

ΝΟΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ, ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
"ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΛΕΩΦΟΡΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ"
ΓΙΑ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΑΥΤΗΣ ΑΠΟ Χ.Θ.0+000 ΜΕΧΡΙ ΤΗ Χ.Θ.0+533

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΕΥΧΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2023

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΕΝΩΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, ΑΓΡ.- ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧ-ΚΟΣ
ΧΑΤΖΗΣΤΕΦΑΝΟΥ ΗΛΙΑΣ, ΑΓΡ.- ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧ-ΚΟΣ
ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝ-ΝΟΣ, ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ-ΚΟΣ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΗΜ/ΝΙΑ

ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ Κ.

10/4/2023

ΑΝΑΘΕΩΡ.

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - Η ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ
ΞΑΝΘΗ/..../2023

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ - Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Μ.Ε.
ΞΑΝΘΗ/..../2023

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ - Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ Δ.Τ.Υ.
ΞΑΝΘΗ/..../2023

ΝΤΟΥΛΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

ΛΑΠΠΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
Πολιτικός Μηχανικός

ΡΑΠΤΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ : [153/8-6-2023 Απόφαση της Οικονομικής Επιτροπής του Δήμου Ξάνθης](#)

ΤΕΥΧΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

1. Φωτοτεχνικοί Υπολογισμοί	2
1.1. Εισαγωγή	2
1.2. Διαδικασία Επιλογής Φωτισμού	2
2. Υπολογισμοί Ηλεκτρικών Πινάκων και Καλωδίων	4
2.1. Μονογραμμικά σχέδια Πινάκων	4
2.2. Μονογραμμικά σχέδια συνόλου εγκατάστασης.....	4
2.3. Υπολογισμοί Ηλεκτρικών Πινάκων.....	4
2.4. Καλώδια Τροφοδοσίας Πινάκων.....	4
2.4.1 Υπολογισμός Διατομής με Βάση το Ρεύμα	4
2.4.2 Παραδοχές.....	4
2.4.3 Έλεγχος σε φόρτιση.....	6
2.4.4 Έλεγχος σε πτώση τάσεως.....	6
2.5. Καλώδια Τροφοδοσίας Γραμμών Οδοφωτισμού.....	6
2.5.1 Έλεγχος σε πτώση τάσεως.....	6

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α»: Φωτοτεχνικοί Υπολογισμοί

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»: Ηλεκτρολογικοί Υπολογισμοί

ΤΕΥΧΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Για την εκπόνηση της μελέτης εφαρμόστηκαν οι προβλεπόμενες προδιαγραφές, κανονισμοί και τεχνικές οδηγίες, που ισχύουν κατά το χρόνο σύνταξής της μελέτης.

1. Φωτοτεχνικοί Υπολογισμοί

1.1. Εισαγωγή

Οι φωτοτεχνικοί υπολογισμοί εκτελέστηκαν με το πρόγραμμα επεξεργασίας DIALux eno 10.1 και τηρήθηκαν οι ακόλουθοι κανονισμοί:

- ΕΛΟΤ CEN/TR 13201-1: 2004 (Επιλογή κατηγοριών φωτισμού),
- ΕΛΟΤ CEN/TR 13201-2: 2004 (Απαιτήσεις Επιδόσεων),
- ΕΛΟΤ CEN/TR 13201-3: 2004 (Υπολογισμός Επιδόσεων),
- CIE (COMMISSION INTERNATIONALE DE L' ECLAIRAGE).

Τα αποτελέσματα φαίνονται στο Παράρτημα Α: Φωτοτεχνικοί Υπολογισμοί.

1.2. Διαδικασία Επιλογής Φωτισμού

Ο φωτισμός των οδών, των κόμβων και των πεζοδρομίων θα γίνει με φωτιστικά σώματα με φωτεινές πηγές LED επί ιστών ύψους 9 m.

Οι φωτοτεχνικές απαιτήσεις των οδών καθορίζονται ως εξής:

Δεδομένα

- Τύπος οδοστρώματος : CIE R3
- Συντελεστής συνολικού ποσοστού ανακλώμενης ακτινοβολίας : $Q_0 = 0,07$

Συντελεστής συντήρησης:

Ο συντελεστής συντήρησης υπολογίζεται ως γινόμενο τεσσάρων επιμέρους συντελεστών σύμφωνα με την οδηγία CIE 154:2003 ή με την εκάστοτε νεότερη έκδοση αυτής σύμφωνα με την ακόλουθη σχέση:

$$MF = LLMF \times LSF \times LMF \times SMF$$

Ο κάθε συντελεστής ορίζεται και υπολογίζεται ως ακολούθως:

- LLMF – Lamp Lumen Maintenance Factor: Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής φωτεινών πηγών. Σύμφωνα με τα δεδομένα του κατασκευαστή, $LLMF = 0,92$
- LSF – Lamp Survival Factor: Συντελεστής επιβίωσης φωτεινών πηγών: Αφορά στο δείκτη αστοχίας των φωτεινών πηγών. $LSF=1$, επειδή θα γίνεται άμεση αντικατάσταση των καμένων φωτεινών πηγών.

- LMF – Luminaire Maintenance Factor: Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού σώματος: Αφορά στην απομείωση της απόδοσης του φωτιστικού σώματος, όσον αφορά στα οπτικά μέρη (ανακλαστήρας, φακοί, διαφανή καλύμματα κ.λπ.). Ο δείκτης απομείωσης υπολογίζεται σε συνδυασμό με τον δείκτη προστασίας IP του φωτιστικού σώματος και δίνεται στους αντίστοιχους πίνακες της Τεχνικής Έκθεσης CIE 154:2003. Ισχύει $LMF=0,87$.
- SMF – Surface Maintenance Factor: Συντελεστής συντήρησης επιφανειών: Αφορά στην απομείωση των ανακλαστικών ιδιοτήτων των επιφανειών της εγκατάστασης με την πάροδο του χρόνου. Αφορά σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους που περιλαμβάνουν επιφάνειες όπως σήραγγες, υπόγειες διαβάσεις κ.λπ. Όσον αφορά στις μελέτες οδοφωτισμού, λαμβάνεται $SMF = 1$.

Επομένως ο συντελεστής συντήρησης είναι:

$$MF = LLMF \times LSF \times LMF \times SMF = 0,95 \times 1 \times 0,90 \times 1 = 0,80$$

Όπως αναλύεται στην Τεχνική Μελέτη, ελήφθησαν υπ' όψη τα παρακάτω στοιχεία για την εκτέλεση των φωτοτεχνικών υπολογισμών:

Οδοί – Κόμβοι

Έχουν γίνει οι παρακάτω επιλογές:

- Για τα ευθύγραμμα τμήματα των οδών, κλάση C3.
- Για τους κόμβους, κλάση C2.

Για κλάσεις φωτισμού C2 και C3 ισχύουν οι παρακάτω απαιτήσεις:

			C2	C3
Eav (lx)	≥		20.0	15.0
Uo	≥		0,40	0.40

όπου:

Eav: Η μέση τιμή της έντασης φωτισμού οδοστρώματος σε Lux (ελάχιστη τιμή)

Uo: Η ομοιομορφία της έντασης φωτισμού (ελάχιστη τιμή)

Πεζοδρόμια

Για κλάση φωτισμού P1 όπως έχει επιλεγεί παραπάνω ισχύουν οι παρακάτω απαιτήσεις:

			P1
Eav (lx)	≥		15.0
Emin (lx)	≥		3.0

όπου:

Eav: Η μέση τιμή της έντασης φωτισμού οδοστρώματος σε Lux (ελάχιστη τιμή)

Uo: Η ομοιομορφία της έντασης φωτισμού (ελάχιστη τιμή)

2. Υπολογισμοί Ηλεκτρικών Πινάκων και Καλωδίων

2.1. Μονογραμμικά σχέδια Πινάκων

Φαίνονται στα σχέδια ΗΜ.2, ΗΜ.3.

2.2. Μονογραμμικά σχέδια συνόλου εγκατάστασης

Δεν απαιτούνται μονογραμμικά σχέδια του συνόλου της εγκατάστασης, καθόσον ο κάθε ηλεκτρικός πίνακας τροφοδοτείται απ' ευθείας από τον ΔΕΔΔΗΕ.

2.3. Υπολογισμοί Ηλεκτρικών Πινάκων

Οι ηλεκτρικοί πίνακες υπολογίσθηκαν με τη βοήθεια του λογισμικού PanalCad της εταιρείας ti-soft. Οι υπολογισμοί έγιναν με βάση τους παρακάτω κανονισμούς:

- ΕΛΟΤ HD384 (Απαιτήσεις για Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις)
- ΕΛΟΤ 60364:2020 (Απαιτήσεις για Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις)

Τα αποτελέσματα φαίνονται στο Παράρτημα Β: Ηλεκτρολογικοί Υπολογισμοί.

2.4. Καλώδια Τροφοδοσίας Πινάκων

2.4.1 Υπολογισμός Διατομής με Βάση το Ρεύμα

Επιλέγεται καλώδιο τέτοιο, ώστε το ρεύμα που περνάει από 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.

2.4.2 Παραδοχές

(α) Βασικές σχέσεις:

$$U = I \times R \quad (\text{νόμος του } \Omega\mu)$$

$$W = I^2 \times R \times t \quad (\text{θερμότητα ρεύματος})$$

$$R = \frac{2 \cdot l}{K \times A} \quad (\text{Αντίσταση Κυκλώματος})$$

$$P = U \times I \quad (\text{ισχύς στο συνεχές ρεύμα})$$

$$P = U \times I \times \cos\phi \quad (\text{ισχύς στο εναλλασσόμενο μονοφασικό})$$

$$P = 1.73 \times U \times I \times \cos\phi \quad (\text{ισχύς στο τριφασικό})$$

(β) Πτώση τάσης και διατομή καλωδίων

(β1) Πτώση τάσης u (V)

- Μονοφασικό

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

- Τριφασικό

$$u = 1.73 \times \left(\frac{\cos\phi}{K \times A} + \omega \times L \times \sin\phi \right) \times I^2$$

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 mm²
- l: Μήκος της γραμμής σε m
- t: χρονική διάρκεια σε s
- L: Επαγωγική αντίσταση του καλωδίου σε H/m ($\omega=2\pi f$, $f=50$ Hz)

(β2) Διατομή A (mm²)

Επιλέγεται καλώδιο τέτοιο, ώστε το ρεύμα που περνάει από 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) Όργανα 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

2.4.3 Έλεγχος σε φόρτιση

Το επιτρεπόμενο ρεύμα βραχυκυκλώσεως υπολογίζεται από την σχέση:

$$I = \frac{0.115 A}{t^{1/2}}$$

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 $I = \sqrt{3} \cdot V / 2z$ που ισχύει για την περίπτωση τριφασικού βραχυκυκλώματος.

2.4.4 Έλεγχος σε πτώση τάσεως

Μια γραμμή πρέπει να μην προκαλεί ανεπίτρεπτη πτώση τάσης για λόγους λειτουργικούς και ενεργειακής κατανάλωσης. Σε εγκαταστάσεις φωτισμού πέφτει σημαντικά η ένταση του φωτός, πράγμα που ενοχλεί, ιδιαίτερα σε μεταβαλλόμενα φορτία επειδή δημιουργούνται εναλλασσόμενες αυξομειώσεις της τάσης (φαινόμενο Flicker).

Αν δεν υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις αναφορικά με τη λειτουργία των συσκευών ή, ενδεχομένως ειδικών διατάξεων προστασίας, συνιστάται να επιλέγεται η διατομή των αγωγών έτσι, ώστε η πτώση τάσης από την αρχή της ηλεκτρικής εγκατάστασης μέχρι το σημείο σύνδεσης οποιασδήποτε ηλεκτρικής συσκευής να μην υπερβαίνει το 4% της ονομαστικής τάσης της εγκατάστασης. Προσωρινές συνθήκες, όπως μεταβατικές τάσεις και μεταβολή τάσης λόγω αντικανονικής λειτουργίας μπορούν να μη λαμβάνονται υπόψη.

2.5. Καλώδια Τροφοδοσίας Γραμμών Οδοφωτισμού

2.5.1 Έλεγχος σε πτώση τάσεως

Ισχύουν όσα αναφέρονται στην παρ. 2.4.4. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στα αντίστοιχα φύλλα υπολογισμών, στο Κεφάλαιο «Αναλυτικός Υπολογισμός Γραμμών».

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α»

Φωτοτεχνικοί Υπολογισμοί

Δήμος Ξάνθης.
Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
"ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΛΕΩΦΟΡΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ" ΓΙΑ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ
ΑΥΤΗΣ ΑΠΟ Χ.Θ.0+000 ΜΕΧΡΙ ΤΗ Χ.Θ.0+533'

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

- Τμήμα οδού με κεντρική νησίδα - Οδός Δημοκρίτου
- Ευθύγραμμο τμήμα οδού με οδόστρωμα πλάτους 7m και πεζοδρόμια πλάτους 2.50m και 4.00m
- Κόμβος 1
- Κόμβος 2



Τμήμα οδού με κεντρική νησίδα - Οδός Δημοκρίτου

Περιεχόμενο

Εξώφυλλο	1
Περιεχόμενο	2
Κατάλογος φωτιστικών	3

Φύλλα στοιχείων προϊόντος

Schröder - IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW	4
740 230V 00-36-649 - 471502 (1x 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649)	

Οδός Δημοκρίτου · Εναλλακτικά 2

Περιγραφή	5
Περίληψη (προς EN 13201:2015)	6
Sidewalk 2 (P1)	11
Roadway 1 (C3)	13
Roadway 2 (C3)	15
Ποδηλατόδρομος 1 (P1)	17
Sidewalk 1 (P1)	19

Οδός με κεντρική νησίδα · Εναλλακτικά 1

Περιγραφή	21
Περίληψη (προς EN 13201:2015)	22
Sidewalk 1 (P1)	26
Roadway 1 (C3)	28
Roadway 2 (C3)	30
Sidewalk 2 (P1)	32

Κατάλογος φωτιστικών

Φ_{συνολικά}
151728 lm

P_{συνολικά}
1040.0 W

Ώφελος φωτός
145.9 lm/W

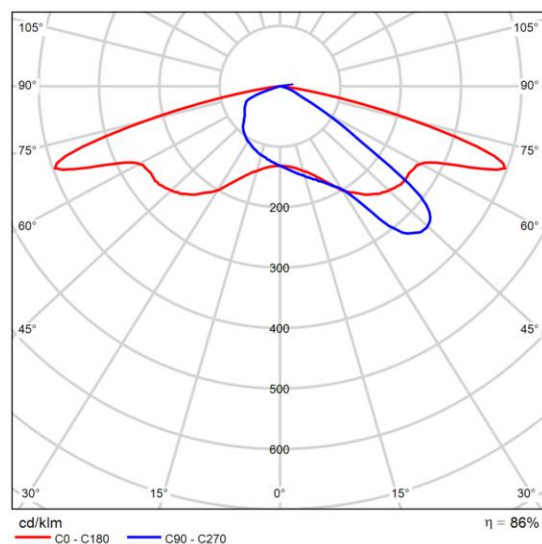
Τεμάχ.	Κατασκευαστής	Αρ. είδους	Όνομα στοιχείου	P	Φ	Ώφελος φωτός
16	Schröder	471502	IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649 - 471502	65.0 W	9483 lm	145.9 lm/W

Φύλλο στοιχείων προϊόντος

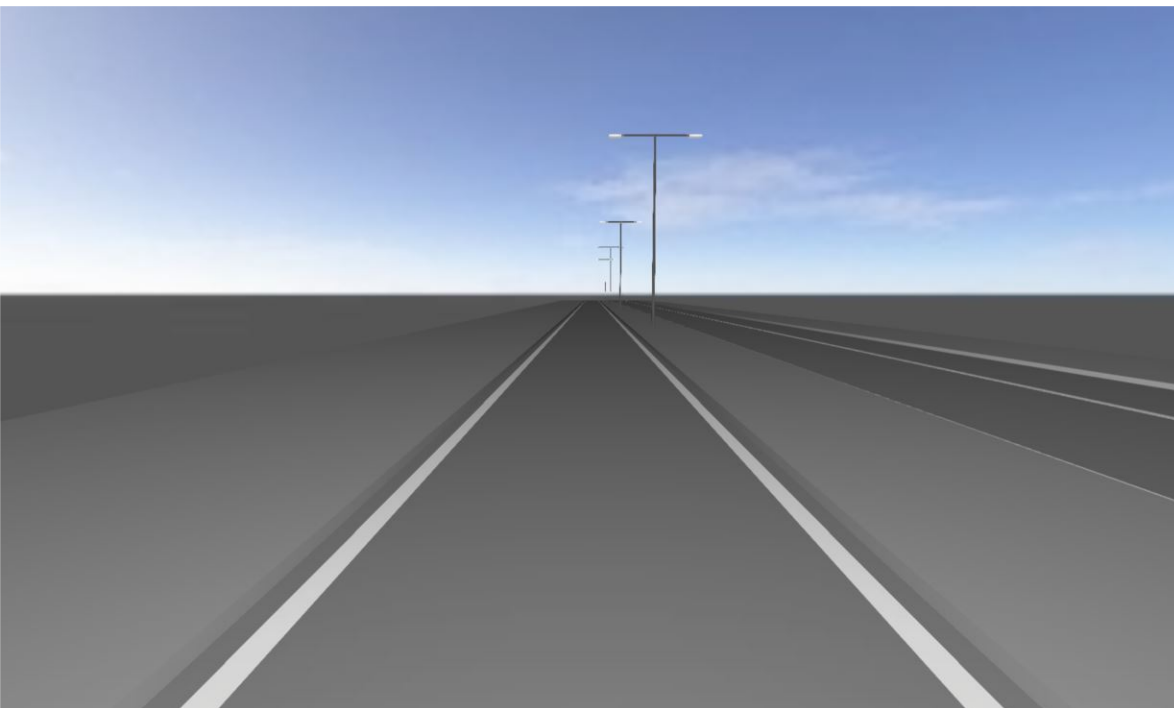
Schröder - IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649 - 471502



Αρ. είδους	471502
P	65.0 W
Φλάμπα	11047 lm
Φωτιστικό	9483 lm
η	85.84 %
Ώφελος φωτός	145.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



Πολικό διάγραμμα κατανομής φωτός

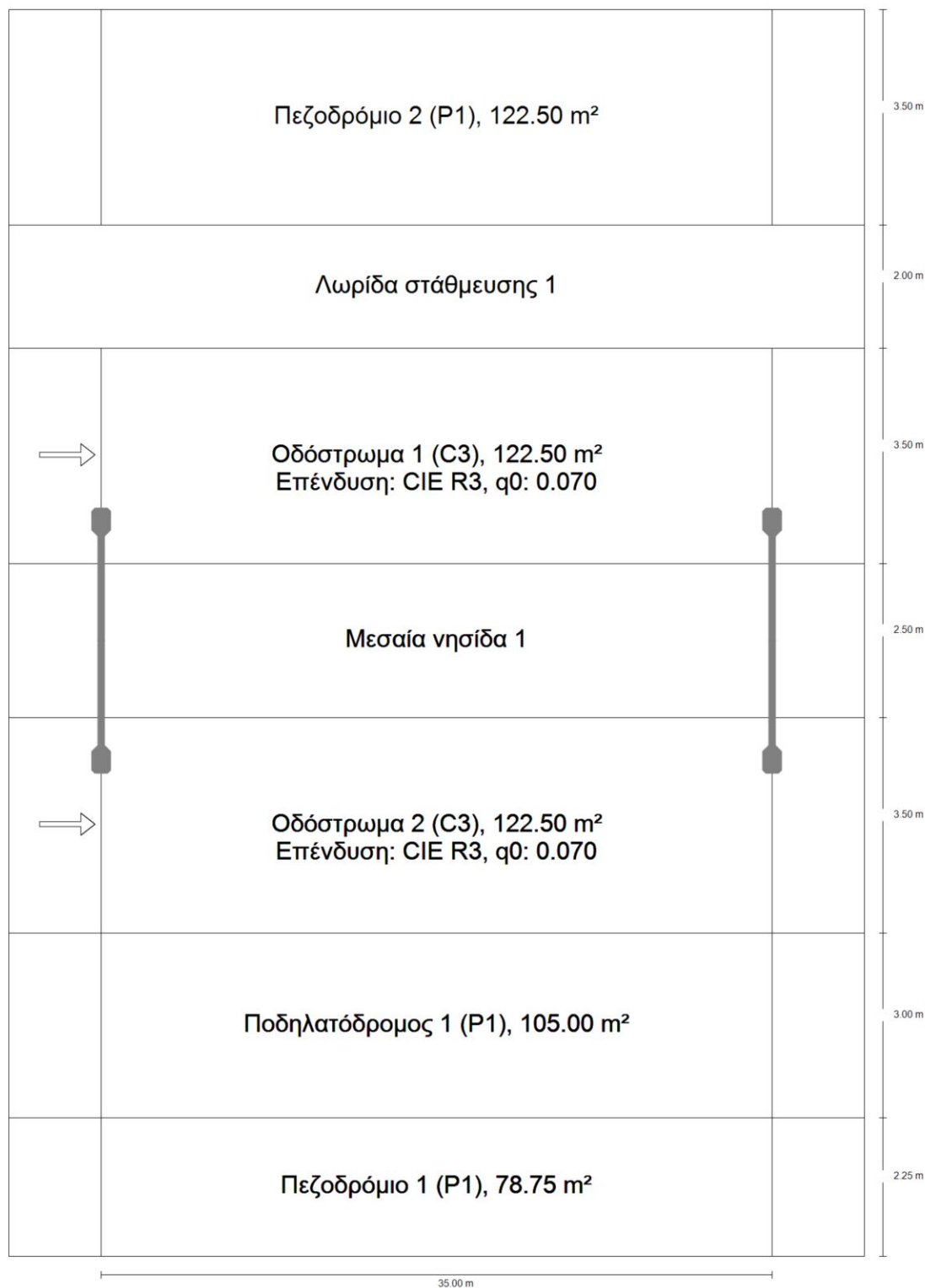


Οδός Δημοκρίτου

Περιγραφή

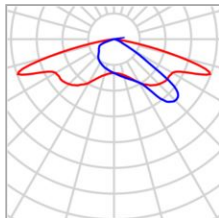
Οδός Δημοκρίτου

Περίληψη (προς EN 13201:2015)



Οδός Δημοκρίτου

Περίληψη (προς EN 13201:2015)



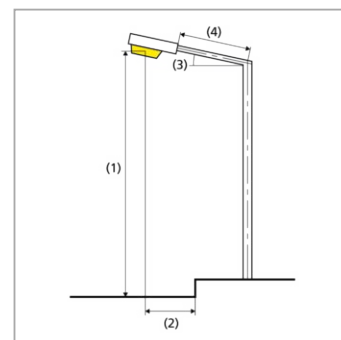
Κατασκευαστής	Schröder	P	65.0 W
Αρ. είδους	471502	Φ _{Λάμπα}	11047 lm
Όνομα στοιχείου	IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649 - 471502	Φ _{Φωτιστικό}	9483 lm
Εξοπλισμός	1x 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649	η	85.84 %

Οδός Δημοκρίτου

Περίληψη (προς EN 13201:2015)

IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649 - 471502
(Μεσαία νησίδα, 2 ανά ιστό)

Απόσταση ιστών (κολόνες)	35.000 m
(1) Ύψος φωτεινού σημείου	9.000 m
(2) Προεξοχή φωτεινών σημείων	0.650 m
(3) Κλίση βραχίονα	0.0°
(4) Μήκος βραχίονα	Όπως φαίνεται στα σχέδια
Ώρες λειτουργίας κατ' έτος	4000 h: 100.0 %, 130.0 W
Κατανάλωση	3770.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Μέγ. εντάσεις φωτισμού Κάθε φορά σε όλες τις κατευθύνσεις, που σχηματίζουν τη δεδομένη γωνία με την κάτω κάθετο σε εγκαταστημένα φωτιστικά που λειτουργούν.	$\geq 70^\circ$: 692 cd/klm $\geq 80^\circ$: 137 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Κατηγορία φωτεινότητας Οι τιμές έντασης φωτισμού σε [cd/klm] για τον υπολογισμό της κατηγορίας έντασης φωτισμού αναφέρονται σύμφωνα με το EN 13201:2015 στη φωτεινή ροή των φώτων.	G*2
Κατηγορία δείκτη εκθάμβωσης	D.4



Οδός Δημοκρίτου

Περίληψη (προς EN 13201:2015)

Αποτελέσματα για πεδία αξιολόγησης

	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Sidewalk 2 (P1)	E _m	15.12 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E _{min}	11.09 lx	≥ 3.00 lx	✓
Roadway 1 (C3)	E _m	17.54 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U _o	0.53	≥ 0.40	✓
	TI ⁽¹⁾	11 %	-	-
Roadway 2 (C3)	E _m	17.54 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U _o	0.53	≥ 0.40	✓
	TI ⁽¹⁾	11 %	-	-
Ποδηλατόδρομος 1 (P1)	E _m	16.11 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E _{min}	11.84 lx	≥ 3.00 lx	✓
Sidewalk 1 (P1)	E _m	15.13 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E _{min}	11.17 lx	≥ 3.00 lx	✓

(1) Πληροφορικά, όχι τμήμα της αξιολόγησης

Για την εγκατάσταση ο υπολογισμός έγινε με έναν συντελεστή συντήρησης 0.80.

Οδός Δημοκρίτου

Περίληψη (προς EN 13201:2015)

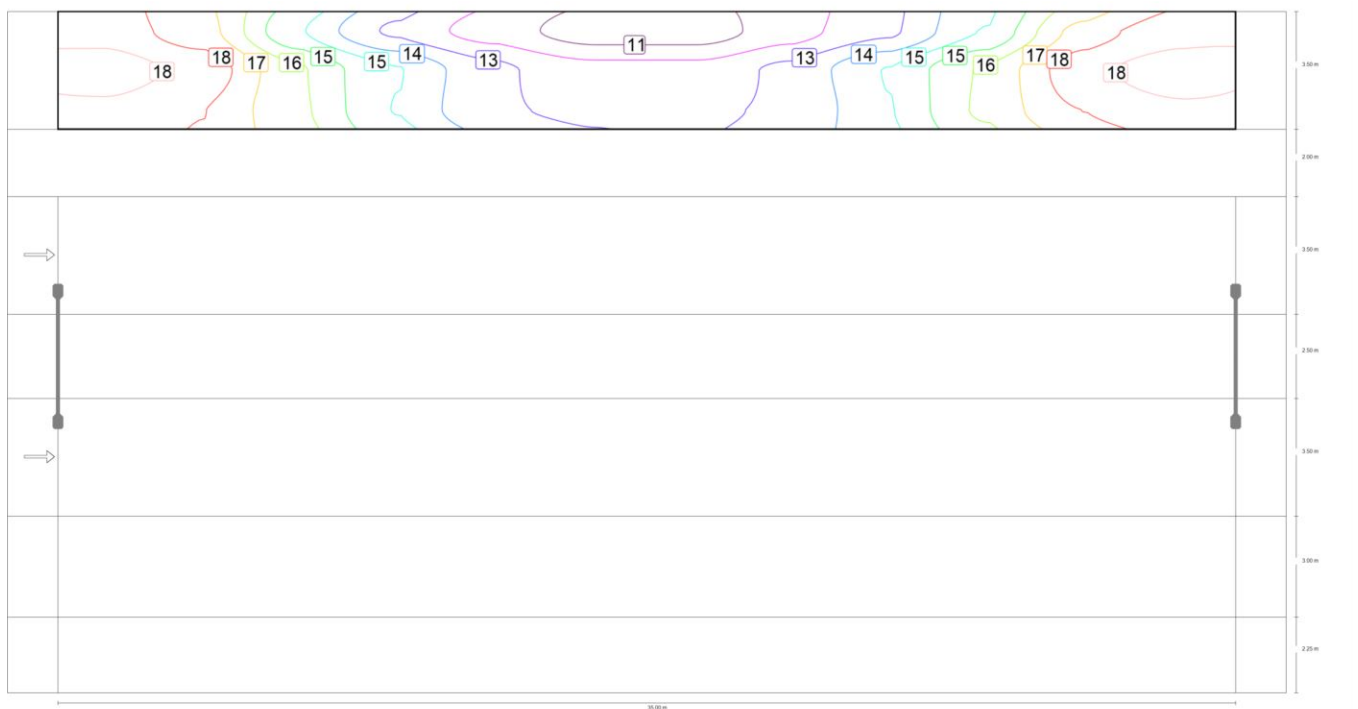
Αποτελέσματα για δείκτες ενεργειακής απόδοσης

	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Κατανάλωση
Οδός Δημοκρίτου	D _p	0.014 W/lx*m ²	-
IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649 - 471502 (Μεσαία νησίδα)	D _e	0.9 kWh/m ² έτος,	520.0 kWh/έτος

Οδός Δημοκρίτου
Sidewalk 2 (P1)

Αποτελέσματα για πεδίο αξιολόγησης

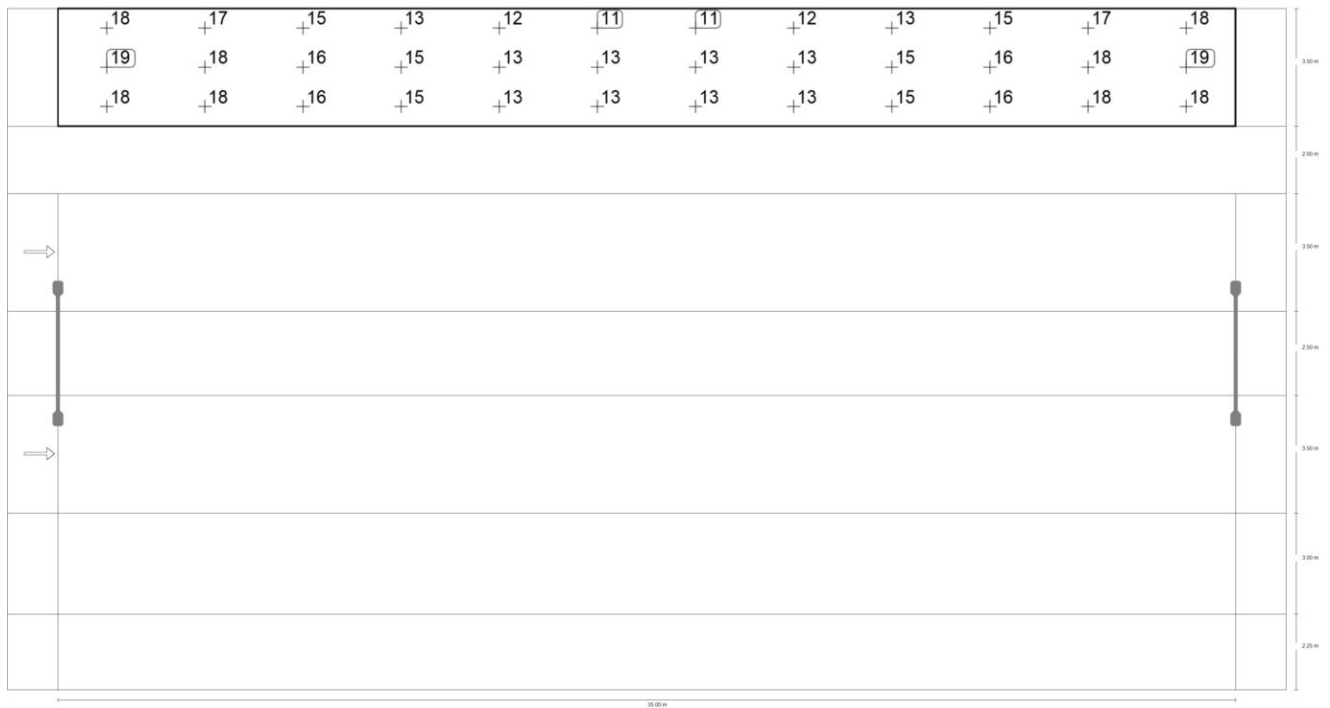
	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Όνομ	Έλεγχος ΟΚ
Sidewalk 2 (P1)	E _m	15.12 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E _{min}	11.09 lx	≥ 3.00 lx	✓



Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Καμπύλες ισολούξ)

Οδός Δημοκρίτου

Sidewalk 2 (P1)



Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πλέγμα τιμών)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
19.667	18.14	17.21	14.63	12.88	11.91	11.09	11.09	11.91	12.88	14.63	17.21	18.14
18.500	18.81	18.16	16.20	14.60	13.21	12.56	12.56	13.21	14.60	16.20	18.16	18.81
17.333	18.24	17.67	16.26	14.52	13.16	12.88	12.88	13.16	14.52	16.26	17.67	18.24

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πίνακας τιμών)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού	15.1 lx	11.1 lx	18.8 lx	0.73	0.59

Οδός Δημοκρίτου

Roadway 1 (C3)

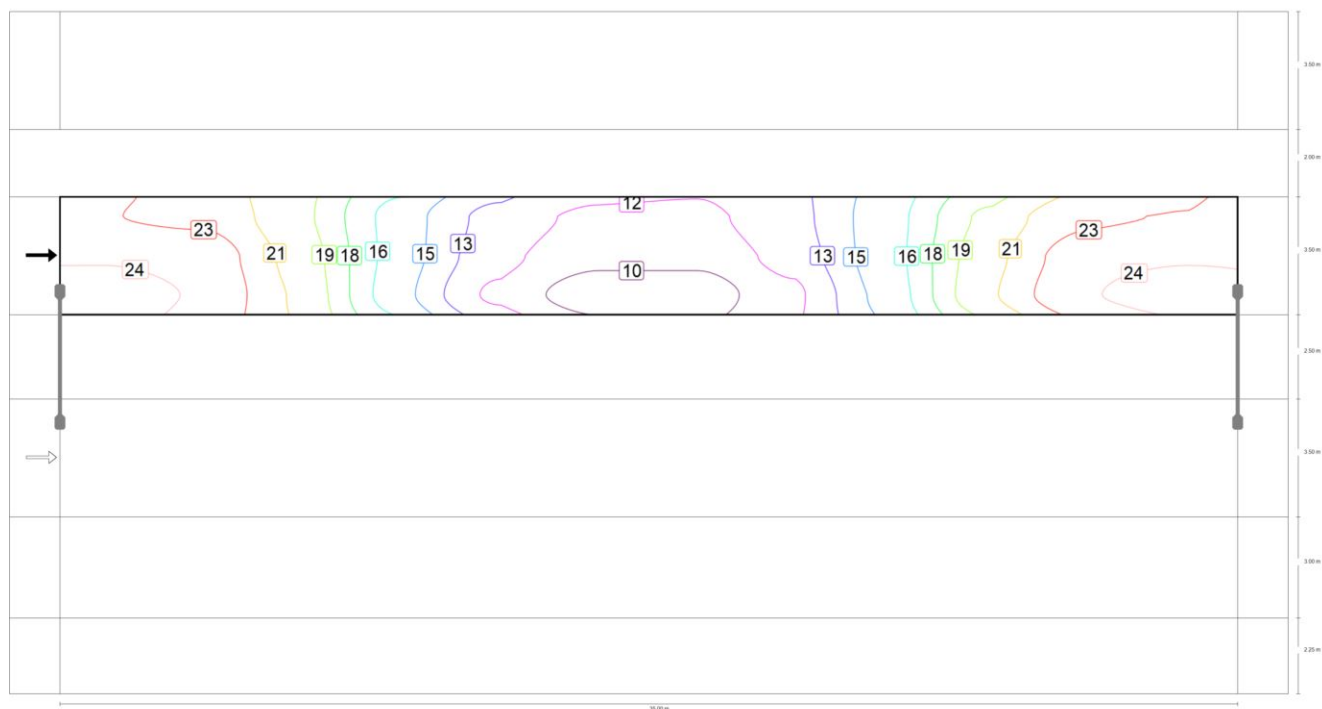
Αποτελέσματα για πεδίο αξιολόγησης

	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Roadway 1 (C3)	E_m	17.54 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	$TI^{(1)}$	11 %	-	-

Αποτελέσματα για παρατηρητή

	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Παρατηρητής 1 Θέση: -60.000 m, 13.000 m, 1.500 m	$TI^{(1)}$	11 %	-	-

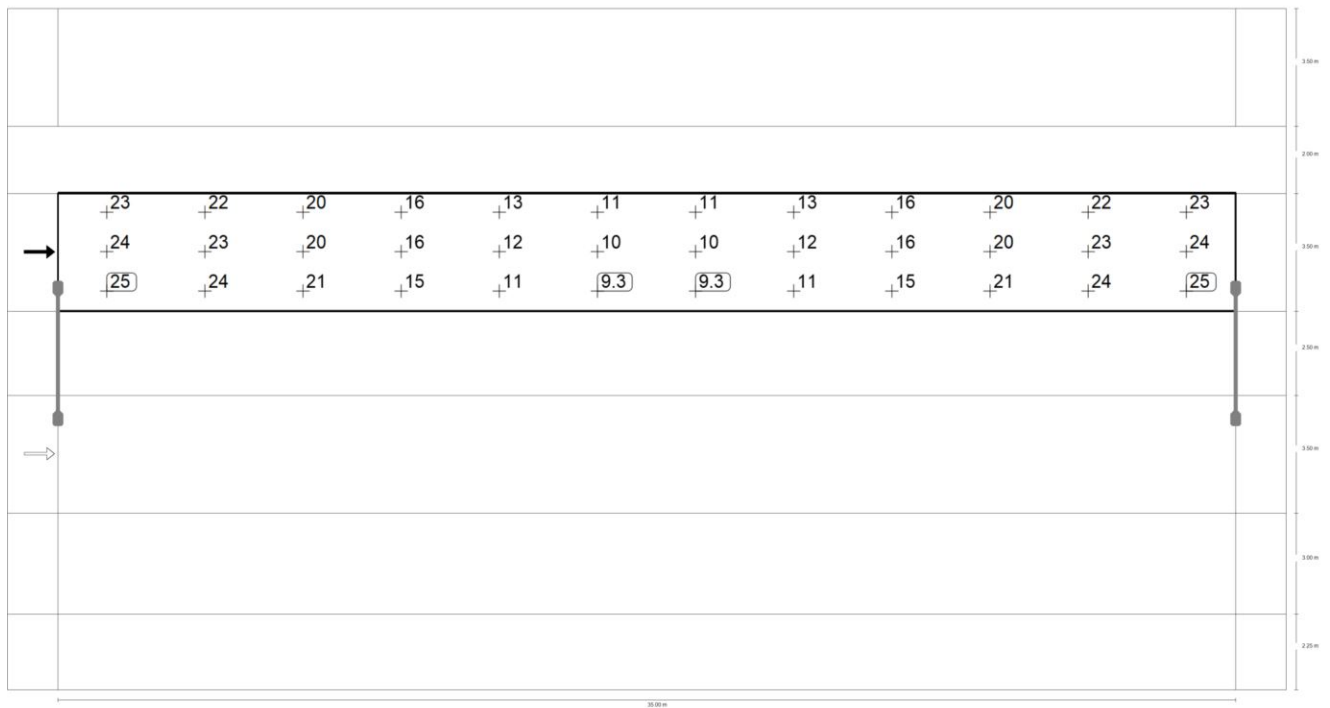
(1) Πληροφορικά, όχι τμήμα της αξιολόγησης



Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Καμπύλες ισολούξ)

Οδός Δημοκρίτου

Roadway 1 (C3)



Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πλέγμα τιμών)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
14.167	22.62	22.26	19.77	15.66	12.65	11.25	11.25	12.65	15.66	19.77	22.26	22.62
13.000	23.96	23.49	20.36	15.69	12.20	10.42	10.42	12.20	15.69	20.36	23.49	23.96
11.833	24.89	23.93	20.72	15.34	11.27	9.26	9.26	11.27	15.34	20.72	23.93	24.89

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πίνακας τιμών)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού	17.5 lx	9.26 lx	24.9 lx	0.53	0.37

Οδός Δημοκρίτου Roadway 2 (C3)

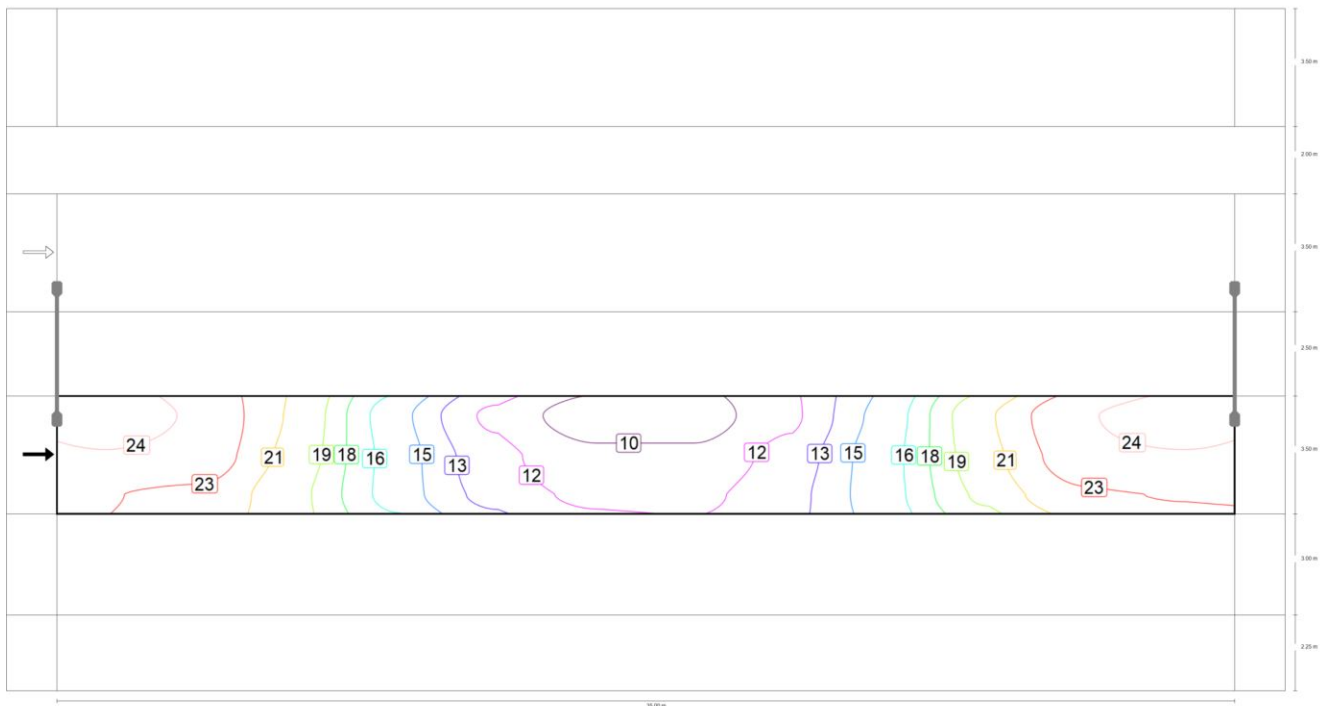
Αποτελέσματα για πεδίο αξιολόγησης

	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Roadway 2 (C3)	E_m	17.54 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.53	≥ 0.40	✓
	$TI^{(1)}$	11 %	-	-

Αποτελέσματα για παρατηρητή

	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Παρατηρητής 1 Θέση: -60.000 m, 7.000 m, 1.500 m	$TI^{(1)}$	11 %	-	-

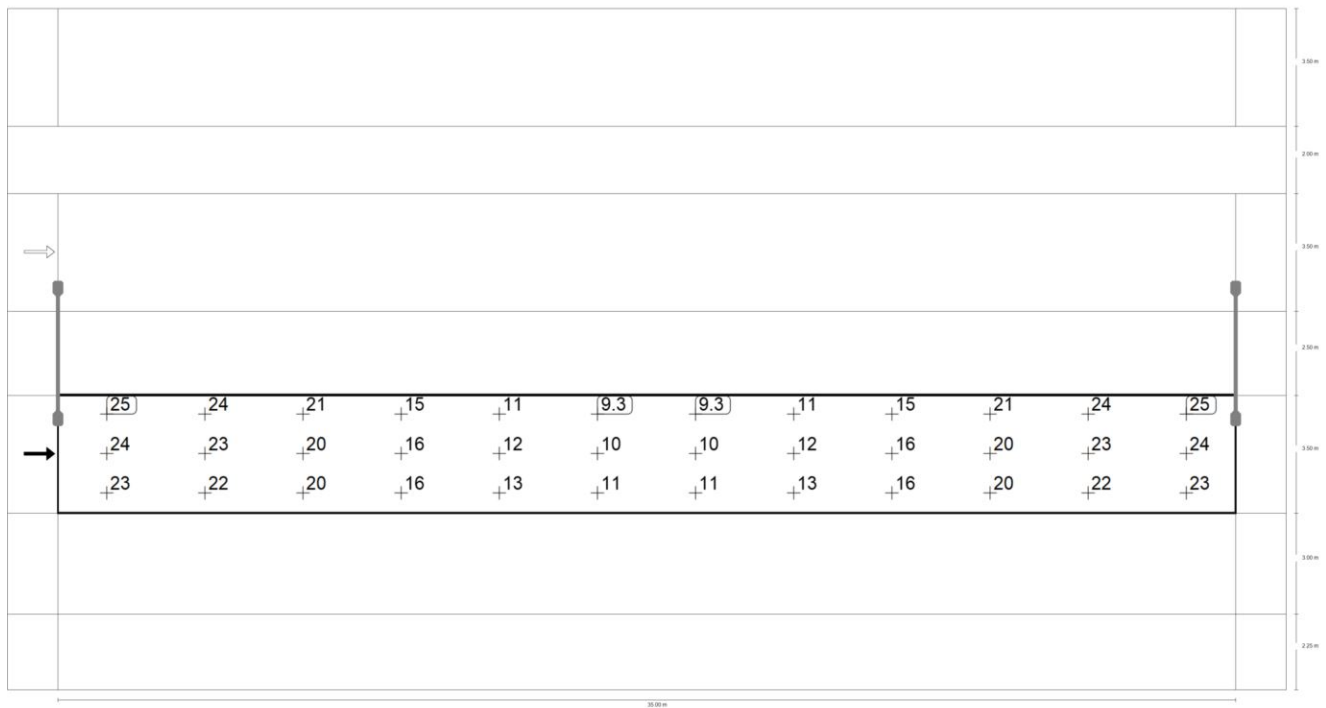
(1) Πληροφορικά, όχι τμήμα της αξιολόγησης



Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Καμπύλες ισολούξ)

Οδός Δημοκρίτου

Roadway 2 (C3)



Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πλέγμα τιμών)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
8.167	24.89	23.93	20.72	15.34	11.27	9.26	9.26	11.27	15.34	20.72	23.93	24.89
7.000	23.96	23.49	20.36	15.69	12.20	10.42	10.42	12.20	15.69	20.36	23.49	23.96
5.833	22.62	22.26	19.77	15.66	12.65	11.25	11.25	12.65	15.66	19.77	22.26	22.62

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πίνακας τιμών)

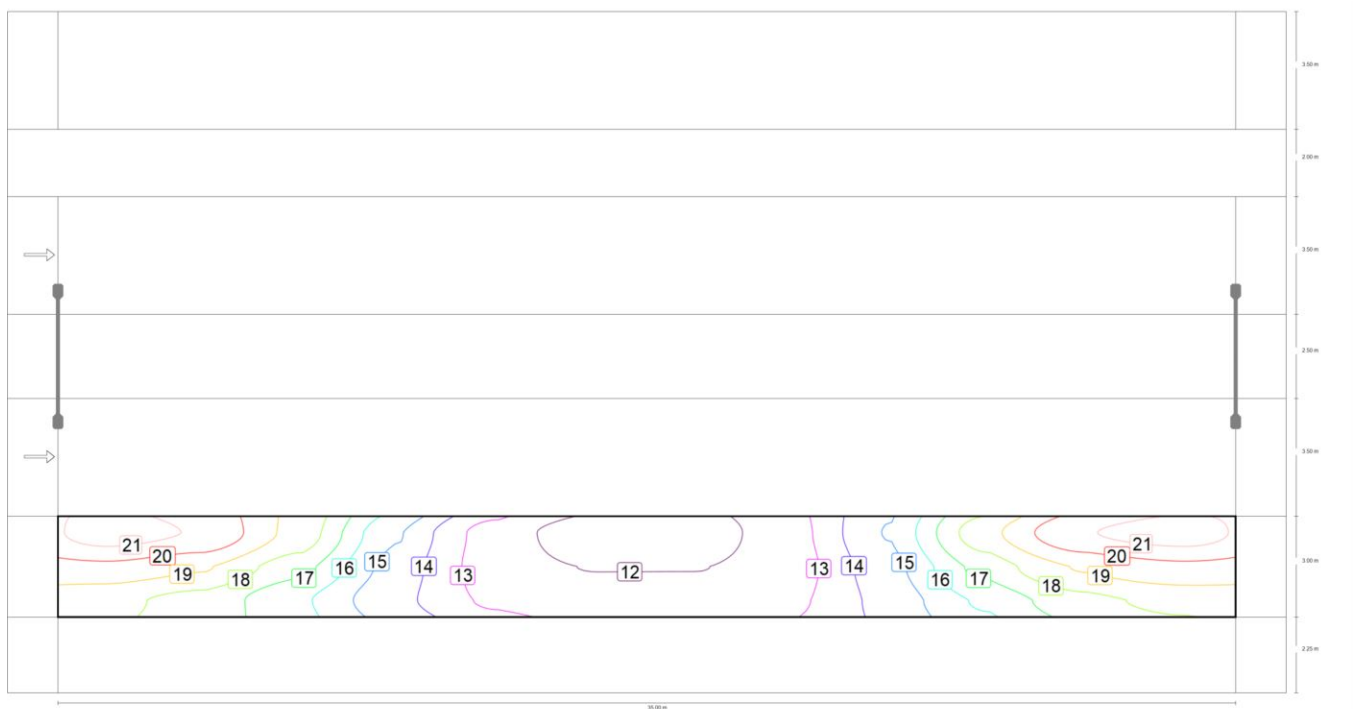
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού	17.5 lx	9.26 lx	24.9 lx	0.53	0.37

Οδός Δημοκρίτου

Ποδηλατόδρομος 1 (P1)

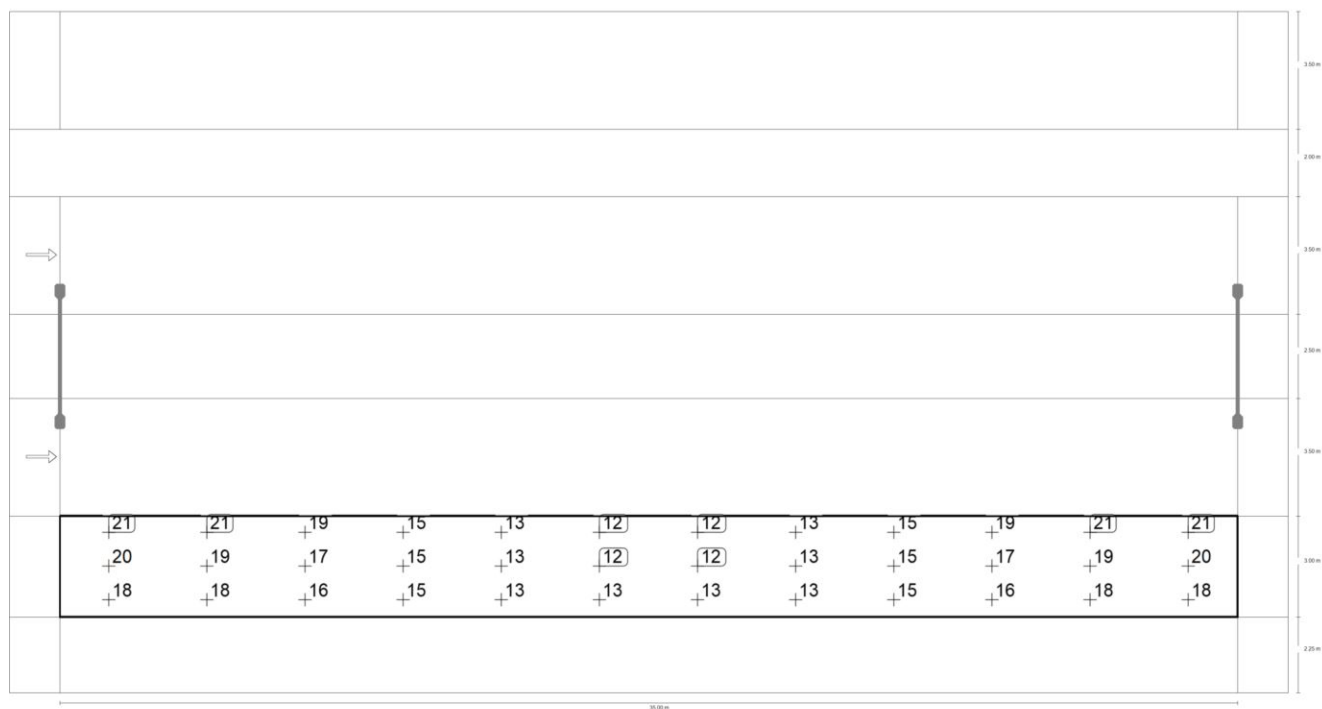
Αποτελέσματα για πεδίο αξιολόγησης

	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Ποδηλατόδρομος 1 (P1)	E_m	16.11 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	11.84 lx	≥ 3.00 lx	✓



Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Καμπύλες ισολούξ)

Οδός Δημοκρίτου

Ποδηλατόδρομος 1 (P1)

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πλέγμα τιμών)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
4.750	21.41	20.85	18.68	15.25	12.86	11.84	11.84	12.86	15.25	18.68	20.85	21.41
3.750	19.70	19.12	17.44	14.80	12.83	12.28	12.28	12.83	14.80	17.44	19.12	19.70
2.750	18.33	17.74	16.31	14.51	13.11	12.86	12.86	13.11	14.51	16.31	17.74	18.33

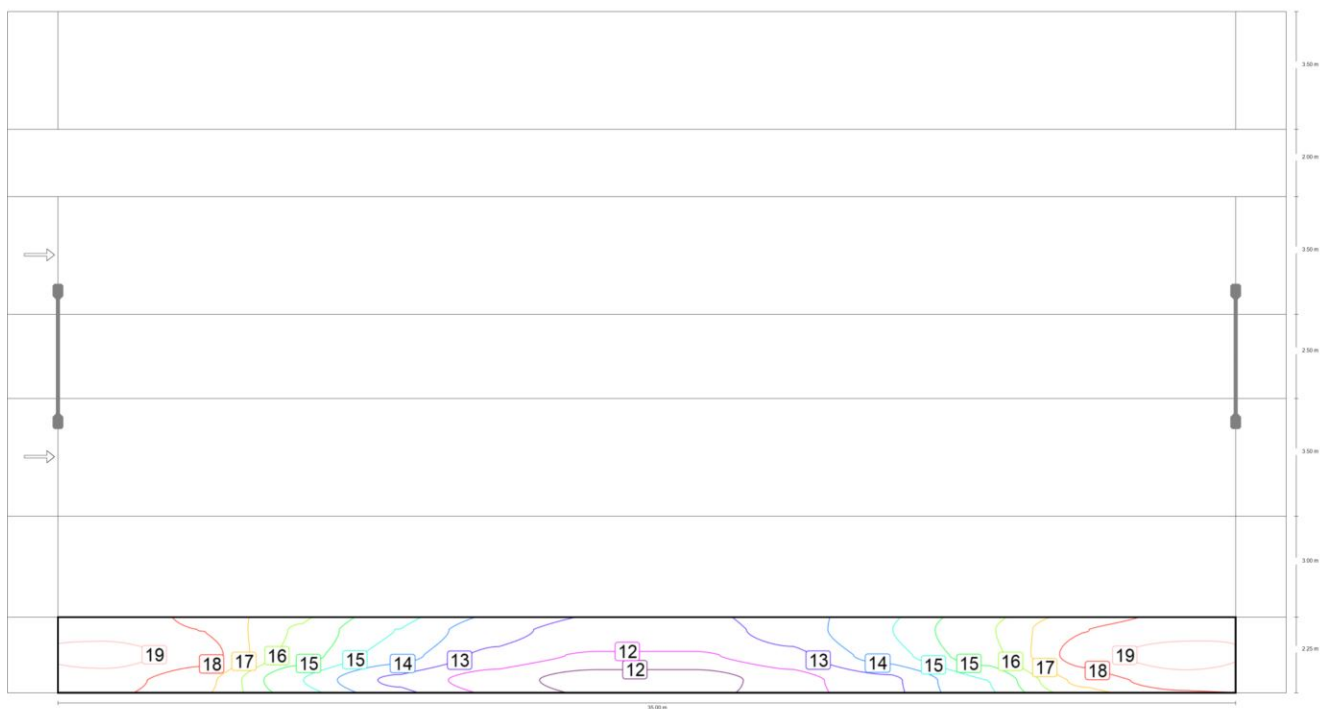
Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πίνακας τιμών)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού	16.1 lx	11.8 lx	21.4 lx	0.73	0.55

Οδός Δημοκρίτου
Sidewalk 1 (P1)

Αποτελέσματα για πεδίο αξιολόγησης

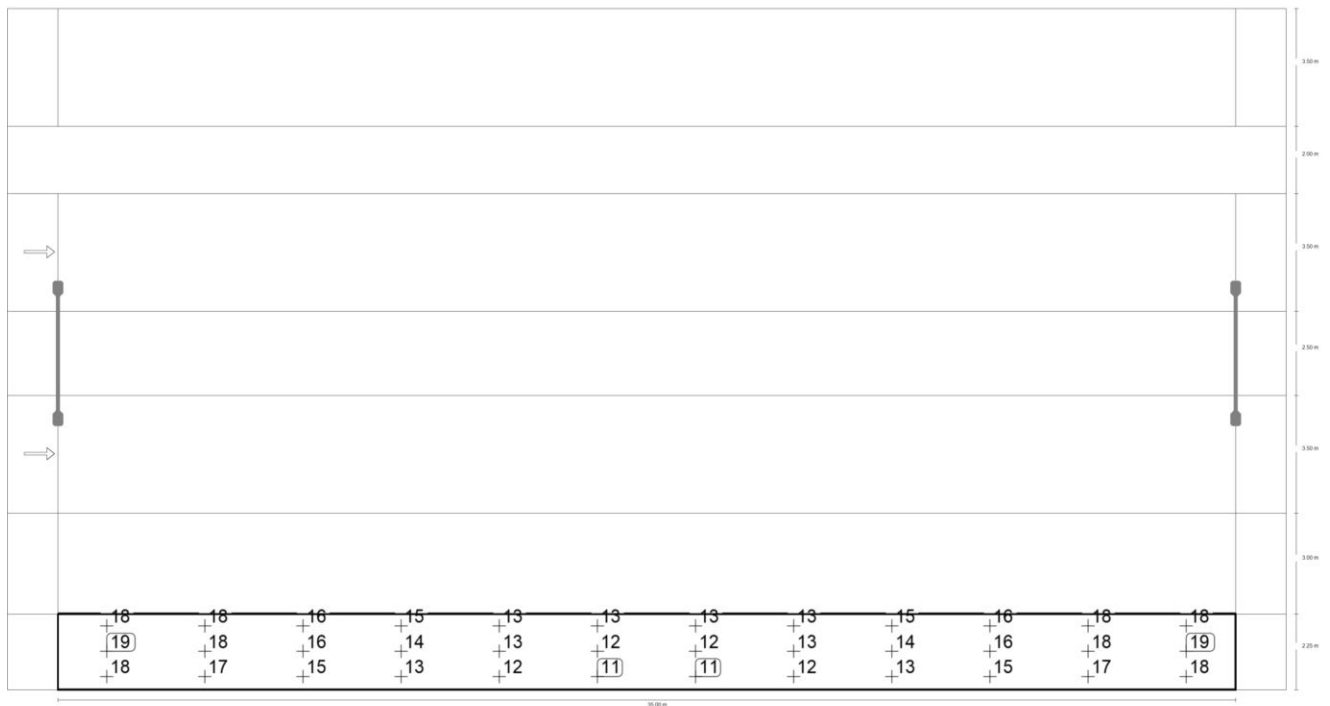
	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Sidewalk 1 (P1)	E_m	15.13 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	11.17 lx	≥ 3.00 lx	✓



Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Καμπύλες ισολούξ)

Οδός Δημοκρίτου

Sidewalk 1 (P1)

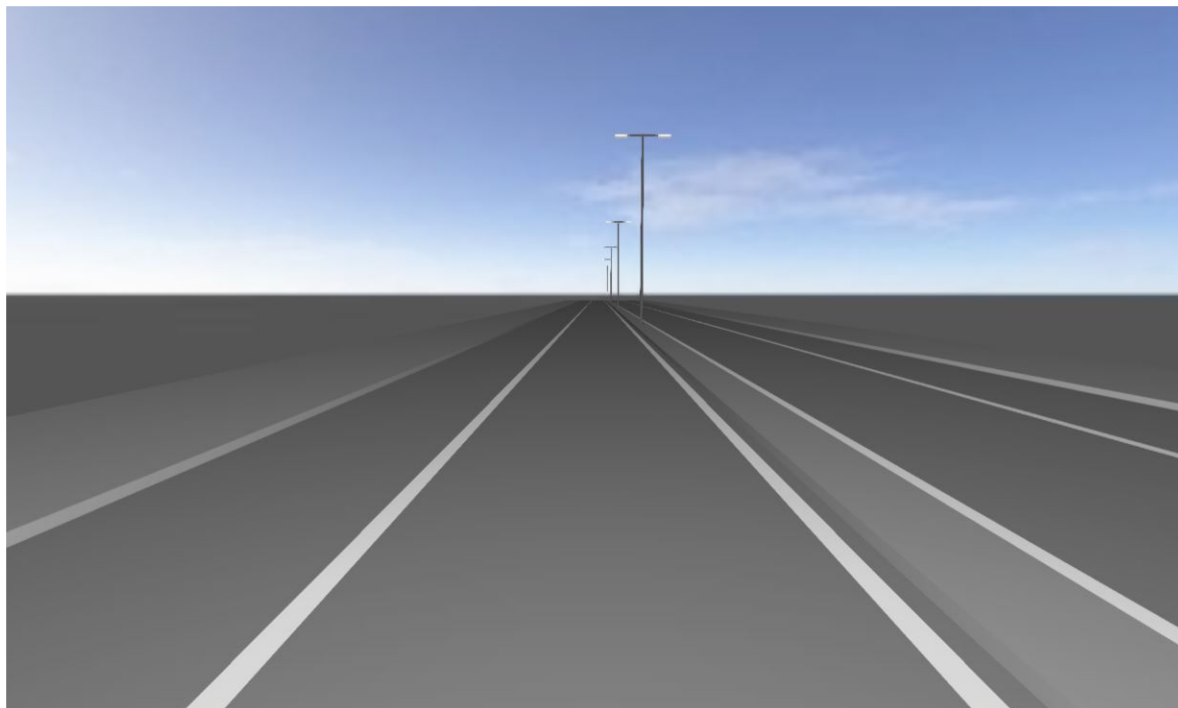


Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πλέγμα τιμών)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
1.875	18.30	17.84	16.18	14.69	13.45	12.79	12.79	13.45	14.69	16.18	17.84	18.30
1.125	19.02	18.20	15.95	14.32	12.90	12.26	12.26	12.90	14.32	15.95	18.20	19.02
0.375	18.22	17.29	14.71	12.97	11.99	11.17	11.17	11.99	12.97	14.71	17.29	18.22

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πίνακας τιμών)

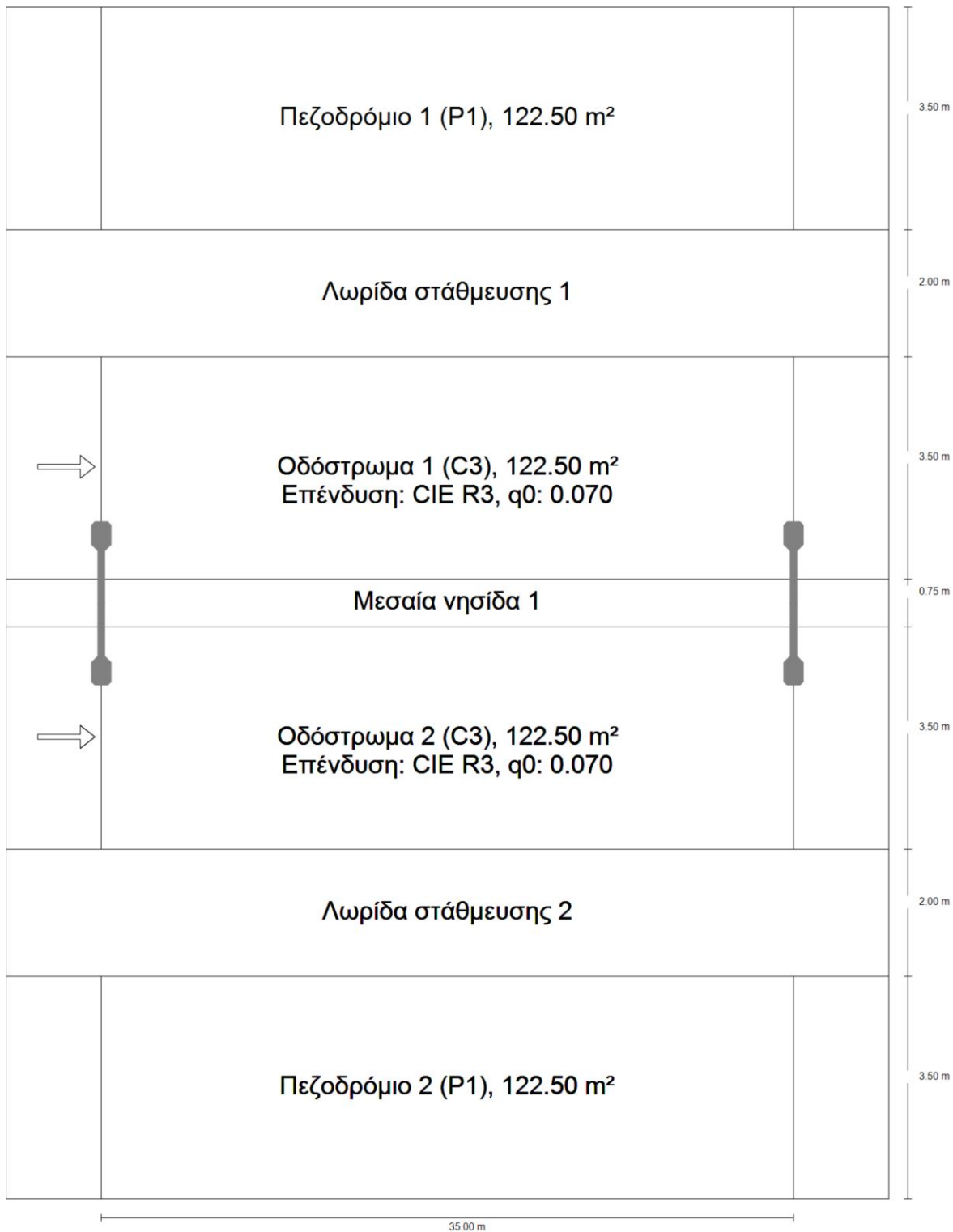
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού	15.1 lx	11.2 lx	19.0 lx	0.74	0.59



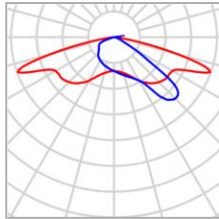
Οδός με κεντρική νησίδα

Περιγραφή

Οδός με κεντρική νησίδα

Περίληψη (προς EN 13201:2015)

Οδός με κεντρική νησίδα

Περίληψη (προς EN 13201:2015)

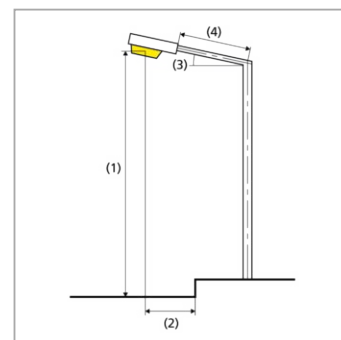
Κατασκευαστής	Schröder	P	65.0 W
Αρ. είδους	471502	Φ _{Λάμπα}	11047 lm
Όνομα στοιχείου	IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649 - 471502	Φ _{Φωτιστικό}	9483 lm
		η	85.84 %
Εξοπλισμός	1x 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649		

Οδός με κεντρική νησίδα

Περίληψη (προς EN 13201:2015)

IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649 - 471502
(Μεσαία νησίδα, 2 ανά ιστό)

Απόσταση ιστών (κολόνες)	35.000 m
(1) Ύψος φωτεινού σημείου	9.000 m
(2) Προεξοχή φωτεινών σημείων	0.650 m
(3) Κλίση βραχίονα	0.0°
(4) Μήκος βραχίονα	Όπως φαίνεται στα σχέδια
Ώρες λειτουργίας κατ' έτος	4000 h: 100.0 %, 130.0 W
Κατανάλωση	3770.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Μέγ. εντάσεις φωτισμού Κάθε φορά σε όλες τις κατευθύνσεις, που σχηματίζουν τη δεδομένη γωνία με την κάτω κάθετο σε εγκαταστημένα φωτιστικά που λειτουργούν.	$\geq 70^\circ$: 692 cd/klm $\geq 80^\circ$: 137 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Κατηγορία φωτεινότητας Οι τιμές έντασης φωτισμού σε [cd/klm] για τον υπολογισμό της κατηγορίας έντασης φωτισμού αναφέρονται σύμφωνα με το EN 13201:2015 στη φωτεινή ροή των φώτων.	G*2
Κατηγορία δείκτη εκθάμβωσης	D.4



Οδός με κεντρική νησίδα

Περίληψη (προς EN 13201:2015)

Αποτελέσματα για πεδία αξιολόγησης

	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Sidewalk 1 (P1)	E_m	15.89 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	11.38 lx	≥ 3.00 lx	✓
Roadway 1 (C3)	E_m	19.33 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	$TI^{(1)}$	11 %	-	-
Roadway 2 (C3)	E_m	19.33 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	$TI^{(1)}$	11 %	-	-
Sidewalk 2 (P1)	E_m	15.89 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	11.38 lx	≥ 3.00 lx	✓

(1) Πληροφορικά, όχι τμήμα της αξιολόγησης

Για την εγκατάσταση ο υπολογισμός έγινε με έναν συντελεστή συντήρησης 0.80.

Αποτελέσματα για δείκτες ενεργειακής απόδοσης

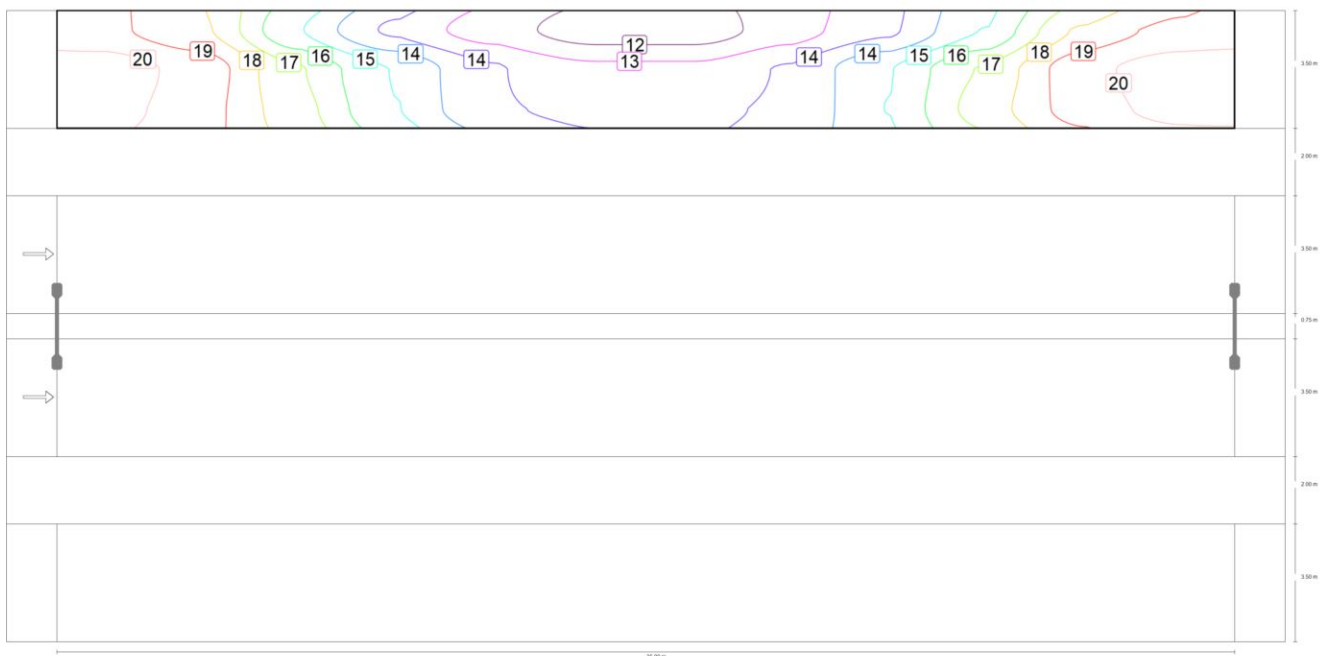
	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Κατανάλωση
Οδός με κεντρική νησίδα	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649 - 471502 (Μεσαία νησίδα)	D_e	1.1 kWh/m ² έτος,	520.0 kWh/έτος

Οδός με κεντρική νησίδα

Sidewalk 1 (P1)

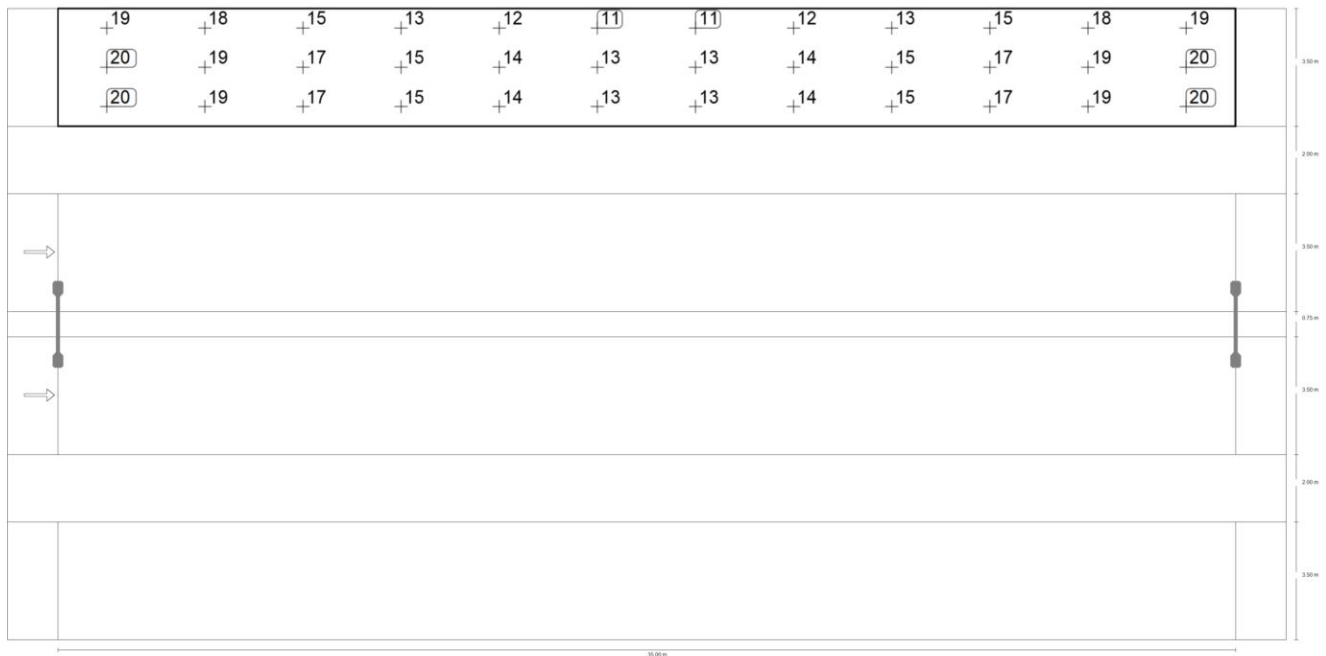
Αποτελέσματα για πεδίο αξιολόγησης

	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Όνομ	Έλεγχος ΟΚ
Sidewalk 1 (P1)	E _m	15.89 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E _{min}	11.38 lx	≥ 3.00 lx	✓



Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Καμπύλες ισολούξ)

Οδός με κεντρική νησίδα

Sidewalk 1 (P1)

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πλέγμα τιμών)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
18.167	18.99	18.02	15.31	13.37	12.26	11.38	11.38	12.26	13.37	15.31	18.02	18.99
17.000	20.00	19.25	17.07	15.22	13.63	12.92	12.92	13.63	15.22	17.07	19.25	20.00
15.833	19.87	19.09	17.35	15.28	13.70	13.33	13.33	13.70	15.28	17.35	19.09	19.87

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πίνακας τιμών)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού	15.9 lx	11.4 lx	20.0 lx	0.72	0.57

Οδός με κεντρική νησίδα

Roadway 1 (C3)

Αποτελέσματα για πεδίο αξιολόγησης

	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Roadway 1 (C3)	E _m	19.33 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U _o	0.52	≥ 0.40	✓
	TI ⁽¹⁾	11 %	-	-

Αποτελέσματα για παρατηρητή

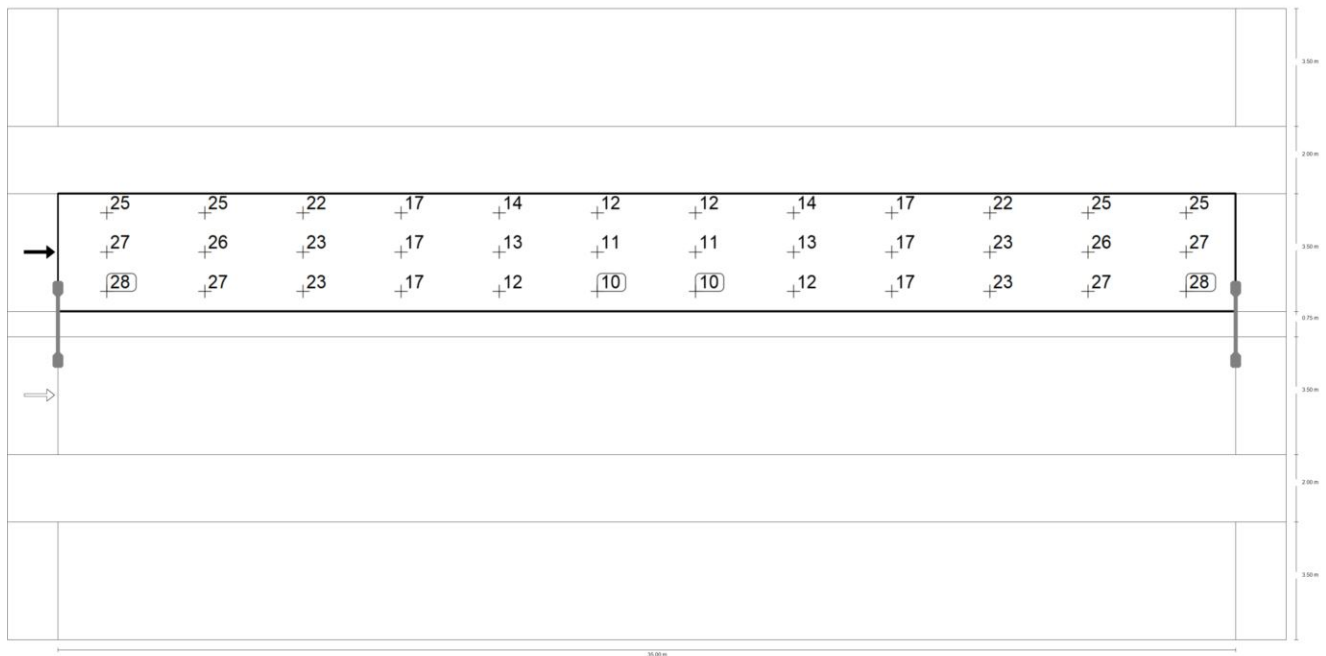
	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Παρατηρητής 1 Θέση: -60.000 m, 11.500 m, 1.500 m	TI ⁽¹⁾	11 %	-	-

(1) Πληροφορικά, όχι τμήμα της αξιολόγησης



Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Καμπύλες ισολούξ)

Οδός με κεντρική νησίδα

Roadway 1 (C3)

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πλέγμα τιμών)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
12.667	25.11	24.52	21.70	17.09	13.63	12.01	12.01	13.63	17.09	21.70	24.52	25.11
11.500	26.68	25.95	22.71	17.24	13.21	11.17	11.17	13.21	17.24	22.71	25.95	26.68
10.333	27.64	26.70	23.26	16.96	12.37	10.09	10.09	12.37	16.96	23.26	26.70	27.64

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πίνακας τιμών)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού	19.3 lx	10.1 lx	27.6 lx	0.52	0.36

Οδός με κεντρική νησίδα

Roadway 2 (C3)

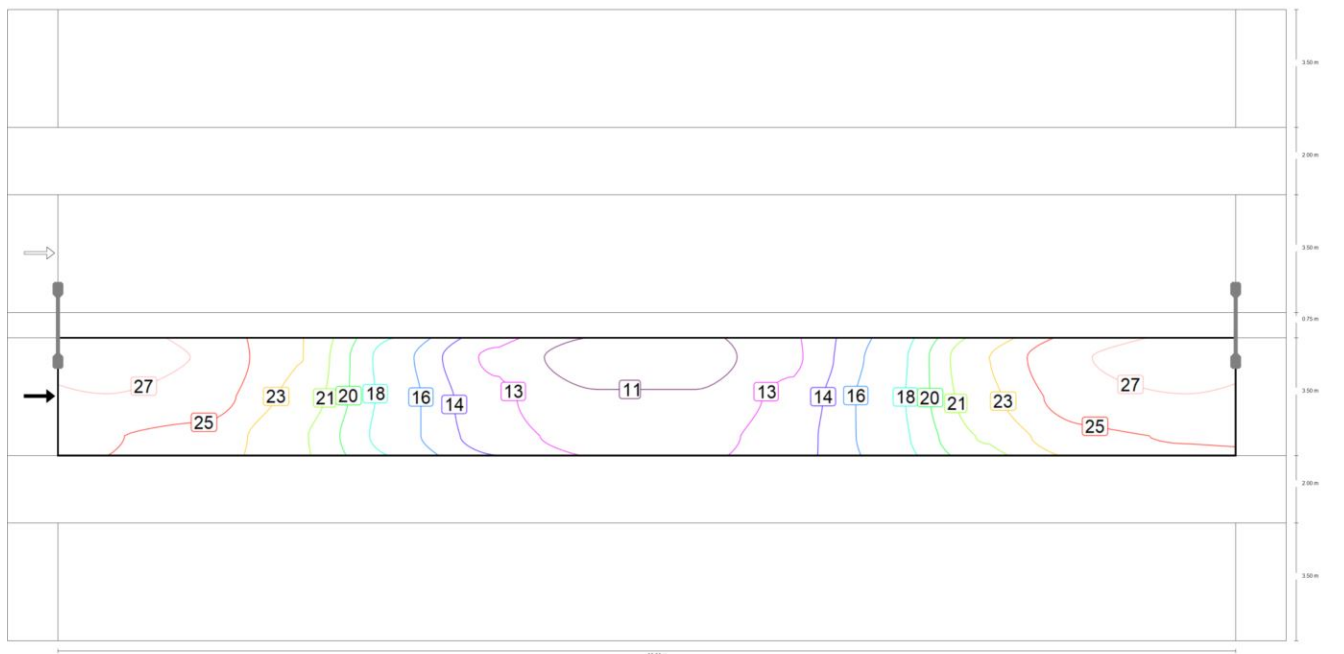
Αποτελέσματα για πεδίο αξιολόγησης

	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Roadway 2 (C3)	E_m	19.33 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	$TI^{(1)}$	11 %	-	-

Αποτελέσματα για παρατηρητή

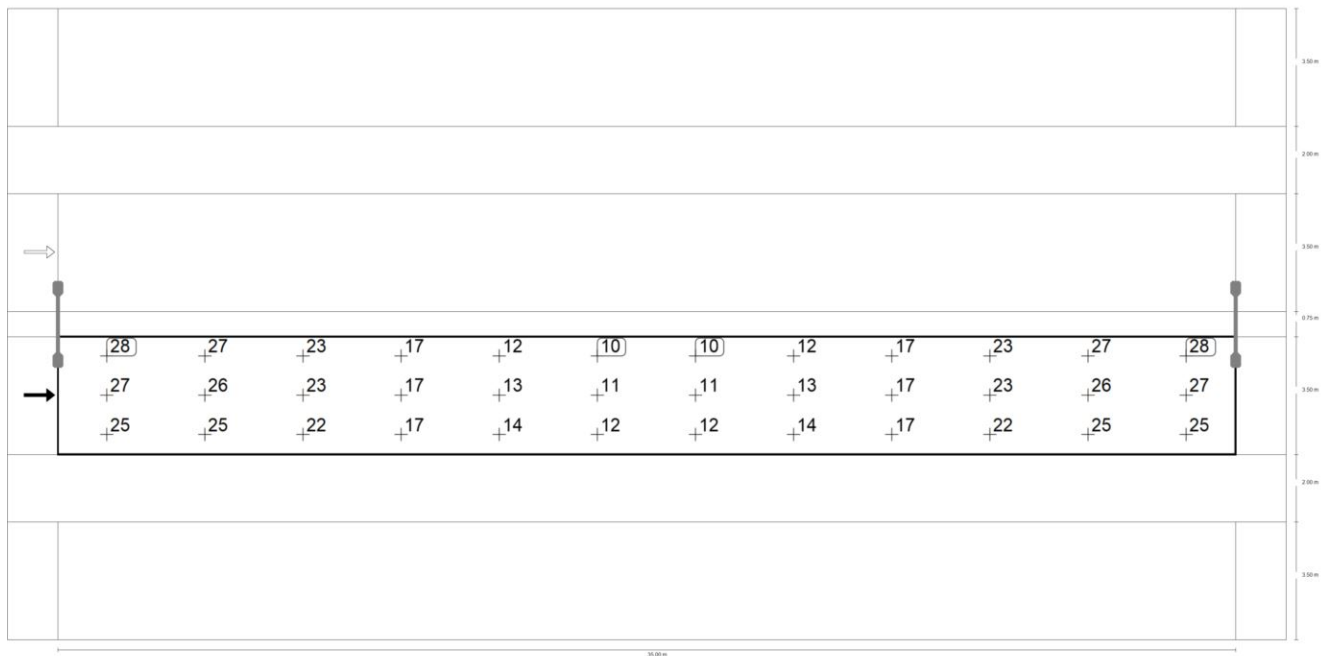
	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Παρατηρητής 1 Θέση: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	$TI^{(1)}$	11 %	-	-

(1) Πληροφορικά, όχι τμήμα της αξιολόγησης



Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Καμπύλες ισολούξ)

Οδός με κεντρική νησίδα

Roadway 2 (C3)

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πλέγμα τιμών)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
8.417	27.64	26.70	23.26	16.96	12.37	10.09	10.09	12.37	16.96	23.26	26.70	27.64
7.250	26.68	25.95	22.71	17.24	13.21	11.17	11.17	13.21	17.24	22.71	25.95	26.68
6.083	25.11	24.52	21.70	17.09	13.63	12.01	12.01	13.63	17.09	21.70	24.52	25.11

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πίνακας τιμών)

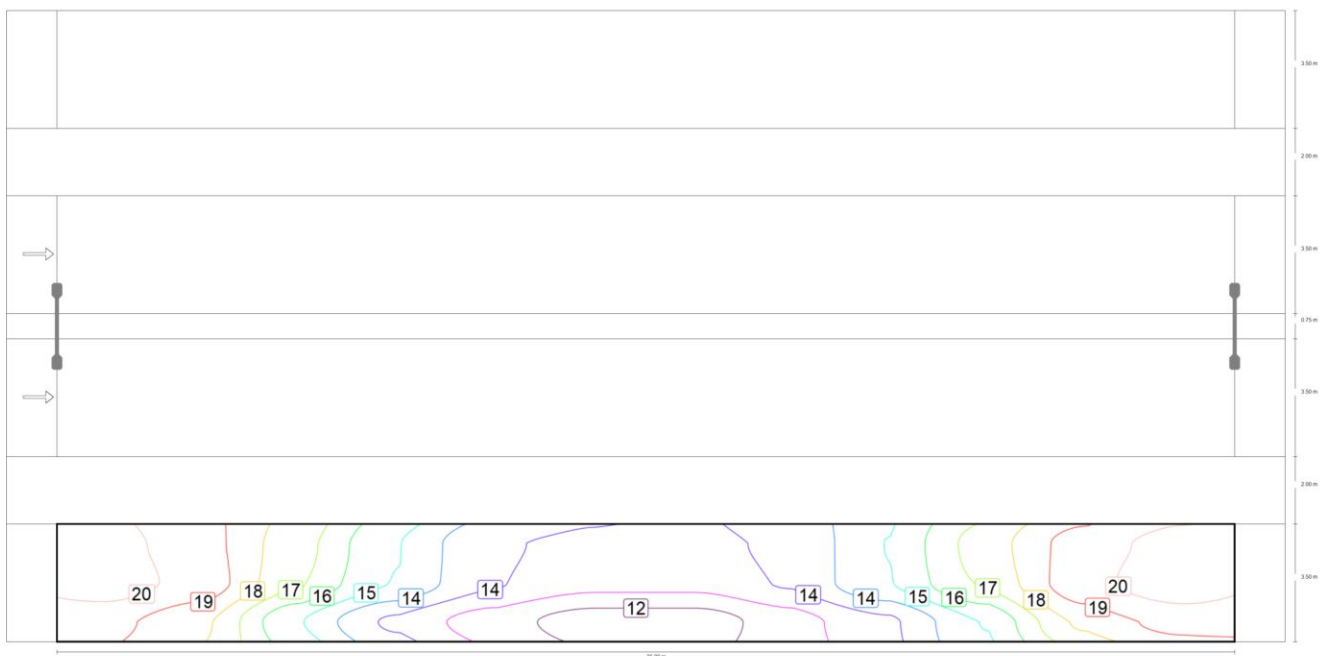
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού	19.3 lx	10.1 lx	27.6 lx	0.52	0.36

Οδός με κεντρική νησίδα

Sidewalk 2 (P1)

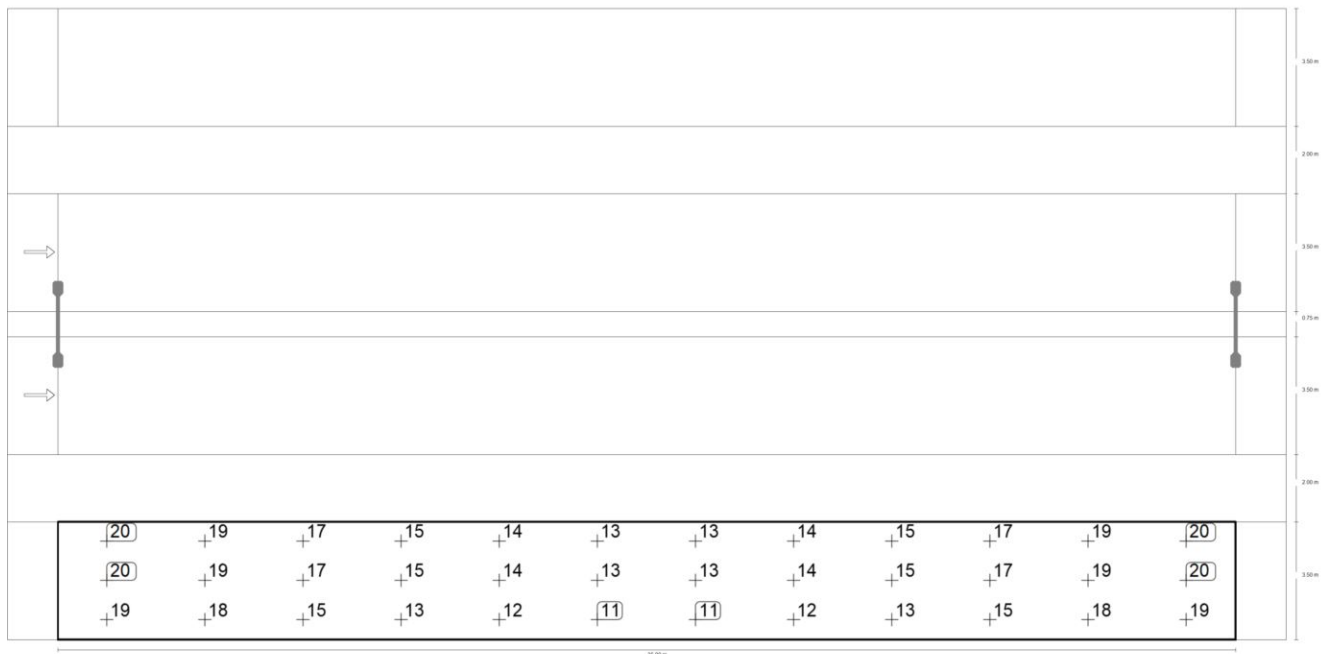
Αποτελέσματα για πεδίο αξιολόγησης

	Μέγεθος	Υπολογισμένο	Ονομ	Έλεγχος OK
Sidewalk 2 (P1)	E_m	15.89 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	11.38 lx	≥ 3.00 lx	✓



Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Καμπύλες ισολούξ)

Οδός με κεντρική νησίδα

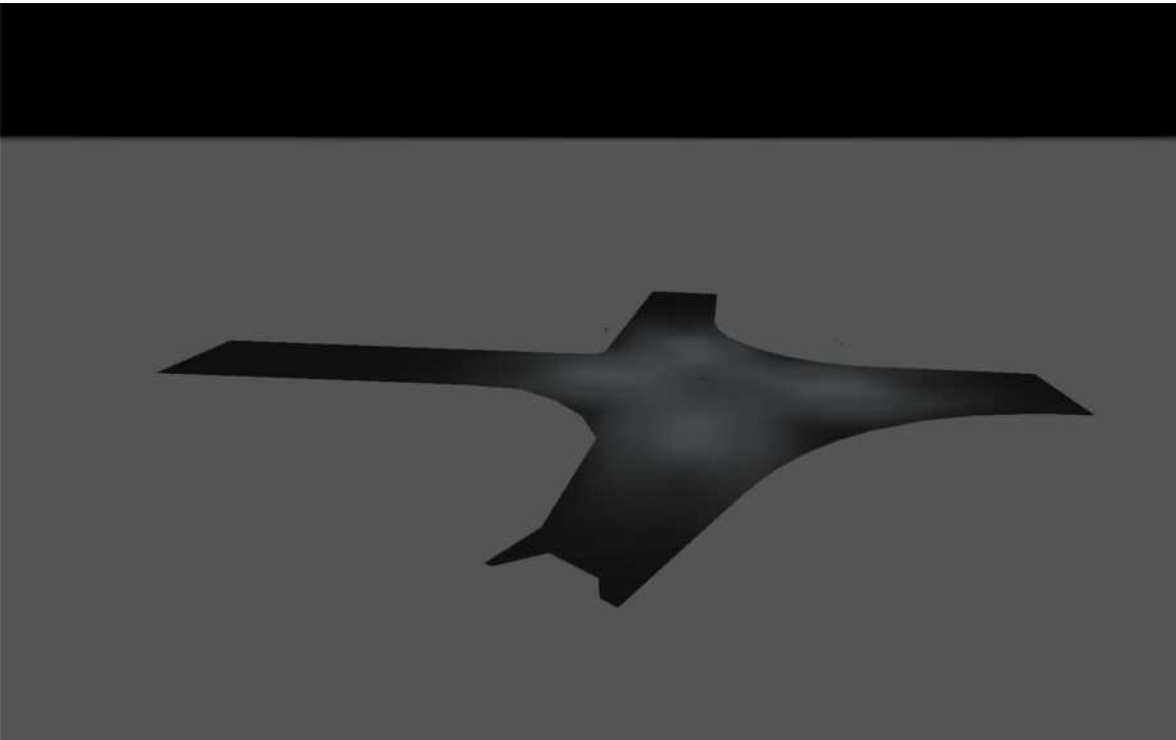
Sidewalk 2 (P1)

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πλέγμα τιμών)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
2.917	19.87	19.09	17.35	15.28	13.70	13.33	13.33	13.70	15.28	17.35	19.09	19.87
1.750	20.00	19.25	17.07	15.22	13.63	12.92	12.92	13.63	15.22	17.07	19.25	20.00
0.583	18.99	18.02	15.31	13.37	12.26	11.38	11.38	12.26	13.37	15.31	18.02	18.99

Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού [lx] (Πίνακας τιμών)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Τιμή συντήρησης, οριζόντια ένταση φωτισμού	15.9 lx	11.4 lx	20.0 lx	0.72	0.57



ΚΟΜΒΟΣ 1

Περιεχόμενο

Εξώφυλλο	1
Περιεχόμενο	2
Κατάλογος φωτιστικών	3

Φύλλα στοιχείων προϊόντος

Schröder - IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW	4
740 230V 00-36-649 - 471502 (1x 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649)	

Κόμβος 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών	5
Αντικείμενα υπολογισμού / Φωτεινή σκηνή 1	7
Calculation surface ΚΟΜΒΟΣ 1 / Φωτεινή σκηνή 1 / Κάθετη ένταση φωτισμού	9

Κατάλογος φωτιστικών

Φ_{συνολικά}
75864 lm

P_{συνολικά}
520.0 W

Ώφελος φωτός
145.9 lm/W

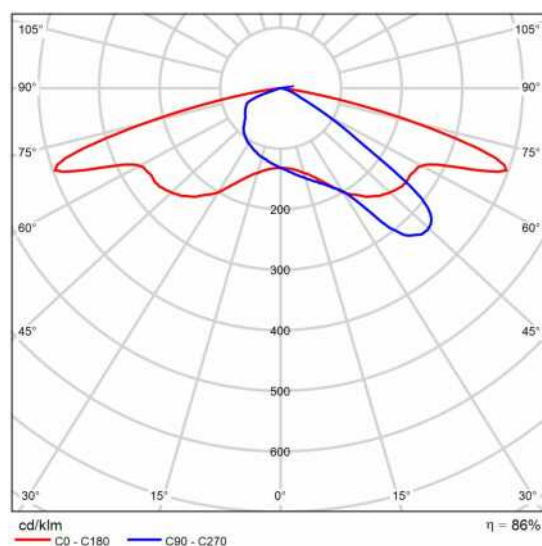
Τεμάχ.	Κατασκευαστής	Αρ. είδους	Όνομα στοιχείου	P	Φ	Ώφελος φωτός
8	Schröder	471502	IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649 - 471502	65.0 W	9483 lm	145.9 lm/W

Φύλλο στοιχείων προϊόντος

Schröder - IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649 - 471502



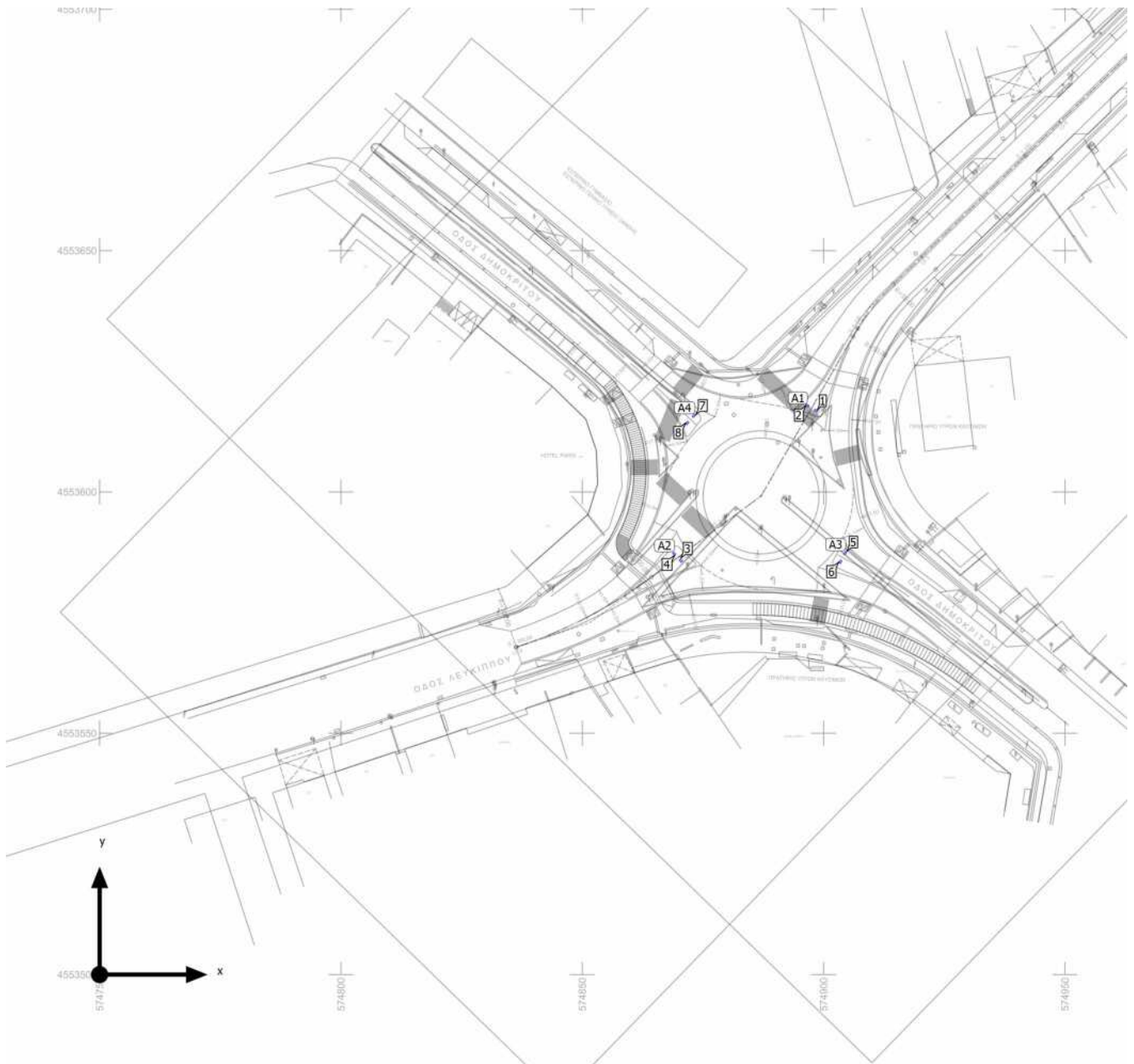
Αρ. είδους	471502
P	65.0 W
Φλάμπα	11047 lm
Φωτιστικό	9483 lm
η	85.84 %
Όφελος φωτός	145.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



Πολικό διάγραμμα κατανομής φωτός

Κόμβος 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών



Κόμβος 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών

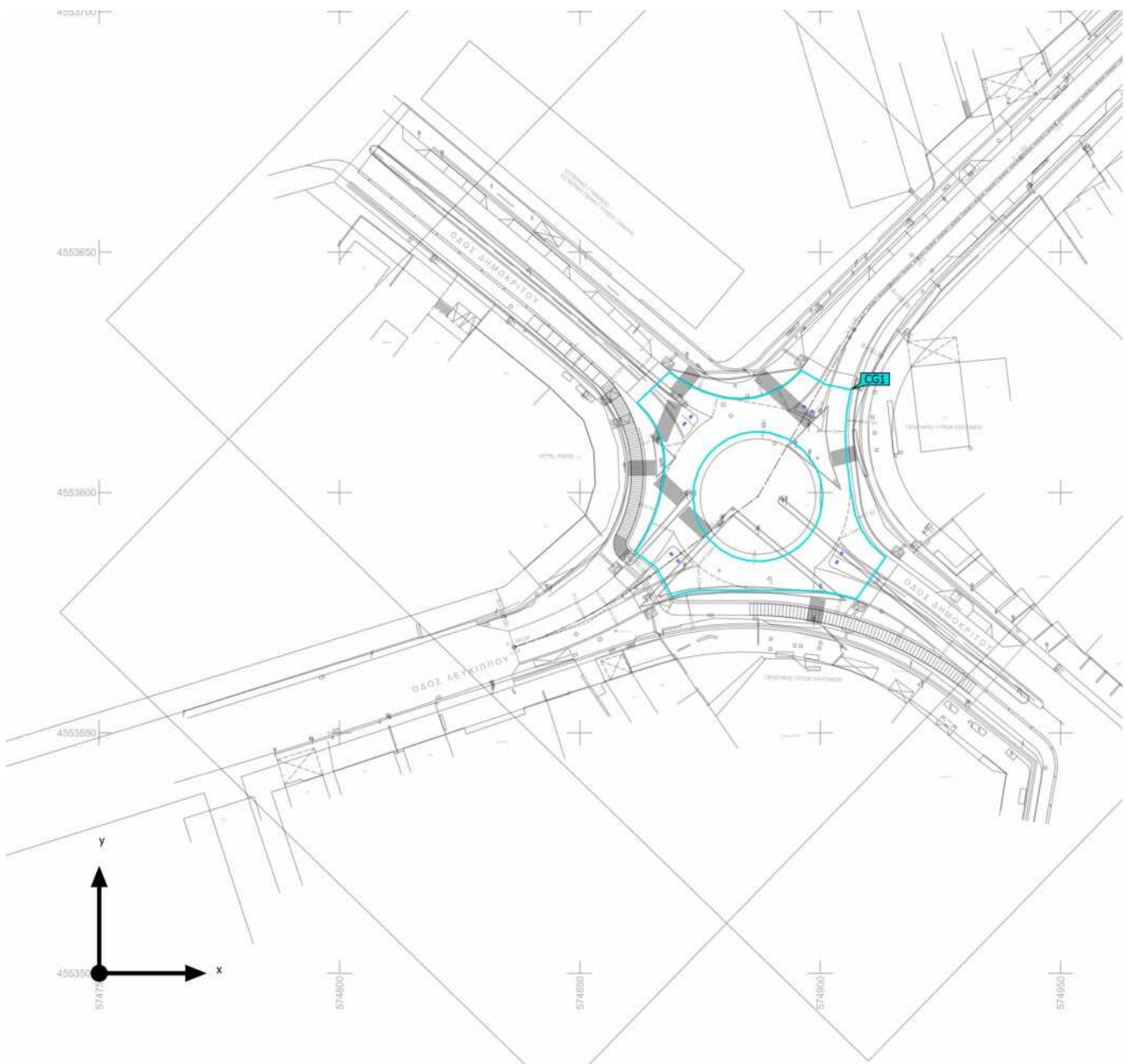
Schröder - 471502 - IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@525mA NW 740 230V
00-36-649 - 471502

1x 40 LH351C@525mA NW 740 230V 00-36-649

X	Y	Ύψος συναρμολόγησης	MF	Φωτιστικό
148.378 m	116.855 m	9.000 m	0.80	1
146.646 m	117.855 m	9.000 m	0.80	2
120.427 m	85.742 m	9.000 m	0.80	3
119.038 m	87.181 m	9.000 m	0.80	4
154.428 m	87.296 m	9.000 m	0.80	5
153.489 m	85.530 m	9.000 m	0.80	6
123.097 m	115.770 m	9.000 m	0.80	7
121.759 m	114.283 m	9.000 m	0.80	8

Κόμβος 1

Αντικείμενα υπολογισμού



Κόμβος 1

Αντικείμενα υπολογισμού

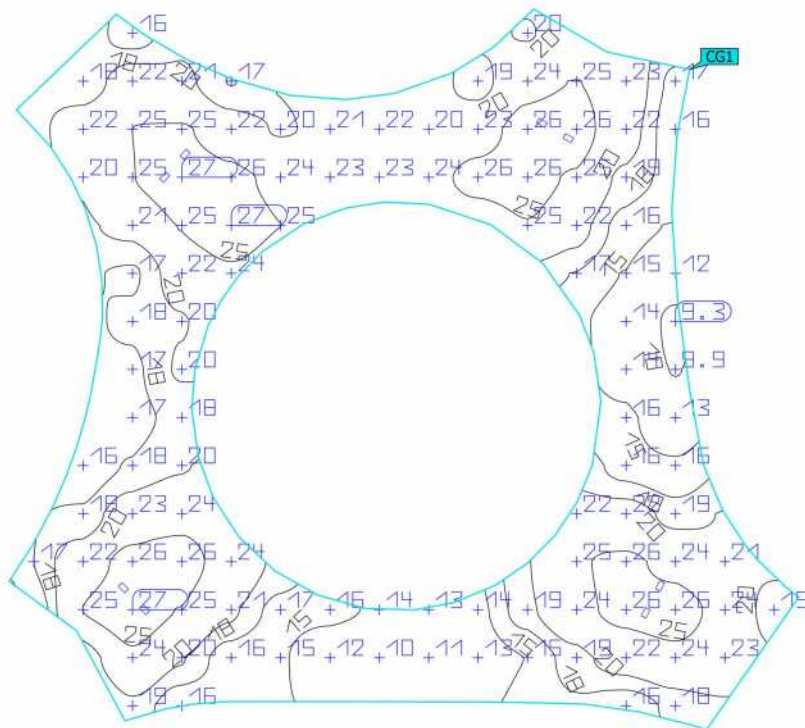
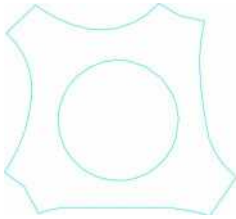
Επιφάνειες υπολογισμού

Ιδιότητες	\bar{E}	$E_{\text{ελάχ}}$	$E_{\text{μέγ}}$	g_1	g_2	Ευρετήριο
Calculation surface ΚΟΜΒΟΣ 1 Κάθετη ένταση φωτισμού Ύψος: 0.000 m	20.2 lx	9.25 lx	27.1 lx	0.46	0.34	CG1

Προφίλ χρήσης: Προρύθμιση DIALux, Στάνταρ (υπαίθρια περιοχή κυκλοφορίας)

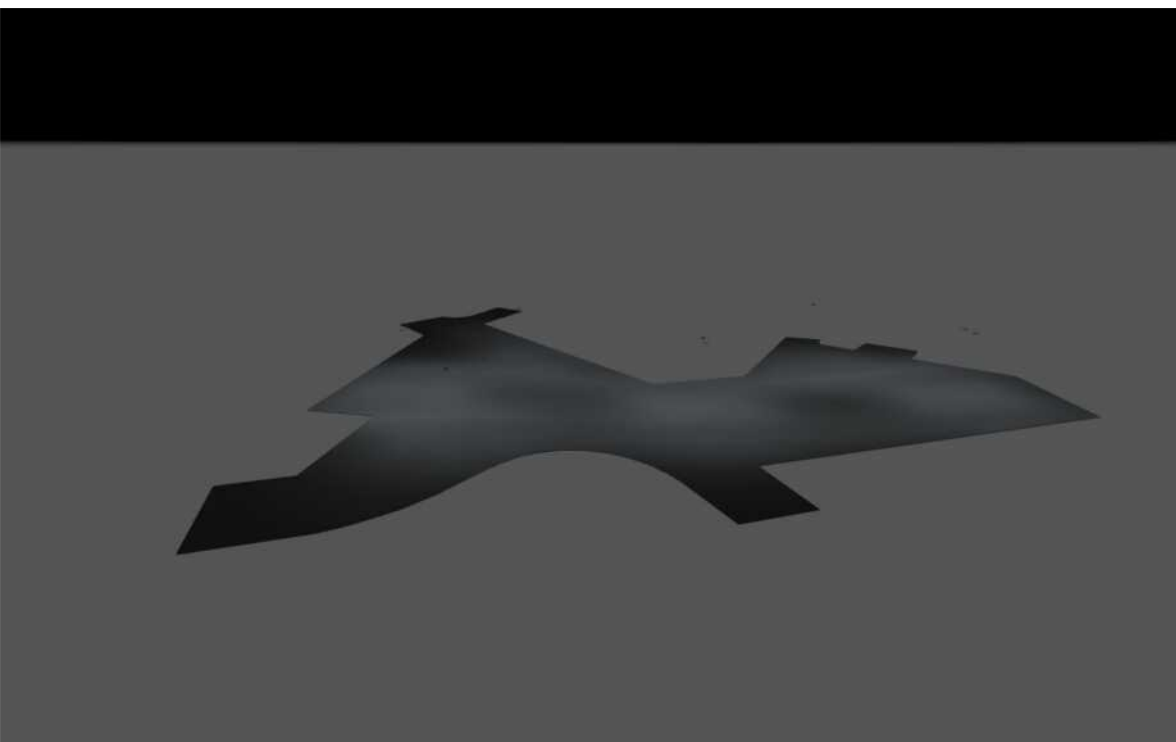
Κόμβος 1

Calculation surface KOMBOΣ 1



Ιδιότητες	Ē	E _{ελάχ}	E _{μέγ}	g ₁	g ₂	Ευρετήριο
Calculation surface KOMBOΣ 1 Κάθετη ένταση φωτισμού Ύψος: 0.000 m	20.2 lx	9.25 lx	27.1 lx	0.46	0.34	CG1

Προφίλ χρήσης: Προρύθμιση DIALux, Στάνταρ (υπαίθρια περιοχή κυκλοφορίας)



ΚΟΜΒΟΣ 2

Περιεχόμενο

Εξώφυλλο	1
Περιεχόμενο	2
Κατάλογος φωτιστικών	3

Φύλλα στοιχείων προϊόντος

Schröder - IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@530mA NW	4
740 230V 00-36-649 - 471502 (1x 40 LH351C@530mA NW 740 230V 00-36-649)	

Κόμβος 2

Σχέδιο θέσης φωτιστικών	5
Αντικείμενα υπολογισμού / Φωτεινή σκηνή 1	7
Calculation surface ΚΟΜΒΟΣ 2 / Φωτεινή σκηνή 1 / Κάθετη ένταση φωτισμού	9

Κατάλογος φωτιστικών

Φ_{συνολικά}
86031 lm

P_{συνολικά}
589.5 W

Ώφελος φωτός
145.9 lm/W

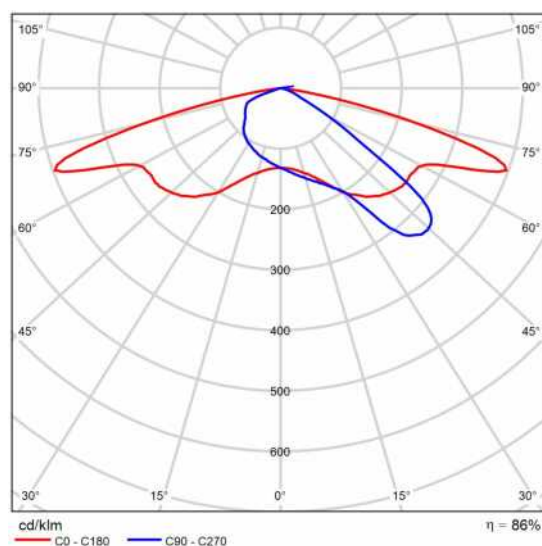
Τεμάχ.	Κατασκευαστής	Αρ. είδους	Όνομα στοιχείου	P	Φ	Ώφελος φωτός
9	Schröder	471502	IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@530mA NW 740 230V 00-36-649 - 471502	65.5 W	9559 lm	145.9 lm/W

Φύλλο στοιχείων προϊόντος

Schröder - IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@530mA NW 740 230V 00-36-649 - 471502



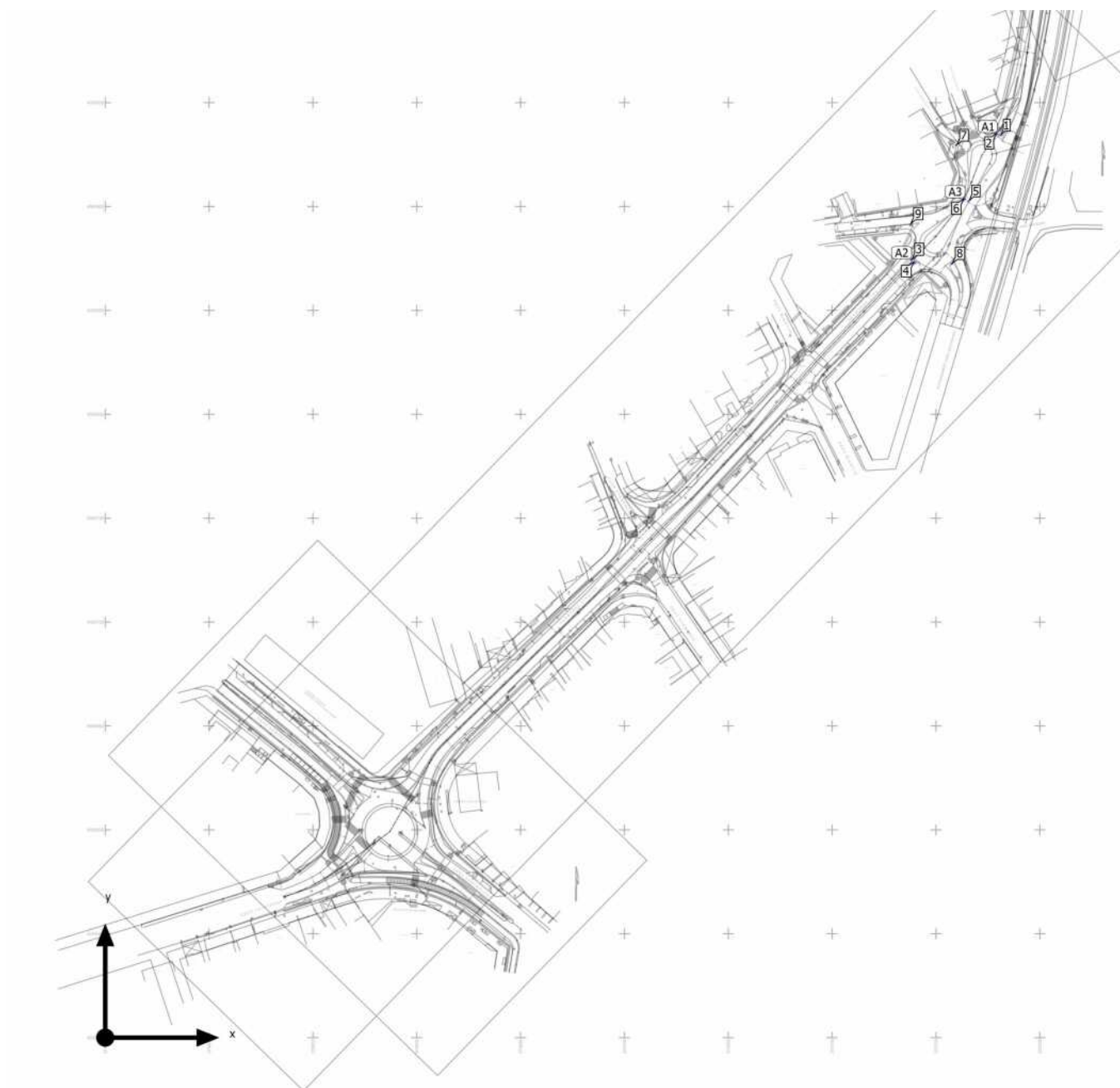
Αρ. είδους	471502
P	65.5 W
Φλάμπα	11136 lm
Φωτιστικό	9559 lm
η	85.84 %
Όφελος φωτός	145.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



Πολικό διάγραμμα κατανομής φωτός

Κόμβος 2

Σχέδιο θέσης φωτιστικών



Κόμβος 2

Σχέδιο θέσης φωτιστικών

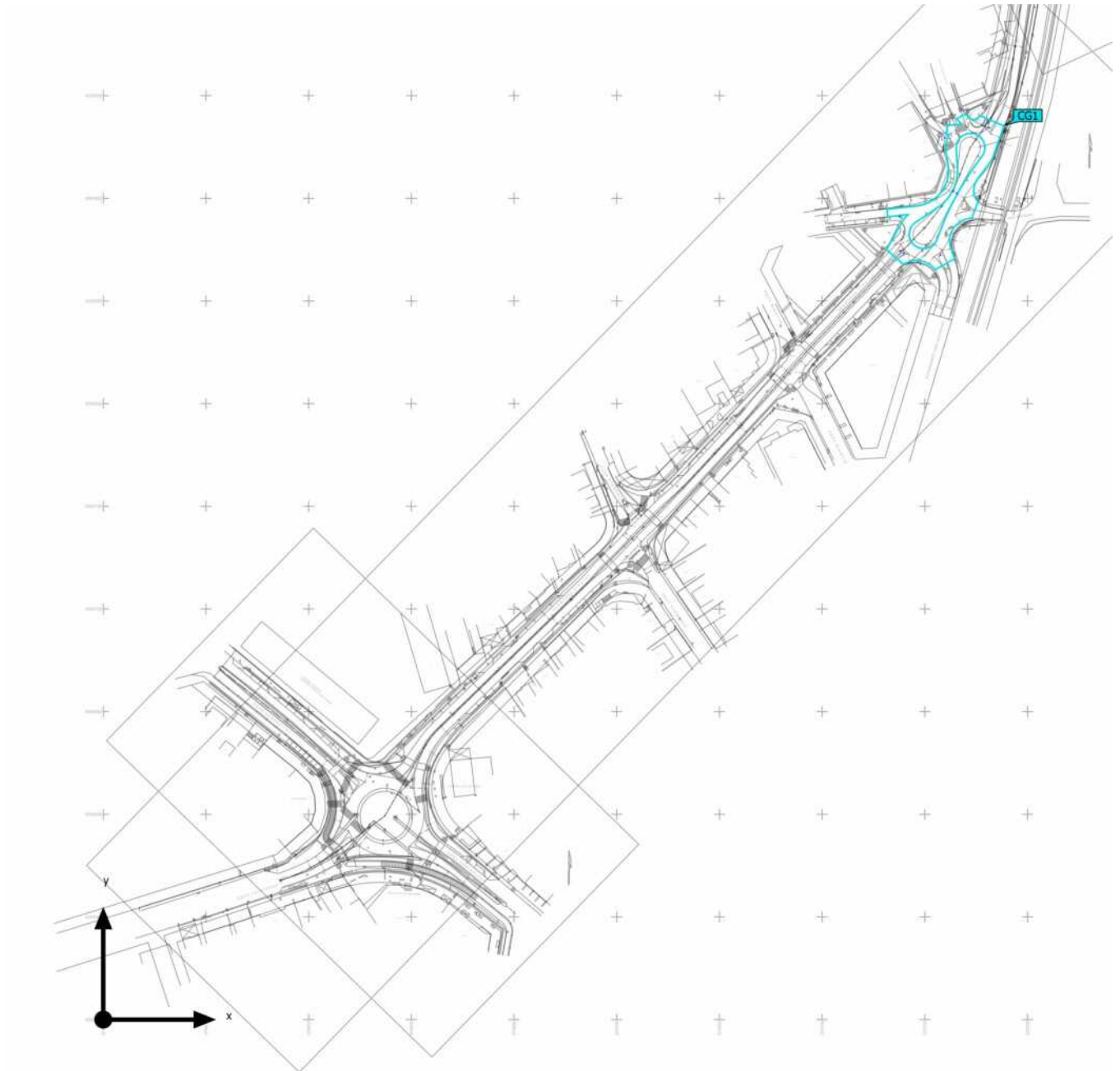
Schröder - 471502 - IZYLUM 2 5307 Flat glass Anti-reflective glass 40 LH351C@530mA NW 740 230V
00-36-649 - 471502

1x 40 LH351C@530mA NW 740 230V 00-36-649

X	Y	Ύψος συναρμολόγησης	MF	Φωτιστικό
431.158 m	434.350 m	9.000 m	0.80	1
429.331 m	435.164 m	9.000 m	0.80	2
388.051 m	374.335 m	9.000 m	0.80	3
389.689 m	373.188 m	9.000 m	0.80	4
415.564 m	402.499 m	9.000 m	0.80	5
413.831 m	403.499 m	9.000 m	0.80	6
409.667 m	429.489 m	9.000 m	0.80	7
407.528 m	372.351 m	9.000 m	0.80	8
387.655 m	391.115 m	9.000 m	0.80	9

Κόμβος 2 (Φωτεινή σκηνή 1)

Αντικείμενα υπολογισμού



Κόμβος 2 (Φωτεινή σκηνή 1)

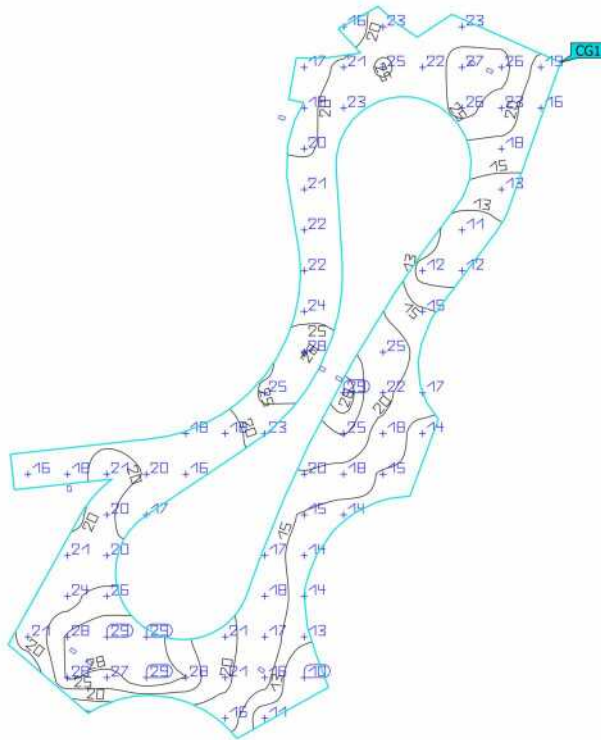
Αντικείμενα υπολογισμού

Επιφάνειες υπολογισμού

Ιδιότητες	\bar{E}	$E_{\text{ελάχ}}$	$E_{\text{μέγ}}$	g_1	g_2	Ευρετήριο
Calculation surface ΚΟΜΒΟΣ 2 Κάθετη ένταση φωτισμού Ύψος: 0.000 m	20.1 lx	10.0 lx	29.1 lx	0.50	0.34	CG1

Προφίλ χρήσης: Προρύθμιση DIALux, Στάνταρ (υπαίθρια περιοχή κυκλοφορίας)

Κόμβος 2 (Φωτεινή σκηνή 1)

Calculation surface KOMBOΣ 2

Ιδιότητες	Ē	E _{ελάχ}	E _{μέγ}	g ₁	g ₂	Ευρετήριο
Calculation surface KOMBOΣ 2 Κάθετη ένταση φωτισμού Ύψος: 0.000 m	20.1 lx	10.0 lx	29.1 lx	0.50	0.34	CG1

Προφίλ χρήσης: Προρύθμιση DIALux, Στάνταρ (υπαίθρια περιοχή κυκλοφορίας)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Ηλεκτρολογικοί Υπολογισμοί

ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ
Τεύχος Ι
Υπολογισμός Καλωδίου Παροχής

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : **ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ**

ΕΡΓΟ : **ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ.
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : **ΞΑΝΘΗ**
ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΣΤΡΑΤΟΥ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ : **Κ. ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : **24/5/2023**

Περιεχόμενα	Σελίδα
Κατάσταση με Ηλ.Πίνακες	1
PILLAR-1, 3~400 V, P=3.71 kW, E1VV-R 4G10, Καλώδιο Παροχής	2
PILLAR-2, 3~400 V, P=2.93 kW, E1VV-R 4G10, Καλώδιο Παροχής	3

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Κατάσταση Ηλεκτρικών Πινάκων

Έργο : 22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ													
A/A	Ηλ.Πίνακας	Περιγραφή	Τάση λειτουργίας	Ρεύμα βραχ. Ik [kA]	Πίνακας Παροχής	Καλώδιο Παροχής	Μήκος L [m]	Ισχύς P [kW]	Ρευμα I [A]	συνφ	Πτώση Τάσης ΔUmax ΔU ΔUtotal [%] [%] [%]		
1	PILLAR-1	PILLAR-1	3~ 400 V 50Hz	4,74	ΔΕΔΔΗΕ	E1VV-R 4G10	20.00	3,7	6.3	0,85	2.50	0.10	0.10
2	PILLAR-2	PILLAR-2	3~ 400 V 50Hz	4,74	ΔΕΔΔΗΕ	E1VV-R 4G10	20.00	2,9	5.0	0,85	2.50	0.08	0.08
3	PILLAR-3	PILLAR-3	3~ 400 V 50Hz	4,74	ΔΕΔΔΗΕ	E1VV-R 4G10	20.00	2,9	5.0	0,85	2.50	0.08	0.08
4	PILLAR-4	PILLAR-4	3~ 400 V 50Hz	4,74	ΔΕΔΔΗΕ	E1VV-R 4G10	20.00	3,6	6.1	0,85	2.50	0.10	0.10

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός καλωδίου παροχής πίνακα κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : 22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Ηλ Πίνακας : PILLAR-1 , PILLAR-1

A. Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα

Κωδικός : PILLAR-1
Όνομα : PILLAR-1
Τύπος : ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΙΛΛΑΡ
Βαθμός προστασίας : IP23
Πίνακας παροχής : ΔΕΔΔΗΕ

B. Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα

Ονομαστική τάση λειτουργίας	U	3~400V50Hz
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P _{inst}	3.09 kW
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P _{abs}	3.71 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Απορροφούμενο ρεύμα	I _b = P _{abs} / (1.732 * U * συνφ)	6,3 A
Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I _k	4.74 kA

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο στον Αέρα

Θερμοκρασία αέρα 35 °C

Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε εσχάρες καλωδίων ή συρμάτινα πλέγματα ή βραχίονες

Διάκενο μεταξύ καλωδίων = d (d=διάμετρος καλωδίου) και από τον τοίχο L >= 20 mm

Πλήθος πολυ-πολικών καλωδίων = 3

Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα

f_θ Πίνακας 52-Δ1 0.94

Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση

f_H Πίνακας 52-E4 1.00

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

	E1VV-R 4G10
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{Cu,max} 70,0 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα σε συνθήκες αναφοράς	I _r Στήλη 1 Πίνακας 52-K2 60,0 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I _z = I _r * f _θ * f _H 56,4 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P _{loss} 0.26 W/m
Θερμοκρασία λειτουργίας αγωγών	θ _{Cu} 35,4 °C
Διάμετρος καλωδίου	D 19,0 mm
Βάρος καλωδίου	G 725,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημοσίων Έργων)	8774.5.5

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	2,160 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,094 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	20,0 m
Σύνθετη Αντίσταση καλωδίου	Z = L * (R * συνφ + X * ημφ)	0,038 Ω
Πτώση τάσης καλωδίου στο καλώδιο	ΔU = 1.732 * I _b * Z	0.41 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU * 100) / U	0.10 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης καλωδίου	ΔU _{max} %	2.50 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ.εγκατάστασης	ΔU _{total} %	0.10 %

Ζ. Σημειώσεις κ.ά.

-

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός καλωδίου παροχής πίνακα κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : 22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Ηλ Πίνακας : PILLAR-2 , PILLAR-2

A. Γενικά χαρακτηριστικά πίνακα

Κωδικός : PILLAR-2
Όνομα : PILLAR-2
Τύπος : ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΙΛΛΑΡ
Βαθμός προστασίας : IP23
Πίνακας παροχής : ΔΕΔΔΗΕ

B. Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά πίνακα

Ονομαστική τάση λειτουργίας	U	3~400V50Hz
Εγκατεστημένη πραγματική ισχύς	P _{inst}	2.44 kW
Απορροφούμενη πραγματική ισχύς	P _{abs}	2.93 kW
Συντελεστής ισχύος	συνφ	0.85
Απορροφούμενο ρεύμα	I _b = P _{abs} / (1.732 * U * συνφ)	5,0 A
Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I _k	4.74 kA

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο στον Αέρα

Θερμοκρασία αέρα 35 °C

Τα καλώδια είναι εγκατεστημένα σε εσχάρες καλωδίων ή συρμάτινα πλέγματα ή βραχίονες

Διάκενο μεταξύ καλωδίων = d (d=διάμετρος καλωδίου) και από τον τοίχο L >= 20 mm

Πλήθος πολυ-πολικών καλωδίων = 3

Πλήθος σχαρών καλωδίων = 1

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα

f_θ Πίνακας 52-Δ1 0.94

Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση

f_H Πίνακας 52-E4 1.00

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

	E1VV-R 4G10
Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{Cu,max} 70,0 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα σε συνθήκες αναφοράς	I _r Στήλη 1 Πίνακας 52-K2 60,0 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I _z = I _r * f _θ * f _H 56,4 A
Ανηγμένες απώλειες κατά μήκος του καλωδίου	P _{loss} 0.16 W/m
Θερμοκρασία λειτουργίας αγωγών	θ _{Cu} 35,3 °C
Διάμετρος καλωδίου	D 19,0 mm
Βάρος καλωδίου	G 725,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημοσίων Έργων)	8774.5.5

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	2,160 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,094 Ω/km
Μήκος καλωδίου	L	20,0 m
Σύνθετη Αντίσταση καλωδίου	Z = L * (R * συνφ + X * ημφ)	0,038 Ω
Πτώση τάσης καλωδίου στο καλώδιο	ΔU = 1.732 * I _b * Z	0.32 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU * 100) / U	0.08 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης καλωδίου	ΔU _{max} %	2.50 %
Πτώση τάσης % από την αρχή της ηλ.εγκατάστασης	ΔU _{total} %	0.08 %

Ζ. Σημειώσεις κ.ά.

-

ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ

Τεύχος ΙΙ

Υπολογισμός Φορτιών

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : **ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ**

ΕΡΓΟ : **ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ.
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : **ΞΑΝΘΗ**
ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΣΤΡΑΤΟΥ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ : **Κ. ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : **24/5/2023**

Περιεχόμενα	Σελίδα
Κατάσταση με Ηλ.Πίνακες	1
PILLAR-1, 3~400 V, P=3.71 kW, E1VV-R 4G10, Υπολογισμός Φορτιών	2
PILLAR-2, 3~400 V, P=2.93 kW, E1VV-R 4G10, Υπολογισμός Φορτιών	3

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Κατάσταση Ηλεκτρικών Πινάκων

Έργο : 22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ													
A/A	Ηλ.Πίνακας	Περιγραφή	Τάση λειτουργίας	Ρεύμα βραχ. Ik [kA]	Πίνακας Παροχής	Καλώδιο Παροχής	Μήκος L [m]	Ισχύς P [kW]	Ρευμα I [A]	συνφ	Πτώση Τάσης ΔUmax ΔU ΔUtotal [%] [%] [%]		
1	PILLAR-1	PILLAR-1	3~ 400 V 50Hz	4,74	ΔΕΔΔΗΕ	E1VV-R 4G10	20.00	3,7	6.3	0,85	2.50	0.10	0.10
2	PILLAR-2	PILLAR-2	3~ 400 V 50Hz	4,74	ΔΕΔΔΗΕ	E1VV-R 4G10	20.00	2,9	5.0	0,85	2.50	0.08	0.08

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Φορτία Ηλεκτρικού Πίνακα

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**

Ηλ. Πίνακας : **PILLAR-1 , PILLAR-1**

Α. Στοιχεία Ηλεκτρικού Πίνακα

Τύπος Ηλ. Πίνακα **ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΙΛΛΑΡ**
 Τάση Λειτουργίας **3~400V50Hz** Ik = **4,7** kA ΔUπραγ = **0.10** % Βαθμός Προστασίας **IP23**
 Απορροφ. Ισχύς = **3,71 kW** Ισυμ = **6,31** A ΔUmax = **2,50** % συνφ = **0,85**
 Πίνακας Παροχής **ΔΕΔΔΗΕ**
 Καλώδιο Παροχής **E1VV-R 4G10** Μήκος = **20.0** m

Β. Φορτία Ηλεκτρικού Πίνακα

A/A	Ισχύς (P) [kW]	Ταυτο- χρον. (I) [A]	Ρεύμα συνφ (L) [m]	Μήκος Καλώδιο	ΔU max [%]	ΔU πραγ [%]	Όνομα Φορτίου
1	0.65	1,00	1,09	0,86	180.0	E1VV-R 4G10	4.00 0.09 ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 18x65W
2	0.39	1,00	0,65	0,86	110.0	E1VV-R 4G10	4.00 0.04 ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 6x65W
3	0.39	1,00	0,65	0,86	135.0	E1VV-R 4G10	4.00 0.05 ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 6x65W
4	0.26	1,00	0,44	0,86	120.0	E1VV-R 4G10	4.00 0.03 ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 4x65W
5	0.80	1,00	1,34	0,86	1.0	E1VV-R 4G10	4.00 0.00 ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ
6	0.50	1,00	2,70	0,80	0.5	H05VV-U 3G2.5	1.00 0.01 ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΣ
7	0.10	1,00	0,54	0,80	0.5	3x(H07V-U 1X1.5)	1.00 0.00 ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Γ. Υπολογισμός Απορροφούμενης Ισχύος

Είδος Φορτίου	Αριθμός Γραμμών	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	x	Ταυτο- χρονισμός	=	Απορροφούμενη Ισχύς (kW)
Φωτισμός	5	2,49	x	1,00	=	2,49
Ρευματοδότες	2	0,60	x	1,00	=	0,60
Υπο-Πίνακες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Κινητήρες	0	0,00	x	1,00	=	0,00
Συνολο Απορροφούμενης Ισχύος =						3,09
Εφεδρεία 0.20 x 3,09 =						0,62
						3,71

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις

Φάση L1 **43,04** % Ρεύμα = **8,15 A**
 Φάση L2 **30,10** % Ρεύμα = **5,70 A**
 Φάση L3 **26,86** % Ρεύμα = **5,08 A**

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Φορτία Ηλεκτρικού Πίνακα

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**

Ηλ. Πίνακας : **PILLAR-2 , PILLAR-2**

Α. Στοιχεία Ηλεκτρικού Πίνακα

Τύπος Ηλ. Πίνακα **ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΥΠΟΥ ΠΙΛΛΑΡ**
 Τάση Λειτουργίας **3~400V50Hz** Ik = **4,7** kA ΔΥπραγ = **0.08** % Βαθμός Προστασίας **IP23**
 Απορροφ. Ισχύς = **2,93 kW** Ισυμ = **5,00** A ΔΥmax = **2,50** % συνφ = **0,85**
 Πίνακας Παροχής **ΔΕΔΔΗΕ**
 Καλώδιο Παροχής **E1VV-R 4G10** Μήκος = **20.0** m

Β. Φορτία Ηλεκτρικού Πίνακα

A/A	Ισχύς (P) [kW]	Ταυτο- χρον. (I) [A]	Ρεύμα συνφ (L) [m]	Μήκος Καλώδιο	ΔΥ max [%]	ΔΥ πραγ [%]	Όνομα Φορτίου
1	0.65	1,00	1,09	0,86	170.0	E1VV-R 4G10	4.00 0.08 ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 10x65W
2	0.39	1,00	0,65	0,86	255.0	E1VV-R 4G10	4.00 0.09 ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 6x80W
3	0.80	1,00	1,34	0,86	1.0	E1VV-R 4G10	4.00 0.00 ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ
4	0.50	1,00	2,70	0,80	0.5	H05VV-U 3G2.5	1.00 0.01 ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΣ
5	0.10	1,00	0,54	0,80	0.5	3x(H07V-U 1X1.5)	1.00 0.00 ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Γ. Υπολογισμός Απορροφούμενης Ισχύος

Είδος Φορτίου	Αριθμός Γραμμών	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	x	Ταυτο- χρονισμός	=	Απορροφούμενη Ισχύς (kW)
Φωτισμός	3	1,84	x	1,00	=	1.84
Ρευματοδότες	2	0,60	x	1,00	=	0.60
Υπο-Πίνακες	0	0,00	x	1,00	=	0.00
Κινητήρες	0	0,00	x	1,00	=	0.00
Συνολο Απορροφούμενης Ισχύος =						2.44
Εφεδρεία 0.20 x 2,44 =						0.49
						2.93

Δ. Κατανομή φορτίων στις φάσεις

Φάση L1 **45,63** % Ρεύμα = **6,84** A
 Φάση L2 **29,23** % Ρεύμα = **4,38** A
 Φάση L3 **25,14** % Ρεύμα = **3,77** A

ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ

Τεύχος V

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμών

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : **ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ**

ΕΡΓΟ : **ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ.
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : **ΞΑΝΘΗ**
ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΣΤΡΑΤΟΥ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ : **Κ. ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : **24/5/2023**

Περιεχόμενα**Σελίδα**

PILLAR-1, 3~400 V, P=3.71 kW, E1VV-R 4G10, Γραμμή 1, Αναλυτικός υπολο	1
PILLAR-1, 3~400 V, P=3.71 kW, E1VV-R 4G10, Γραμμή 2, Αναλυτικός υπολο	2
PILLAR-1, 3~400 V, P=3.71 kW, E1VV-R 4G10, Γραμμή 3, Αναλυτικός υπολο	3
PILLAR-1, 3~400 V, P=3.71 kW, E1VV-R 4G10, Γραμμή 4, Αναλυτικός υπολο	4
PILLAR-1, 3~400 V, P=3.71 kW, E1VV-R 4G10, Γραμμή 5, Αναλυτικός υπολο	5
PILLAR-1, 3~400 V, P=3.71 kW, E1VV-R 4G10, Γραμμή 6, Αναλυτικός υπολο	6
PILLAR-1, 3~400 V, P=3.71 kW, E1VV-R 4G10, Γραμμή 7, Αναλυτικός υπολο	7
PILLAR-2, 3~400 V, P=2.93 kW, E1VV-R 4G10, Γραμμή 1, Αναλυτικός υπολο	8
PILLAR-2, 3~400 V, P=2.93 kW, E1VV-R 4G10, Γραμμή 2, Αναλυτικός υπολο	9
PILLAR-2, 3~400 V, P=2.93 kW, E1VV-R 4G10, Γραμμή 3, Αναλυτικός υπολο	10
PILLAR-2, 3~400 V, P=2.93 kW, E1VV-R 4G10, Γραμμή 4, Αναλυτικός υπολο	11
PILLAR-2, 3~400 V, P=2.93 kW, E1VV-R 4G10, Γραμμή 5, Αναλυτικός υπολο	12

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**
Ηλ.Πίνακας : **PILLAR-1 , PILLAR-1**
Γραμμή : **1 , ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 18x65W**

A. Δεδομένα φορτίου

Τάση λειτουργίας ηλεκτρικού πίνακα		3~400V50Hz
Αριθμός φάσεων φορτίου		3
Τάση λειτουργίας φορτίου	U	400 V
Εγκατεστημένη ισχύς φορτίου	P_{ins}	0.65 kW
Ταυτοχρονισμός φορτίου	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς φορτίου	P = P_{ins}*η	0.65 kW
Συντελεστής ισχύος φορτίου	συνφ	0.86
Είδος φορτίου		Φωτισμός
Ρεύμα φορτίου $I_b = P / (U * \text{συνφ})$	I_b	1,1 A

B. Προστατευτική διάταξη

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας (MCB)	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I_b < I_n < I_z	1.1 < 20.0 < 52.0

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο μέσα στο Έδαφος
Θερμοκρασία εδάφους 20 °C
Θερμική αντίσταση χώματος 2.5 K*m/W
Τα καλώδια είναι τοποθετημένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος
Πλήθος πολυ-πολικών καλωδίων = 1

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία εδάφους	f_θ	Πίνακας 52-Δ2	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση	f_Η	Πίνακας 52--	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση εδάφους	f_k	Πίνακας 52-Δ3	1.00

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

E1VV-R 4G10

Μεγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ_{max}	Πίνακας 52-Γ	70 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες αναφοράς	I_r	Στήλη 2 Πίνακας 52-K3	52,0 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I_z = I_r*f_θ*f_Η		52,0 A
Διάμετρος καλωδίου	D		19,0 mm
Βάρος καλωδίου	W		725,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημόσιων Έργων)			8773.5.5

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	2,160 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,094 Ω/km
Αριθμός κατανεμημένων φορτίων	n	9
Μήκος καλωδίου	L	180,00 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L*(R*συνφ + X*ημφ)	0,343 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU	0,36 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU*100)/U	0,09 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU_{max}%	4,00 %
Ισχύει η βασική συνθήκη	ΔU% < ΔU_{max}%	0.09 < 4.00

Ζ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I_k	4,74 kA
Διατομή αγωγού	q	10,00 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος	t	5,00 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min} = (t*I_k)/k	92,18 mm ²

Η. Έλεγχος μέγιστου μήκους

Χαρακτηριστική απόξευξης μικροαυτομάτου		B
Ρεύμα λειτουργίας του μαγνητικού στοιχείου	I₅	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I_k	0,084 Ω
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στην άκρη της γραμμής	I₀ = U/(r+Z)	936 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I₅ < I₀	100 < 936

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**
 Ηλ.Πίνακας : **PILLAR-1 , PILLAR-1**
 Γραμμή : **2 , ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 6x65W**

A. Δεδομένα φορτίου

Τάση λειτουργίας ηλεκτρικού πίνακα		3~400V50Hz
Αριθμός φάσεων φορτίου		3
Τάση λειτουργίας φορτίου	U	400 V
Εγκατεστημένη ισχύς φορτίου	P_{ins}	0.39 kW
Ταυτοχρονισμός φορτίου	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς φορτίου	P = P_{ins}*η	0.39 kW
Συντελεστής ισχύος φορτίου	συνφ	0.86
Είδος φορτίου		Φωτισμός
Ρεύμα φορτίου $I_b = P / (U * \text{συνφ})$	I_b	0,7 A

B. Προστατευτική διάταξη

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας (MCB)	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I_b < I_n < I_z	0.7 < 20.0 < 52.0

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο μέσα στο Έδαφος
 Θερμοκρασία εδάφους 20 °C
 Θερμική αντίσταση χώματος 2.5 K*m/W
 Τα καλώδια είναι τοποθετημένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος
 Πλήθος πολυ-πολικών καλωδίων = 1

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία εδάφους	f_θ	Πίνακας 52-Δ2	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση	f_Η	Πίνακας 52--	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση εδάφους	f_k	Πίνακας 52-Δ3	1.00

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

E1VV-R 4G10

Μεγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ_{max}	Πίνακας 52-Γ	70 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες αναφοράς	I_r	Στήλη 2 Πίνακας 52-K3	52,0 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I_z = I_r*f_θ*f_Η		52,0 A
Διάμετρος καλωδίου	D		19,0 mm
Βάρος καλωδίου	W		725,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημόσιων Έργων)			8773.5.5

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	2,160 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,094 Ω/km
Αριθμός κατανεμημένων φορτίων	n	3
Μήκος καλωδίου	L	110,00 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L*(R*συνφ + X*ημφ)	0,210 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU	0,16 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU*100)/U	0,04 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU_{max}%	4,00 %
Ισχύει η βασική συνθήκη	ΔU% < ΔU_{max}%	0.04 < 4.00

Ζ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I_k	4,74 kA
Διατομή αγωγού	q	10,00 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος	t	5,00 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min} = (t*I_k)/k	92,18 mm ²

Η. Έλεγχος μέγιστου μήκους

Χαρακτηριστική απόξευξης μικροαυτομάτου		B
Ρεύμα λειτουργίας του μαγνητικού στοιχείου	I₅	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I_k	0,084 Ω
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στην άκρη της γραμμής	I_o = U/(r+Z)	1361 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I₅ < I_o	100 < 1361

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**
 Ηλ.Πίνακας : **PILLAR-1 , PILLAR-1**
 Γραμμή : **3 , ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 6x65W**

A. Δεδομένα φορτίου

Τάση λειτουργίας ηλεκτρικού πίνακα		3~400V50Hz
Αριθμός φάσεων φορτίου		3
Τάση λειτουργίας φορτίου	U	400 V
Εγκατεστημένη ισχύς φορτίου	P_{ins}	0.39 kW
Ταυτοχρονισμός φορτίου	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς φορτίου	P = P_{ins}*η	0.39 kW
Συντελεστής ισχύος φορτίου	συνφ	0.86
Είδος φορτίου		Φωτισμός
Ρεύμα φορτίου $I_b = P / (U * \text{συνφ})$	I_b	0,7 A

B. Προστατευτική διάταξη

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας (MCB)	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I_b < I_n < I_z	0.7 < 20.0 < 52.0

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο μέσα στο Έδαφος
 Θερμοκρασία εδάφους 20 °C
 Θερμική αντίσταση χώματος 2.5 K*m/W
 Τα καλώδια είναι τοποθετημένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος
 Πλήθος πολυ-πολικών καλωδίων = 1

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία εδάφους	f_θ	Πίνακας 52-Δ2	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση	f_Η	Πίνακας 52--	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση εδάφους	f_k	Πίνακας 52-Δ3	1.00

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

E1VV-R 4G10

Μεγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ_{max}	Πίνακας 52-Γ	70 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες αναφοράς	I_r	Στήλη 2 Πίνακας 52-K3	52,0 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I_z = I_r*f_θ*f_Η		52,0 A
Διάμετρος καλωδίου	D		19,0 mm
Βάρος καλωδίου	W		725,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημόσιων Έργων)			8773.5.5

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	2,160 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,094 Ω/km
Αριθμός κατανεμημένων φορτίων	n	3
Μήκος καλωδίου	L	135,00 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L*(R*συνφ + X*ημφ)	0,257 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU	0,19 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU*100)/U	0,05 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU_{max}%	4,00 %
Ισχύει η βασική συνθήκη	ΔU% < ΔU_{max}%	0.05 < 4.00

Ζ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I_k	4,74 kA
Διατομή αγωγού	q	10,00 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος	t	5,00 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min} = (t*I_k)/k	92,18 mm ²

Η. Έλεγχος μέγιστου μήκους

Χαρακτηριστική απόξευξης μικροαυτομάτου		B
Ρεύμα λειτουργίας του μαγνητικού στοιχείου	I₅	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I_k	0,084 Ω
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στην άκρη της γραμμής	I_o = U/(r+Z)	1171 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I₅ < I_o	100 < 1171

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**
 Ηλ.Πίνακας : **PILLAR-1 , PILLAR-1**
 Γραμμή : **4 , ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 4x65W**

A. Δεδομένα φορτίου

Τάση λειτουργίας ηλεκτρικού πίνακα		3~400V50Hz
Αριθμός φάσεων φορτίου		3
Τάση λειτουργίας φορτίου	U	400 V
Εγκατεστημένη ισχύς φορτίου	P_{ins}	0.26 kW
Ταυτοχρονισμός φορτίου	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς φορτίου	P = P_{ins}*η	0.26 kW
Συντελεστής ισχύος φορτίου	συνφ	0.86
Είδος φορτίου		Φωτισμός
Ρεύμα φορτίου $I_b = P / (U * \text{συνφ})$	I_b	0,4 A

B. Προστατευτική διάταξη

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας (MCB)	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I_b < I_n < I_z	0.4 < 20.0 < 52.0

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο μέσα στο Έδαφος
 Θερμοκρασία εδάφους 20 °C
 Θερμική αντίσταση χώματος 2.5 K*m/W
 Τα καλώδια είναι τοποθετημένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος
 Πλήθος πολυ-πολικών καλωδίων = 1

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία εδάφους	f_θ	Πίνακας 52-Δ2	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση	f_Η	Πίνακας 52--	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση εδάφους	f_k	Πίνακας 52-Δ3	1.00

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

E1VV-R 4G10

Μεγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ_{max}	Πίνακας 52-Γ	70 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες αναφοράς	I_r	Στήλη 2 Πίνακας 52-K3	52,0 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I_z = I_r*f_θ*f_Η		52,0 A
Διάμετρος καλωδίου	D		19,0 mm
Βάρος καλωδίου	W		725,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημόσιων Έργων)			8773.5.5

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	2,160 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,094 Ω/km
Αριθμός κατανεμημένων φορτίων	n	4
Μήκος καλωδίου	L	120,00 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L*(R*συνφ + X*ημφ)	0,229 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU	0,11 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU*100)/U	0,03 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU_{max}%	4,00 %
Ισχύει η βασική συνθήκη	ΔU% < ΔU_{max}%	0.03 < 4.00

Ζ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I_k	4,74 kA
Διατομή αγωγού	q	10,00 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος	t	5,00 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min} = (t*I_k)/k	92,18 mm ²

Η. Έλεγχος μέγιστου μήκους

Χαρακτηριστική απόξευξης μικροαυτομάτου		B
Ρεύμα λειτουργίας του μαγνητικού στοιχείου	I₅	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I_k	0,084 Ω
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στην άκρη της γραμμής	I_o = U/(r+Z)	1278 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I₅ < I_o	100 < 1278

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**
 Ηλ.Πίνακας : **PILLAR-1 , PILLAR-1**
 Γραμμή : **5 , ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ**

A. Δεδομένα φορτίου

Τάση λειτουργίας ηλεκτρικού πίνακα		3~400V50Hz
Αριθμός φάσεων φορτίου		3
Τάση λειτουργίας φορτίου	U	400 V
Εγκατεστημένη ισχύς φορτίου	P_{ins}	0.80 kW
Ταυτοχρονισμός φορτίου	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς φορτίου	P = P_{ins}*η	0.80 kW
Συντελεστής ισχύος φορτίου	συνφ	0.86
Είδος φορτίου		Φωτισμός
Ρεύμα φορτίου $I_b = P / (U * \text{συνφ})$	I_b	1,3 A

B. Προστατευτική διάταξη

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας (MCB)	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I_b < I_n < I_z	1.3 < 20.0 < 52.0

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο μέσα στο Έδαφος
 Θερμοκρασία εδάφους 20 °C
 Θερμική αντίσταση χώματος 2.5 K*m/W
 Τα καλώδια είναι τοποθετημένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος
 Πλήθος πολυ-πολικών καλωδίων = 1

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία εδάφους	f_θ	Πίνακας 52-Δ2	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση	f_Η	Πίνακας 52--	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση εδάφους	f_k	Πίνακας 52-Δ3	1.00

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

E1VV-R 4G10

Μεγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ_{max}	Πίνακας 52-Γ	70 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες αναφοράς	I_r	Στήλη 2 Πίνακας 52-K3	52,0 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I_z = I_r*f_θ*f_Η		52,0 A
Διάμετρος καλωδίου	D		19,0 mm
Βάρος καλωδίου	W		725,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημόσιων Έργων)			8773.5.5

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	2,160 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,094 Ω/km
Αριθμός κατανεμημένων φορτίων	n	1
Μήκος καλωδίου	L	1,00 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L*(R*συνφ + X*ημφ)	0,002 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU	0,00 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU*100)/U	0,00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU_{max}%	4,00 %
Ισχύει η βασική συνθήκη	ΔU% < ΔU_{max}%	0.00 < 4.00

Ζ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I_k	4,74 kA
Διατομή αγωγού	q	10,00 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος	t	5,00 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min} = (t*I_k)/k	92,18 mm ²

Η. Έλεγχος μέγιστου μήκους

Χαρακτηριστική απόξευξης μικροαυτομάτου		B
Ρεύμα λειτουργίας του μαγνητικού στοιχείου	I₅	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I_k	0,084 Ω
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στην άκρη της γραμμής	I_o = U/(r+Z)	4636 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I₅ < I_o	100 < 4636

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**
 Ηλ.Πίνακας : **PILLAR-1 , PILLAR-1**
 Γραμμή : **6 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΣ**

A. Δεδομένα φορτίου

Τάση λειτουργίας ηλεκτρικού πίνακα		3~400V50Hz
Αριθμός φάσεων φορτίου		1
Τάση λειτουργίας φορτίου	U	231 V
Εγκατεστημένη ισχύς φορτίου	P_{ins}	0.50 kW
Ταυτοχρονισμός φορτίου	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς φορτίου	P = P_{ins}*η	0.50 kW
Συντελεστής ισχύος φορτίου	συνφ	0.80
Είδος φορτίου		Συσκευές, P/Δ
Ρεύμα φορτίου $I_b = P / (U * \text{συνφ})$	I_b	2,7 A

B. Προστατευτική διάταξη

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας (MCB)	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I_b < I_n < I_z	2.7 < 16.0 < 22.0

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο στον Αέρα
Θερμοκρασία αέρα 35 °C
Τα καλώδια είναι γυμνά και επιτοιχία (ορατά)
Σε απλή στρώση, σε επαφή με τοίχο ή με δάπεδο, καλώδια σε απόσταση d
Πλήθος κυκλωμάτων = 3

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα	f_θ	Πίνακας 52-Δ1	0,94
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση	f_H	Πίνακας 52-Ε1	0,90

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

H05VV-U 3G2.5			
Μεγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ_{max}	Πίνακας 52-Γ	70 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες αναφοράς	I_r	Στήλη 6 Πίνακας 52-Κ1	26,0 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I_z = I_r*f_θ*f_H		22,0 A
Διάμετρος καλωδίου	D		11,5 mm
Βάρος καλωδίου	W		190,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημόσιων Έργων)			8766.3.2

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	7,280 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,000 Ω/km
Αριθμός κατανεμημένων φορτίων	n	1
Μήκος καλωδίου	L	0,50 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L*(R*συνφ + X*ημφ)	0,003 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU	0,02 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU*100)/U	0,01 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU_{max}%	1,00 %
Ισχύει η βασική συνθήκη	ΔU% < ΔU_{max}%	0.01 < 1.00

Ζ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I_k	4,74 kA
Διατομή αγωγού	q	2,50 mm²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος	t	5,00 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min} = (t*I_k)/k	92,18 mm²

Η. Έλεγχος μέγιστου μήκους

Χαρακτηριστική απόξευξης μικροαυτομάτου		B
Ρεύμα λειτουργίας του μαγνητικού στοιχείου	I₅	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I_k	0,049 Ω
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στην άκρη της γραμμής	I_o = U/(r+Z)	4473 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I₅ < I_o	80 < 4473

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**
Ηλ.Πίνακας : **PILLAR-1 , PILLAR-1**
Γραμμή : **7 , ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ**

A. Δεδομένα φορτίου

Τάση λειτουργίας ηλεκτρικού πίνακα		3~400V50Hz
Αριθμός φάσεων φορτίου		1
Τάση λειτουργίας φορτίου	U	231 V
Εγκατεστημένη ισχύς φορτίου	P _{ins}	0.10 kW
Ταυτοχρονισμός φορτίου	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς φορτίου	P = P _{ins} *η	0.10 kW
Συντελεστής ισχύος φορτίου	συνφ	0.80
Είδος φορτίου		Συσκευές, P/Δ
Ρεύμα φορτίου Ib=P/(U*συνφ)	Ib	0,5 A

B. Προστατευτική διάταξη

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας (MCB)	I _n	6 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	0.5 < 6.0 < 12.3

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο στον Αέρα

Θερμοκρασία αέρα 35 °C

Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί)

Σε απλή στρώση, σε επαφή με τοίχο ή με δάπεδο, καλώδια σε απόσταση d

Πλήθος κυκλωμάτων = 3

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα	f _θ	Πίνακας 52-Δ1	0,94
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση	f _H	Πίνακας 52-Ε1	0,90

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

3x(H07V-U 1X1.5)

Μεγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{max}	Πίνακας 52-Γ	70 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες αναφοράς	I _r Στήλη 3	Πίνακας 52-Κ1	14,5 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I _z = I _r *f _θ *f _H		12,3 A
Διάμετρος καλωδίου	D		2,9 mm
Βάρος καλωδίου	W		19,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημόσιων Έργων)			8751.1.2

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	11,900 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,000 Ω/km
Αριθμός κατανεμημένων φορτίων	n	1
Μήκος καλωδίου	L	0,50 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L*(R*συνφ + X*ημφ)	0,005 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU	0,01 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU*100)/U	0,00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU _{max} %	1,00 %
Ισχύει η βασική συνθήκη	ΔU% < ΔU _{max} %	0.00 < 1.00

Ζ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I _k	4,74 kA
Διατομή αγωγού	q	1,50 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος	t	5,00 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min} = (t*I _k)/k	92,18 mm ²

Η. Έλεγχος μέγιστου μήκους

Χαρακτηριστική απόξευξης μικροαυτομάτου		B
Ρεύμα λειτουργίας του μαγνητικού στοιχείου	I ₅	30 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I _k	0,049 Ω
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στην άκρη της γραμμής	I _o = U/(r+Z)	4319 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I ₅ < I _o	30 < 4319

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**
 Ηλ.Πίνακας : **PILLAR-2 , PILLAR-2**
 Γραμμή : **1 , ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 10x65W**

A. Δεδομένα φορτίου

Τάση λειτουργίας ηλεκτρικού πίνακα		3~400V50Hz
Αριθμός φάσεων φορτίου		3
Τάση λειτουργίας φορτίου	U	400 V
Εγκατεστημένη ισχύς φορτίου	P_{ins}	0.65 kW
Ταυτοχρονισμός φορτίου	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς φορτίου	P = P_{ins}*η	0.65 kW
Συντελεστής ισχύος φορτίου	συνφ	0.86
Είδος φορτίου		Φωτισμός
Ρεύμα φορτίου $I_b = P / (U * \text{συνφ})$	I_b	1,1 A

B. Προστατευτική διάταξη

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας (MCB)	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I_b < I_n < I_z	1.1 < 20.0 < 52.0

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο μέσα στο Έδαφος
 Θερμοκρασία εδάφους 20 °C
 Θερμική αντίσταση χώματος 2.5 K*m/W
 Τα καλώδια είναι τοποθετημένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος
 Πλήθος πολυ-πολικών καλωδίων = 1

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία εδάφους	f_θ	Πίνακας 52-Δ2	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση	f_Η	Πίνακας 52--	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση εδάφους	f_k	Πίνακας 52-Δ3	1.00

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

E1VV-R 4G10

Μεγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ_{max}	Πίνακας 52-Γ	70 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες αναφοράς	I_r	Στήλη 2 Πίνακας 52-K3	52,0 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I_z = I_r*f_θ*f_Η		52,0 A
Διάμετρος καλωδίου	D		19,0 mm
Βάρος καλωδίου	W		725,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημόσιων Έργων)			8773.5.5

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	2,160 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,094 Ω/km
Αριθμός κατανεμημένων φορτίων	n	10
Μήκος καλωδίου	L	170,00 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L*(R*συνφ + X*ημφ)	0,324 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU	0,34 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU*100)/U	0,08 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU_{max}%	4,00 %
Ισχύει η βασική συνθήκη	ΔU% < ΔU_{max}%	0.08 < 4.00

Ζ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I_k	4,74 kA
Διατομή αγωγού	q	10,00 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος	t	5,00 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min} = (t*I_k)/k	92,18 mm ²

Η. Έλεγχος μέγιστου μήκους

Χαρακτηριστική απόξευξης μικροαυτομάτου		B
Ρεύμα λειτουργίας του μαγνητικού στοιχείου	I₅	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I_k	0,084 Ω
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στην άκρη της γραμμής	I₀ = U/(r+Z)	980 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I₅ < I₀	100 < 980

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**
 Ηλ.Πίνακας : **PILLAR-2 , PILLAR-2**
 Γραμμή : **2 , ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΣ 6x80W**

A. Δεδομένα φορτίου

Τάση λειτουργίας ηλεκτρικού πίνακα		3~400V50Hz
Αριθμός φάσεων φορτίου		3
Τάση λειτουργίας φορτίου	U	400 V
Εγκατεστημένη ισχύς φορτίου	P_{ins}	0.39 kW
Ταυτοχρονισμός φορτίου	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς φορτίου	P = P_{ins}*η	0.39 kW
Συντελεστής ισχύος φορτίου	συνφ	0.86
Είδος φορτίου		Φωτισμός
Ρεύμα φορτίου $I_b = P / (U * \text{συνφ})$	I_b	0,7 A

B. Προστατευτική διάταξη

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας (MCB)	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I_b < I_n < I_z	0.7 < 20.0 < 52.0

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο μέσα στο Έδαφος
 Θερμοκρασία εδάφους 20 °C
 Θερμική αντίσταση χώματος 2.5 K*m/W
 Τα καλώδια είναι τοποθετημένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος
 Πλήθος πολυ-πολικών καλωδίων = 1

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία εδάφους	f_θ	Πίνακας 52-Δ2	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση	f_Η	Πίνακας 52--	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση εδάφους	f_k	Πίνακας 52-Δ3	1.00

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

E1VV-R 4G10

Μεγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ_{max}	Πίνακας 52-Γ	70 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες αναφοράς	I_r	Στήλη 2 Πίνακας 52-K3	52,0 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I_z = I_r*f_θ*f_Η		52,0 A
Διάμετρος καλωδίου	D		19,0 mm
Βάρος καλωδίου	W		725,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημόσιων Έργων)			8773.5.5

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	2,160 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,094 Ω/km
Αριθμός κατανεμημένων φορτίων	n	3
Μήκος καλωδίου	L	255,00 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L*(R*συνφ + X*ημφ)	0,486 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU	0,37 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU*100)/U	0,09 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU_{max}%	4,00 %
Ισχύει η βασική συνθήκη	ΔU% < ΔU_{max}%	0.09 < 4.00

Ζ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I_k	4,74 kA
Διατομή αγωγού	q	10,00 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος	t	5,00 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min} = (t*I_k)/k	92,18 mm ²

Η. Έλεγχος μέγιστου μήκους

Χαρακτηριστική απόξευξης μικροαυτομάτου		B
Ρεύμα λειτουργίας του μαγνητικού στοιχείου	I₅	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I_k	0,084 Ω
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στην άκρη της γραμμής	I₀ = U/(r+Z)	701 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I₅ < I₀	100 < 701

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**
 Ηλ.Πίνακας : **PILLAR-2 , PILLAR-2**
 Γραμμή : **3 , ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ**

A. Δεδομένα φορτίου

Τάση λειτουργίας ηλεκτρικού πίνακα		3~400V50Hz
Αριθμός φάσεων φορτίου		3
Τάση λειτουργίας φορτίου	U	400 V
Εγκατεστημένη ισχύς φορτίου	P_{ins}	0.80 kW
Ταυτοχρονισμός φορτίου	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς φορτίου	P = P_{ins}*η	0.80 kW
Συντελεστής ισχύος φορτίου	συνφ	0.86
Είδος φορτίου		Φωτισμός
Ρεύμα φορτίου $I_b = P / (U * \text{συνφ})$	I_b	1,3 A

B. Προστατευτική διάταξη

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας (MCB)	I_n	20 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I_b < I_n < I_z	1.3 < 20.0 < 52.0

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο μέσα στο Έδαφος
 Θερμοκρασία εδάφους 20 °C
 Θερμική αντίσταση χώματος 2.5 K*m/W
 Τα καλώδια είναι τοποθετημένα σε οχετούς μέσα στο έδαφος
 Πλήθος πολυ-πολικών καλωδίων = 1

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία εδάφους	f_θ	Πίνακας 52-Δ2	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση	f_Η	Πίνακας 52--	1,00
Συντελεστής διόρθωσης για θερμική αντίσταση εδάφους	f_k	Πίνακας 52-Δ3	1.00

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

E1VV-R 4G10

Μεγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ_{max}	Πίνακας 52-Γ	70 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες αναφοράς	I_r	Στήλη 2 Πίνακας 52-K3	52,0 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I_z = I_r*f_θ*f_Η		52,0 A
Διάμετρος καλωδίου	D		19,0 mm
Βάρος καλωδίου	W		725,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημόσιων Έργων)			8773.5.5

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	2,160 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,094 Ω/km
Αριθμός κατανεμημένων φορτίων	n	1
Μήκος καλωδίου	L	1,00 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L*(R*συνφ + X*ημφ)	0,002 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU	0,00 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU*100)/U	0,00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU_{max}%	4,00 %
Ισχύει η βασική συνθήκη	ΔU% < ΔU_{max}%	0.00 < 4.00

Ζ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I_k	4,74 kA
Διατομή αγωγού	q	10,00 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος	t	5,00 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min} = (t*I_k)/k	92,18 mm ²

Η. Έλεγχος μέγιστου μήκους

Χαρακτηριστική απόξευξης μικροαυτομάτου		B
Ρεύμα λειτουργίας του μαγνητικού στοιχείου	I₅	100 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I_k	0,084 Ω
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στην άκρη της γραμμής	I_o = U/(r+Z)	4636 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I₅ < I_o	100 < 4636

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**
 Ηλ.Πίνακας : **PILLAR-2 , PILLAR-2**
 Γραμμή : **4 , ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΣ**

A. Δεδομένα φορτίου

Τάση λειτουργίας ηλεκτρικού πίνακα		3~400V50Hz
Αριθμός φάσεων φορτίου		1
Τάση λειτουργίας φορτίου	U	231 V
Εγκατεστημένη ισχύς φορτίου	P_{ins}	0.50 kW
Ταυτοχρονισμός φορτίου	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς φορτίου	P = P_{ins}*η	0.50 kW
Συντελεστής ισχύος φορτίου	συνφ	0.80
Είδος φορτίου		Συσκευές, P/Δ
Ρεύμα φορτίου $I_b = P / (U * \text{συνφ})$	I_b	2,7 A

B. Προστατευτική διάταξη

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας (MCB)	I_n	16 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I_b < I_n < I_z	2.7 < 16.0 < 22.0

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο στον Αέρα
Θερμοκρασία αέρα 35 °C
Τα καλώδια είναι γυμνά και επιτοιχία (ορατά)
Σε απλή στρώση, σε επαφή με τοίχο ή με δάπεδο, καλώδια σε απόσταση d
Πλήθος κυκλωμάτων = 3

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα	f_θ	Πίνακας 52-Δ1	0,94
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση	f_H	Πίνακας 52-Ε1	0,90

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

H05VV-U 3G2.5			
Μεγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ_{max}	Πίνακας 52-Γ	70 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες αναφοράς	I_r	Στήλη 6 Πίνακας 52-Κ1	26,0 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I_z = I_r*f_θ*f_H		22,0 A
Διάμετρος καλωδίου	D		11,5 mm
Βάρος καλωδίου	W		190,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημόσιων Έργων)			8766.3.2

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	7,280 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,000 Ω/km
Αριθμός κατανεμημένων φορτίων	n	1
Μήκος καλωδίου	L	0,50 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L*(R*συνφ + X*ημφ)	0,003 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU	0,02 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU*100)/U	0,01 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU_{max}%	1,00 %
Ισχύει η βασική συνθήκη	ΔU% < ΔU_{max}%	0.01 < 1.00

Ζ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I_k	4,74 kA
Διατομή αγωγού	q	2,50 mm²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος	t	5,00 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q_{min} = (t*I_k)/k	92,18 mm²

Η. Έλεγχος μέγιστου μήκους

Χαρακτηριστική απόξευξης μικροαυτομάτου		B
Ρεύμα λειτουργίας του μαγνητικού στοιχείου	I₅	80 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I_k	0,049 Ω
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στην άκρη της γραμμής	I_o = U/(r+Z)	4473 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I₅ < I_o	80 < 4473

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ

Αναλυτικός υπολογισμός γραμμής κατά ΕΛΟΤ HD 384

Έργο : **22/009-1 , ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΔ. ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ Λ. ΣΤΡΑΤΟΥ**
 Ηλ.Πίνακας : **PILLAR-2 , PILLAR-2**
 Γραμμή : **5 , ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ**

A. Δεδομένα φορτίου

Τάση λειτουργίας ηλεκτρικού πίνακα		3~400V50Hz
Αριθμός φάσεων φορτίου		1
Τάση λειτουργίας φορτίου	U	231 V
Εγκατεστημένη ισχύς φορτίου	P _{ins}	0.10 kW
Ταυτοχρονισμός φορτίου	η	1.00
Απορροφούμενη ισχύς φορτίου	P = P _{ins} *η	0.10 kW
Συντελεστής ισχύος φορτίου	συνφ	0.80
Είδος φορτίου		Συσκευές, P/Δ
Ρεύμα φορτίου Ib=P/(U*συνφ)	Ib	0,5 A

B. Προστατευτική διάταξη

Ονομαστικό ρεύμα της διάταξης προστασίας (MCB)	I _n	6 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I _b < I _n < I _z	0.5 < 6.0 < 12.3

Γ. Όδευση καλωδίου, συντελεστές διόρθωσης

Καλώδιο στον Αέρα

Θερμοκρασία αέρα 35 °C

Τα καλώδια είναι σε σωλήνες, οι σωλήνες είναι εντοιχισμένοι (χωνευτοί)

Σε απλή στρώση, σε επαφή με τοίχο ή με δάπεδο, καλώδια σε απόσταση d

Πλήθος κυκλωμάτων = 3

Συντελεστής διόρθωσης για θερμοκρασία αέρα	f _θ	Πίνακας 52-Δ1	0,94
Συντελεστής διόρθωσης για ομαδοποίηση	f _H	Πίνακας 52-Ε1	0,90

Δ. Επιλογή διατομής καλωδίου

3x(H07V-U 1X1.5)

Μεγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγών	θ _{max}	Πίνακας 52-Γ	70 °C
Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου σε συνθήκες αναφοράς	I _r Στήλη 3	Πίνακας 52-Κ1	14,5 A
Μέγιστο συνεχώς επιτρεπόμενο ρεύμα καλωδίου	I _z = I _r *f _θ *f _H		12,3 A
Διάμετρος καλωδίου	D		2,9 mm
Βάρος καλωδίου	W		19,0 kg/km
Αριθμός ΑΤΗΕ (Υπουργείο Δημόσιων Έργων)			8751.1.2

Ε. Έλεγχος καλωδίου σε πτώση τάσης

Αντίσταση Ωμική καλωδίου	R	11,900 Ω/km
Αντίσταση Επαγωγική καλωδίου	X	0,000 Ω/km
Αριθμός κατανεμημένων φορτίων	n	1
Μήκος καλωδίου	L	0,50 m
Σύνθετη αντίσταση καλωδίου	Z = L*(R*συνφ + X*ημφ)	0,005 Ω
Πτώση τάσης στο καλώδιο	ΔU	0,01 V
Πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU% = (ΔU*100)/U	0,00 %
Επιτρεπόμενη πτώση τάσης % στο καλώδιο	ΔU _{max} %	1,00 %
Ισχύει η βασική συνθήκη	ΔU% < ΔU _{max} %	0.00 < 1.00

Ζ. Αντοχή σε βραχυκύκλωμα

Ενεργός τιμή RMS του ρεύματος βραχυκυκλώματος	I _k	4,74 kA
Διατομή αγωγού	q	1,50 mm ²
Συντελεστής υλικού για χάλκινους αγωγούς	k	115 A/mm ²
Επιτρεπτός χρόνος διακοπής σε περίπτωση βραχυκυκλώματος	t	5,00 s
Ελάχιστη διατομή αγωγού	q _{min} = (t*I _k)/k	92,18 mm ²

Η. Έλεγχος μέγιστου μήκους

Χαρακτηριστική απόξευξης μικροαυτομάτου		B
Ρεύμα λειτουργίας του μαγνητικού στοιχείου	I ₅	30 A
Σύνθετη αντίσταση πηγής	r = U/I _k	0,049 Ω
Ρεύμα βραχυκυκλώματος στην άκρη της γραμμής	I _o = U/(r+Z)	4319 A
Ισχύει η βασική συνθήκη	I ₅ < I _o	30 < 4319

Δίκτυο 20.0 kV
S_{kn} =250 MVA



S_n =400 kVA

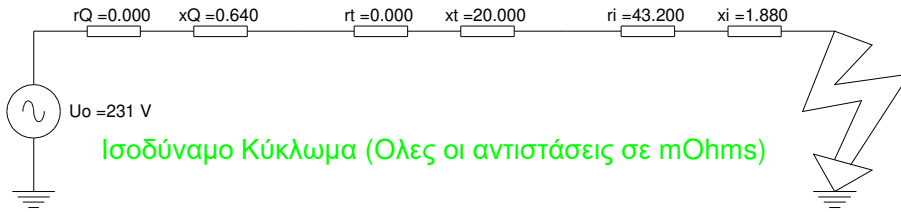
ut =5.00%
20.0/0.4 kV

NYN 4X10 re
L = 20 m

PILLAR-1



Μονογραμμικό Διάγραμμα



Ισοδύναμο Κύκλωμα (Όλες οι αντιστάσεις σε mOhms)

I_k = 11.2 kA



I_k = 4.7 kA



Στάθμη Βραχυκυκλώματος σε KA

Υπολογισμοί

$$R = rQ + rt + \Sigma ri = 43.20 \text{ mOhms}$$

$$X = xQ + xt + \Sigma xi = 22.52 \text{ mOhms}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 48.72 \text{ mOhms}$$

$$I_k = U_0 / Z = 4.74 \text{ kA}$$

Μελετήθηκε από
Κ. ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ
Ελέγχθηκε από
Ημερομηνία
29/3/2023

PILLAR-1

Υπολογισμός Συμμετρικού 3Φ Βραχυκυκλώματος

Ti-Soft

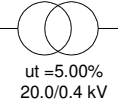
22/009-1

Αναθ.
Σελίδα
1
Συνέχεια
-

Δίκτυο 20.0 kV
S_{kn} = 250 MVA



S_n = 400 kVA

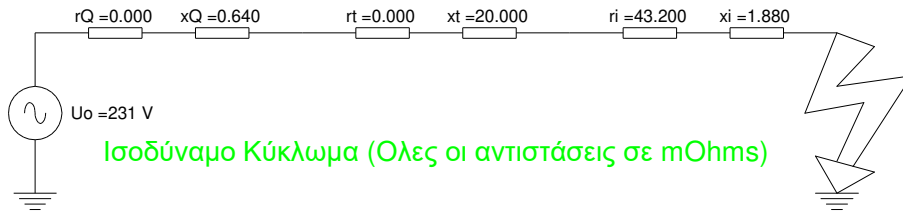


NYN 4X10 re
L = 20 m

PILLAR-2



Μονογραμμικό Διάγραμμα



Ισοδύναμο Κύκλωμα (Όλες οι αντιστάσεις σε mOhms)

I_k = 11.2 kA



I_k = 4.7 kA



Στάθμη Βραχυκυκλώματος σε KA

Υπολογισμοί

$$R = rQ + r_t + \Sigma r_i = 43.20 \text{ mOhms}$$

$$X = xQ + x_t + \Sigma x_i = 22.52 \text{ mOhms}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 48.72 \text{ mOhms}$$

$$I_k = U_0 / Z = 4.74 \text{ kA}$$

Μελετήθηκε από
Κ. ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ

Ελέγχθηκε από

Ημερομηνία
29/3/2023

PILLAR-2

Υπολογισμός Συμμετρικού 3Φ Βραχυκυκλώματος

Ti-Soft

22/009-1

Αναθ.

Σελίδα
1

Συνέχεια
-