0.058%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->ΑΘ.6	:	0.392	V (0.099%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.1	:	1.881	V (0.818%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.2	:	1.778	V (0.773%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.3	:	3.714	V (1.615%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.4	:	2.233	V (0.971%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.5	:	2.378	V (1.034%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.6	:	1.798	V (0.782%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.7	:	2.316	V (1.007%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.8	:	1.788	V (0.777%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.9	:	1.666	V (0.419%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.10	:	4.490	V (1.952%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.11	:	3.123	V (1.358%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.12	:	3.869	V (1.682%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.13	:	1.260	V (0.548%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.14	:	2.999	V (1.304%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.15	:	2.378	V (1.034%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.16	:	4.241	V (1.844%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.17	:	4.366	V (1.898%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.18	:	4.366	V (1.898%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.19	:	2.192	V (0.953%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.20	:	1.343	V (0.584%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.21	:	0.838	V (0.364%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.22	:	1.086	V (0.472%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.23	:	0.912	V (0.396%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.24	:	1.037	V (0.451%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.25	:	0.875	V (0.380%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.26	:	1.037	V (0.451%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.27	:	1.012	V (0.440%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.28	:	0.738	V (0.321%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.29	:	0.763	V (0.332%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.30	:	0.745	V (0.324%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.31	:	0.838	V (0.364%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.32	:	0.661	V (0.287%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.33	:	2.003	V (0.503%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->Ν.34	:	2.003	V (0.503%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->ΕΝ.1	:	0.677	V (0.294%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->ΕΝ.2	:	0.612	V (0.154%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->ΕΝ.3	:	0.410	V (0.103%)
Πτώση τάσης στη γραμμή	Α-->ΕΝ.4	:	0.320	V (0.080%)

Δυσμενέστερη γραμμή	Α-->Ν.10	:	4.490	V (1.952%)

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡ/ΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εργοδότης : ΔΗΜΟΣ Ν.ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ
: Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
:
Έργο : ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ 1ου ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ ΣΗΜΑΝΤΡΩΝ
: ΔΗΜΟΥ Ν.ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ
:
Θέση : ΟΙΚΟΠΕΔΟ 620 ΤΟΥ Ο.Τ.68 ΣΥΝΟΙΚΙΣΜΟΥ ΣΗΜΑΝΤΡΩΝ
: ΔΗΜΟΥ Ν. ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ
Ημερομηνία : 2024
Μελετητής : ΘΕΡΓΙΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.

Θεωρήθηκε : ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
: ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.
Παρατηρήσεις :
:

0. Γενικά

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει την ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων και πρόκειται να κατασκευασθεί σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"** και τις απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

1. Τροφοδοσία Δ.Ε.Η. - Μετρητές

Η τροφοδοσία θα γίνει απο το δίκτυο της Δ.Ε.Η. 230/400 V-50Hz. Στον χώρο που φαίνεται στα σχέδια θα τοποθετηθούν τα μπαροκιβώτια και οι μετρητές. Προβλέπεται ένας μετρητής για κάθε ιδιοκτησία και ένας επιπλέον μετρητής για τους κοινόχρηστους χώρους.

Οι μετρητές θα έχουν άμεση γείωση η οποία θα συνδεθεί μέσω αγωγού γείωσης με την θεμελιακή γείωση του κτιρίου.
Η είσοδος του καλωδίου της Δ.Ε.Η. και ο τρόπος μηχανικής προστασίας του θα υποδειχθούν από την Δ.Ε.Η.

2. Καλωδιώσεις-Σωληνώσεις.

α. Οι παροχές των πινάκων θα γίνουν με καλώδια J1VV-R ή J1VV-U ή A05VV-R ή A05VV-U και όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή θα χρησιμοποιούνται χαλυβδοσωλήνες.

β. Οπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή και όχι στεγανή θα χρησιμοποιηθούν καλώδια H07V-U ή H07V-R μέσα σε πλαστικούς σωλήνες. Αντίστοιχα, όπου η εγκατάσταση είναι στεγανή (χωνευτή η ορατή) θα χρησιμοποιηθούν καλώδια A05VV-R ή A05VV-U ή H07V-U ή H07V-R και χαλυβδοσωλήνες. Σε περίπτωση χρήσης καλωδίων H07V-U ή H07V-R οι χαλυβδοσωλήνες θα έχουν εσωτερική μόνωση. Σαν στεγανοί χώροι θεωρούνται μεταξύ των άλλων χώροι υγιεινής, λεβητοστάσιο, κλπ.

γ. Ειδικά όταν η εγκατάσταση είναι ενσωματωμένη στο μπετόν, θα χρησιμοποιηθούν πλαστικοί σωλήνες τύπου HELIFLEX.

δ. Τα μεγέθη των σωλήνων, ανάλογα με την διατομή του καλωδίου, δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Καλώδια	Σωλήνας
3x1.5 mm	Φ 13.5mm
3x2.5 mm, 5x1.5 mm	Φ 16 mm
3x4 mm, 5x2.5 mm	Φ 21 η Φ 23mm
3x6 mm, 5x4 mm	Φ 21 η Φ 23mm
3x10 mm, 5x6 mm	Φ 29mm
3x16 mm, 5x10 mm	Φ 36mm

Για μεγαλύτερες διατομές καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες ή και υδραυλικοί πλαστικοί σωλήνες για διαδρομές στο έδαφος.

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ε. Όλες οι γραμμές θα φέρουν αγωγό γείωσης.

στ. Οι οριζόντιες διαδρομές σωληνώσεων θα βρίσκονται κατά το δυνατόν σε ύψος μεγαλύτερο από 2.5 m.

ζ. Για τις γραμμές φωτισμού τα καλώδια θα έχουν διατομή 1.5 mm, ενώ για τις αντίστοιχες ρευματοδοτών, διατομή 2.5 mm.

3. Πίνακες διανομής

Οι πίνακες διανομής θα είναι μεταλλικοί προστασίας IP54 ή εναλλακτικά μονοφασικοί (η τριφασικοί) τυποποιημένοι πίνακες από θερμοπλαστικό υλικό. Κάθε πίνακας θα φέρει ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδέτερου και γείωσης. Μεταξύ των άλλων, ο πίνακας θα περιλαμβάνει:

- Γενικές συντηκτικές ασφάλειες.
- Γενικό διακόπτη.
- Ηλεκτρονόμο διαφυγής 30mA.
- Αναχωρήσεις σύμφωνα με το σχέδιο πινάκων.

-

- **4. Προσωρινή παροχή**

-

- Η προσωρινή παροχή θα γίνει σύμφωνα με τα άρθρα 75,76,77 του 1073/81 Π.Δ/τος μερίμνη του ιδιοκτήτη και με ευθύνη του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη.

-

- Τα άρθρα αυτά προβλέπουν η προσωρινή παροχή να είναι τοποθετημένη σε στεγανό μεταλλικό κουτί καλά γειωμένο το οποίο να φέρει κλειδαριά, ώστε να ασφαλίζεται κατά τις μη εργάσιμες ώρες, με μέριμνα του ιδιοκτήτη.

-

- Επίσης προβλέπεται και θα τοποθετηθεί οπωσδήποτε αυτόματος προστατευτικός διακόπτης διαφυγής (διαφορικής προστασίας-αντιηλεκτροπληξιακός αυτόματος). Προτού η παροχή αυτή χρησιμοποιηθεί, θα κληθεί για έλεγχο ο επιβλέπων μηχανικός, άλλως ουδεμία ευθύνη θα φέρει σε περίπτωση ατυχήματος. Οι μπαλαντέζες που θα χρησιμοποιηθούν να φέρουν αγωγό γείωσης, έστω και αν τροφοδοτούν εργαλεία που δεν απαιτούν γείωση. Ο τρόπος που θα απλώνονται να είναι τέτοιος ώστε να αποκλείεται φθορά και συνεπώς κίνδυνος ατυχήματος (μακράν από συνήθεις διακινήσεις προσωπικού, οχημάτων-μηχανημάτων κ.α.).

-

- **5. Παρατηρήσεις**

-

- **α.** Οι ρευματοδότες θα φέρουν αγωγό γείωσης και θα τοποθετούνται σε ύψος 50 cm από το δάπεδο.
- **β.** Οι διακόπτες θα τοποθετηθούν σε ύψος 80 cm από το δάπεδο.
- **γ.** Οι θέσεις φωτιστικών σημείων δείχνονται στα σχέδια. Τύποι φωτιστικών που έχουν προκαθορισθεί στο στάδιο της μελέτης, δείχνονται επίσης στα σχέδια.
- **δ.** Όταν σε κάποιο χώρο η εγκατάσταση είναι στεγανή, αντίστοιχα στεγανοί θα είναι οι ρευματοδότες, οι διακόπτες και τα φωτιστικά σώματα.

-

- **6. Γειώσεις**
- **6.1 Θεμελιακή Γείωση**

-

- Το σύστημα γείωσης θα είναι θεμελιακή γείωση. Το ηλεκτρόδιο γείωσης θα είναι χάλκινος αγωγός ορθογωνικής διατομής (ταινία) από χαλκό ελάχιστων διαστάσεων 30x3.5mm. Κατά την τοποθέτησή του στην θεμελίωση θα πρέπει να περιβάλλεται σε όλο το μήκος του με συμπαγές σκυρόδεμα πάχους τουλάχιστον 50mm.
- Για τη σύνδεσή – στήριξη του θεμελιακού γειωτή - ταινίας στο οπλισμό θα χρησιμοποιηθούν σφιγκτήρες θερμά επιψευδαργυρωμένοι ανά δύο (2) m ταινίας. Πρέπει να εξασφαλίζεται η σωστή και ασφαλής ηλεκτρική σύνδεση του ηλεκτροδίου γείωσης (ταινίας) με τον οπλισμό, ώστε να μην είναι δυνατή η ανάπτυξη σπινθήρων μεταξύ ηλεκτροδίου και οπλισμού.
- Η θεμελιακή γείωση θα φέρει αναμονές για την ενίσχυσή της με γειωτές ώστε να επιτευχθεί αντίσταση γείωσης μικρότερη των 2,70Ω. Οι αναμονές θα είναι του ιδίου υλικού με τον γειωτή (ταινία) στη στάθμη του φυσικού εδάφους εντός φρεατίου. Η προέκταση της θεμελιακής γείωσης μπορεί να γίνει με την προσθήκη ακτινικών ηλεκτροδίων ή με ηλεκτρόδια γείωσης τύπου ράβδων ή με ηλεκτρόδιο γείωσης αποτελούμενο από πλάκες γείωσης (π.χ. γειωτής τύπου «Ε»). Όλα τα παραπάνω υλικά θα πρέπει να είναι ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ ΕΝ 50164-2.
- Γενικώς η διατομή του αγωγού γείωσης θα είναι η ίδια με τους αγωγούς κυκλώματος για διατομές από 1,5 mm μέχρι 35 mm. Για αγωγούς κυκλώματος 50 mm και άνω ο αγωγός γείωσης θα έχει διατομή τουλάχιστον ίση προς το μισό της διατομής των αγωγών του κυκλώματος.
- Οι γειώσεις των πινάκων κάθε διαμερίσματος και της κοινόχρηστης παροχής θα καταλήγουν σε χάλκινη μπάρα γείωσης τοποθετημένη κοντά στη διάταξη της ΔΕΗ και συνδεδεμένη με τη θεμελιακή γείωση με ταινία χάλκινη

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ Α/Α Πράξης: 117817 Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024 https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

30x3.5τ.χ ακολουθώντας τη συντομότερη διαδρομή. Στο ζυγό γείωσης θα συνδεθεί και η γείωση της ΔΕΗ. Σε περίπτωση που η σύνδεση της εγκατάστασης του κτιρίου με τη ΔΕΗ δεν εφάπτεται στο κτίσμα αλλά γίνεται στο όριο του οικοπέδου, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα μηχανικής προστασίας του αγωγού ΡΕ και σήμανσής του κατά την υπόγεια όδευσή του από τη θεμελίωση προς τον μετρητή.

- Ο αγωγός γείωσης για λόγους μηχανικής προστασίας και προστασίας από τη διάβρωση θα εγκβωτίζεται καθ'όλο το μήκος του στο σκυρόδεμα ακολουθώντας πορεία μέσω των πεδιλοδοκών και των υποστηλωμάτων του κτίσματος, στηριζόμενος και συνδεόμενος ηλεκτρικά με τον οπλισμό ανά 2.00m με κατάλληλους σφιγκτήρες. Επίσης, η διαδρομή του αγωγού γείωσης από τη θεμελιακή γείωση έως τον ακροδέκτη γείωσης θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερου μήκους. Ο κύριος ακροδέκτης γείωσης (το μέσο σύνδεσης του αγωγού γείωσης με τον κύριο αγωγό προστασίας ΡΕ) πρέπει να έχει την ικανότητα να άγει το ηλεκτρικό ρεύμα σφάλματος της εγκατάστασης χωρίς να υπερθερμαίνεται. Η σύνδεση – αποσύνδεση των αγωγών πρέπει να είναι δυνατή μόνο με εργαλείο έτσι ώστε να αποφεύγεται η τυχαία αποσύνδεσή τους.

-

- **6.2 Κύριες και Συμπληρωματικές Ισοδυναμικές Συνδέσεις (ΚΙΣ, ΣΙΣ)**
- Η ΚΙΣ είναι η αγώγιμη ή μέσω σπινθηριστών σύνδεση σε ακροδέκτη ή ζυγό γείωσης των:

- κύριου αγωγού προστασίας ΡΕ (αγώγιμη σύνδεση) που αναφερθήκαμε παραπάνω
- των εισερχόμενων στο κτίριο μεταλλικών δικτύων όπως:
  - χαλύβδινος σωλήνας ύδρευσης (μέσω σπινθηριστή) εάν δεν είναι πλαστικός
  - χαλύβδινος σωλήνας φυσικού αερίου (μέσω σπινθηριστή)
  - μεταλλικοί μανδύες καλωδίων ηλεκτρικής παροχής, εάν υπάρχουν (αγώγιμη σύνδεση)
  - μεταλλικοί μανδύες καλωδίων τηλεφωνικής σύνδεσης, εάν υπάρχουν (μέσω σπινθηριστών)
- των ξένων στοιχείων εσωτερικά του κτιρίου όπως:
  - το δίκτυο πυρόσβεσης (αγώγιμη σύνδεση) εάν υπάρχει
  - οι μεταλλικοί σωλήνες θέρμανσης (αγώγιμη σύνδεση)
  - οι μεταλλικοί αεραγωγοί κλιματισμού (αγώγιμη σύνδεση) εάν υπάρχουν
  - ο μεταλλικός οπλισμός του κτιρίου
  - οι οδηγοί του ανελκυστήρα (εάν υπάρχει)

- Εάν το πλήθος των εισερχομένων δικτύων είναι μεγαλύτερο και τα σημεία εισόδου τους βρίσκονται σε μικρή απόσταση, προτιμότερο είναι να προβλέπεται ένας ζυγός που να διαθέτει ανάλογες υποδοχές σύνδεσης (εξισωτής δυναμικού). Ο ζυγός θα συνδέεται με τη θεμελιακή γείωση με κατάλληλη όδευση ώστε να προβλεφθούν ακροδέκτες και ζυγοί γείωσης στις θέσεις του κτιρίου που απαιτούνται ΚΙΣ.
- Η ΣΙΣ εφαρμόζεται τοπικά σε ειδικούς χώρους ή εγκαταστάσεις όπου δεν μπορούν να εφαρμοστούν μέτρα προστασίας αυτόματης διακοπής όταν εμφανιστούν επικίνδυνες τάσεις επαφής μεγαλύτερες των 50V εναλλασσομένου ρεύματος ή 120V συνεχούς ρεύματος ή όταν πρέπει να ληφθούν αυστηρότερα μέτρα προστασίας για τιμές τάσης επαφής χαμηλότερες των παραπάνω, όπως λουτρά και ειδικοί χώροι.
- Η ΣΙΣ πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα ταυτόχρονα προσιτά αγώγιμα μέρη, δηλαδή τα εκτεθειμένα αγώγιμα μέρη των σταθερών συσκευών και του υπόλοιπου ηλεκτρολογικού υλικού και τα ξένα αγώγιμα στοιχεία, στα οποία περιλαμβάνεται ο μεταλλικός οπλισμός του σκυροδέματος του κτιρίου. Προς αυτό το ισοδυναμικό σύστημα πρέπει να συνδέονται και οι ακροδέκτες γείωσης των ρευματοδοτών. Γενικά όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων θα συνδεθούν με το σύστημα γείωσης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD-384.
- Σύμφωνα με τα παραπάνω, στην περίπτωσή μας, εκτός της γείωσης της διάταξης ΔΕΗ και των ηλεκτρικών πινάκων (κοινοχρήστων και διαμερισμάτων) θα εκτελεστούν μέσω ισοδυναμικών ζυγών οι παρακάτω συνδέσεις:

- 1ος Ισοδυναμικός Ζυγός (χώρος αντλιοστασίου θερμ.):
  * Τα μεταλλικά μέρη του ηλεκτρικού πίνακα λεβητοστασίου
  * Οι σωλήνες θέρμανσης
  *

Ολες οι παραπάνω ισοδυναμικές συνδέσεις θα γίνουν μέσω επικασσιτερωμένου εύκαμπτου χάλκινου αγωγού Φ16τ.χ. Οι συνδέσεις των ισοδυναμικών ζυγών με τη θεμελιακή γείωση θα γίνονται με χάλκινη ταινία 30x3.5 mm.
Εάν η κατασκευή του δικτύου ύδρευσης και αποχέτευσης γίνει με πλαστικούς σωλήνες και οι λουτήρες είναι μη μεταλλικοί δεν απαιτείται ιδιαίτερη γείωση.

7. Πρόσθετα στοιχεία προστασίας

Γεφύρωση των ειδών υγιεινής και σύνδεση των μεταλλικών παροχών ύδρευσης με την μπάρα γείωσης των μπαροκιβωτίων.

8. Δοκιμές εγκατάστασης

Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να μετρηθεί μεταξύ κάθε ενεργού αγωγού και της γης
Σημειώσεις:
1. Στο σύστημα σύνδεσης των γειώσεων TN-C, ο αγωγός PEN θεωρείται ότι αποτελεί μέρος της γης.
2. Κατά τη διάρκεια αυτής της μέτρησης οι αγωγοί φάσεων και ο ουδέτερος μπορούν να συνδέονται μεταξύ τους.
Η αντίσταση μόνωσης, μετρούμενη με την τάση δοκιμής που δίνεται στον πίνακα, είναι ικανοποιητική αν κάθε κύκλωμα, με αποσυνδεδεμένες τις συσκευές, έχει αντίσταση μόνωσης τουλάχιστον ίση με την τιμή του πίνακα.

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
Α/Α Πράξης: 1171817
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 10/09/2024
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

ΠΙΝΑΚΑΣ 61-Α

Ελάχιστη τιμή αντίστασης μόνωσης

Ονομαστική τάση κυκλώματος (V)	Τάση δοκιμής συνεχούς ρεύματος (V)	Ελάχιστη αντίσταση μόνωσης (ΜΩ)
SELV και PELV	250	0.25
Μέχρι 500V, με εξαίρεση τις προηγούμενες περιπτώσεις	500	0.5
Πάνω από 500V	1000	1.0

Οι δοκιμές πρέπει να γίνουν με συνεχές ρεύμα. Η συσκευή δοκιμής πρέπει να είναι ικανή να παρέχει την τάση δοκιμής που ορίζεται στον πίνακα, όταν φορτίζεται με ρεύμα 1mA.
Όταν το κύκλωμα περιλαμβάνει ηλεκτρονικές διατάξεις οι αγωγοί φάσεων και ο ουδέτερος πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους κατά τη μέτρηση.

Συντάχθηκε

PANAGIOTA THERGIOU
05/09/2024 12:09

Παναγιώτα Θεργιού
Ηλ/γος Μηχ/κος Π.Ε.

Θεωρήθηκε
Ο Προϊστάμενος Δ.Τ.Υ

IOANNIS ELEFTHEROUDIS
05/09/2024 12:16

Ιωάννης Ελευθερούδης
Πολιτικός Μηχ/κος Π.Ε

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας