

ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ

Τεύχος Υπολογισμών Εγκατάστασης

Εργοδότης	: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ : ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ :
Έργο	: ΕΠΑΝΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΧΑΡΑΣ : ΚΗΠΟΥ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ :
Θέση	: ΟΔΟΣ ΡΑΓΚΑΒΑ - ΠΛΑΚΑ : ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ :
Ημερομηνία Μελετητές	: : ΙΟΥΝΙΟΣ 2021 : :
Παρατηρήσεις	: 3419 ΜΕΦ2 :

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:

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

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

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

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

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

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

(β) Πτώση τάσης και διατομή καλωδίων

(β1) Πτώση τάσης u (V)

- Μονοφασικό

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

- Τριφασικό

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

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
- $\cos\varphi$: 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

(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
- 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 πιο κάτω τα εξής:

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

Στοιχεία Δικτύου

Φασική Τάση Δικτύου (V)	230
Υλικό αγωγών	Χαλκός
Συντελεστής Αγωγιμότητας (S m/mm ² Ω)	56

Δίκτυο Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Φάση	Πτώση Τάσης (V)	Είδος Γραμμής	Επιθ. Διατομή (mm ²)	Υπολ. Διατομή (mm ²)	Μέγιστη Ασφάλεια (A)
A.Π		3.760	Πίνακας	1.000	123		3		4	20
A.1		0.1	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	1	0.000	1		2.5	10
A.2		0.1	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	2	0.000	1		2.5	10
A.3		0.15	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	3	0.000	1		2.5	10
A.4		0.1	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	1	0.000	1		2.5	10
A.5		0.1	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	2	0.000	1		2.5	10
A.6		0.15	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	3	0.000	1		2.5	10
A.7		0.15	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	1	0.000	1		2.5	10
A.8		0.1	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	2	0.000	1		2.5	10
A.9		0.15	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	2	0.000	1		2.5	10
A.10		0.1	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	3	0.000	1		2.5	10
A.11		0.1	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	1	0.000	1		2.5	10
A.12		0.15	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	3	0.000	1		2.5	10
A.13		0.1	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	1	0.000	1		2.5	10
A.14		0.15	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	2	0.000	1		2.5	10
A.15		0.2	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	1	0.000	1		2.5	10
A.16		0.2	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	3	0.000	1		2.5	10
A.17		0.2	Φωτισμος Εξωτερικο ύ Χώρου	1	2	0.000	1		2.5	10
A.18		0.5	Ρευματοδ ότες	1	1	0.000	1		2.5	16
A.19		0.5	Ρευματοδ ότες	1	3	0.000	1		2.5	16
A.20		0.25	Παροχή Ηλεκτροβ άνας	1	2	0.000	1		1.5	10
A.21		0.25	Παροχή Wifi	1	2	0.000	1		2.5	16
A.22		0.6	Ρευματοδ ότες	1	1	0.000	1		2.5	16

Υπολογισμοί Ηλεκτρικής Εγκατάστασης

Τμήμα Δικτύου	Μήκος Γραμμής (m)	Φορτίο Γραμμής (KW)	Είδος Φορτίου	CosΦ	Είδος Καλωδίου	Αριθ. Παράλ. Καλ.	Υπολ. Διατομή (mm ²)	Επιθ. Διατομή (mm ²)	Επιτρ. Ρεύμα Κ.Σ.	Συντ. Διορθ.	Επιτρ. Ρεύμα (Α).	Μέγιστη Ασφάλεια (Α)	Ρεύμα Γραμμής (Α)
A.Π		3.760	Πίνακας	1.000	J1VV-R		4		23.00	0.964	22.17	20	10.31
A.1		0.1	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.435
A.2		0.1	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.435
A.3		0.15	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.652
A.4		0.1	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.435
A.5		0.1	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.435
A.6		0.15	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.652
A.7		0.15	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.652
A.8		0.1	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.435
A.9		0.15	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.652
A.10		0.1	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.435
A.11		0.1	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.435
A.12		0.15	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.652
A.13		0.1	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.435
A.14		0.15	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.652
A.15		0.2	Φωτισμ	1	H07V-U		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.870

			ος Εξωτερι κού Χώρου		(UK								
A.16		0.2	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.870
A.17		0.2	Φωτισμ ος Εξωτερι κού Χώρου	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	10	0.870
A.18		0.5	Ρευματ οδότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	2.174
A.19		0.5	Ρευματ οδότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	2.174
A.20		0.25	Παροχή Ηλεκτρ οβάνας	1	H07V-U (UK		1.5		14.50	0.964	13.98	10	1.087
A.21		0.25	Παροχή Wifi	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	1.087
A.22		0.6	Ρευματ οδότες	1	H07V-U (UK		2.5		19.50	0.964	18.80	16	2.609

Ανάλυση Φορτίου Πίνακα : Α.Π

Όνομα Πίνακα : PILLAR ΦΩΤΙΣΜΟΥ-ΚΙΝΗΣΗΣ

Φορτία Πίνακα

Είδος Φορτίου	Εγκατεστημένη Ισχύς (kW)	CosΦ	Φαινόμενη Ισχύς (kVA)	Ετερο χρονι σμός	Μέγιστη Ζήτηση (kVA)
Φωτισμός Εξωτερικού Χώρου	2.3	1	2.3	1	2.3
Ρευματοδότες	1.6	1	1.6	0.6	0.96
Παροχή Ηλεκτροβάνας	0.25	1	0.25	1	0.25
Παροχή Wifi	0.25	1	0.25	1	0.25
ΣΥΝΟΛΑ	4.40	1.00	4.40		3.76

Κατανομή Φάσεων

R (KVA)	:	1.85
S (KVA)	:	1.30
T (KVA)	:	1.25

Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

:

8.04

Συνολικός Συντελεστής Ζήτησης

:

0.85

Ένταση για Ισοκατανομή Φάσεων (A)

:

5.45

Πιθανή Μέγιστη Εμφανιζόμενη Ένταση (A)

:

6.87

Προσαυξήσεις

Λόγω Εφεδρείας (%)	:	50
Λόγω Κινητήρων (A)	:	
Λόγω Έναυσης Λαμπτήρων (A)	:	

Τελικό Ρεύμα (A)

:

10.31

Τύπος Καλωδίου

:

J1VV-R

Επιτρεπόμενο Ρεύμα Καλωδίου σε Κ.Σ (A)

:

23.00

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)

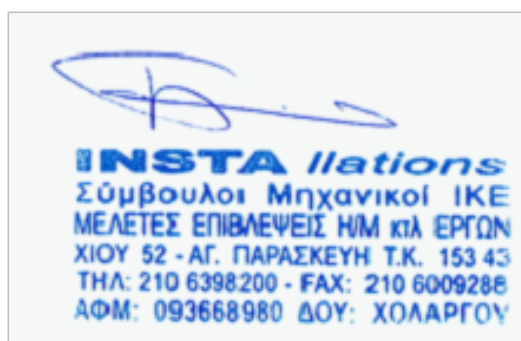
:

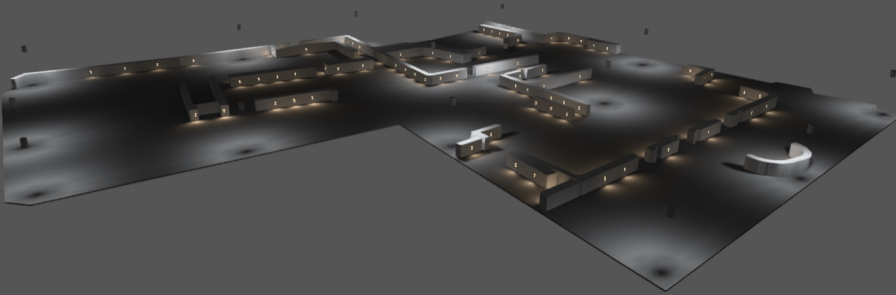
22.17

Επιλέγεται

Γενικός Διακόπτης (A)	:	40
Ασφάλεια ή Αυτόματος Διακόπτης (A)	:	20
Τροφοδοτικό Καλώδιο (mm ²)	:	4.00
Βαθμός Προστασίας Πίνακα	:	IP
Ενσωματωμένος σε άλλο Πίνακα	:	Όχι

Ο Συντάξας





Παιδική χαρά

Αρχικές παρατηρήσεις

Στην μελέτη επιτυγχάνονται τα όρια που του τίθενται για την κλάση P1, όσο αφορά τις παραμέτρους α) Μέση ένταση φωτισμού, 24,60 lx > 15,00 lx, και τις πρόσθετες απαιτήσεις όταν είναι απαραίτητη η αναγνώριση προσώπων β) Μέση ένταση κατακόρυφου φωτισμού, 14,10 lx > 5,00 lx & γ) Μέση ένταση ημικυλινδρικού φωτισμού, 14,30 lx > 5,00 lx αλλά δεν επιτυγχάνεται η δ) Ελάχιστη τιμή έντασης φωτισμού 1,12 lx < 3,00 lx λόγω της πολυπλοκότητας της διαμόρφωσης του χώρου και της ύπαρξης πυκνής φύτευσης. Τα αποτελέσματα όμως κρίνονται απόλυτα ικανοποιητικά και επιτυγχάνονται όλες οι λειτουργικές ανάγκες.

Βάση προδιαγραφής, τα φωτιστικά led σε στύλο LT-02 είναι στους 4000K και τα φωτιστικά LT-01 (χαμηλή εντειχισμένη απλικά) στους 3000K.

Το ύψος τοποθέτησης του LT-02 είναι στα 4,00 m και του LT-01 στο 0,50 m.

Υποδείξεις για τη μελέτη:

Τα μεγέθη κατανάλωσης ενέργειας δεν λαμβάνουν υπόψη τις σκηνές φωτισμού και τις καταστάσεις αυξομειώσής τους.

Περιεχόμενο

Εξώφυλλο	1
Αρχικές παρατηρήσεις	2
Περιεχόμενο	3
Εικόνες	4
Κατάλογος φωτιστικών	5

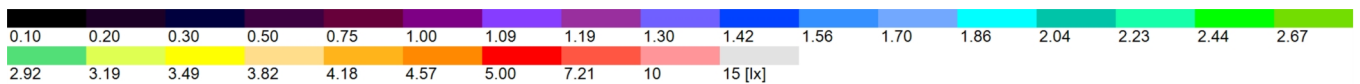
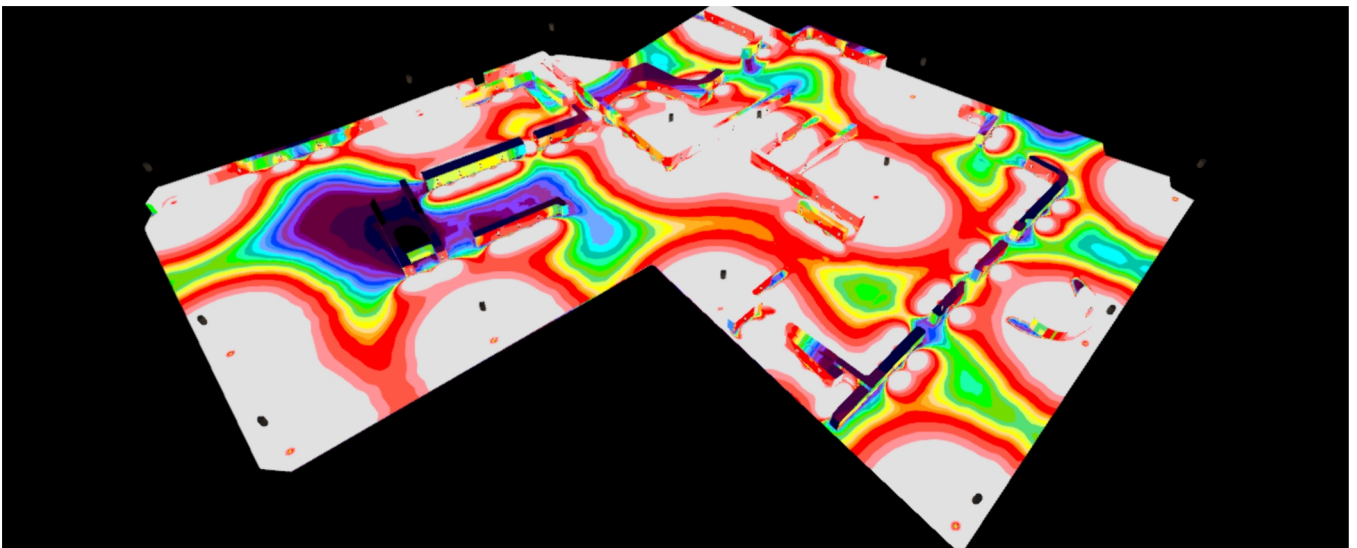
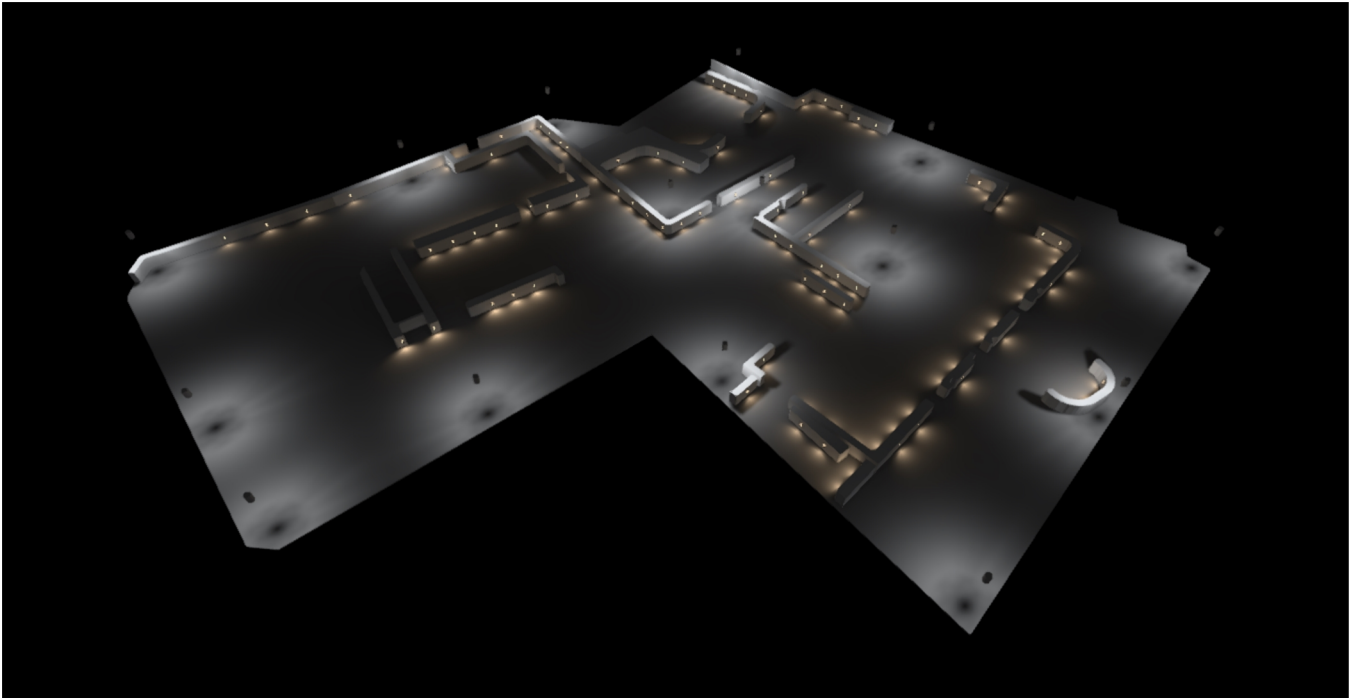
Φύλλα στοιχείων προϊόντος

Disano Illuminazione SpA - 3355 Garda 5 - rotosimmetrico (1x Led_3355)	6
FARO BARCELONA - SPARK-1 WALL RECESSED LAMP (1x 70162, 70163)	7

Τοποθεσία 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών	8
Κατάλογος φωτιστικών	17
Αντικείμενα υπολογισμού	18
Επιφάνεια υπολογισμού 1 / Κάθετη ένταση φωτισμού	20
Επιφάνεια υπολογισμού 1 / Κατακόρυφη ένταση φωτισμού	21
Επιφάνεια υπολογισμού 1 / Ημικυλινδρική ένταση φωτισμού	22

Εικόνες



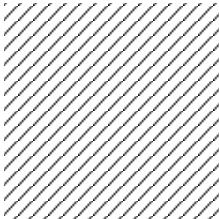
Κατάλογος φωτιστικών

Φ _{συνολικά} 105975 lm	P _{συνολικά} 1188.0 W	Ώφελος φωτός 89.2 lm/W
------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

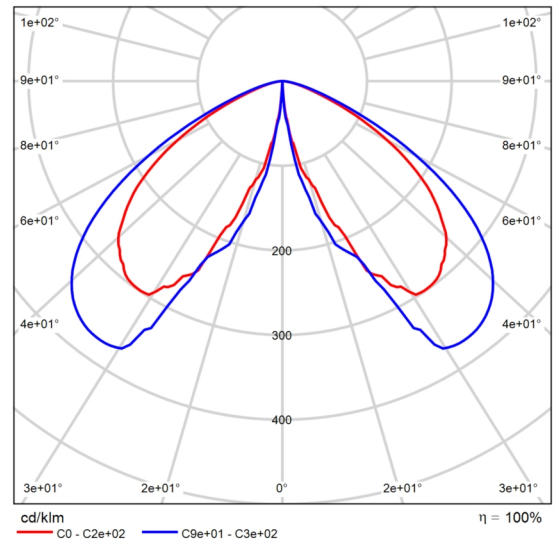
Τεμάχ.	Κατασκευαστής	Αρ. είδους	Όνομα στοιχείου	P	Φ	Ώφελος φωτός
15	Disano Illuminazione SpA	3355 Garda 5 LED 4K CLD	3355 Garda 5 - rotosimmetrico	44.0 W	5767 lm	131.1 lm/W
110	FARO BARCELONA	70162, 70163	SPARK-1 WALL RECESSED LAMP	4.8 W	177 lm	36.9 lm/W

Φύλλο στοιχείων προϊόντος

Disano Illuminazione SpA 3355 Garda 5 - rotosimmetrico



Αρ. είδους	3355 Garda 5 LED 4K CLD
P	44.0 W
Φλάμπα	5767 lm
Φωτιστικό	5767 lm
η	100.00 %
Ώφελος φωτός	131.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



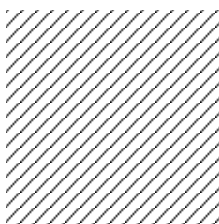
Πολικό διάγραμμα κατανομής φωτός

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR												
ρ Οροφή		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Τείχος		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Δάπεδο		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Μέγεθος χώρου X Y		Οπτική κατεύθυνση εγκάρσια προς τον άξονα λάμπας					Οπτική κατεύθυνση παράλληλα προς τον άξονα λάμπας					
2H	2H	26.5	27.9	26.8	28.2	28.4	27.7	29.1	28.0	29.4	29.6	
	3H	27.0	28.3	27.4	28.6	28.8	28.3	29.5	28.6	29.8	30.1	
	4H	27.1	28.3	27.5	28.6	28.9	28.3	29.5	28.7	29.8	30.1	
	6H	27.1	28.2	27.5	28.5	28.8	28.3	29.4	28.7	29.7	30.1	
	8H	27.1	28.1	27.5	28.5	28.8	28.3	29.4	28.7	29.7	30.1	
	12H	27.1	28.1	27.4	28.4	28.7	28.3	29.3	28.7	29.6	30.0	
4H	2H	27.1	28.3	27.5	28.6	28.9	28.1	29.2	28.4	29.5	29.8	
	3H	27.7	28.7	28.1	29.0	29.3	28.7	29.7	29.1	30.0	30.4	
	4H	27.8	28.7	28.2	29.0	29.4	28.8	29.7	29.2	30.1	30.4	
	6H	27.8	28.6	28.3	29.0	29.4	28.9	29.6	29.3	30.0	30.4	
	8H	27.8	28.5	28.3	28.9	29.3	28.9	29.6	29.3	30.0	30.4	
	12H	27.8	28.5	28.2	28.9	29.3	28.9	29.5	29.3	29.9	30.4	
8H	4H	27.8	28.5	28.3	28.9	29.4	28.8	29.5	29.3	29.9	30.3	
	6H	27.9	28.5	28.4	28.9	29.4	28.9	29.5	29.4	29.9	30.4	
	8H	27.9	28.4	28.4	28.9	29.4	28.9	29.4	29.4	29.9	30.4	
	12H	27.9	28.3	28.4	28.8	29.3	28.9	29.4	29.4	29.8	30.3	
	4H	27.8	28.5	28.3	28.9	29.3	28.8	29.4	29.2	29.9	30.3	
	6H	27.9	28.4	28.4	28.9	29.3	28.9	29.4	29.4	29.9	30.3	
12H	8H	27.9	28.4	28.4	28.8	29.3	28.9	29.4	29.4	29.8	30.3	
	12H	27.9	28.4	28.4	28.8	29.3	28.9	29.4	29.4	29.8	30.3	
Παραλλαγή της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S												
S = 1.0H	+0.2 / -0.2						+0.3 / -0.2					
S = 1.5H	+0.8 / -1.2						+0.8 / -1.1					
S = 2.0H	+1.4 / -3.0						+1.6 / -2.6					
Στάνταρ πίνακας	BK02						BK02					
Προσθετός δείκτης διάθλασης	10.1						11.2					
Διαρθρωμένοι δείκτες εκτίμησης αναφορικά με 5767lm Συνολική φωτεινή ροή												

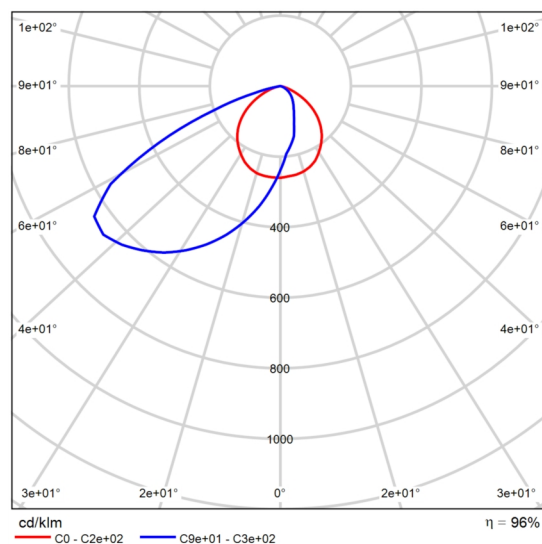
Διάγραμμα UGR (SHR: 0.25)

Φύλλο στοιχείων προϊόντος

FARO BARCELONA SPARK-1 WALL RECESSED LAMP



Αρ. είδους	70162, 70163
P	4.8 W
Φλάμπα	185 lm
Φωτιστικό	177 lm
η	95.76 %
Ώφελος φωτός	36.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



Πολικό διάγραμμα κατανομής φωτός

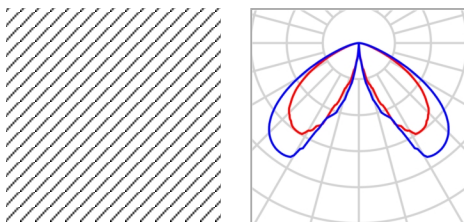
Τοποθεσία 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών



Τοποθεσία 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών



Κατασκευαστής	Disano Illuminazione SpA	P	44.0 W
Αρ. είδους	3355 Garda 5 LED 4K CLD	Φωτιστικό	5767 lm
Όνομα στοιχείου	3355 Garda 5 - rotosimmetrico		
Εξοπλισμός	1x Led_3355		

Μεμονωμένα φώτα

X	Y	Ύψος συναρμολόγησ ης	Φωτιστικό
48.224 m	9.929 m	4.000 m	111
65.201 m	12.039 m	4.000 m	112
83.547 m	15.053 m	4.000 m	113
48.198 m	29.672 m	4.000 m	114
65.260 m	30.227 m	4.000 m	115
78.156 m	36.909 m	4.000 m	116
73.864 m	56.525 m	4.000 m	117
61.808 m	40.577 m	4.000 m	118
55.968 m	44.743 m	4.000 m	119
55.920 m	62.321 m	4.000 m	120
41.964 m	63.028 m	4.000 m	121
21.681 m	65.010 m	4.000 m	122

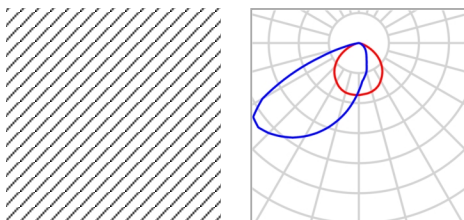
Τοποθεσία 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών

Χ	Υ	Ύψος συναρμολόγησ ης	Φωτιστικό
20.553 m	47.390 m	4.000 m	123
21.066 m	37.906 m	4.000 m	124
34.622 m	37.306 m	4.000 m	125

Τοποθεσία 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών



Κατασκευαστής	FARO BARCELONA	P	4.8 W
Αρ. είδους	70162, 70163	Φωτιστικό	177 lm
Όνομα στοιχείου	SPARK-1 WALL RECESSED LAMP		
Εξοπλισμός	1x 70162, 70163		

Μεμονωμένα φώτα

X	Y	Ύψος συναρμολόγησ ης	Φωτιστικό
41.387 m	45.339 m	0.500 m	1
41.387 m	45.339 m	0.500 m	2
43.055 m	45.142 m	0.500 m	3
43.055 m	45.142 m	0.500 m	4
39.731 m	45.535 m	0.500 m	5
39.731 m	45.535 m	0.500 m	6
35.340 m	46.055 m	0.500 m	7
35.340 m	46.055 m	0.500 m	8
33.033 m	46.328 m	0.500 m	9
33.033 m	46.328 m	0.500 m	10
38.900 m	53.632 m	0.500 m	11
40.736 m	53.408 m	0.500 m	12

Τοποθεσία 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών

Χ	Υ	Ύψος συναρμολόγησ ης	Φωτιστικό
42.561 m	53.182 m	0.500 m	13
44.388 m	52.957 m	0.500 m	14
39.014 m	54.414 m	0.500 m	15
40.843 m	54.188 m	0.500 m	16
42.672 m	53.962 m	0.500 m	17
44.503 m	53.736 m	0.500 m	18
48.932 m	53.163 m	0.500 m	19
51.648 m	52.802 m	0.500 m	20
47.992 m	52.995 m	0.500 m	21
48.845 m	52.369 m	0.500 m	22
51.550 m	52.030 m	0.500 m	23
26.971 m	65.138 m	0.500 m	24
30.113 m	64.721 m	0.500 m	25
33.241 m	64.299 m	0.500 m	26
36.828 m	63.944 m	0.500 m	27
51.017 m	63.437 m	0.500 m	28
48.967 m	61.655 m	0.500 m	29
45.622 m	62.651 m	0.500 m	30
45.708 m	62.792 m	0.500 m	31
54.952 m	62.436 m	0.500 m	32
54.935 m	60.940 m	0.500 m	33
54.922 m	59.075 m	0.500 m	34
54.916 m	57.926 m	0.500 m	35
57.095 m	53.731 m	0.500 m	36

Τοποθεσία 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών

Χ	Υ	Ύψος συναρμολόγησ ης	Φωτιστικό
54.824 m	53.107 m	0.500 m	37
54.808 m	50.069 m	0.500 m	38
54.796 m	48.069 m	0.500 m	39
54.781 m	46.075 m	0.500 m	40
54.774 m	44.076 m	0.500 m	41
56.003 m	43.672 m	0.500 m	42
57.980 m	43.681 m	0.500 m	43
61.916 m	43.700 m	0.500 m	44
65.949 m	43.719 m	0.500 m	45
60.710 m	52.260 m	0.500 m	46
61.582 m	49.782 m	0.500 m	47
62.790 m	50.863 m	0.500 m	48
64.982 m	50.197 m	0.500 m	49
65.072 m	49.639 m	0.500 m	50
72.305 m	51.570 m	0.500 m	51
71.719 m	51.705 m	0.500 m	52
73.254 m	54.225 m	0.500 m	53
72.990 m	55.564 m	0.500 m	54
72.733 m	56.887 m	0.500 m	55
72.470 m	58.231 m	0.500 m	56
78.580 m	48.780 m	0.500 m	57
78.938 m	47.004 m	0.500 m	58
76.563 m	50.226 m	0.500 m	59
66.399 m	40.261 m	0.500 m	60

Τοποθεσία 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών

Χ	Υ	Ύψος συναρμολόγησ ης	Φωτιστικό
63.144 m	39.960 m	0.500 m	61
78.678 m	44.613 m	0.500 m	62
79.044 m	42.829 m	0.500 m	63
61.037 m	37.590 m	0.500 m	64
61.170 m	35.992 m	0.500 m	65
61.424 m	32.955 m	0.500 m	66
61.557 m	31.399 m	0.500 m	67
61.698 m	29.664 m	0.500 m	68
59.726 m	29.095 m	0.500 m	69
59.564 m	30.923 m	0.500 m	70
59.390 m	32.697 m	0.500 m	71
61.639 m	32.178 m	0.500 m	72
63.042 m	36.230 m	0.500 m	73
68.184 m	36.658 m	0.500 m	74
51.355 m	29.204 m	0.500 m	75
48.624 m	27.931 m	0.500 m	76
77.897 m	29.189 m	0.500 m	77
79.622 m	29.627 m	0.500 m	78
78.603 m	29.655 m	0.500 m	79
79.368 m	31.609 m	0.500 m	80
53.156 m	18.928 m	0.500 m	81
55.316 m	19.159 m	0.500 m	82
49.736 m	23.631 m	0.500 m	83
49.730 m	21.624 m	0.500 m	84

Τοποθεσία 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών

Χ	Υ	Ύψος συναρμολόγησ ης	Φωτιστικό
50.464 m	24.474 m	0.500 m	85
50.657 m	22.495 m	0.500 m	86
50.861 m	20.522 m	0.500 m	87
48.346 m	18.726 m	0.500 m	88
49.664 m	18.860 m	0.500 m	89
52.402 m	19.139 m	0.500 m	90
54.209 m	19.324 m	0.500 m	91
56.005 m	19.509 m	0.500 m	92
59.612 m	19.876 m	0.500 m	93
61.419 m	20.060 m	0.500 m	94
65.133 m	20.439 m	0.500 m	95
66.949 m	20.625 m	0.500 m	96
70.674 m	21.005 m	0.500 m	97
72.478 m	21.189 m	0.500 m	98
74.272 m	21.372 m	0.500 m	99
76.081 m	21.557 m	0.500 m	100
60.550 m	19.684 m	0.500 m	101
66.084 m	20.257 m	0.500 m	102
72.939 m	20.949 m	0.500 m	103
75.586 m	21.222 m	0.500 m	104
77.822 m	22.884 m	0.500 m	105
77.710 m	24.350 m	0.500 m	106
78.044 m	23.633 m	0.500 m	107
64.048 m	13.627 m	0.500 m	108

Τοποθεσία 1

Σχέδιο θέσης φωτιστικών

Χ	Υ	Ύψος συναρμολόγησ ης	Φωτιστικό
65.804 m	12.893 m	0.500 m	109
67.694 m	13.170 m	0.500 m	110

Τοποθεσία 1

Κατάλογος φωτιστικών

Φ_{συνολικά}
105975 lm

P_{συνολικά}
1188.0 W

Ώφελος φωτός
89.2 lm/W

Τεμάχ.	Κατασκευαστής	Αρ. είδους	Όνομα στοιχείου	P	Φ	Ώφελος φωτός
15	Disano Illuminazione SpA	3355 Garda 5 LED 4K CLD	3355 Garda 5 - rosimmetrico	44.0 W	5767 lm	131.1 lm/W
110	FARO BARCELONA	70162, 70163	SPARK-1 WALL RECESSED LAMP	4.8 W	177 lm	36.9 lm/W

Τοποθεσία 1

Αντικείμενα υπολογισμού



Τοποθεσία 1

Αντικείμενα υπολογισμού

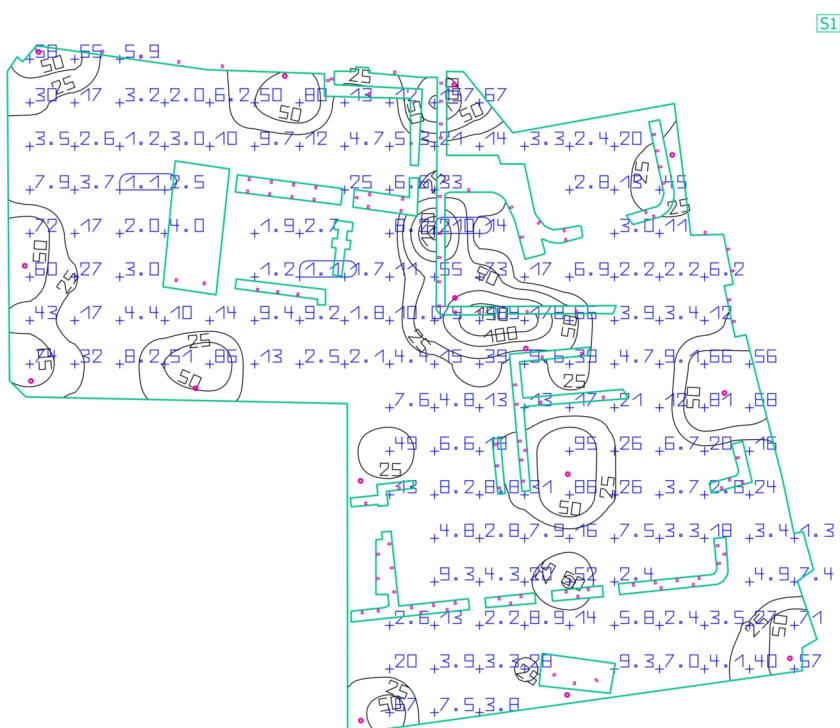
Επιφάνειες υπολογισμού

Ιδιότητες	$\bar{E}$	$E_{\text{ελάχ}}$	$E_{\text{μέγ}}$	g_1	g_2	Ευρετήριο
Επιφάνεια υπολογισμού 1 Κάθετη ένταση φωτισμού Ύψος: 0.000 m	24.6 lx	1.12 lx	210 lx	0.046	0.005	S1
Επιφάνεια υπολογισμού 1 Κατακόρυφη ένταση φωτισμού Περιστροφή: 0.0°, Ύψος: 0.000 m	14.1 lx	0.13 lx	153 lx	0.009	0.001	S1
Επιφάνεια υπολογισμού 1 Ημικυλινδρική ένταση φωτισμού Περιστροφή: 0.0°, Ύψος: 0.000 m	14.3 lx	1.14 lx	107 lx	0.080	0.011	S1

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

Τοποθεσία 1

Επιφάνεια υπολογισμού 1

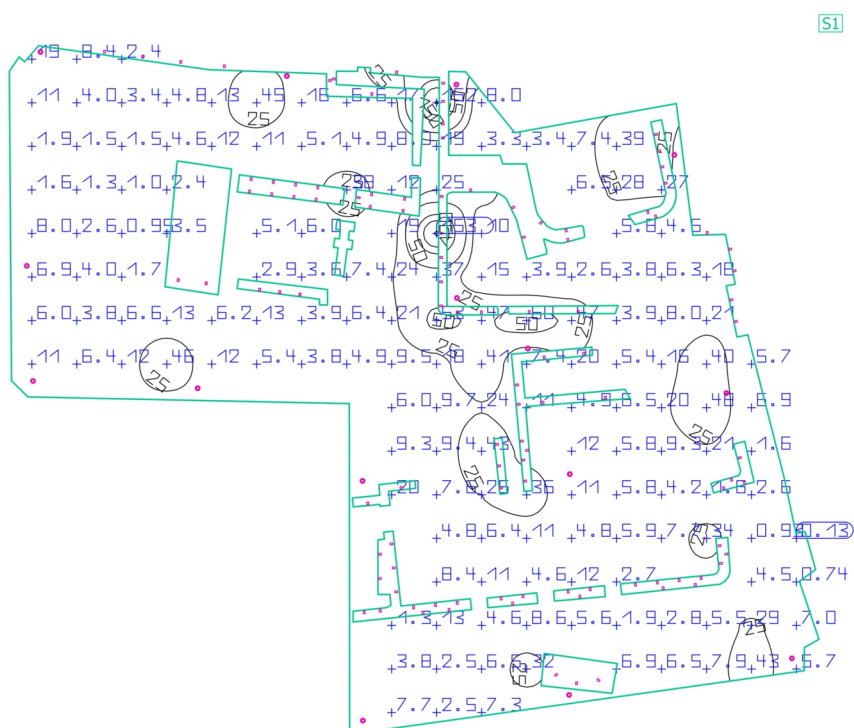


Ιδιότητες	Ε	Εελάχ	Εμέγ	g ₁	g ₂	Ευρετήριο
Επιφάνεια υπολογισμού 1 Κάθετη ένταση φωτισμού Ύψος: 0.000 m	24.6 lx	1.12 lx	210 lx	0.046	0.005	S1

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

Τοποθεσία 1

Επιφάνεια υπολογισμού 1

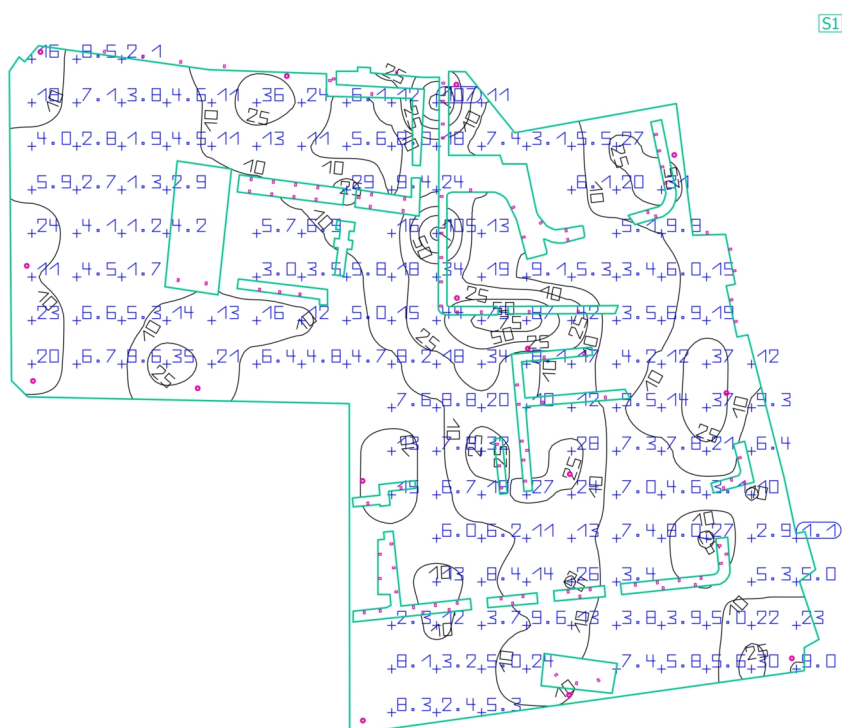


Ιδιότητες	Ε	Εελάχ	Εμέγ	g ₁	g ₂	Ευρετήριο
Επιφάνεια υπολογισμού 1	14.1 lx	0.13 lx	153 lx	0.009	0.001	S1
Κατακόρυφη ένταση φωτισμού						
Περιστροφή: 0.0°, Ύψος: 0.000 m						

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

Τοποθεσία 1

Επιφάνεια υπολογισμού 1



Ιδιότητες	Ε	Εελάχ	Εμέγ	g ₁	g ₂	Ευρετήριο
Επιφάνεια υπολογισμού 1 Ημικυλινδρική ένταση φωτισμού Περιστροφή: 0.0°, Ύψος: 0.000 m	14.3 lx	1.14 lx	107 lx	0.080	0.011	S1

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

Ο Συντάξας

