



Α.Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

H1Γ
SS7
(17 σχέδια)

**“ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΔΙΩΡΟΦΟΥ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΩΛΗΣΗΣ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ
ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ ”**



Επιβλέπων Καθηγητής: Ιωαννίδης Γεώργιος

Επίκουρος Καθηγητής

Σπουδαστής:

Ελευθέριος Αθ. Βαγιανός AM: 34125

Αθήνα

Μάρτιος - 2011

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Επίκουρο καθηγητή του Τμήματος Ηλεκτρολογίας Κ. Ιωαννίδη Γεώργιο για την ανάθεση της εργασίας αυτής καθώς επίσης και για την χρήσιμη καθοδήγηση στη διεκπεραίωση της .

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό ίδρυμα (ΤΕΙ) ΠΕΙΡΑΙΑ, τους καθηγητές, τους συναδέλφους αλλά και όλους όσους πρόσφεραν στην εκπαίδευση μου ως ηλεκτρολόγο μηχανικό .

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες.....	i
Περιεχόμενα.....	ii
Λίστα σχημάτων.....	iv
Λίστα πινάκων.....	vi
Summary.....	vii
Πρόλογος.....	1
1^ο Κεφάλαιο “Εισαγωγή”.....	1
1.1 Εισαγωγή - Περίληψη.....	1
1.2 Ανάλυση της εφαρμογής.....	2
1.2.1 Εσωτερικός χώρος.....	2
1.2.2 Περιβάλλοντας χώρος.....	3
2^ο Κεφάλαιο “Φωτομετρικά Μεγέθη”.....	4
2.1 Στερεά γωνία-solid angle (Steread ή sr).....	4
2.2 Φωτεινή Ροή-Luminous Flux(lm) - Φωτεινή ένταση-Luminous Intensity (cd).....	6
2.3 Φωτομετρική καμπύλη ή καμπύλη διανομής φωτεινής εντάσεως.....	7
2.4 Ένταση φωτισμού-Luminance(lx).....	9
2.5 Νόμος του αντιστρόφου τετραγώνου (N.A.T.).....	10
2.6 Φωτισμός με πλάγια πρόσπτωση. Νόμος του συνημίτονου.....	11
2.7 Λαμπρότητα-luminance (sb)-Νόμος του Lambert.....	14
2.8 Θάμβωση (Glare).....	16
2.8.1 Υπολογισμός θάμβωσης (The IES Glare Index System).....	20
2.8.2 Η Διαδικασία Επιλογής Δεικτών Θάμβωσης.....	20
2.9 Αντίθεση (Contrast).....	23
3^ο Κεφάλαιο “Βασικά Χαρακτηριστικά Λαμπτήρων”.....	24
3.1 Σύντομη θεωρητική ανάπτυξη.....	24
3.2 Φωτεινή απόδοση (Luminous Efficacy).....	25
3.3 Διάρκεια ζωής (Lifetime).....	26
3.4 Μέλαν σώμα.....	26
3.5 Χρωματικό διάγραμμα (CIE System).....	28
3.6 Θερμοκρασία χρώματος (Color Correlation Temperature).....	28
3.7 Δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra (Color Rendering, Ra).....	29
3.8 Θέση λειτουργίας (Burning Position).....	30
3.9 Κλάσεις προστασίας φωτιστικών.....	31
4^ο Κεφάλαιο “Φωτισμός”.....	32
4.1 Φυσικός Φωτισμός.....	32
4.1.1 Γενικά.....	32
4.1.2 Οπτική άνεση.....	32
4.1.3 Φυσικός φωτισμός & υγεία.....	33
4.1.4 Ο φυσικός φωτισμός & η εξοικονόμηση ενέργειας.....	33
4.1.5 Ο φυσικός φωτισμός & το κλίμα.....	34
4.1.6 Ο προσανατολισμός.....	36
4.1.7 Αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού.....	37
4.1.8 Παράθυρα.....	38
4.1.9 Συστήματα σκίασης.....	39
4.2 Τεχνητός φωτισμός.....	41
4.2.1 Γενικά.....	41
4.2.2 Βασικοί άξονες και διαδικασία σχεδίασης.....	43

4.2.3	Φωτισμός σύγχρονων επαγγελματικών χώρων	44
4.3	Τοπικός Φωτισμός.....	47
4.3.1	Φωτισμός προθηκών καταστημάτων.....	47
5^ο	Κεφάλαιο “Έλεγχος Φωτισμού”	49
5.1	Χειροκίνητος έλεγχος με τοπικούς διακόπτες έναυσης	49
5.2	Αυτόματος έλεγχος φωτισμού.....	50
5.3	DALI (Digital Addressable Lighting Interface).....	51
5.4	Η χρησιμότητα της διαχείρισης φωτισμού.....	51
5.5	Osram DALI Advanced	52
5.5.1	Γενικά	52
5.5.2	Βασικές χρήσεις.....	52
5.5.3	Βασικά μέρη του συστήματος	52
5.5.4	Χαρακτηριστικά του συστήματος.....	54
6^ο	Κεφάλαιο “Εφαρμογή”	56
6.1	Ανάλυση του προγράμματος DIALUX.....	56
6.2	Απαιτούμενες στάθμες φωτισμού	57
6.3	Ανάλυση της φωτοτεχνικής μελέτης.....	58
6.3.1	Γενικά	58
6.3.2	Ανάλυση ανά χώρο	61
6.3.2.1	Γενικός φωτισμός ισόγειο-πρώτος όροφος.....	61
6.3.2.2	Τοπικός φωτισμός προσθηκών	65
6.3.2.3	Φωτισμός βοηθητικών χώρων (WC, προθάλαμος wc,αλλακτρία, αποθήκη)	68
6.3.2.4	Φωτισμός εξωτερικού χώρου και χώρος πάρκινγκ	71
6.3.2.5	Τοπικός φωτισμός ταμείου-γραφείου.....	74
6.3.3	Παρατήρηση για τα αποτελέσματα της μελέτης	76
6.4	Ηλεκτρολογική μελέτη.....	76
6.4.1	Γενικά	76
6.4.2	Ανάλυση των φορτίων της εγκατάστασης.....	77
6.4.3	Ηλεκτρολογικά σχέδια.....	81
6.4.4	Ομαδοποίηση φωτισμού.....	83
6.4.5	Έλεγχος πτώσης τάσης.....	84
	Βιβλιογραφία	87
	Παράρτημα 1	88
	Παράρτημα 2	89
	Παράρτημα 3	90

ΛΙΣΤΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1 Στοιχειώδης γωνία και γωνία ενός ακτινίου	5
Σχήμα 2.2 Στοιχειώδης στερεά γωνία και στερεακτίνο	5
Σχήμα 2.3 Ορισμός της φωτεινής εντάσεως σημειακής πηγής κατά δεδομένη διεύθυνση	6
Σχήμα 2.4 πολικό διάγραμμα καμπύλης διανομής φωτισμού φωτεινής πηγής	8
Σχήμα 2.5 Ορισμός της εντάσεως φωτισμού για διάφορους προσανατολισμούς της	9
Φωτιζόμενη επιφάνεια ως προς την προσπίπτουσα ροή.....	9
Σχήμα 2.6 Ορισμός του νόμου του αντίστροφου τετραγώνου.....	11
Σχήμα 2.7 Ο φωτισμός του σημείου P που κείται στο επίπεδο Π υπό κλίση γ	12
Σχήμα 2.8 Υπολογισμός του φωτισμού P κατά την σχέση $E_H = I_\gamma \text{ συν}^3 \gamma / h^2$	13
Σχήμα 2.9 Φωτεινή ένταση κατά διεύθυνση κάθετο στην επιφάνεια και υπό κλίση	14
Σχήμα 2.10 Το φαινόμενο της θάμβωσης	16
Σχήμα 2.11 Το φαινόμενο της θάμβωσης σε αίθουσα τηλεοπτικού σταθμού	17
Σχήμα 2.12 Το φαινόμενο της θάμβωσης σε αίθουσα εισαγωγής στοιχείων	17
Σχήμα 2.13 Το φαινόμενο της άμεσης θάμβωσης	18
Σχήμα 2.14 Ο ερεθισμός των οφθαλμών	19
Σχήμα 2.15 Παραδείγματα διάταξης.....	20
Σχήμα 2.16 Συνθήκη μετατροπής σε σχέση με την φωτεινή ροή.....	22
Σχήμα 2.17 Συνθήκη μετατροπής σε σχέση με το ύψος ανάρτησης.....	22
Σχήμα 3.1 Φάσμα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	25
Σχήμα 3.2 Φωτεινή απόδοση λαμπτήρων	26
Σχήμα 3.3 Ακτινοβολούμενη ενέργεια μέλανος σώματος σύμφωνα με τον νόμο του Planck	27
Σχήμα 3.4 Το χρωματικό διάγραμμα κατά CIE	28
Σχήμα 3.5 Κωδικοποίηση θέσεως λειτουργίας λαμπτήρων.....	30
Σχήμα 4.1 Το ηλιακό ύψος και το ηλιακό αζιμούθιο.....	35
Σχήμα 4.2 Ο άμεσος και έμμεσος φωτισμός.....	46
Σχήμα 5.1 Το Dali Advantage.....	54
Σχήμα 6.1 Κάτοψη του οικοπέδου	59
Σχήμα 6.2 Κάτοψη του ισογείου	60
Σχήμα 6.3 Κάτοψη του πρώτου ορόφου	60
Σχήμα 6.4 Δελτίο στοιχείων φωτιστικού Sylvania Sylwing R BESS4 2X28W	62
Σχήμα 6.5 Γραφική παράσταση τιμών E ισόγειου.....	63
Σχήμα 6.6 Λάθος χρώματα προοπτικού σχεδίου ισογείου.....	64
Σχήμα 6.7 Γραφική παράσταση τιμών E πρώτου ορόφου	64
Σχήμα 6.8 Ισοδύναμες γραμμές E πρώτου ορόφου	65
Σχήμα 6.9 Δελτίο στοιχείων φωτιστικού concord TeQ 35w Hi-PAR 111	66
Σχήμα 6.10 Γραφική παράσταση τιμών E κάθετα προσθήκης	67
Σχήμα 6.11 Ισοδύναμες γραμμές E κάθετα προσθήκης.....	68
Σχήμα 6.12 Δελτίο στοιχείων φωτιστικού Lumiance GIOTO 305	69
Σχήμα 6.13 Γραφική παράσταση τιμών E προθάλαμος W.C.	70
Σχήμα 6.14 Ισοδύναμες γραμμές E προθάλαμος W.C.....	70
Σχήμα 6.15 Δελτίο στοιχείων φωτιστικού sylveo 2 HQI-THX 400w	71
Σχήμα 6.16 Δελτίο στοιχείων φωτιστικού Brightspeciallighting teres 5 sh 55w	72
Σχήμα 6.17 Γραφική παράσταση τιμών E πάρκινκ	73
Σχήμα 6.18 Γραφική παράσταση τιμών E διάδρομος-κήπος.....	74

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1 Πίνακας δεικτών θάμβωσης	21
Πίνακας 2.2 Πίνακας ανώτατων ορίων θάμβωσης ανά χώρο	22
Πίνακας 3.1 Πίνακας δεικτών χρωματικής απόδοσης ανά είδος λαμπτήρα	30
Πίνακας 3.2 Πίνακας κλάσεων προστασίας των φωτιστικών.....	31
Πίνακας 6.1 Πίνακας συνιστώμενων Lux για κατοικίες.....	57
Πίνακας 6.2 Πίνακας συνιστώμενων Lux για ξενοδοχία-εστιατόρια	57
Πίνακας 6.3 Πίνακας συνιστώμενων Lux για γραφεία επιχειρήσεις.....	58
Πίνακας 6.4 Πίνακας συνιστώμενων Lux για καταστήματα	58
Πίνακας 6.5 Πίνακας γραμμών γενικού πίνακα.....	78
Πίνακας 6.6 Πίνακας γραμμών υποπίνακα	80
Πίνακας 6.7 Πίνακας ομαδοποίησης φωτισμού.....	84

SUMMARY

In this work we dealt with the lighting study but also with the study and the calculation of electrical instalation of a clothing sale shop. In order to manufacture the drawings but also for the lighting study of this application became use of special software by using personal computer and concretely the following programs:

1. Autocad 2007
2. Dialux 4.5 και Dialux 4.5 light

Keywords: lighting, lighting, study, electrical study, lamps, lighting measurement sizes, lighting control.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σε αυτή την εργασία ασχολούμαστε με τη μελέτη του φωτισμού αλλά και με τη μελέτη και τον υπολογισμό της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ενός καταστήματος πώλησης έτοιμων ενδυμάτων. Για την κατασκευή των σχεδίων αλλά και για τη φωτοτεχνική μελέτη της συγκεκριμένης εφαρμογής έγινε χρήση ειδικού λογισμικού με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και συγκεκριμένα τα εξής δύο προγράμματα:

1. AutoCAD 2007
2. Dialux 4.5 και Dialux 4.5 Light

Το πρόγραμμα υπολογισμού του φωτισμού μας καθιστά ικανούς να υπολογίσουμε με μεγάλη ακρίβεια όλα τα μεγέθη εκείνα τα οποία είναι απαραίτητα σε μια μελέτη φωτισμού.

Η εργασία αυτή γίνεται στα πλαίσια της απόκτησης του πτυχίου του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού Τ.Ε. Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί εισαγωγή της εργασίας και σε αυτό αναλύουμε το χώρο καθώς και την εφαρμογή την οποία μελετάμε. Στο επόμενο κεφάλαιο κάνουμε την ανάλυση των φωτομετρικών μεγεθών καθώς και των βασικών φωτομετρικών νόμων. Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζουμε τα βασικά χαρακτηριστικά των λαμπτήρων. Στο τέταρτο κεφάλαιο αναφερόμαστε στο φυσικό και στον τεχνητό φωτισμό. Στο πέμπτο κεφάλαιο μελετάμε τους τρόπους ελέγχου του φωτισμού. Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζουμε τη φωτοτεχνική και ηλεκτρολογική μελέτη της εφαρμογής με την οποία ασχοληθήκαμε.

Λέξεις κλειδιά: φωτισμός, φωτοτεχνική μελέτη, ηλεκτρολογική μελέτη, λαμπτήρες, φωτομετρικά μεγέθη, έλεγχος φωτισμού.

1^Ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

“ΕΙΣΑΓΩΓΗ”

1.1 Εισαγωγή - Περίληψη

Η εργασία αυτή αποτελεί ένα παράδειγμα εφαρμογής μίας πλήρους μελέτης όσον αφορά στο φωτισμό αλλά και την ηλεκτρολογική εγκατάσταση ενός καταστήματος πώλησης έτοιμων ενδυμάτων. Ο φωτισμός των καταστημάτων τα προηγούμενα χρόνια ήταν απλός και πιο «φτωχός» σε σχέση με τα σημερινά δεδομένα, κάτι το οποίο καθιστούσε και την ηλεκτρολογική εγκατάσταση των χώρων απλοϊκή και με μικρές δυνατότητες. Ο φωτισμός όμως αυτός ήταν πολλές φορές ανεπαρκής αλλά και ενεργοβόρος καθώς τις περισσότερες φορές γινόταν με λαμπτήρες πυρακτώσεως και με λαμπτήρες ατμών υδραργύρου χαμηλής πίεσης (φθορισμού) χαμηλής φωτεινής απόδοσης (lm/w).

Τα καταστήματα σήμερα, και ιδιαίτερα τα καταστήματα πώλησης ενδυμάτων έχουν μεγαλύτερες ανάγκες φωτισμού στο χώρο, μιας και ο φωτισμός αποτελεί ένα πολύ σημαντικό μέρος στην πρόωθηση και στην ανάδειξη των προϊόντων τα οποία εμπορεύονται.

Ο σωστός φωτισμός του χώρου αλλά και των προϊόντων προσελκύει τους αγοραστές και έτσι έχουμε άνοδο των πωλήσεων των καταστημάτων. Ένα επιπλέον πλεονέκτημα ενός σωστού φωτισμού είναι η δημιουργία ευχάριστου κλίματος εντός του χώρου και οι εργαζόμενοι αποδίδουν στην εργασία τους καλύτερα χωρίς την ενοχλητική κόπωση που προκαλεί συχνά ένας άσχημα σχεδιασμένος φωτισμός. Έτσι, παρατηρούμε πως οι απαιτήσεις για ορθά σχεδιασμένο και μελετημένο φωτισμό είναι μεγάλες. Ένας ορθά σχεδιασμένος φωτισμός πρέπει να γίνεται πάντα με γνώμονα την οικονομική ενεργειακά λειτουργία αλλά και να έχει την ικανότητα η εγκατάσταση να διατηρεί την λειτουργικότητά της ύστερα από αλλαγές, προσθήκες κλπ.

Με τις νέες τεχνολογίες που έχουν αναπτυχθεί σήμερα έχουμε την ικανότητα να σχεδιάζουμε την εγκατάσταση αλλά και το φωτισμό του κάθε καταστήματος, σύμφωνα με τους φωτοτεχνικούς νόμους και τους κανόνες εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, εύκολα και με μεγάλη ακρίβεια στους υπολογισμούς. Έτσι, σχεδιάζουμε εγκαταστάσεις οι οποίες είναι ασφαλείς, καλύπτουν τις ανάγκες των χρηστών, είναι λειτουργικές, ευέλικτες, καλαισθητες και ενεργειακά αποδοτικές.

1.2 Ανάλυση της εφαρμογής

Σε αυτό το σημείο θα γίνει ανάλυση της εφαρμογής του εσωτερικού και του περιβάλλοντα χώρου ενός καταστήματος πώλησης έτοιμων ενδυμάτων.

1.2.1 Εσωτερικός χώρος

Η εφαρμογή η οποία μελετάται στην εργασία αυτή, είναι η μελέτη του φωτισμού και της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ενός καταστήματος πώλησης έτοιμων ενδυμάτων.

Το κτίριο που στεγάζεται το κατάστημα είναι μήκους 16m, πλάτους 9m και αποτελείται από ισόγειο και πρώτο όροφο «καθαρού» ύψους 3m. Το ύψος κάθε ορόφου είναι 4m και έχει περιοριστεί με «ψευδοροφή» τύπου γυψοσανίδας στα 3m «καθαρού» ύψους για κάθε όροφο. Με την κατασκευή αυτή γίνεται εύκολα η τοποθέτηση αναρτώμενου καναλιού όδευσης των ηλεκτρικών αγωγών αλλά και των υπολοίπων εγκαταστάσεων εξαερισμού, πυρόσβεσης, κλπ χωρίς να είναι ορατά στους παρευρισκόμενους εντός του καταστήματος.

Περιμετρικά στον εσωτερικό χώρο του καταστήματος υπάρχουν ομοιώματα ανθρώπων που χρησιμοποιούνται για την έκθεση των δειγμάτων από τις βιτρίνες που υπάρχουν στην πρόσοψη και τις δύο πλάγιες όψεις του καταστήματος. Τα ομοιώματα αυτά πρέπει να φωτίζονται από κάποια επιπλέον φωτιστικά σώματα, απ' ότι ο υπόλοιπος χώρος του καταστήματος, έτσι ώστε να τονίζονται τα δείγματα των ενδυμάτων καθώς επίσης να είναι ευδιάκριτα τα χαρακτηριστικά αυτών, όπως σχήμα, χρώμα, υφή κλπ. Στο χώρο του κάτω ορόφου υπάρχουν επίσης τέσσερις εξέδρες οι οποίες φέρουν ενδύματα όπως μπλούζες και παντελόνια. Επίσης, υπάρχουν επτά κατάλληλα διαμορφωμένα έπιπλα τα οποία φέρουν κρεμάστρες για ενδύματα όπως σακάκια, παλτό και πουκάμισα. Στον ίδιο όροφο υπάρχει και το ταμείο πληρωμής στο οποίο πραγματοποιούνται εργασίες πληρωμής, χρηματικές συναλλαγές καθώς επίσης και εργασίες λογιστηρίου. Έτσι, είναι προφανές ότι πρέπει στο χώρο του ταμείου να έχουμε ένταση φωτισμού αρκετά υψηλή ώστε οι συναλλαγές να γίνονται με ευκολία αλλά ταυτόχρονα πρέπει να γίνει επιλογή κατάλληλων φωτιστικών σωμάτων καθώς και εγκατάστασή τους στο κατάλληλο σημείο, ώστε ο φωτισμός να μην προκαλεί κόπωση στους εργαζόμενους που θα παραμένουν και θα εργάζονται για αρκετές ώρες στο χώρο του ταμείου.

Η διέλευση στον επάνω όροφο γίνεται μέσω μίας ευθείας σκάλας διπλής κατεύθυνσης μήκους 6,55m και πλάτους 1,5m. Η σκάλα αυτή φωτίζεται από το φωτισμό του χώρου αλλά και από δύο επίτοιχα φωτιστικά σώματα τα οποία έχουν τοποθετηθεί στον τοίχο που εφάπτεται η σκάλα .

(Βλέπε σχέδιο: Κάτοψη (ισόγειο), Αριθ. Σχεδίου Κ.1)

Στον επάνω όροφο έχουμε ένα χώρο έκθεσης στον οποίο έχουμε ομοιώματα ανθρώπων που προβάλλονται τα δείγματα. Υπάρχουν περίπου τα ίδια έπιπλα με τον κάτω όροφο, όπως οι εξέδρες και τα κατάλληλα διαμορφωμένα έπιπλα για κρεμάστρες τα οποία χρησιμοποιούνται για την προβολή των σακακιών, των παλτών αλλά και των πουκαμίσων.

Υπάρχει επίσης ένας χώρος γραφείου ο οποίος χρησιμοποιείται για διάφορες εργασίες όπως τακτοποίηση των προϊόντων, εκτύπωση ταμπελών τιμής, επικοινωνία με το ταμείο κλπ. Στον όροφο αυτό υπάρχει χώρος για W.C. ανδρών και γυναικών.

Τέλος, για τον όροφο αυτό υπάρχει χώρος δοκιμαστηρίων με τρία χωρίσματα.

Στους χώρους W.C. και στους χώρους δοκιμαστηρίων δεν υπάρχει ανάγκη για μεγάλες εντάσεις φωτισμού. (Βλέπε σχέδιο : Κάτοψη (1^{ος} όροφος) , Αριθ. Σχεδίου Κ.2)

Μεγαλύτερη ανάλυση όσον αναφορά στις στάθμες της έντασης φωτισμού για κάθε χώρο γίνεται σε επόμενο κεφάλαιο.

1.2.2 Περιβάλλοντας χώρος

Ο περιβάλλον χώρος του καταστήματος αποτελείται από την πλευρά της πρόσοψης , από ένα χώρο στάθμευσης οχημάτων (parking) διαστάσεων, μήκους 12.6m και πλάτους 14.6m. Ο χώρος αυτός θα φωτισθεί με κατάλληλα φωτιστικά διαχύσεως με τα οποία θα δημιουργείται φωτισμός τιμών εντάσεως φωτισμού μικρότερων τιμών, φυσικά, απ'ότι στους εσωτερικούς χώρους, κατάλληλη όμως, για χώρους στάθμευσης οχημάτων. Στον εξωτερικό χώρο θα τοποθετηθούν κάποια φωτιστικά εξωτερικής τοποθέτησης περιμετρικά του κτιρίου τα οποία θα είναι ομοιόμορφης κατανομής για το φωτισμό του χώρου γύρω από το κτίριο.

(Βλέπε σχέδιο : Κάτοψη (Οικοπέδου) , Αριθ. Σχεδίου Κ.0)

2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

“ ΦΩΤΟΜΕΤΡΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ”

2.1 Στερεά γωνία-solid angle (Steread ή sr)

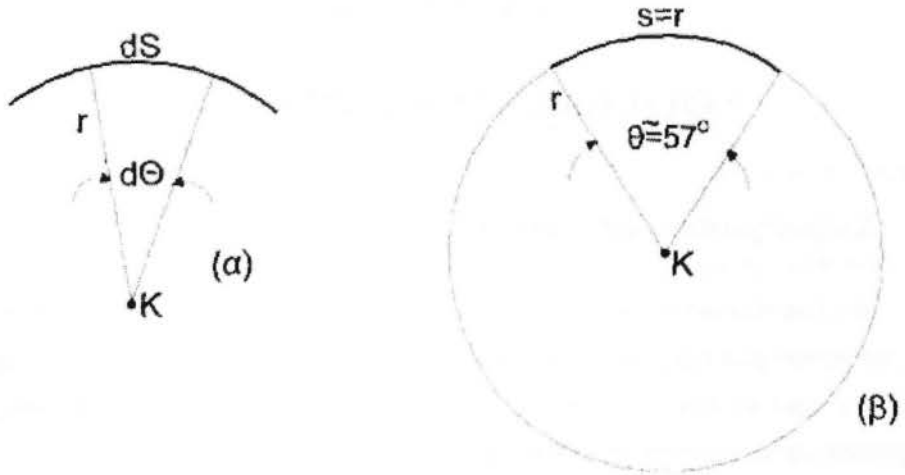
Μια υπεραπλούστευση των πηγών φωτός είναι να θεωρούνται σημειακές και τοποθετημένες στο κέντρο μιας σφαίρας και να ακτινοβολούν ομοιόμορφα. Στην πράξη όμως οι πηγές φωτός ούτε σημειακές είναι ούτε έχουν την ίδια ένταση προς όλες τις κατευθύνσεις. Επίσης, οι επιφάνειες στις οποίες προσκρούουν οι ακτίνες φωτός δεν είναι συνήθως κάθετα τοποθετημένες προς αυτές. Γι' αυτό στην παράγραφο αυτή είναι αναγκαίο να εισάγουμε περισσότερο γενικούς ορισμούς και εκφράσεις.

Μη ομοιόμορφες και μη σημειακές πηγές μπορούμε να τις απλουστεύσουμε κατά δύο τρόπους. Είτε να τις θεωρούμε ότι συνίστανται από μικρά διαφορικά στοιχεία έκαστο των οποίων θεωρείται στοιχειώδης πηγή, είτε να παρατηρούμε την πηγή από μια απόσταση που είναι σχετικά πολύ μεγαλύτερη από τις διαστάσεις της πηγής έτσι που η φωτεινή ροή να θεωρείται ότι προέρχεται από σημείο.

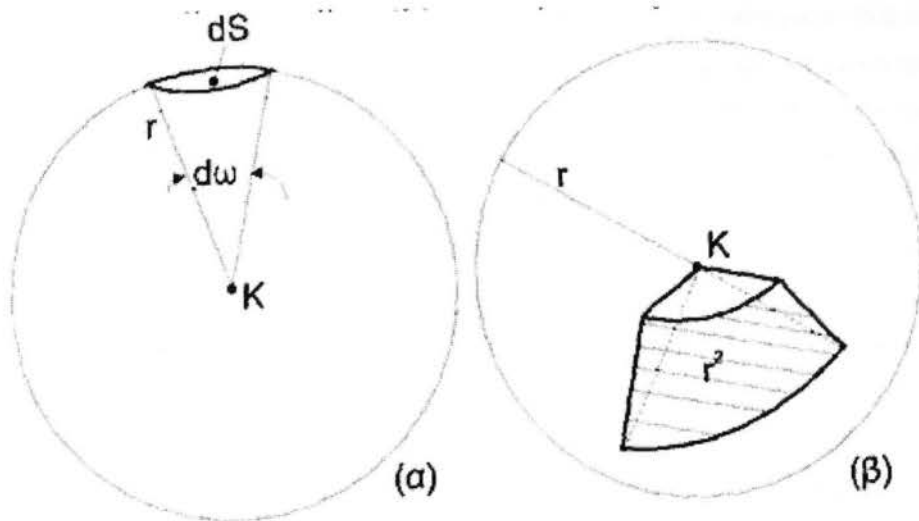
Επομένως, η έννοια του στοιχειώδους κώνου και η έννοια της στερεάς γωνίας θα είναι η πρώτη που θα αναπτύξουμε. Ποιά είναι η έννοια και η σημασία της στερεάς γωνίας στη φωτομετρία μπορεί να κατανοηθεί όταν παρατηρούμε μια ορισμένη επιφάνεια σε δεδομένη απόσταση από τον οφθαλμό. Τότε οι ακτίνες φωτός φθάνουν στον οφθαλμό από το περίγραμμα της επιφάνειας, σχηματίζοντας μια στερεά γωνία, η κορυφή της οποίας βρίσκεται στο σημείο του οφθαλμού, το δε μέγεθος της εξαρτάται από το μέγεθος της επιφάνειας και την απόσταση αυτής από τον οφθαλμό. Αναφερόμενοι στο σχήμα 2.1(α) μιας επιπέδου στοιχειώδους γωνίας $d\theta$ έχουμε τη σχέση:

$$d\theta = \frac{ds}{r} \quad (2.1)$$

όπου ds το στοιχειώδες τόξο του κύκλου ακτίνας r . Όταν το μήκος του τόξου s της περιφέρειας του κύκλου γίνει ίσο με την ακτίνα του κύκλου, η γωνία θ είναι ίση με ένα ακτίνιο (rad) είναι δε περίπου $1 \text{ rad} = 57^\circ$ (Σχ.1(β)). Αφού η περιφέρεια κύκλου είναι 2π προκύπτει ότι στο επίπεδο γύρω από ένα σημείο υπάρχουν 2π ακτίνια που είναι 360° . Η επέκταση του ορισμού (1) της επιπεδομετρίας σε μια τρισδιάστατη ή στερεά γωνία $d\omega$ φαίνεται στο σχήμα 2.1(α).



Σχήμα 2.1 Στοιχειώδης γωνία και γωνία ενός ακτινίου



Σχήμα 2.2 Στοιχειώδης στερεά γωνία και στερεακτίσιο

Σ' αυτό από την κορυφή της στοιχειώδους στερεάς γωνίας $d\omega$ κατασκευάζουμε μια σφαίρα ακτίνας r . Τότε ονομάζοντας ds το εμβαδόν της επιφάνειας της σφαίρας που αποκόπτεται από την στερεά γωνία $d\omega$ ορίζουμε:

$$d\omega = \frac{ds}{r^2} \tag{2.2}$$

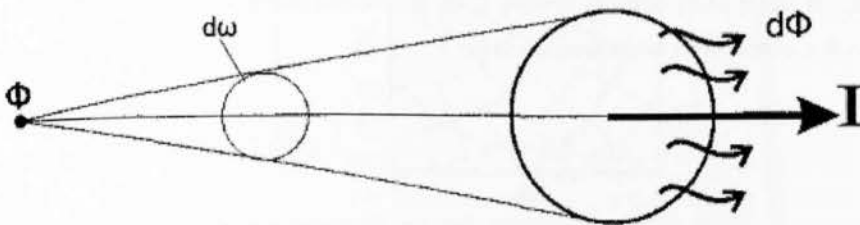
όταν η σφαιρική επιφάνεια ds γίνει ίση με r^2 λέμε ότι η στερεά γωνία είναι ίση με 1 στερεακτίνο (Sr) ή (steread) (σχήμα 2.2(β)). Η επιφάνεια της σφαίρας είναι $4\pi r^2$ άρα η στερεά γωνία που περιέχει μια σφαίρα είναι 4π steread .

2.2 Φωτεινή Ροή-Luminous Flux(lm) - Φωτεινή ένταση-Luminous Intensity (cd)

Μια πηγή φωτός εκπέμπει ενέργεια υπό την μορφή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων τα οποία απλώνονται προς όλες τις διευθύνσεις. Από όλη αυτήν την ενέργεια ένα μόνο μέρος (αυτό που τα μήκη κύματος κείνται μεταξύ 0,4 και 0,7 μm) εισέρχεται στον οφθαλμό και δημιουργεί την αίσθηση του φωτός, η οποία και πάλι δεν είναι ίδια για όλα τα μήκη κύματος. Φωτεινή Ροή Φ λοιπόν ορίζεται το ποσό της ακτινοβολούμενης ενέργειας επί τη βάση της φωτεινής εντυπώσεως που δημιουργεί στον οφθαλμό.

Θεωρώντας μια σημειακή πηγή φωτός και μια σφαίρα, το κέντρο της οποίας συμπίπτει με την πηγή, και μετρώντας τη ροή σε διάφορα σημεία της σφαίρας, θα διαπιστώσουμε ότι η ροή θα διαφέρει λιγότερο ή περισσότερο από σημείο σε σημείο.

Επομένως, η φωτεινή ροή δεν είναι ομοιόμορφα διανεμημένη αλλά μεταβάλλεται με τη διεύθυνση. Ο τρόπος με τον οποίον η ροή είναι διανεμημένη στο διάστημα είναι μεγάλης σημασίας, αφού η γνώση αυτού μας καθιστά ικανούς να διευθύνουμε το φως κατά τον πλέον αποτελεσματικό και οικονομικό τρόπο προς τα αντικείμενα τα οποία θέλουμε να φωτίσουμε.



Σχήμα 2.3 Ορισμός της φωτεινής εντάσεως σημειακής πηγής κατά δεδομένη διεύθυνση

Για να επιλύσουμε το πρόβλημα της διανομής της φωτεινής ροής στο διάστημα, είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε ότι η φωτεινή ροή ακτινοβολείται σε μια ορισμένη στερεά γωνία $d\omega$ (σχήμα 2.3). Το πηλίκο

$$I = \frac{d\Phi}{d\omega} \quad (2.3)$$

είναι γνωστό ως φωτεινή ένταση ή ένταση φωτός και έχει διανυσματικό χαρακτήρα ως φαίνεται στο σχήμα 2.4, ήτοι έχει όχι μόνο τιμή αλλά και κατεύθυνση μετρούμενη σε καντέλες (cd) είναι δε:

$$I_{cd} = \frac{1 \text{ Lm}}{1 \text{ sr}} \quad (2.4)$$

Δηλαδή θα λέμε ότι η φωτεινή ένταση είναι ίση με 1 candela όταν σε μια γωνία ίση με ένα στερεακτίνο (1sr) μεταφέρεται φωτεινή ροή ίση με 1 lumen.

Φωτεινή ένταση είναι η πυκνότητα της ροής κατά μια συγκεκριμένη διεύθυνση.

Από τη σχέση (2.3) προκύπτει ότι η ροή σε μια στερεά γωνία Ω υπολογίζεται από τη σχέση:

$$\Phi = \int I d\omega \quad (2.5)$$

δεδομένου ότι στην πράξη το I δεν είναι σταθερό αλλά μεταβάλλεται από τη μια διεύθυνση στην άλλη τότε το Φ θα υπολογιστεί ως ανωτέρω.

$$\Phi = \sum I_{\Delta\omega} \cdot \Delta\omega \quad (2.6)$$

όπου $I_{\Delta\omega}$ είναι η φωτεινή ένταση σε μια στοιχειώδη γωνία $\Delta\omega$ στις οποίες υποτίθεται ότι έχει διαιρεθεί η στερεά γωνία Ω και όπου $I_{\Delta\omega} = \text{constant}$

Προφανώς όταν $I_{\Delta\omega} = \text{constant}$ σε μια ορισμένη γωνία ω , τότε η φωτεινή ροή προκύπτει από τη σχέση:

$$\Phi = I \cdot \omega \quad (2.7)$$

ενώ αν αυτή η στερεά γωνία είναι 4π η (2.7) γίνεται

$$\Phi = 4\pi I \quad (2.8)$$

Τέλος, ορίζεται και η μέση φωτεινή ένταση I_{μ} σε μια στερεά γωνία ω από την παρακάτω σχέση, όπου Φ η φωτεινή ροή στη στερεά γωνία ω :

$$I_{\mu} = \frac{\Phi}{\omega} \quad (2.9)$$

Για παράδειγμα σε λαμπτήρα φωτεινής ροής 1400 lm η αντίστοιχη μέση φωτεινή ένταση θα είναι $I_{\mu} = \Phi/4\pi = 1400/4\pi = 111 \text{ cd}$. Ακριβέστερος ορισμός του I_{μ} θα δοθεί περαιτέρω.

2.3 Φωτομετρική καμπύλη ή καμπύλη διανομής φωτεινής εντάσεως

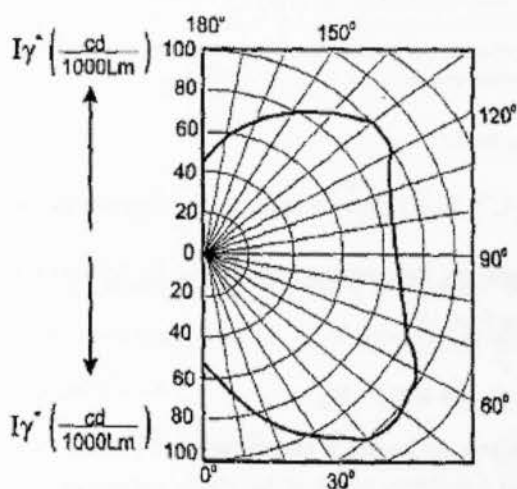
Για να είμαστε σε θέση να υπολογίσουμε τα χαρακτηριστικά φωτισμού των πηγών είναι αναγκαίο να γνωρίζουμε μεταξύ των άλλων πραγμάτων τη διανομή της φωτεινής εντάσεως στις διάφορες διευθύνσεις μέσα στο διάστημα γύρω από την πηγή.

Η διανομή της φωτεινής εντάσεως ονομάζεται καμπύλη διανομής φωτός της πηγής ή τη φωτομετρική καμπύλη και εκφράζεται αριθμητικά ή γραφικά.

Γραφικά μπορεί να γίνει αν φανταστούμε διανύσματα τα οποία ξεκινούν από την πηγή και των οποίων το μήκος είναι ανάλογο προς τη φωτεινή ένταση του σημείου ενώ η διεύθυνση συμπίπτει με τη διεύθυνση του σημείου. Τότε τα άκρα αυτών των διανυσμάτων ορίζουν την καμπύλη διανομής φωτός η οποία φέρει και τον χαρακτηρισμό πολική επειδή χρησιμοποιείται ο πόλος ως αφετηρία σχεδιασμού.

Εάν η καμπύλη διανομής φωτός είναι αξονικά ή περιστροφικά συμμετρική, τότε σχεδιάζοντας αυτήν στο ένα ήμισυ του επιπέδου δια του άξονος συμμετρίας μπορούμε να έχουμε τη φωτεινή ένταση για οποιοδήποτε σημείο του χώρου.

Το σχήμα 2.4 είναι ένα παράδειγμα διαγράμματος καμπύλης διανομής για μια αξονικά συμμετρική πηγή φωτός. Σ' αυτό οι φωτεινές εντάσεις ορίζονται για έναν αριθμό γωνιών (κάθε 10°) γύρω από τον άξονα συμμετρίας. Αν τώρα οι καμπύλες διανομής φωτισμού δεν παρουσιάζουν αξονική συμμετρία, τότε σχεδιάζουμε τις φωτεινές εντάσεις κατά τις διάφορες διευθύνσεις, τα δε άκρα των διανυσμάτων που τις παριστούν ορίζουν ένα στερεόν διανομής φωτισμού.



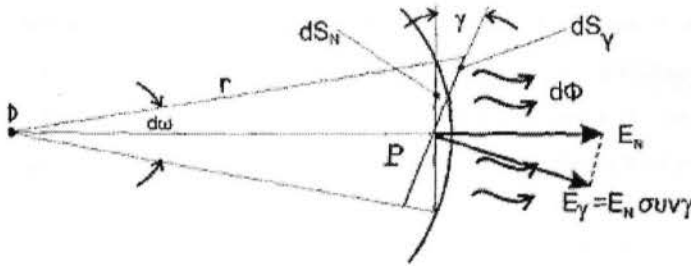
Σχήμα 2.4 πολικό διάγραμμα καμπύλης διανομής φωτισμού φωτεινής πηγής

Προφανώς το παραπάνω στερεό είναι εκ περιστροφής στην περίπτωση που η πηγή είναι αξονικά συμμετρική οπότε ο άξονας συμμετρίας συμπίπτει με τον άξονα περιστροφής. Εδώ πρέπει να παρατηρήσουμε ότι η καμπύλη διανομής φωτός σχεδιάζεται για λαμπτήρα φωτεινής ροής και έχει το πλεονέκτημα ότι η παραπάνω καμπύλη $I_\gamma = f(\gamma)$ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για λαμπτήρα οποιασδήποτε άλλης φωτεινής ροής Φ . Τότε η φωτεινή ένταση I_γ για τυχόν φωτιστικό σώμα φωτεινής ροής Φ μπορεί να υπολογιστεί από τον τύπο αναγωγής:

$$I_\gamma = \frac{\Phi}{1000} I_\gamma^* \quad (2.10)$$

2.4 Ένταση φωτισμού-Πυμινανς(Ix)

Προφανώς το ποσό της φωτεινής ροής που πέφτει επάνω σ' ένα αντικείμενο που δεν εκπέμπει φως είναι πολύ σπουδαίο από την άποψη παρατηρήσεως του αντικειμένου. Επιθυμούμε λοιπόν να γνωρίζουμε πόσο δυνατά φωτίζεται ένα αντικείμενο ή μια επιφάνεια και αυτό γίνεται με την ένταση φωτισμού ή απλώς με το φωτισμό E που εκφράζει τη φωτεινή ροή ανά μονάδα φωτιζόμενης επιφάνειας (Σχ.2.5).



Σχήμα 2.5 Ορισμός της εντάσεως φωτισμού για διάφορους προσανατολισμούς της φωτιζόμενης επιφάνειας ως προς την προσπίπτουσα ροή.

Αυτό το εκφράζουμε με το ηλίκο:

$$E_N = \frac{d\Phi}{dS_N} \quad (2.11)$$

και επομένως η φωτεινή ροή της στοιχειώδους επιφάνειας ds_N βρίσκεται πολλαπλασιάζοντας το E_N του σημείου με το ds_N ήτοι:

$$d\Phi = E_N \cdot dS_N \quad (2.12)$$

Αν η φωτεινή ροή εκφράζεται σε lm και η επιφάνεια σε m^2 , ο φωτισμός τότε είναι 1 lux δηλαδή:

$$1 \text{ Lux} = 1 \text{ lm/m}^2 \quad (2.13)$$

Πλην αυτής χρησιμοποιείται και η μονάδα fc (footcandle) είναι δε:

$$fc = 1 \text{ lm/ft}^2 \quad (2.14)$$

Συσχετισμός των δύο αυτών μονάδων παρέχεται από τις σχέσεις:

$$1 \text{ Lux} = 0,093 \text{ fc} \quad (2.15)$$

Σημειώνεται ότι στο σχήμα 2.5 την ένταση φωτισμού E_N την παρουσιάσαμε με ένα διάνυσμα E_N κάθετο στην επιφάνεια ds_N μέτρου που δίνεται από τη σχέση (2.11). Συνεπώς στον ορισμό πρέπει να θυμόμαστε ότι ο φωτισμός ενός σημείου είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με ένα επίπεδο στο οποίο κείται το στοιχειώδες εμβαδόν ds_N . Διαφορετικά δεν έχει νόημα αφού αλλάζοντας τον προσανατολισμό στην στοιχειώδη περί το σημείο P επιφάνεια μεταβάλλεται και η ένταση φωτισμού του σημείου P.

Αυτός είναι ο λόγος που στις επόμενες παραγράφους θα ορίσουμε διάφορα είδη φωτισμού ανάλογα με το επίπεδο στο οποίο κείται το σημείο P.

Επανερχόμενοι στο σχήμα 2.5 αν το P θεωρηθεί ότι βρίσκεται στην επιφάνεια ds_N όπου:

$$dS_N = dS_\gamma \cdot \sigma\nu\gamma \quad (2.16)$$

τότε ορίζεται φωτισμός υπό κλίση:

$$E_\gamma = \frac{d\Phi}{dS_\gamma} = \frac{d\Phi}{dS_N} \cdot \sigma\nu\gamma = E_N \cdot \sigma\nu\gamma \quad (2.17)$$

Αυτό το αποτέλεσμα είναι γνωστό ως νόμος του συνημίτονου. Γενικά τώρα ο φωτισμός μιας επιφάνειας θα διαφέρει από σημείο σε σημείο έτσι που αν θέλουμε να βρούμε το μέσο φωτισμό E της επιφάνειας θα διαιρέσουμε την ολική φωτεινή ροή Φ με την επιφάνεια S στην οποία προσπίπτει δηλαδή:

$$E = \frac{\Phi}{S} \quad (2.18)$$

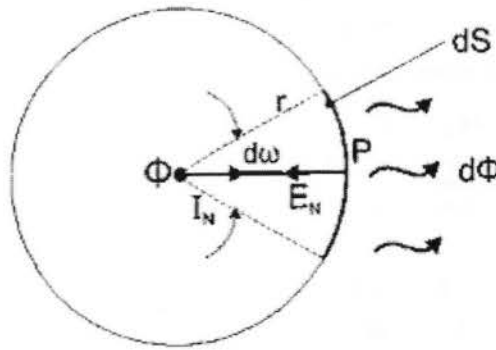
2.5 Νόμος του αντιστρόφου τετραγώνου (N.A.T.)

Το σχήμα 2.6 αντιπροσωπεύει μια στοιχειώδη πηγή φωτός Φ η φωτεινή ένταση της οποίας στη στερεά γωνία $d\omega$ σημειώνεται με I_N . Η στοιχειώδης φωτεινή ροή $d\Phi$ στη γωνία $d\omega$ είναι τότε κατά τη σχέση (2.3):

$$d\Phi = I_N \cdot d\omega \quad (2.19)$$

Αν τώρα σχεδιάσουμε μια σφαίρα με κέντρο το Φ και ακτίνα r, η σφαιρική επιφάνεια ds που αντιστοιχεί στην $d\omega$ θα λαμβάνει τη φωτεινή ροή $d\Phi$. Ο φωτισμός αυτής της επιφάνειας κατά τη σχέση (2.11) και (2.19) μπορεί να γραφεί:

$$E_N = \frac{d\phi}{dS} = \frac{I_N \times d\omega}{r^2 \times d\omega} = \frac{I_N}{r^2} \quad (2.20)$$



Σχήμα 2.6 Ορισμός του νόμου του αντιστρόφου τετραγώνου

Επομένως ο φωτισμός σφαιρικής επιφάνειας είναι ίσος προς τη φωτεινή ένταση κατά τη διεύθυνση της επιφάνειας διαιρεμένη με το τετράγωνο της ακτίνας. Σημειώνεται ότι στη σχέση (2.20) ετέθη ο δείκτης N τόσο στο φωτισμό E όσο και στη φωτεινή ένταση I για να μας υπενθυμίζει ότι αυτή είναι κάθετος προς τη στοιχειώδη επιφάνεια ds. Αν αυτό δε συμβαίνει τότε είμαστε υποχρεωμένοι προκειμένου να εφαρμόσουμε την (2.20) να πάρουμε την κάθετη προβολή I_N της I επάνω στο νέο προσανατολισμό της ds. Αν τώρα φανταστούμε την επιφάνεια ds ελαχιστοποιημένη σ' ένα απλό σημείο P μπορεί να θεωρηθεί ότι κείται σε ένα επίπεδο κάθετο στη γραμμή που ενώνει το σημείο και τη φωτεινή πηγή. Ως εκ τούτου μπορούμε να αναφέρουμε ότι ο φωτισμός ενός σημείου σε επίπεδο κάθετο προς τη γραμμή που ενώνει το σημείο και την πηγή είναι ίσο με τη φωτεινή ένταση της κατά τη διεύθυνση του σημείου, διαιρεμένη με το τετράγωνο της αποστάσεως μεταξύ σημείου και πηγής.

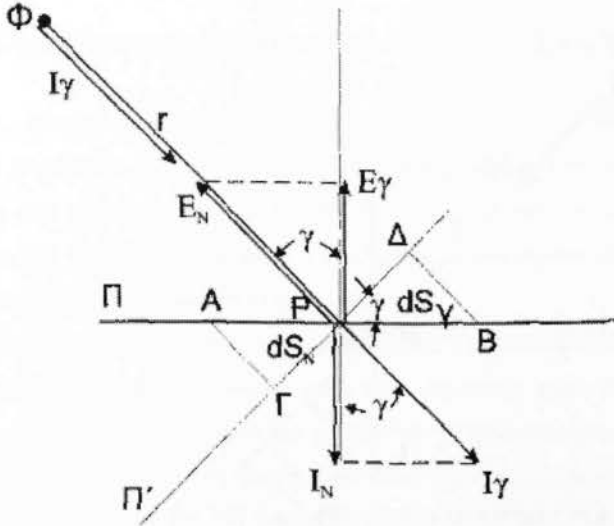
Για το λόγο αυτό η εξίσωση (2.20) είναι γενικά γνωστή ως νόμος του αντιστρόφου τετραγώνου. Στην εξίσωση (2.21) έχουμε:

$$lx = \frac{1cd}{1m^2} \quad (2.21)$$

και επομένως το lx ορίζεται ως ο φωτισμός ο παραγόμενος σε επιφάνεια 1 m^2 από μια πηγή φωτός 1 cd φωτεινής εντάσεως μετρούμενη σε επίπεδο κάθετο στη διεύθυνση της ακτινοβολίας. Προφανώς δι' οποιονδήποτε άλλο προσανατολισμό της επιφάνειας 1 m^2 η ένταση φωτισμού στο P είναι μικρότερη από 1 lx . Στο νόμο του αντιστρόφου τετραγώνου υπετέθη ότι η φωτεινή πηγή είναι σημείο. Στην πράξη όμως οι πηγές έχουν διαστάσεις και σε ορισμένες περιπτώσεις σημαντικές.

2.6 Φωτισμός με πλάγια πρόσπτωση. Νόμος του συνημίτονου.

Η εξίσωση (2.20) εφαρμόζεται όταν το σημείο του επιπέδου του οποίου ζητείται ο φωτισμός είναι κάθετο προς τη γραμμή που συνδέει το σημείο και την πηγή. Ας εξακριβώσουμε τώρα την ένταση φωτισμού (φωτισμό) ενός σημείου επιπέδου Π όταν αυτό σχηματίζει μια γωνία γ ως προς το κάθετο ή το κανονικό επίπεδο.



Σχήμα 2.7 Ο φωτισμός του σημείου P που κείται στο επίπεδο Π υπό κλίση γ

Ο φωτισμός του σημείου P που κείται στο επίπεδο Π υπό κλίση γ ως προς το κανονικό, είναι συγγ φορές το φωτισμό του P στο κάθετο επίπεδο στην ΦΡ δηλαδή: $E = I_{\gamma \sin \gamma} / r^2$

Στο σχήμα 2.7 έχουμε τη φωτεινή ένταση των I_{γ} σε (cd) κατά τη διεύθυνση του P που κείται στο επίπεδο Π και ζητείται ο φωτισμός. Αν το P θεωρηθεί ότι κείται στο Π' και σε μια επιφάνεια απειροελάχιστων διαστάσεων ds_N τότε ο φωτισμός του θα είναι:

$$E_N = \frac{I_{\gamma}}{r^2} \quad (2.22)$$

Εξάλλου, αν το P θεωρηθεί ότι κείται στο Π και σε μια επίσης απειροελάχιστων διαστάσεων επιφάνεια ds τότε κατά τους τύπους (2.20) και (2.22) θα έχουμε:

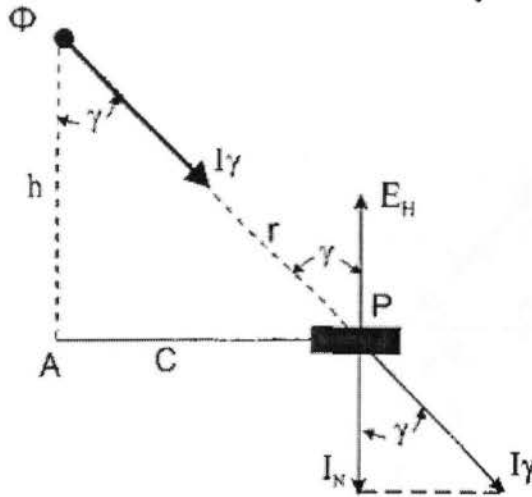
$$E_{\gamma} = \frac{I_N}{r^2} = \frac{I_{\gamma}}{r^2} \cdot \sin \gamma = E_N \cdot \sin \gamma \quad (2.23)$$

ο τύπος (2.23) είναι γνωστός ως τύπος του συνημίτονου και μπορεί να εξαχθεί απ' ευθείας από τον ορισμό του E από τον τύπο (2.11) ως εξής:

$$E_{\gamma} = \frac{d\Phi}{dS_{\gamma}} = \frac{d\Phi}{dS_n} \sin \gamma = E_N \sin \gamma \quad (2.24)$$

Όπου ετέθη :

$$dS_n = dS_{\gamma} \sin \gamma \text{ και } E_N = \frac{d\Phi}{dS_n} \quad (2.25)$$



Σχήμα 2.8 Υπολογισμός του φωτισμού P κατά την σχέση $E_H = I_\gamma \sigma \nu \gamma^3 / h^2$

Από 'δω και πέρα η E_γ θα παρίσταται με το E_H όταν το επίπεδο του P είναι οριζόντιο. Μια άλλη χρήσιμη έκφραση του τύπου παρουσιάζεται όταν θέλουμε να υπολογίσουμε το φωτισμό του σημείου P ενός επιπέδου που φωτίζεται από πηγή που βρίσκεται σε ύψος H (Σχ. 2.8). Τότε θέτουμε στην (2-23):

$$r = \frac{h}{\sigma \nu \gamma} \quad (2.26)$$

Και λαμβάνουμε :

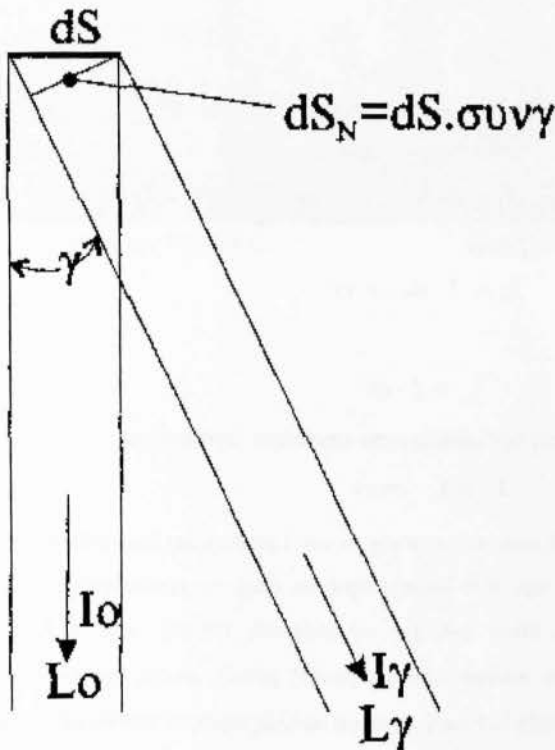
$$E_H = \frac{I_\gamma}{\left(\frac{h}{\sigma \nu \gamma}\right)^2} \sigma \nu \gamma = \frac{I_\gamma}{h^2} \sigma \nu \gamma^3 \quad (2.27)$$

2.7 Λαμπρότητα-luminance (sb)-Νόμος του Lambert.

Ας θεωρήσουμε διαδοχικά δύο πηγές ίσης φωτεινής εντάσεως, αλλά μια από αυτές έχει επιφάνεια μεγαλύτερη από την άλλη, τότε η μικρότερη εμφανίζεται στο μάτι σαν λαμπρότερη από την άλλη, άρα στην μικρότερη από τις δύο φωτεινές πηγές η φωτεινή ροή ανά μονάδα επιφάνειας είναι μεγαλύτερη από εκείνη στη μεγαλύτερη πηγή και αυτό το εκφράζουμε λέγοντας ότι η λαμπρότητα της μιας είναι μεγαλύτερη από τη λαμπρότητα της άλλης.

Μετά από αυτά προκύπτει το συμπέρασμα ότι η φωτεινή ένταση I είναι μέγεθος που δεν μπορεί να χαρακτηρίσει φωτεινές επιφάνειες αλλά μόνο σημειακές πηγές. Στο σχήμα 2.9 αντικρίζουμε μια φωτεινή πηγή επιφάνειας ds η οποία έχει την ιδιότητα ότι η φωτεινή ένταση I λαμβάνει διαφορετικές τιμές συναρτήσει της γωνίας παρατηρήσεως. Έτσι, όταν η διεύθυνση παρατηρήσεως είναι κάθετος προς τη φωτεινή επιφάνεια ds η φωτεινή ένταση θα είναι I_0 και γι' αυτήν την περίπτωση η λαμπρότητα L_0 θα ορίζεται από το πηλίκο:

$$L_0 = \frac{I_0}{ds} \quad (2.28)$$



Σχήμα 2.9 Φωτεινή ένταση κατά διεύθυνση κάθετο στην επιφάνεια και υπό κλίση

Και τώρα όπως η φωτεινή ένταση στοιχειώδους φωτεινής πηγής ορίζεται από τη διεύθυνση ακτινοβολίας, έτσι και η λαμπρότητα είναι αναγκαίο να οριστεί επί τη βάση της διεύθυνσεως από την οποία παρατηρείται. Αν λοιπόν θεωρήσουμε διεύθυνση παρατηρήσεως που σχηματίζει γωνία γ ως προς την κανονική, τότε η επιφάνεια ds εμφανίζεται μικρότερη και ίση με:

$$dS_n = dS \cdot \sigma\nu\gamma \quad (2.29)$$

και τότε η λαμπρότητα L_γ θα ορίζεται από τη σχέση

$$L_\gamma = \frac{I_\gamma}{dS_N} = \frac{I_\gamma}{dS \cdot \sigma\nu\gamma} \Rightarrow I_\gamma = L_\gamma \cdot dS \cdot \sigma\nu\gamma \quad (2.30)$$

Έτσι λοιπόν, ο περισσότερο ακριβής ορισμός της λαμπρότητας είναι το πηλίκο της Φωτεινής εντάσεως κατά τη διεύθυνση παρατηρήσεως διαμεμένο με τη φαινόμενη επιφάνεια της φωτεινής πηγής. Στη σχέση (2.28) αν το I_o εκφράζεται σε cd και ds σε cm^2 λαμβάνουμε τη μονάδα της λαμπρότητας που ονομάζεται stilb και είναι:

$$1 \text{ stilb (sb)} = \frac{1cd}{1cm^2} \quad (2.31)$$

Το nit είναι άλλη μονάδα δηλαδή:

$$1nit = \frac{1cd}{1m^2} \quad (2.32)$$

Η εκλογή της μονάδας συνήθως εξαρτάται από το ποια από τις δύο είναι περισσότερο κατάλληλη με δεδομένες συνθήκες. Επανερχόμενοι στη σχέση (2.30) όταν η λαμπρότητα είναι η ίδια προς όλες τις διευθύνσεις το I_γ είναι ανεξάρτητο της γ και ο δείκτης του I_γ μπορεί να παραλειφθεί, οπότε η εξίσωση (2.30) μπορεί να γραφεί:

$$I_\gamma = L \cdot ds \cdot \sigma\nu\gamma \quad (2.33)$$

Γι' αυτήν θέτοντας :

$$I_o = L \cdot ds \quad (2.34)$$

Για τη φωτεινή ένταση την κάθετο στην επιφάνεια λαμβάνουμε:

$$I_\gamma = I_o \cdot \sigma\nu\gamma \quad (2.35)$$

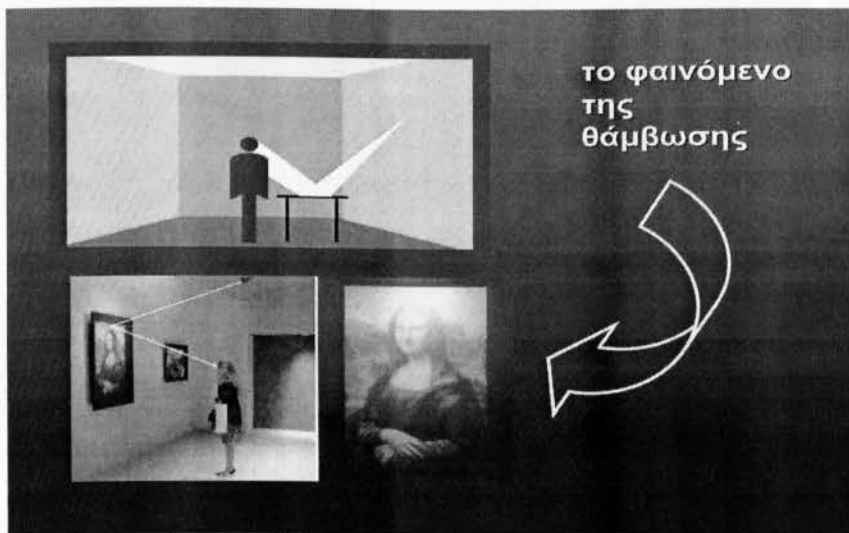
η οποία είναι μαθηματική έκφραση του νόμου του Lambert και διατυπώνεται ως εξής:

Εάν μια επιφάνεια έχει την ίδια λαμπρότητα σε όλες τις κατευθύνσεις η φωτεινή της ένταση σε δεδομένη διεύθυνση I_γ είναι ίση με τη φωτεινή ένταση, την κάθετο προς το επίπεδο I_o , πολλαπλασιασμένη με το συνημίτονο της γωνίας μεταξύ αυτής της διεύθυνσης και της κανονικής προς το επίπεδο. Στην πράξη δεν υπάρχουν και πολλές πηγές οι οποίες συμμορφώνονται πλήρως με το νόμο του Lambert παρά μόνο κατά προσέγγιση. Παρά ταύτα κάνουμε χρήση τέτοιων υποθετικών πηγών αφού μας οδηγούν σε σοβαρά συμπεράσματα όπως θα δούμε στη συνέχεια. Πάντως, φωτεινές πηγές αυτού του είδους λέμε ότι έχουν ομοιόμορφη διάχυση.

2.8 Θάμβωση (Glare)

Η εργασία σ' ένα επιβαρημένο οπτικά εργασιακό περιβάλλον προκαλεί την εμφάνιση σωματικών και ψυχολογικών συμπτωμάτων τα οποία προέρχονται είτε από τη λεγόμενη οπτική κόπωση είτε από το φαινόμενο της θάμβωσης.

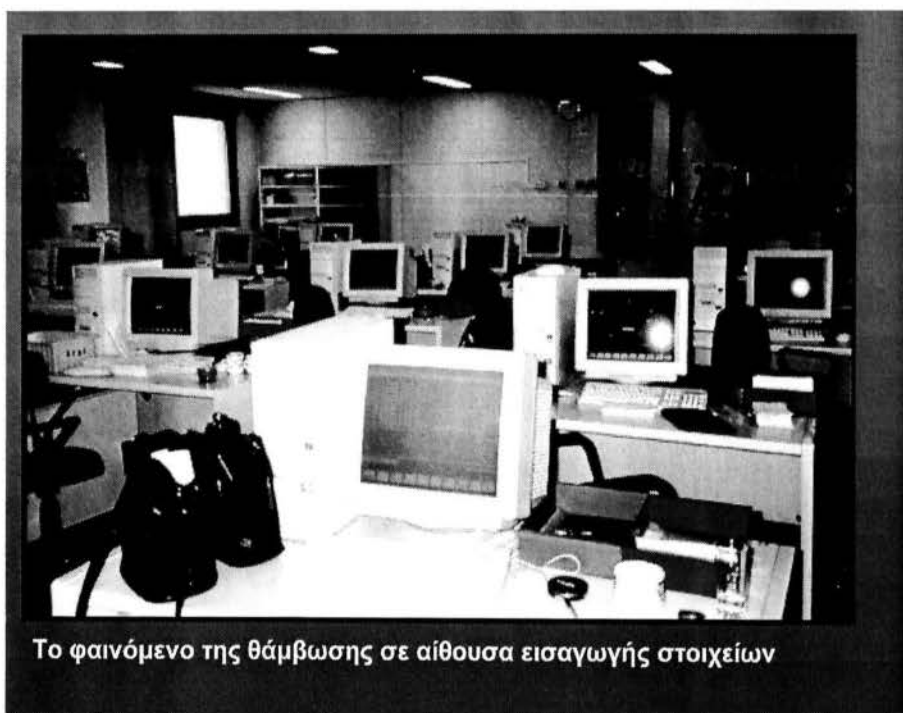
Η θάμβωση χαρακτηρίζεται από τη μείωση της οπτικής ικανότητας που δημιουργείται όταν υπάρχουν περιοχές με υψηλή λαμπρότητα μέσα στο οπτικό πεδίο του εργαζόμενου. Το φαινόμενο οφείλεται κυρίως στη δυσκολία προσαρμογής του αμφιβληστροειδούς φακού στις συνθήκες φωτεινότητας.



Σχήμα 2.10 Το φαινόμενο της θάμβωσης

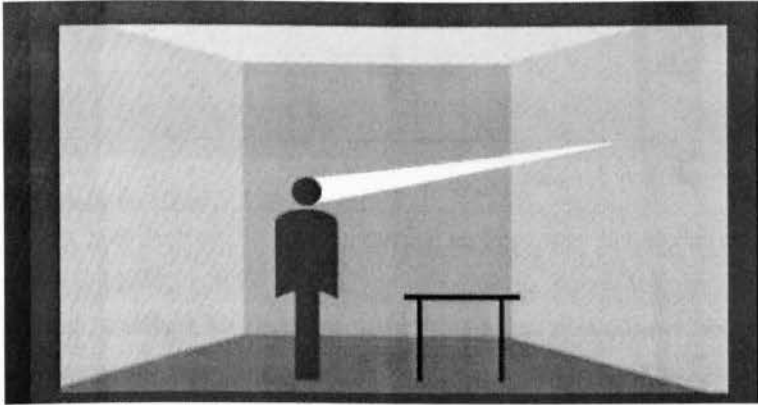


Σχήμα 2.11 Το φαινόμενο της θάμβωσης σε αίθουσα τηλεοπτικού σταθμού



Σχήμα 2.12 Το φαινόμενο της θάμβωσης σε αίθουσα εισαγωγής στοιχείων

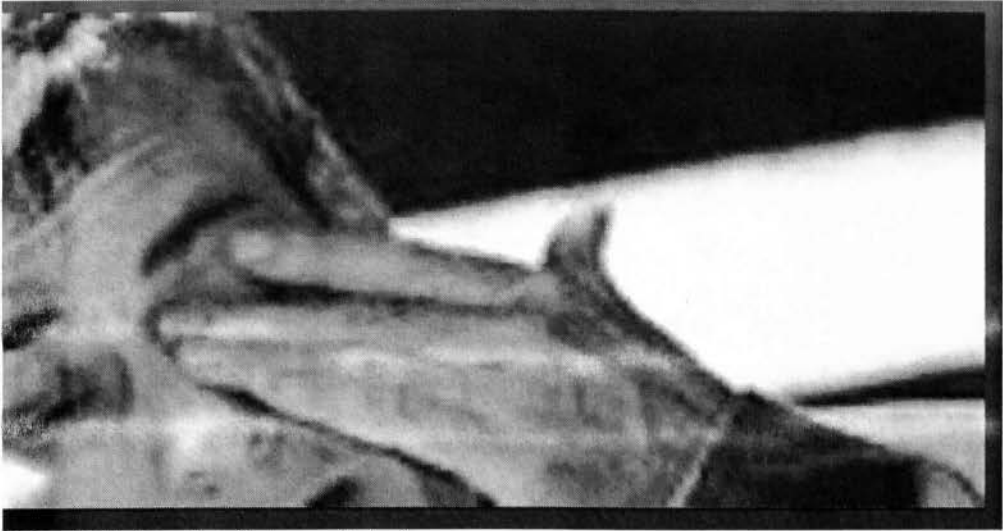
Με τον όρο ψυχολογική θάμβωση εννοούμε τη μείωση της οπτικής αντίληψης που προκαλείται από εξαιρετικές αντιθέσεις λαμπρότητας, ανάμεσα σε διαφορετικές περιοχές του οπτικού πεδίου. Η ψυχολογική θάμβωση οφείλεται κυρίως στη λανθασμένη επιλογή και τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων, που έχει σαν αποτέλεσμα την απ' ευθείας ακτινοβολία από αυτά προς τον οφθαλμό, όχι όμως από την κύρια διεύθυνση οράσεως, αλλά από δευτερεύουσες διευθύνσεις. Δημιουργείται με αυτόν το τρόπο μια οπτική δυσφορία που οφείλεται κυρίως σε ψυχολογικά αίτια, με γρήγορη μετεξέλιξη σε οργανικά και λειτουργικά ενοχλήματα.



Σχήμα 2.13 Το φαινόμενο της άμεσης θάμβωσης

Η οπτική κόπωση θεωρείται μια κόπωση μυϊκού τύπου εφ' όσον οι γενεσιουργές αιτίες εστιάζονται κύρια στην εξάντληση του βλεφαριδικού μυός που είναι υπεύθυνος για την προσαρμογή απόστασης του οφθαλμού, των εξωτερικών μυών που συντελούν στη συγκλητικότητα του οφθαλμού, καθώς επίσης και των μυών που συμβάλλουν στη διατήρηση της ορθής στάσης της κεφαλής. Η οπτική κόπωση εκδηλώνεται κυρίως κατά τη διάρκεια μιας επίμονης και λεπτεπίλεπτης οπτικής εργασίας, με κλινικά συμπτώματα όπως:

- ο ερεθισμός των οφθαλμών
- η δακρύρροια
- η επιπεφυκίτιδα
- η διπλωπία
- οι πονοκέφαλοι
- η υπνηλία ή μειωμένη οπτική οξύτητα



Σχήμα 2.14 Ο ερεθισμός των οφθαλμών

Θάμβωση παθαίνουμε όταν τα μάτια μας αντιμετωπίζουν μια πηγή πολύ πιο λαμπερή από τον όλο φωτισμό του περιβάλλοντος. Διακρίνουμε την κυρίως θάμβωση (dissability glare) που σχεδόν ισοδυναμεί με προσωρινή τύφλωση και τη λανθάνουσα ή ψυχολογική θάμβωση (discomfort glare) κατά κυριολεξία θάμβωση από έλλειψη οπτικής άνεσης, που είναι αποτέλεσμα της οπτικής κόπωσης από το στρές που υφίστανται τα μάτια μας, και προκαλεί "ανεξήγητα" συμπτώματα πονοκεφάλων, κακοδιαθεσίας, εκνευρισμού, υπνηλίας, αδικαιολόγητης κούρασης, μείωσης του χρόνου προσοχής κ.λ.π. Κυρίως θάμβωση υφιστάμεθα όταν τα μάτια μας δεν μπορούν να προσαρμοσθούν στην ένταση μιάς φωτεινής πηγής ή όταν παρεμβληθεί στην όρασή μας κάτι πολύ φωτεινότερο από το αντικείμενο που παρατηρούμε. Και τούτο γιατί το μάτι μας έλκεται και προσαρμόζεται ενστικτωδώς στη μεγαλύτερη φωτεινότητα υπακούοντας σ' αυτό που αποκαλείται "φωτοτροπική αντίδραση" π.χ. ο ήλιος που μπαίνει απ' το παράθυρο μας εμποδίζει να δούμε έναν πίνακα στο διπλανό τοίχο ή έντονη δέσμη ενός προβολέα που αντανακλάται πάνω σ' αυτόν τον πίνακα μας εμποδίζει να παρατηρήσουμε την εικόνα και τις λεπτομέρειες. Δηλ. η κυρίως θάμβωση προκαλείται είτε απ' ευθείας από τη φωτεινή πηγή είτε εξ αντανακλάσεως

Κατ' αναλογία πολλές περιστάσεις μπορεί να επιφέρουν λανθάνουσα θάμβωση. Η ύπαρξη μιας πολύ λαμπρής περιοχής σ' ένα δωμάτιο που υποχρεώνει τα μάτια μας να αντιμετωπίσουν ταυτόχρονα δύο διαφορετικές στάθμες φωτισμού, ή παρατεταμένη έκθεση σε συνθήκες ακατάλληλου ανομοιογενούς ή ανεπαρκούς φωτισμού, κ.λ.π. αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα. Αξιοσημείωτο είναι ότι ενώ την κυρίως θάμβωση την αντιλαμβανόμαστε αμέσως και αντιδρούμε διακόπτοντας την οπτική επαφή με την αόριστη φωτεινότητα ή λαμπρότητα, τη λανθάνουσα θάμβωση δεν την αντιλαμβανόμαστε εύκολα και συνήθως αποδίδουμε τα συμπτώματά της στην κακοκεφιά μας, στο νέφος, στον καιρό, κοκ.

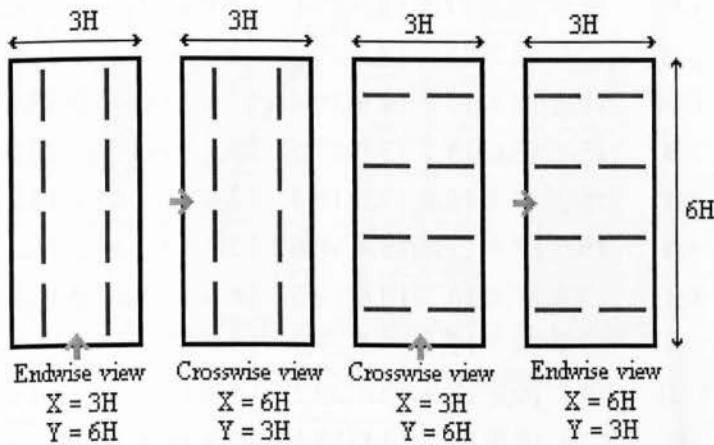
Ο κίνδυνος να πέσουμε σ' αυτές τις παγίδες είναι πολύ πιθανός όταν χρησιμοποιούμε σπότς, και σχεδόν σίγουρος όταν χρησιμοποιούμε μόνον σποτς.

2.8.1 Υπολογισμός θάμβωσης (The IES Glare Index System)

Κάθε κατασκευαστής φωτιστικών σωμάτων δημοσιεύει ένα πίνακα από μη διορθωμένους δείκτες θάμβωσης για κάθε φωτιστικό σώμα. Ο πίνακας είναι βασισμένος σ'έναν αριθμό από συγκεκριμένες αξιώσεις (υποθέσεις), και οι σχέσεις διόρθωσης δίδονται ώστε να διορθώνονται οι δείκτες όταν κάποιες από τις αξιώσεις αυτές δεν ισχύουν :

- Ο λόγος διαστήματος προς ύψος είναι 1 .
- Το ύψος ανάρτησης των φωτιστικών είναι 2m από το επίπεδο των ματιών .
- Η συνολική εξερχόμενη φωτεινή ροή του λαμπτήρα για κάθε φωτιστικό είναι 1000 lm .
- Ο παρατηρητής βρίσκεται στο κέντρο του τοίχου κοιτάει προς τα εμπρός τον χώρο .
- Το ύψος του επιπέδου των ματιών ενός καθημένου παρατηρητή από το δάπεδο έχει υπολογισθεί στο 1,2m .

Οι μη διορθωμένοι δείκτες θάμβωσης για κάθε φωτιστικό σώμα έχουν καταταχθεί στον πίνακα ως συνάρτηση των δεικτών ανάκλασης των επιφανειών αλλά και των διαστάσεων του χώρου .



Σχήμα 2.15 Παραδείγματα διάταξης

Οι διαστάσεις του χώρου έχουν εκφρασθεί ως συνάρτηση του ύψους των φωτιστικών από το επίπεδο των ματιών. X είναι η διάσταση εγκάρσια της ευθείας όψης , Y είναι η διάσταση κατά μήκος της ευθείας της γραμμής της όψης.

2.8.2 Η Διαδικασία Επιλογής Δεικτών Θάμβωσης

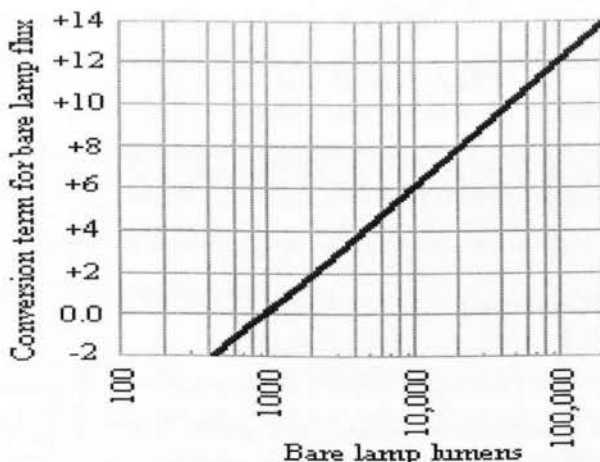
- Σημειώνουμε το ύψος με H (height) των φωτιστικών μετρούμενο από το επίπεδο των ματιών ενός καθημένου παρατηρητή (συνήθως 1,2m).
- Εκφράζουμε το μήκος και το πλάτος του χώρου ως πολλαπλάσιο του ύψους H .

- Από τον πίνακα των μη διορθωμένων δεικτών θάμβωσης για ένα επιλαχόν φωτιστικό σώμα, επιλέγουμε την τιμή ανάλογα με τις διαστάσεις αλλά και τους δείκτες ανάκλασης του χώρου .

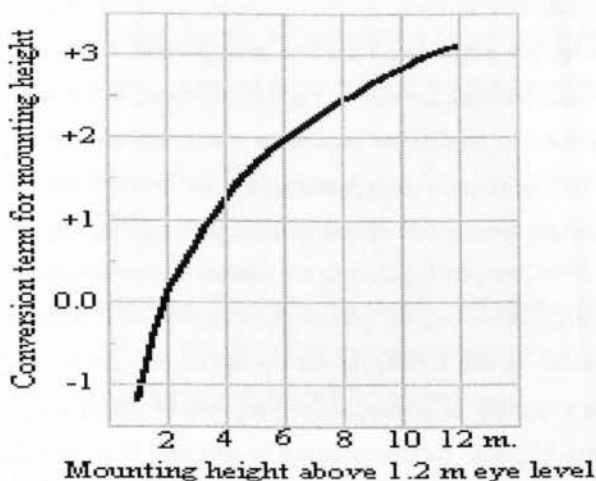
Ένα τυπικό παράδειγμα πίνακα δεικτών θάμβωσης φαίνεται παρακάτω :

Πίνακας 2.1 Πίνακας δεικτών θάμβωσης

Ceiling reflectance		0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30
Wall reflectance		0.50	0.30	0.50	0.30	0.30	0.50	0.30	0.50	0.30	0.30
Floor reflectance		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Room dimensions		Viewed crosswise					Viewed endwise				
X	Y										
2H	2H	15.2	16.7	15.6	17.1	17.5	9.1	10.6	9.5	11.0	11.4
	3H	15.9	17.3	16.4	17.8	18.2	11.2	12.6	11.6	13.0	13.5
	4H	16.3	17.7	16.8	18.1	18.6	12.0	13.4	12.5	13.8	14.3
	6H	16.8	18.1	17.3	18.5	19.0	12.9	14.1	13.4	14.6	15.1
	8H	17.0	18.2	17.5	18.7	19.2	13.2	14.4	13.7	14.8	15.4
	12H	17.2	18.4	17.8	18.9	19.4	13.5	14.6	14.0	15.1	15.6
4H	2H	15.2	16.6	15.7	17.0	17.5	10.2	11.6	10.7	12.0	12.5
	3H	16.2	17.4	16.8	17.9	18.4	12.6	13.7	13.1	14.2	14.7
	4H	16.9	17.9	17.4	18.4	19.0	13.7	14.7	14.2	15.2	15.7
	6H	17.5	18.4	18.1	19.0	19.5	14.6	15.5	15.2	16.0	16.6
	8H	17.9	18.7	18.5	19.3	19.9	15.0	15.8	15.6	16.4	17.0
	12H	18.2	19.0	18.9	19.6	20.2	15.4	16.2	16.0	16.7	17.4
8H	4H	17.1	17.9	17.7	18.5	19.1	14.3	15.1	14.9	15.7	16.3
	6H	17.9	18.6	18.5	19.2	19.8	15.5	16.2	16.1	16.8	17.4
	8H	18.4	19.0	19.1	19.6	20.3	16.1	16.7	16.8	17.3	18.0
	12H	18.9	19.4	19.5	20.0	20.7	16.6	17.2	17.3	17.8	18.5
12H	4H	17.2	17.9	17.8	18.5	19.1	14.5	15.2	15.1	15.8	16.4
	6H	18.1	18.7	18.7	19.3	19.9	15.8	16.4	16.4	17.0	17.6
	8H	18.6	19.1	19.2	19.7	20.4	16.4	17.0	17.1	17.6	18.3



Σχήμα 2.16 Συνθήκη μετατροπής σε σχέση με την φωτεινή ροή



Σχήμα 2.17 Συνθήκη μετατροπής σε σχέση με το ύψος ανάρτησης

Οι συνθήκες μετατροπής για το ύψος ανάρτησης και για λαμπτήρα φωτεινής ροής διαφορετικής από 1000lm.

Εφαρμόζουμε τις συνθήκες διόρθωσης στους μη διορθωμένους δείκτες θάμβωσης για να έχουμε τους τελικούς δείκτες θάμβωσης του φωτισμού.

Πίνακας 2.2 Πίνακας ανώτατων ορίων θάμβωσης ανά χώρο

Σχεδιαστήρια	16
Γραφεία-Σχολικά κτίρια	19
Αποθήκες	25
Βιομηχανία μετάλλων	28

Όπως παρατηρούμε στον παραπάνω πίνακα 2.2 διακρίνουμε κάποιες τιμές θάμβωσης δίπλα από τέσσερα διαφορετικά είδη χώρων . Η θάμβωση εδώ έχει υπολογιστεί σε απόλυτες τιμές UGR και ο πίνακας αυτός μας δείχνει την τιμή του ανώτατου ορίου θάμβωσης για κάθε είδος χώρου. Όπως είναι αντιληπτό οι απαιτήσεις για κάθε είδος χώρου είναι διαφορετικές. Έτσι, σε ένα σχεδιαστήριο για παράδειγμα θέλουμε χαμηλά επίπεδα θάμβωσης ως 16 ενώ σε μια μονάδα παραγωγής μετάλλων οι απαιτήσεις είναι πολύ χαμηλότερες άρα μπορούμε να έχουμε τιμές θάμβωσης μέχρι και 28 .

2.9 Αντίθεση (Contrast)

Μια ελάχιστη γνώση του πως αντιδρούν τα μάτια μας σε διαφορετικές στάθμες φωτισμού είναι απαραίτητη όταν σχεδιάζουμε το φωτισμό ενός χώρου. Η γνώση αυτή θα μας βοηθήσει να αποφύγουμε τις παγίδες του έντονου contrast και της θάμβωσης - δύο εκ των πλέον βασανιστικών προβλημάτων στο φωτισμό .

Τα μάτια μας μπορούν να λειτουργήσουν μέσα σε τεράστιες διακυμάνσεις φωτισμού από τα 100.000 lux στην ηλιοφάνεια μέχρι το 0,5 lux στο φεγγαρόφωτο. Παρόλα αυτά χρειάζονται κάποιο χρόνο προσαρμογής στις απότομες μεταβολές της φωτεινότητας, που κυμαίνεται από λίγες στιγμές, όταν από ένα καλά φωτισμένο περιβάλλον περάσουμε σ' ένα λιγότερο φωτισμένο, μέχρι αρκετή ώρα όταν από ένα πολύ έντονα φωτισμένο χώρο βρεθούμε σ' έναν σκοτεινό και αντιστρόφως.

Κατά συνέπεια ο φωτισμός ενός χώρου πρέπει να είναι μελετημένος έτσι, ώστε τα μάτια μας να μη αναγκάζονται να αντιμετωπίσουν μεγάλες αλλαγές στη στάθμη του σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Με άλλα λόγια τα έντονα contrast φωτεινότητας (πάνω από 1:5) δημιουργούν “παύσεις” στην όραση με αρνητικό αντίκτυπο στη λειτουργία και την υγιεινή των ματιών μας και κατ' επέκταση και την ψυχοσωματική μας ισορροπία. Σε χώρους με έντονες διαφορές στάθμης φωτισμού είναι απαραίτητη η δημιουργία “ μεταβατικής ζώνης” (buffer zone) που θα επιτρέπει τη βαθμιαία προσαρμογή της όρασης μας από το ένα επίπεδο στο άλλο.

3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

“ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΑΜΠΗΤΗΡΩΝ ”

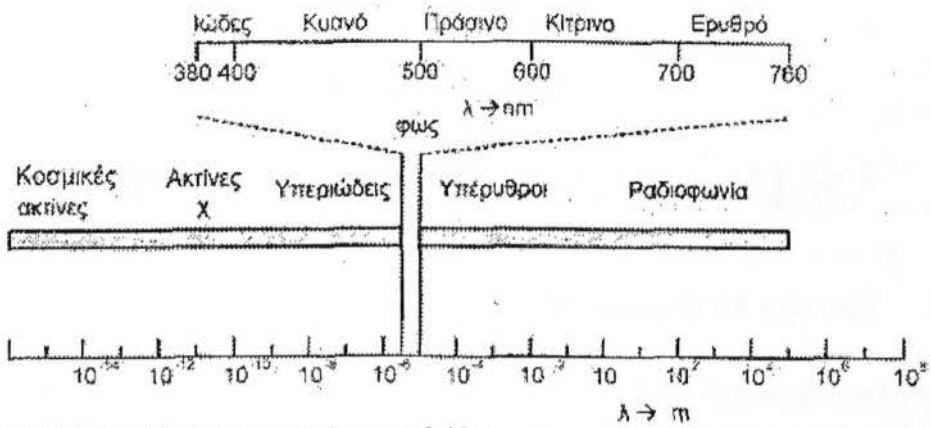
3.1 Σύντομη θεωρητική ανάπτυξη

Το φως, σύμφωνα με τον Maxwell, είναι ηλεκτρομαγνητικό κύμα το οποίο λαμβάνει ο οφθαλμός ως ερέθισμα και μετατρέπεται από το μυαλό του ανθρώπου σε αίσθηση φωτός. Αργότερα, ο Planck εισηγήθηκε την σωματιδιακή φύση του φωτός και ονόμασε τα στοιχειώδη σωματίδια από τα οποία αποτελείται "quanta" φωτός. Στις ημέρες μας η επιστημονική κοινότητα αποδέχεται και τις δύο θεωρήσεις του φωτός και αναφερόμαστε στη διττή φύση του φωτός εννοώντας τη σωματιδιακή και ηλεκτρομαγνητική του υπόσταση. Το φως ως ακτινοβολία (κύμα) χαρακτηρίζεται από την ταχύτητα διάδοσης του, η οποία στο κενό είναι ίση με $c = 3 \cdot 10^8$ m/s και το μήκος κύματος λ για το οποίο ισχύει:

$$C = \lambda * f \quad (3.36)$$

όπου f συχνότητα του κύματος.

Ο ανθρώπινος οφθαλμός είναι ευαίσθητος σε μήκη κύματος από 380nm έως 760nm. Στο σχήμα 3.1 φαίνεται η ανάλυση σε περιοχές του φάσματος των ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών συναρτήσει του μήκους κύματος καθώς και η ανάλυση του ορατού φάσματος.



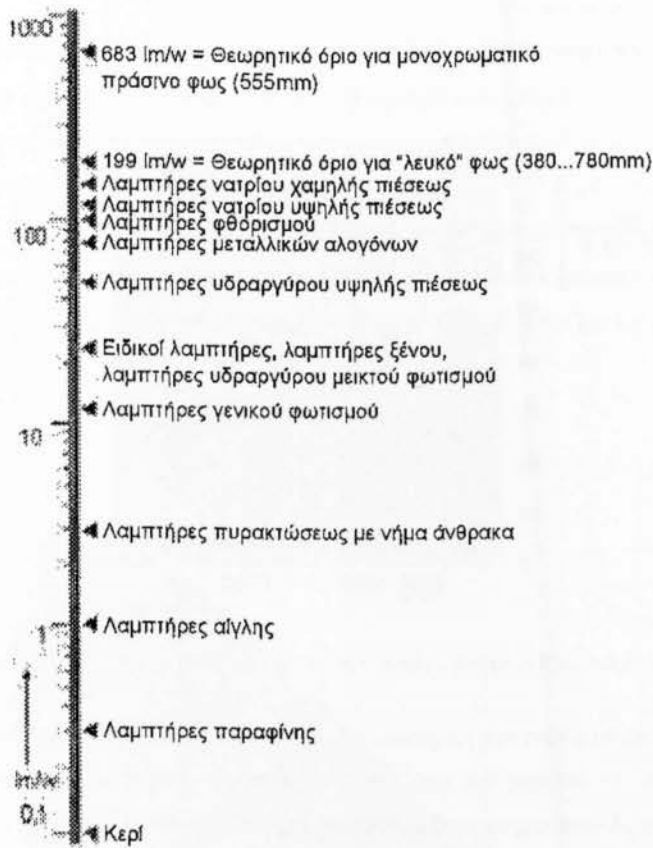
Σχήμα 3.18 Φάσμα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Τα κύρια χαρακτηριστικά μεγέθη που περιγράφουν μια φωτεινή πηγή-λαμπτήρα είναι: η φωτεινή ροή, φωτεινή απόδοση, η διάρκεια ζωής, η φωτεινή ένταση, η λαμπρότητα, η θερμοκρασία χρώματος, ο δείκτης χρωματικής απόδοσης και οι διαστάσεις της πηγής.

3.2 Φωτεινή απόδοση (Luminous Efficacy)

Η φωτεινή απόδοση (lm/W) ενός λαμπτήρα δηλώνει τη φωτεινή ροή που παράγει ένας λαμπτήρας ανά Watt καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ισχύος. Η μέγιστη θεωρητική φωτεινή απόδοση που μπορεί να επιτευχθεί μετατρέποντας όλη την ενέργεια σε ορατό φως είναι 683 lm/W . Στην πράξη πολύ μικρότερες τιμές επιτυγχάνονται συνήθως μεταξύ 10 και 50 lm/W .

Στο Σχήμα 3.2 παρουσιάζεται η φωτεινή απόδοση διαφόρων λαμπτήρων.



Σχήμα 3.19 Φωτεινή απόδοση λαμπτήρων

3.3 Διάρκεια ζωής (Lifetime)

Η διάρκεια ζωής ενός λαμπτήρα είναι ο αριθμός των ωρών λειτουργίας του όταν το 50% μιας μεγάλης ομάδας λαμπτήρων της ίδιας κατηγορίας καταστρέφονται αλλά και όταν το φως του λαμπτήρα πέσει κάτω από ένα ποσοστό (συνήθως 70%) οπότε στη διάρκεια ζωής δεν προσμετρείται το χρονικό διάστημα της μειωμένης φωτιστικής απόδοσης .

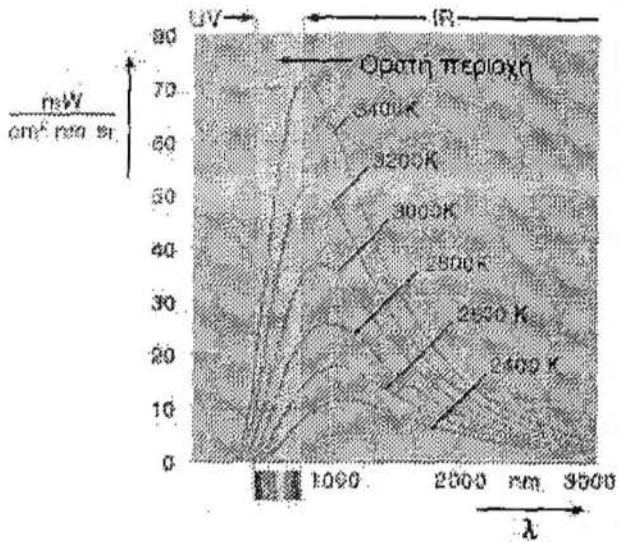
3.4 Μέλαν σώμα

Η θερμική ακτινοβολία ενός σώματος το οποίο απορροφά όλη την προσπίπτουσα σ'αυτό ακτινοβολία εξαρτάται αποκλειστικά από τη θερμοκρασία του. Το σώμα αυτό καλείται μέλαν σώμα. Το σώμα αυτό χαρακτηρίζεται από τον υψηλότερο συντελεστή ακτινοβολίας απ'όλους τους θερμικούς ακτινοβολητές ανεξαρτήτως θερμοκρασίας και μήκους κύματος.

Η ιδέα του μέλανος σώματος είναι θεωρητική και στην πράξη έχει προσομοιωθεί ο τρόπος λειτουργίας του σε πολύ ειδικά εργαστήρια. Η ακτινοβολία ενός μέλανος σώματος υπακούει το νόμο

του Planck ο οποίος δίδει την ακτινοβολούμενη ενέργεια συναρτήσει του μήκους κύματος και της απόλυτης θερμοκρασίας του.

Στο σχήμα 3.3 παρουσιάζεται με γραφικό τρόπο ο νόμος του Planck για τον μέλαν σώμα.

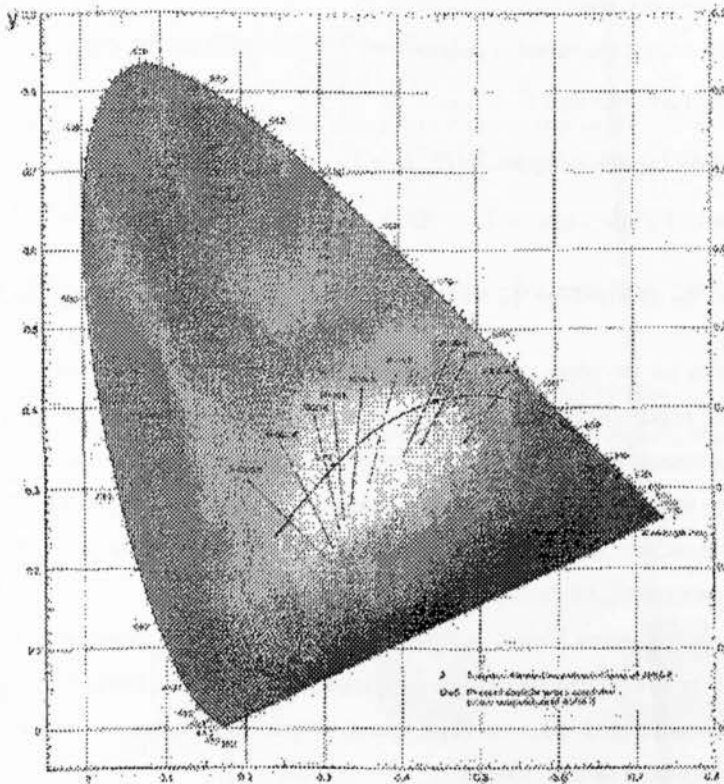


Σχήμα 3.20 Ακτινοβολούμενη ενέργεια μέλανος σώματος σύμφωνα με τον νόμο του Planck

Η πρώτη παρατήρηση που μπορούμε να κάνουμε είναι ότι η ακτινοβολούμενη ενέργεια αυξάνεται σημαντικά με την αύξηση της απόλυτης θερμοκρασίας του σώματος ενώ η δεύτερη αφορά στο γεγονός ότι τα μέγιστα της ακτινοβολούμενης ενέργειας μετατοπίζονται σε μικρότερα μήκη κύματος, (νόμος του Wien) κάτι που εξηγεί το ότι αύξηση της θερμοκρασίας οδηγεί σε σταδιακή μετατόπιση της ακτινοβολίας από την υπέρυθρη περιοχή στην ορατή περιοχή.

3.5 Χρωματικό διάγραμμα (CIE System)

Το χρωματικό διάγραμμα ή τρίγωνο χρώματος που παρουσιάζεται στο Σχήμα 3.4 υιοθετήθηκε από την CIE το 1931 επιτρέπει τον ακριβή μαθηματικό ορισμό κάθε χρώματος φωτός με την βοήθεια δύο χρωματικών συντεταγμένων x και y . Αυτές οι συντεταγμένες υπολογίζονται από τη φασματική ενεργειακή κατανομή του λαμπτήρα και την απόκριση ενός τυπικού CIE παρατηρητή στα τρία κύρια χρώματα (κόκκινο, πράσινο και μπλε). Τα χρώματα αυτά λέγονται πρότυπα χρώματα και δεν είναι δυνατόν να αναπαραχθούν καθένα χωριστά. Τα περισσότερο κορεσμένα χρώματα βρίσκονται κατά μήκος των πλευρών του τριγώνου τα οποία συντιθέμενα οδηγούν στο λευκό φως στη περιοχή του κέντρου του τριγώνου.



Σχήμα 3.21 Το χρωματικό διάγραμμα κατά CIE

3.6 Θερμοκρασία χρώματος (Color Correlation Temperature)

Ο ανθρώπινος οφθαλμός είναι δυνατόν να αποδώσει τον ίδιο χρωματισμό, οπότε και το λευκό χρώμα, σε ακτινοβολίες διαφορετικής φασματικής συνθέσεως. Για το λόγο αυτό ως λευκό χρώμα

αντιλαμβανόμαστε το οπτικό αποτέλεσμα προερχόμενο από την υπέρθεση όλων των μονοχρωματικών ακτινοβολιών του συνεχούς φάσματος ενός λαμπτήρα πυρακτώσεως αλλά και εκείνου που προέρχεται από τη συμβολή δύο συμπληρωματικών χρωμάτων (ακτινοβολιών) όπως συμβαίνει στην περίπτωση του λαμπτήρα φθορισμού.

Η διαφορά των δύο παραπάνω περιπτώσεων γίνεται σαφής όταν φωτίζουμε το ίδιο έγχρωμο αντικείμενο. Η θερμοκρασία χρώματος ενός λαμπτήρα είναι ένας τρόπος να περιγράψουν οι κατασκευαστές λαμπτήρων το χρώμα μιας πηγής φωτός συγκρίνοντας το με το χρώμα του μέλανος σώματος.

Μια φωτεινή πηγή έχει θερμοκρασία χρώματος T_c όταν η ενεργειακή φασματική κατανομή της κατά προσέγγιση πλησιάζει εκείνη του μέλανος σώματος όταν αυτό ακτινοβολεί σε θερμοκρασία $T_c K$. Η χρωματική εμφάνιση του φωτός ενός λαμπτήρα μπορεί να εκφραστεί χρησιμοποιώντας τη θερμοκρασία χρώματος του.

Υπάρχουν τρεις κύριες χρωματικές ομάδες:

«ζεστό» λευκό (warm white) με $T_c < 3300^{\circ} K$

«ουδέτερο» λευκό (neutral white) με $3300^{\circ} K < T_c < 5000^{\circ} K$

λευκό «ημέρας» (daylight white) με $T_c > 5000^{\circ} K$

3.7 Δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra (Color Rendering, Ra)

Ανάλογα με το χώρο και το σκοπό της εφαρμογής, ο τεχνητός φωτισμός θα πρέπει να επιτρέπει στους παρατηρητές να ξεχωρίζουν και να αναγνωρίζουν τα διαφορετικά χρώματα των υπό παρατήρηση αντικειμένων, όπως συμβαίνει στην περίπτωση του φυσικού φωτισμού. Είναι δυνατόν δύο λαμπτήρες που εμφανίζουν την ίδια χρωματική εμφάνιση (δηλαδή παρεμφερείς θερμοκρασίες χρώματος) να τονίζουν με διαφορετικό τρόπο τα χρώματα ενός έγχρωμου αντικειμένου λόγω της διαφορετικής φασματικής σύνθεσης του φωτός τους.

Για τους παραπάνω λόγους εισάχθηκε η έννοια του δείκτη χρωματικής απόδοσης ο οποίος στηρίζεται σ' έναν αριθμό από τεστ χρώματος κάτω από διαφορετικές φωτεινότητες χρησιμοποιώντας τον εξεταζόμενο λαμπτήρα αλλά και λαμπτήρα αναφοράς ίδιας θερμοκρασίας χρώματος. Η μέγιστη τιμή του εν λόγω δείκτη είναι το 100.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τυπικές τιμές του δείκτη χρωματικής απόδοσης για διάφορα είδη λαμπτήρων.

Πίνακας 3.3 Πίνακας δεικτών χρωματικής απόδοσης ανά είδος λαμπτήρα

<i>Χρωματική απόδοση</i>	<i>Δείκτ.χρωματικής απόδοσης</i>	<i>Είδος λαμπτήρα</i>
<i>Άριστη</i>	<i>90</i>	<i>Λαμπτήρες αλογόνου-Λαμπτήρες φθορισμού LUMILUX DELUXE -HQI/D</i>
<i>Πολύ καλή</i>	<i>80-89</i>	<i>Λαμπτήρες φθορισμού LUMILUX - HQI NDL Ή WDL</i>
<i>Καλή</i>	<i>70-79</i>	<i>Βασικοί λαμπτήρες φθορισμού (25)</i>
<i>Ικανοποιητική</i>	<i>60-69</i>	<i>Βασικοί λαμπτήρες φθορισμού (20,23,30)</i>
<i>Μέτρια</i>	<i>40-59</i>	<i>HQL</i>
<i>Χαμηλή</i>	<i>39</i>	<i>Υψηλής πίεσης και χαμηλής πίεσης λαμπτήρες εκφορτίσεως νατρίου</i>

3.8 Θέση λειτουργίας (Burning Position)

Η θέση λειτουργίας ενός λαμπτήρα καθορίζει τη θέση στην οποία πρέπει να βρίσκεται όταν λειτουργεί. Η περιγραφή της θέσης κωδικοποιείται με τη βοήθεια ενός γράμματος και ενός αριθμού. Το γράμμα καθορίζει το είδος της ευθυγράμμισης :

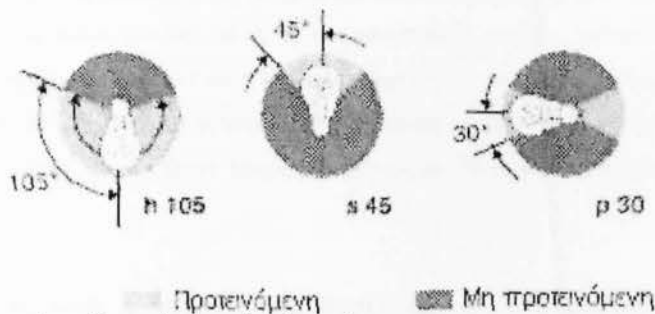
h = κατακόρυφη τοποθέτηση, βάση πάνω

s = κατακόρυφη τοποθέτηση, βάση κάτω

p = οριζόντια τοποθέτηση

ενώ ο αριθμός εκφράζει το μισό της γωνίας του προτεινόμενου εύρους γωνιών.

Στο Σχήμα 3.5 εξηγείται η παραπάνω κωδικοποίηση της θέσης λειτουργίας ενός λαμπτήρα .






Σχήμα 3.22 Κωδικοποίηση θέσεως λειτουργίας λαμπτήρων

3.9 Κλάσεις προστασίας φωτιστικών

Με σκοπό την εξασφάλιση της ασφάλειας από τη χρήση φωτιστικών πρέπει να ληφθούν μέτρα προστασίας. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι κλάσεις προστασίας των φωτιστικών και τα αντίστοιχα μέτρα προστασίας που λαμβάνονται.

Πίνακας 3.4 Πίνακας κλάσεων προστασίας των φωτιστικών

I		<p>Τα εκτεθειμένα μεταλλικά μέρη είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους και με την γή</p> <p>Το φωτιστικό είναι κατάλληλα μονωμένο έτσι ώστε δεν υπάρχουν εκτεθειμένα μεταλλικά μέρη στα οποία να μπορεί να ρέει ρεύμα. Δεν υπάρχει αγωγός προστασίας-γείωσης</p>
II		<p>Το φωτιστικό λειτουργεί με τάσεις μικρότερες ή ίσες των 42V τροφοδοτούμενο από Μ/Σ ή μπαταρία</p>
III		

4^Ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

“ΦΩΤΙΣΜΟΣ”

4.1 Φυσικός Φωτισμός

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε με το φυσικό φωτισμό και τη χρησιμότητά του. Επίσης μελετώντας το φυσικό φωτισμό σε σχέση με εξωγενείς παράγοντες θα δούμε πώς μπορεί να αξιοποιηθεί.

4.1.1 Γενικά

Μετά την ανακάλυψη και τη μαζική παραγωγή των λαμπτήρων φθορισμού, αλλά και τη μείωση της τιμής της ηλεκτρικής ενέργειας παγιώθηκε ένας καινούριος τρόπος σχεδιασμού κτιρίων με πολύ μεγάλο βάθος. Κάτι που είχε ως αποτέλεσμα την εισαγωγή του μηχανικού αερισμού και του κλιματισμού, ενώ κατέστησε ταυτόχρονα μη αναγκαία τα παράθυρα, κυρίως στις αστικές περιοχές όπου τα επίπεδα μόλυνσης και θορύβου είναι υψηλά. Ωστόσο αυτή η τάση δε διήρκεσε πολύ και ήδη γινόμαστε μάρτυρες της παρακμής της. Η ενεργειακή κρίση της δεκαετίας του 1970 και η καταστροφή της βιόσφαιρας επανέφεραν στο προσκήνιο τη σπουδαιότητα του φυσικού φωτισμού και αερισμού. Τον προσανατολισμό αυτό ήρθε να ενισχύσει το λεγόμενο «σύνδρομο του άρρωστου κτιρίου», το οποίο αναφέρεται σε χαμηλά επίπεδα υγρασίας, ύπαρξη βακτηριών και βλαβερών σωματιδίων που μεταφέρονται μέσω των ελλειπώς συντηρημένων συστημάτων διαχείρισης του αέρα και ανακυκλώνονται στο εσωτερικό κτιρίων, με αποτέλεσμα να παρατηρούνται επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων που τα χρησιμοποιούν (άσθμα, εποχικές συναισθηματικές διαταραχές, χρόνιοι πονοκέφαλοι και ρινίτιδες). Η ελαχιστοποίηση αυτών των φαινομένων είναι εφικτή με τη σωστή σχεδίαση, εγκατάσταση και συντήρηση των τεχνητών συστημάτων. Αξίζει βεβαίως να σημειωθεί πως η παραγωγικότητα έχει συνδεθεί σε παλαιότερες έρευνες με την παρουσία του φυσικού φωτός, αλλά και την ύπαρξη θέας προς το εξωτερικό περιβάλλον.

4.1.2 Οπτική άνεση

Η οπτική άνεση είναι η σημαντικότερη παράμετρος σε κάθε μελέτη φωτισμού. Ο ενδεδειγμένος φωτισμός διασφαλίζει την κατάλληλη ένταση και κατεύθυνση φωτισμού στην υπό μελέτη περιοχή, αναδεικνύοντας τα πραγματικά χρώματα και δημιουργώντας συναισθήματα ευφορίας σε αυτούς που χρησιμοποιούν το χώρο. Πολλές μελέτες έχουν αποδείξει πως η απουσία φυσικού φωτός δημιουργεί οπτική δυσφορία, ειδικότερα σε χώρους όπως σχολεία, θάλαμοι νοσοκομείων και εργοστάσια. Έχει μάλιστα αποδειχθεί ότι μειώνεται η οπτική κούραση των

ανθρώπων, που εργάζονται για μεγάλες περιόδους σε οθόνες Η/Υ, όταν ρίχνουν μια ματιά από την οθόνη εργασίας στο εξωτερικό τοπίο.

Είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί επίσης πως ο ελλιπής φωτισμός μπορεί να προκαλέσει οπτική κούραση, πονοκεφάλους και εκνευρισμό.

Ο Βρετανικός Οργανισμός, Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE) έχει εκδόσει πίνακες στους οποίους αναγράφονται τα απαραίτητα επίπεδα φωτισμού, ανάλογα με τη δραστηριότητα και χρησιμοποιούνται από όλους τους μηχανικούς που ασχολούνται με το φωτισμό. Αξίζει μάλιστα να σημειωθεί πως αρκετές χώρες έχουν μειώσει τα τελευταία χρόνια τα απαιτούμενα επίπεδα φωτισμού, κάτω από την πίεση του ιδιαίτερα αυξημένου ενεργειακού κόστους, και ύστερα από ενημέρωση ερευνητών πάνω στην οπτική άνεση. Τα χρώματα των αντικειμένων εξαρτώνται επίσης, από τη φασματική σύνθεση του φωτός, υπό το οποίο τα βλέπουμε. Το φυσικό φως, άλλωστε, είναι αυτό που δίνει τη σωστή απόδοση των χρωμάτων και με βάση αυτό αξιολογούνται οι υπόλοιπες τεχνητές φωτεινές πηγές.

Πέρα από τη στάθμη έντασης, σημαντική παράμετρος που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι η λεγόμενη θάμβωση, η οποία προκαλείται από την εισαγωγή πολύ έντονης πηγής φωτισμού στο οπτικό πεδίο. Η θάμβωση μπορεί να αποσπά ελαφρά ή να τυφλώνει οπτικά τους παρευρισκόμενους, ενώ προκαλεί πάντα αίσθημα δυσφορίας και κόπωσης. Προκαλείται όταν μια φυσική ή τεχνητή πηγή φωτισμού με υψηλή λαμπρότητα εισέρχεται άμεσα στο πεδίο θεάσεως ενός ατόμου, ή από την κατοπτρική ανάκλαση από πηγές φωτισμού σε γυαλισμένες εσωτερικές επιφάνειες. Μπορεί να περιοριστεί με την προσεκτική επιλογή και τοποθέτηση των πηγών φωτισμού.

4.1.3 Φυσικός φωτισμός & υγεία

Το ηλιακό φως αποτελεί σημαντική συνιστώσα της ζωής, καθώς επηρεάζει την ανθρώπινη υγεία και ορισμένες από τις βασικότερες λειτουργίες του σώματος. Όπως :

- Δημιουργία μελανίνης
- Αύξηση της παραγωγής βιταμίνης D και απορρόφησης του ασβεστίου
- Ενεργητικές επιδράσεις στο ανοσοποιητικό σύστημα
- Μείωση της καταστροφής των κυττάρων σε καρκινικούς όγκους
- Ρύθμιση του βιολογικού ρολογιού

4.1.4 Ο φυσικός φωτισμός & η εξοικονόμηση ενέργειας

Ο σχεδιασμός κτιρίων με σωστή ενεργειακή συμπεριφορά αποτελεί μια από τις σημαντικότερες αιτίες που επανέφεραν το φυσικό φωτισμό των κτιρίων στην επικαιρότητα. Ο τεχνητός φωτισμός αποτελεί σημαντική πηγή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δίνεται στο σχεδιασμό των ανοιγμάτων που επιτρέπουν την είσοδο του φυσικού φωτισμού. Ο σχεδιασμός αυτός θα πρέπει να συμβάλλει στη βελτίωση του φωτισμού στο εσωτερικό

του κτιρίου, στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης για φωτισμό, στη μείωση του ψυκτικού φορτίου. Είναι αποδεδειγμένο πως ο φυσικός φωτισμός μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την ενεργειακή συμπεριφορά ενός κτιρίου. Η αναλογία της ολικής ενέργειας που απαιτείται για να λειτουργήσει ένα κτίριο με ένα σύστημα τεχνητού φωτισμού είναι πολύ υψηλότερη από αυτή που θα μπορούσε να θεωρηθεί αν λειτουργούσε με ένα αντίστοιχο σύστημα φυσικού φωτισμού. Σε περιπτώσεις ομοίου, συμβατικά σχεδιασμένου, χώρου γραφείου 54m² στην Αθήνα, το Λονδίνο και την Κοπεγχάγη φαίνεται ότι ο τεχνητός φωτισμός τυπικά αντιστοιχεί σε ένα σχεδόν σταθερό ποσό γύρω στο 35% της συνολικής δαπάνης για φωτισμό, θέρμανση και ψύξη στη διάρκεια όλου του έτους.

Την ίδια στιγμή η καμπύλη χρήσης τεχνητού φωτισμού σε ένα συμβατικό κτίριο διαφέρει, ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος. Το φυσικό φως αποδίδει περισσότερα lumens ανά μονάδα θερμικής ενέργειας από ότι οποιοσδήποτε λαμπτήρας φωτισμού. Για παράδειγμα, για 100,000 lumens που παράγονται από κοινούς λαμπτήρες πυρακτώσεως χρειάζονται τουλάχιστον δύο τόνοι “ψυκτικού φορτίου” για να εξαλειφθεί η παραγόμενη θερμότητα όταν οι αντίστοιχοι λαμπτήρες φθορισμού χρειάζονται τα 2/3 του τόνου. Στην περίπτωση του φυσικού φωτισμού χρειάζεται μόνο μισός τόνος “ψυκτικού φορτίου”.

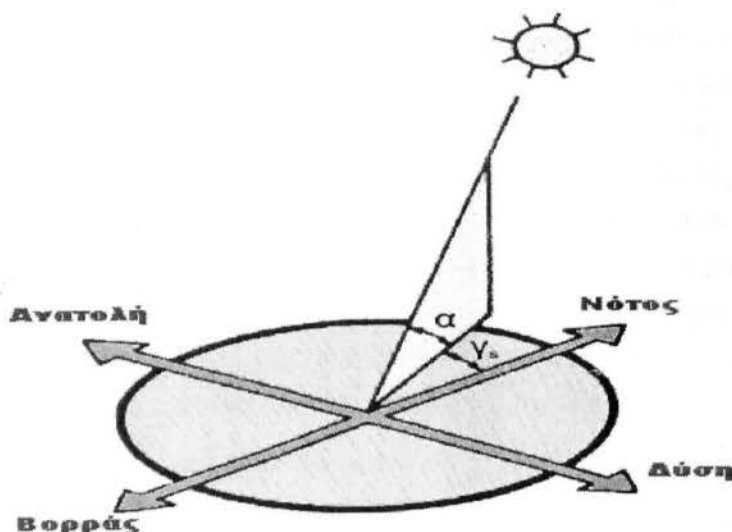
4.1.5 Ο φυσικός φωτισμός & το κλίμα

Η διαθεσιμότητα φυσικού φωτισμού επηρεάζεται από το γεωγραφικό πλάτος και το κλίμα. Η χρήση φυσικού φωτισμού σε αντικατάσταση του ηλεκτρικού φωτός είναι ιδιαίτερα σημαντική σε μεγάλα κτίρια με χαμηλό ποσοστό επιφάνειας προς όγκο, όπου ανεπιθύμητα εσωτερικά κέρδη θερμότητας που προκαλούνται από τον τεχνητό φωτισμό μπορεί να είναι σημαντικά και συχνά να επιβάλλεται χρήση μηχανικού κλιματισμού.

Ο σωστός σχεδιασμός του φυσικού φωτισμού βελτιστοποιεί τη συλλογή φυσικού φωτός, εξασφαλίζοντας τη διανομή του στο κτίριο για να παρέχει τις κατάλληλες στάθμες φωτισμού για κάθε δραστηριότητα, ενώ αποφεύγεται ταυτόχρονα η έλλειψη οπτικής άνεσης που συνδέεται με υψηλή αντίθεση ή θάμβωση. Ωστόσο, πολύ συχνά, πρέπει να αντιμετωπίζονται οι αρνητικές και θετικές όψεις που εμφανίζει ένα κτίριο σε αστικές τοποθεσίες. Συγκροτήματα κτιρίων δημιουργούν τα μικροκλίματα τους με τη σκίαση, την αλληλοπροστασία, την απόκλιση του ανέμου, και την εκπομπή θερμότητας. Εξαρτώμενες από το κλίμα, μερικές από αυτές τις καταστάσεις μπορεί να στραφούν σε πλεονέκτημα ενώ άλλες ίσως πρέπει να ελαχιστοποιηθούν. Η θέση του ήλιου, η τοποθεσία στη γη και ο προσανατολισμός ενός κτιρίου μας δίνει τη δυνατότητα να υπολογίσουμε τα ακριβή ποσά της ηλιακής ακτινοβολίας που δέχεται.

Η θέση του ήλιου στον ουρανό, και επομένως η διεύθυνση της ηλιακής δέσμης, καθορίζεται από το ηλιακό ύψος και το ηλιακό αζιμούθιο. Το ηλιακό ύψος είναι η γωνία που σχηματίζεται από την ευθεία όρασης του ήλιου και την προβολή της στο οριζόντιο επίπεδο (γωνία α). Το ηλιακό

αζιμούθιο είναι η γωνία μεταξύ της προβολής της ευθείας όρασης του ήλιου στο οριζόντιο επίπεδο και της νότιας κατεύθυνσης (γωνία γ_c).



Σχήμα 4.1 Το ηλιακό ύψος και το ηλιακό αζιμούθιο

Στην Ευρώπη, οι ακραίες τιμές της θέσης του ήλιου είναι οι ακόλουθες :

- **Νότια Ευρώπη :** σε γεωγραφικό πλάτος 36° B, η τροχιά του ήλιου έχει εύρος 240° κατά το θερινό ηλιοστάσιο και το μέγιστο ηλιακό ύψος είναι 77° . Στο χειμερινό ηλιοστάσιο, η τροχιά του ήλιου έχει εύρος 120 μοίρες και το μέγιστο ηλιακό ύψος είναι 30° , Σχήμα 2.2.
- **Βόρεια Ευρώπη :** σε γεωγραφικό πλάτος 56° B, η τροχιά του ήλιου έχει εύρος 270° κατά το θερινό ηλιοστάσιο και το μέγιστο ύψος του ήλιου είναι 58° . Στο χειμερινό ηλιοστάσιο, η τροχιά του ήλιου έχει εύρος 90° και το μέγιστο ηλιακό ύψος είναι 11° .

Το ποσό της ηλιακής ακτινοβολίας που φτάνει στο έδαφος εξαρτάται από τη σύνθεση της ατμοσφαιρας και από το μήκος της τροχιάς της ηλιακής δέσμης. Όσο πιο μεγάλο είναι το μήκος της διαδρομής μέσα από την ατμόσφαιρα και όσο πιο μεγάλο είναι το ποσοστό υδρατμών και σωματιδίων σκόνης, τόσο πιο ασθενής είναι η ηλιακή δέσμη. Η ηλιακή ακτινοβολία είναι το σύνολο της ενέργειας που ακτινοβολείται από τον ήλιο και πέφτει σ' ένα τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας μια τυχαία στιγμή. Συνήθως μετριέται σε Watts ανά τετραγωνικό μέτρο και όπως

αναφέρθηκε πιο πάνω αποτελείται από δυο συστατικά, την άμεση ηλιακή δέσμη και τη διάχυτη ακτινοβολία.

- **Άμεση ακτινοβολία είναι το μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας που φτάνει στη γη κατευθείαν από τον ήλιο χωρίς να μεσολαβήσει διασκορπισμός μέσα στην ατμόσφαιρα. Συμβολίζεται με G_b .**
- **Διάχυτη ακτινοβολία είναι το μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας που φτάνει στη γη ύστερα από διασκορπισμό και αλλαγή κατεύθυνσης κατά τη διαδρομή μέσα στην ατμόσφαιρα. Συμβολίζεται με G_d .**
- **Ολική ακτινοβολία είναι το άθροισμα της άμεσου και της διάχυτης ηλιακής ακτινοβολίας, συμπεριλαμβανομένης και της ανακλώμενης ακτινοβολίας από παρακείμενες επιφάνειες.**

Η ακτινοβολία εξαρτάται από τη γεωγραφική περιοχή, το γεωγραφικό πλάτος, την ώρα της ημέρας και τις μετεωρολογικές συνθήκες και δίνεται σε κιλοβατώρες (kWh) ανά τετραγωνικό μέτρο και ανά ημέρα. Στην Ευρώπη, η τιμή για την ετήσια μέση ημερήσια ακτινοβολία σε μια οριζόντια επιφάνεια ποικίλλει από 2.25 kWh ανά τετραγωνικό μέτρο την ημέρα στη Σκοτία, ως 6 kWh ανά τετραγωνικό μέτρο την ημέρα στην περιοχή της Μεσογείου. Οι κεκλιμένες επιφάνειες δέχονται διαφορετικά ποσά ημερήσιας ακτινοβολίας από ότι οι οριζόντιες επιφάνειες. Επιπρόσθετα, το χρώμα του εδάφους επηρεάζει την ημερήσια τιμή κλίσης γιατί διαφοροποιεί το ποσό της ακτινοβολίας που ανακλάται από το έδαφος στην κεκλιμένη επιφάνεια. Είναι σημαντικό να επισημανθεί πως δύο παράγοντες έχουν σημαντική επίδραση στην ηλιακή ακτινοβολία που απολαμβάνεται από μια συγκεκριμένη τοποθεσία, η θολότητα της ατμόσφαιρας και η παρουσία γεωμετρικών εμποδίων.

4.1.6 Ο προσανατολισμός

Σύμφωνα με πρότυπα ορίζονται οι σχετικές διανεμόμενες λαμπρότητες του “CIE πρότυπου νεφοσκεπή ουρανού” και του “CIE πρότυπου αίθριου ουρανού” ως εξωτερικές συνθήκες φυσικού φωτισμού για θεωρητικούς και πρακτικούς σκοπούς. Ο “CIE πρότυπος νεφοσκεπής ουρανός”, παρουσιάζει το μοντέλο της ουράνιας λαμπρότητας που συνδέεται με μεγάλα στρώματα από σύννεφα. Η διανεμόμενη λαμπρότητα του πρότυπου νεφοσκεπή ουρανού είναι συνάρτηση μόνο της γωνίας του ύψους πάνω από τον ορίζοντα. Η λαμπρότητα των σύννεφων επηρεάζεται από το ανακλώμενο φως, από τις επιφάνειες εδάφους. Ο πρότυπος νεφοσκεπής ουρανός βασίζεται στην υπόθεση του σκούρου εδάφους. Στον “CIE πρότυπο αίθριο ουρανό”, η λαμπρότητα εξαρτάται από τη γωνία του ύψους και από τη θέση του ήλιου. Είναι συμμετρική σχεδόν με τον ηλιακό μεσημβρινό. Ωστόσο, η λαμπρότητα ενός αίθριου ουρανού επηρεάζεται από τη μόλυνση και από άλλες πηγές των ατμοσφαιρικών σωματιδίων. Ο πρότυπος αίθριος ουρανός δίνεται σε δύο μορφές,

για αγροτικές συνθήκες και για μολυσμένες ή βιομηχανικές ατμόσφαιρες. Ο αίθριος ουρανός παρέχει φως ικανό να υπερτονίσει και την παραμικρή λεπτομέρεια του κτιρίου. Αντίθετα πιο ήπιες και σκιώδεις κατανομές φυσικού φωτισμού δημιουργούνται από ένα νεφοσκεπή ουρανό.

Από τη στιγμή που το νότιο τμήμα του αίθριου ουρανού είναι γενικά φωτεινότερο, είναι λογικό τα περισσότερα ανοίγματα να έχουν νότιο προσανατολισμό. Αυτό όμως αυξάνει συχνά την θάμβωση. Η μείωση των διαστάσεων ενός ανοίγματος (για να αποφευχθεί η θάμβωση) μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τον μη επαρκή φωτισμό του χώρου, όταν ο ουρανός είναι νεφοσκεπής. Ένα νότια προσανατολισμένο παράθυρο επιτρέπει μεγαλύτερα θερμικά κέρδη κατά την διάρκεια του χειμώνα, αλλά και κατά την διάρκεια του καλοκαιριού. Τα ανατολικά και δυτικά ανοίγματα παρέχουν φωτισμό ο οποίος μεταβάλλεται σημαντικά κατά τη διάρκεια της ημέρας. Ειδικά τα νοτιοδυτικά ανοίγματα μπορούν να προκαλέσουν σημαντικά προβλήματα υπερθέρμανσης κατά τη διάρκεια του θέρους. Τα βορεινά ανοίγματα παρέχουν χαμηλής αλλά σταθερής έντασης φωτισμό καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας.

Το διάχυτα ανακλώμενο ηλιακό φως μπορεί να αποτελέσει μία από τις σημαντικότερες πηγές φωτός σε εσωτερικούς χώρους, ειδικότερα σε περιοχές με μεγάλη ηλιοφάνεια. Η διευθέτηση των ανοιγμάτων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την είσοδο στο εσωτερικό του κτιρίου του διάχυτου ηλιακού φωτός από τον ουρανό, αλλά ταυτόχρονα να εμποδίζει τη διείσδυση του φωτός που ανακλάται από άλλες εξωτερικές επιφάνειες (μεταλλικές, υαλοπίνακες κλπ.). Αυτές είναι τις περισσότερες φορές λαμπρότερες από τον ουρανό με αποτέλεσμα τη δημιουργία έντονων φαινομένων θάμβωσης. Αυτό το πρόβλημα θα μπορούσε να λυθεί με τη χρήση έγχρωμων υαλοπινάκων ή κινητών σκιάστρων στο χαμηλότερο μέρος των ανοιγμάτων.

4.1.7 Αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού

Η διανομή του φωτός στο εσωτερικό ενός κτιρίου εξαρτάται από το μέγεθος και τη γεωμετρία των δωματίων, το μέγεθος και τη θέση των διαφόρων ανοιγμάτων και το υλικό κατασκευής των υαλοπινάκων. Ο σωστός υπολογισμός της σχέσης μεταξύ των επιφανειών των φυσικά φωτιζόμενων χώρων και των διαστάσεων των εξωτερικών ανοιγμάτων βελτιώνει την οπτική συμπεριφορά του κτιρίου και την οπτική άνεση στο εσωτερικό του. Η κατανόηση αυτής της σχέσης επιτρέπει στο σχεδιαστή του κτιρίου να ενσωματώσει στο κέλυφος τεχνικές και στοιχεία φυσικού φωτισμού τα οποία επιτρέπουν την είσοδο στο κτίριο ποσότητες φωτός ικανές να εξυπηρετήσουν τις λειτουργικές του ανάγκες.

Σκοπός των τεχνικών αυτών είναι η βελτιστοποίηση του μεγέθους των ανοιγμάτων με τρόπο τέτοιο ώστε αφενός να μεγιστοποιείται ο φυσικά φωτιζόμενος χώρος του κτιρίου και αφετέρου να αποφεύγεται η υπερθέρμανση κατά τους θερινούς μήνες. Η απόδοση είναι αντικειμενικό κριτήριο στο σχεδιασμό ενός κτιρίου, εντούτοις όμως η ευχάριστη ατμόσφαιρα στο εσωτερικό δεν μπορεί να εκφραστεί με ποσοτικούς όρους.

4.1.8 Παράθυρα

Τα παράθυρα παρέχουν στους ανθρώπους ποικίλες λειτουργίες, όπως τον ανεφοδιασμό των εσωτερικών χώρων των κτιρίων με φως, ηλιακή ενέργεια, αέρα και θέα σύμφωνα με τις επιθυμίες των κατόχων και για να τους προστατεύσουν από τη σκόνη, το θόρυβο, τη βροχή και την υπερβολική θερμότητα ή το κρύο. Ένα παράθυρο χαρακτηρίζεται κυρίως από τον τύπο, το μέγεθος, τη μορφή, τη θέση και τον προσανατολισμό του. Ο τύπος των παραθύρων καθορίζεται λειτουργικά από τον αρχικό σκοπό του ανοίγματος, το οποίο θα καθορίσει τις αποφάσεις σχετικά με το μέγεθος, τη μορφή, τη θέση, τον προσανατολισμό και οποιαδήποτε συστήματα ελέγχου που απαιτούνται. Η αναλογία της συνολικής επιφάνειας των παραθύρων, με το εμβαδόν του πατώματος του δωματίου έχει επιπτώσεις στο ποσοστό του φωτός που εισέρχεται σε αυτό. Πολλές χώρες της Ευρώπης έχουν καθορίσει όρια στο συγκεκριμένο ποσοστό, για παράδειγμα στην Ελλάδα είναι 10%, ανάλογα με τον τύπο οικοδόμησης.

Οι αποφάσεις σχετικά με την κατασκευή ενός μεγάλου παραθύρου, ή περισσότερων μικρότερων, της ίδιας όμως συνολικής επιφάνειας, είναι σημαντικές. Κι αυτό γιατί, ενώ το ποσοστό του εισερχόμενου φωτός είναι συγκρίσιμο, η θέα, ο εξαερισμός και η εσωτερική διανομή του φωτός είναι εμφανώς διαφορετικές, ιδιαίτερα εάν τα μικρότερα παράθυρα βρίσκονται σε διαφορετικούς τοίχους.

Οι μορφές των παραθύρων μπορούν να ταξινομηθούν σύμφωνα με την αναλογία του ύψους (h) προς το πλάτος (W), διότι τόσο το βάθος της διείσδυσης του φωτός, όσο η θέα και οι στρατηγικές εξαερισμού επηρεάζονται από αυτήν την αναλογία. Όσο η απόσταση από το παράθυρο αυξάνεται, ο παράγοντας φυσικού φωτισμού μειώνεται. Το φυσικό φως θα εισέλθει σε βάθος 4-6 m από τους εξωτερικούς τοίχους. Δίπλα σε ένα παράθυρο, μπορεί να ληφθεί παράγοντας φυσικού φωτισμού γύρω στο 10-15%, αλλά αυτό μειώνεται σε 0-5% για πάνω από 80% της περιοχής του δωματίου. Κατά συνέπεια μπορεί να δημιουργηθεί πάρα πολύ μεγάλη αντίθεση ανάμεσα στις στάθμες εργασίας δίπλα σε ένα παράθυρο και σε εκείνες που βρίσκονται στο οπίσθιο τμήμα του δωματίου. Αυτό είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα όταν τα δωμάτια δέχονται φως από το πλάι. Η τοποθέτηση των παραθύρων σε περισσότερους από έναν τοίχους περιορίζει εμφανώς τα προβλήματα της ανομοιομορφίας του φωτισμού.

Η τοποθέτηση των ανοιγμάτων σε ένα δωμάτιο δεν είναι απαραίτητο να είναι συμμετρική. Η προσθήκη ενός ακόμη παραθύρου μεταβάλλει εντυπωσιακά τον παράγοντα φυσικού φωτισμού. Όσο χαμηλότερος ο αρχικός παράγοντας φυσικού φωτισμού, τόσο πιο αξιοπρόσεχτα είναι τα αποτελέσματα. Στα δωμάτια που έχουν ένα μόνο εξωτερικό τοίχο, το φως μπορεί να εισάγεται από τα αίθρια, τις στοές, ή τους αγωγούς φωτός.

4.1.9 Συστήματα σκίασης

Στο σχεδιασμό αποδοτικών στρατηγικών σκίασης για τα κτίρια, ο ήλιος είναι η σημαντικότερη ανησυχία. Η άμεση ακτινοβολία προέρχεται κατ' ευθείαν από τον ήλιο και είναι το σημαντικότερο συστατικό που πρέπει να εξετάσει ο σχεδιαστής του συστήματος σκίασης. Η διάχυτη ακτινοβολία προέρχεται από τον ουράνιο θόλο. Η ανακλώμενη ακτινοβολία περιλαμβάνει και την άμεση και διάχυτη ακτινοβολία που ανακλάται από το έδαφος και τα κτίρια. Η ένταση της ανακλώμενης ακτινοβολίας επηρεάζεται έντονα από τις ιδιότητες του συντελεστή ανάκλασης των γύρω επιφανειών, για παράδειγμα η χλόη αντανακλά το 20-30% του φωτός και το χιόνι περισσότερο από το 70%.

Ο έλεγχος της ηλιακής ακτινοβολίας μπορεί να επιτευχθεί μέσω: των συσκευών σκίασης, του προσανατολισμού και της γεωμετρίας των ανοιγμάτων, τον έλεγχο των οπτικών ιδιοτήτων των αδιαφανών και διαφανών επιφανειών, του αστικού σχεδιασμού (σκίαση από τα γειτονικά κτίρια), τη βλάστηση. Ο τύπος, το μέγεθος και η θέση οποιασδήποτε συσκευής σκίασης εξαρτάται από το κλίμα, τη χρήση του κτιρίου, και την πηγή του φωτός (άμεση ή διάχυτη ακτινοβολία).

Τα εσωτερικά σκίαστρα προστατεύουν τους κατόχους ενός δωματίου από τα αποτελέσματα του άμεσου ηλιακού φωτός, αλλά όταν η υπέρυθη ακτινοβολία διαπεράσει τον υαλοπίνακα το μεγαλύτερο μέρος της θερμότητας παγιδεύεται στο δωμάτιο και χρειάζεται μηχανική ψύξη για να απομακρυνθεί. Οι αντανάκλαστικές εσωτερικές περσίδες, μειώνουν αυτήν την επίδραση του «θερμοκηπίου». Η εσωτερική σκίαση -που μπορεί να είναι μέσα στο δωμάτιο ή μέσα στον υαλοπίνακα- τείνει να είναι φτηνότερη, ευκολότερα ρυθμιζόμενη, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εθελούσια απομόνωση, για να ελέγξει το έντονο φως, και για να αποφύγει την επίδραση «σκοτεινών τρυπών» στα παράθυρα όταν νυχτώνει. Τα εξωτερικά σκίαστρα είναι ακριβότερα τόσο στην εγκατάσταση όσο και στη συντήρηση και ασκούν μεγαλύτερη επίδραση στον αισθητικό χαρακτήρα της εξωτερικής όψης του κτιρίου.

Η σταθερή σκίαση έχει τα μειονεκτήματα ότι υπό ορισμένες γωνίες επιτρέπει στις ηλιακές ακτίνες να τη διαπερνούν, ενώ σε κάποιες άλλες εμποδίζει το επιθυμητό φυσικό φως, όταν ο ουρανός είναι συννεφιασμένος, να εισέλθει στο εσωτερικό του κτιρίου. Τα ελεγχόμενα σκίαστρα λύνουν αυτά τα προβλήματα, αλλά χρειάζεται να έχουν δυνατότητα προγραμματιζόμενης μετακίνησης.

Στην περίπτωση που το κλίμα είναι τέτοιο ώστε η ρύθμιση να είναι σπάνια, η απλή χειρωνακτική ρύθμιση ή οι μηχανοποιημένοι έλεγχοι μπορεί να είναι επαρκείς ακόμη και για τα εξωτερικά σκίαστρα. Ο έλεγχος των εσωτερικών σκιάστρων αφήνεται συχνά στους κατόχους, αλλά αυτό μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένη χρήση του συστήματος και ίσως κάποιος βαθμός αυτοματοποίησης να είναι οικονομικά αποδοτικότερος. Τα πλήρως αυτοματοποιημένα συστήματα, που ανταποκρίνονται συνεχώς στις αλλαγές της γωνίας του ήλιου, τη θερμοκρασία και τα επίπεδα του φωτός, ακόμα δε χρησιμοποιούνται ευρέως.

Στην κατασκευή σταθερών συσκευών σκίασης ο καθοριστικός παράγοντας είναι ο προσανατολισμός του ανοίγματος. Η οριζόντια προεξοχή, όταν είναι σωστά σχεδιασμένη και χρησιμοποιείται σε πρόσοψη με νότιο προσανατολισμό, μπορεί να παρέχει την πλήρη σκίαση κατά τη διάρκεια του θερινού ηλιοστάσιου και να επιτρέπει την ηλιακή διείσδυση το χειμώνα. Για να είναι αποτελεσματικότερη, για να ελέγξει δηλαδή καλύτερα τον πρωινό και τον απογευματινό ήλιο, η προεξοχή πρέπει να επεκταθεί αρκετά και στις δύο πλευρές του ανοίγματος παραθύρων. Το μήκος προεξοχών καθορίζεται από το πλάτος του ανοίγματος και το γεωγραφικό πλάτος. Το βάθος καθορίζεται από το γεωγραφικό πλάτος, το ύψος παραθύρων και την κάθετη απόσταση μεταξύ του παραθύρου και της προεξοχής.

Τα σκίαστρα που έχουν τη μορφή γρίλιας επιτρέπουν την ελεύθερη μετακίνηση του αέρα πέρα από την πρόσοψη -χρήσιμο στα ζεστά κλίματα- και επίσης δε συγκρατούν το χιόνι. Οι σταθερές γρίλιες μειώνουν τη διείσδυση του φυσικού φωτός, έτσι τόσο οι μετακινούμενες γρίλιες όσο και οι τέντες είναι προτιμητέες στα βόρεια γεωγραφικά πλάτη.

Τα φυλλοβόλα δέντρα ή τα αμπέλια μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καλύψουν τον ήλιο το καλοκαίρι και να φιλτράρουν το φως το χειμώνα, καθώς επίσης και να μειώσουν το πρόβλημα του αντανακλώμενου φωτός από τις γειτονικές κατασκευές ή το έδαφος.

Η απόδοση των ρυθμιζόμενων εξωτερικών σκιάστρων, εξαρτάται κυρίως από το κλίμα και τη συχνότητα της ρύθμισης. Εκεί όπου η απαιτούμενη ρύθμιση είναι σπάνια, παραδείγματος χάριν σε εποχιακή βάση μόνο, η αυτοματοποίηση τους πρέπει να εξετάζεται. Το κλίμα που απαιτεί μια μακριά εποχή θέρμανσης αντιπροσωπεύει ένα τέτοιο σενάριο. Οι πλήρως αυτοματοποιημένες, ρυθμιζόμενες εξωτερικές συσκευές σκίασης μπορούν να μειώσουν το κέρδος της ηλιακής θερμότητας, μέσω των παραθύρων κατά 10% του αντίστοιχου χωρίς σκίαση. Το μεγάλο μειονέκτημα αυτών των συστημάτων είναι οι αυξημένες απαιτήσεις σε συντήρηση.

Ο υπερβολικός διάχυτος φωτισμός προκαλεί φαινόμενα θάμβωσης αλλά μπορεί να ελεγχθεί από γρίλιες, που επανακατευθύνουν το φως, ή κουρτίνες και περσίδες που διατηρούν το επίπεδο φωτεινότητας χωρίς αποκλεισμό όλου του φωτός. Οι γρίλιες είναι μια δοκιμασμένη και αποτελεσματική συσκευή που μπορεί να ρυθμιστεί για να σκιάσει την περιοχή κοντά σε ένα παράθυρο κατευθύνοντας το φως επάνω στο ανώτατο όριο και από εκεί στο πίσω μέρος του δωματίου. Οι παραδοσιακές εξωτερικές ή ξύλινες γρίλιες και τα παραθυρόφυλλα της νότιας Ευρώπης παρέχουν μια άριστη λύση, στα συνδυασμένα, προβλήματα του άμεσου φωτός του ήλιου, του διάχυτου φωτός, του κέρδους θερμότητας και του εξαερισμού στα ζεστά ηλιόλουστα κλίματα και επειδή είναι ανοιγόμενα, δεν αποτελούν εμπόδια στο φως ή την εξωτερική θέα τον δροσερό ή ανήλιο καιρό.

Οι περσίδες και τα ρολά μπορούν να τοποθετηθούν στο εξωτερικό ή το εσωτερικό οποιουδήποτε παραθύρου, φεγγίτη, ή και εσωτερικά σε διπλούς υαλοπίνακες. Τα ρολά τοποθετούνται στο εξωτερικό της πρόσοψης, ενώ οι περσίδες μέσα ή ανάμεσα στους διπλούς υαλοπίνακες. Ανάλογα με τη γωνία της λωρίδας, τα ρολά και οι περσίδες εμποδίζουν, εν μέρει ή εντελώς, την εξωτερική

θέα. Οι κάθετες περσίδες επιτρέπουν μια άποψη του ουράνιου θόλου, ενώ οι οριζόντιες μειώνουν το ύψος της εξωτερικής άποψης. Τα ρολά και οι περσίδες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε όλους τους προσανατολισμούς και σε όλα τα γεωγραφικά πλάτη και μπορούν να προστεθούν σε ένα σύστημα παραθύρων, εάν αυτό κρίνεται απαραίτητο. Τα εξωτερικά ρολά έχουν επιπτώσεις στο αρχιτεκτονικό και δομικό σχέδιο ενός κτιρίου, ενώ οι εσωτερικές περσίδες ασκούν λιγότερη επίδραση. Στην πράξη, οι οριζόντιες περσίδες χρησιμοποιούνται σε όλους τους προσανατολισμούς οικοδόμησης, ενώ οι κάθετες χρησιμοποιούνται κυρίως στα ανατολικά και δυτικά παράθυρα.

Κάτω από συνθήκες έντονης ηλιοφάνειας, κατάλληλα σχεδιασμένα συστήματα μπορούν να αυξήσουν τη διείσδυση φυσικού φωτός, να μειώσουν το ψυκτικό φορτίο και να δημιουργήσουν ομοιομορφία στο φωτισμό μεταξύ της περιοχής κοντά στο παράθυρο και της σκοτεινότερης εσωτερικής περιοχής. Η εξοικονόμηση χρημάτων και ενέργειας προκύπτει από την αποδοτικότερη χρήση τους. Για τις νεφελώδεις περιοχές, μπορούν να είναι ενεργειακά-αποδοτικά εάν χρησιμοποιούνται κατάλληλες κατασκευές, ικανές να τις διαπερνά περισσότερο φως.

4.2 Τεχνητός φωτισμός

Στο σημείο αυτό η μελέτη μας επικεντρώνεται στον τεχνητό φωτισμό ο οποίος αποτελεί το κύριο μέρος του φωτισμού που θα χρησιμοποιηθεί στο χώρο του καταστήματος.

4.2.1 Γενικά

Πρωταρχικός στόχος κάθε μελέτης φωτισμού και του σχεδιασμού των συστημάτων που την υποστηρίζουν είναι η πλήρης ικανοποίηση τόσο των γενικών όσο και των ειδικών αναγκών σε φωτισμό όσων εργάζονται σε ένα χώρο, με την ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση της ενέργειας που καταναλώνεται. Ο σχεδιασμός του φωτισμού είναι κάτι περισσότερο από την απλή επιλογή φωτιστικών ή τον υπολογισμό του μεγέθους των ανοιγμάτων σε ένα κτίριο, Ο σκοπός είναι η σύνθεση φωτεινότητας και χρώματος στο συνολικό οπτικό πεδίο του παρατηρητή. Πώς ένας χώρος γίνεται αντιληπτός ή πώς μια εργασία διεκπεραιώνεται δεν εξαρτάται μόνον από το φωτισμό, αλλά και από την αλληλεπίδραση του με τη φόρμα, το χαρακτήρα του δωματίου και το σχέδιο, την υφή και το χρώμα των επιφανειών του. Η ποιότητα ενός σχεδιασμού φωτισμού καθορίζεται από πολλές μεταβλητές και αξιολογείται ως προς την εκπλήρωση πολλαπλών στόχων. Η οπτική ποιότητα δε μετράται με μια μοναδική τιμή, αλλά επιτυγχάνεται με βάση μια σειρά από κριτήρια, τα οποία όμως ποικίλουν από άποψη αντικειμενικότητας και ακρίβειας. Οι δημοσιευμένοι κώδικες δίνουν σταθερές τιμές (κυρίως για το φωτισμό της οριζόντιας επιφάνειας εργασίας) αλλά η ικανοποίηση των κριτηρίων αυτών είναι ένας μόλις από τους στόχους του καλού σχεδιαστή. Ο φωτισμός μπορεί να είναι πολύπλοκος και επιδέξιος και να αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της αρχιτεκτονικής.

Ο κατάλληλα σχεδιασμένος φωτισμός πέρα από τις αυτονόητες λειτουργικές και διακοσμητικές του δυνατότητες, θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως επιτυχημένος και κατάλληλος όταν:

- δημιουργεί την κατάλληλη ατμόσφαιρα ανάλογα με το χώρο και τον τύπο των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα σ' αυτόν,
- λειτουργεί αρμονικά και αναδεικνύει την αρχιτεκτονική και προβάλλει τα ιδιαίτερα διακοσμητικά στοιχεία του χώρου,
- προσθέτει χρώμα, ταυτότητα και χαρακτήρα σε ένα κτίριο, μια περιοχή ή και σε ολόκληρη την πόλη,
- προσφέρει ευελιξία και εναλλαγές ατμοσφαιρών, ανάλογα με τη χρήση του χώρου κατά τη διάρκεια του 24 - ώρου, βοηθάει στον εύκολο προσανατολισμό και στην ομαλή μετάβαση σε διαδοχικούς χώρους - περιοχές,
- αξιοποιεί νέες τεχνολογίες (συστήματα φωτισμού μέσω οπτικών ινών, led, προβολείς εναλλαγής χρωμάτων, συστήματα προβολών σχεδίων και εικόνων),
- αξιοποιεί βέλτιστα τη διαθέσιμη ηλεκτρική ενέργεια.

Στον αντίποδα, ο πρόχειρα σχεδιασμένος φωτισμός είναι ομοίμορφος και στατικός, σπαταλά ενέργεια στα όρια της υπερβολής, προκαλεί φωτορύπανση και προσβάλλει την αισθητική εικόνα σημαντικών αρχιτεκτονικών δημιουργιών και ιστορικών μνημείων. Επιπλέον δημιουργεί αρνητικά συναισθήματα στους χρήστες του χώρου και οδηγεί σε περαιτέρω υποβάθμιση της ζωής στα αστικά κέντρα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα κακού και πρόχειρου σχεδιασμού φωτισμού αποτελεί η υπερβολική χρήση προβολέων με λαμπτήρες ατμών νατρίου, με το χαρακτηριστικό κίτρινο χρώμα, όχι μόνο στα οδικά δίκτυα, αλλά και για το φωτισμό κτιρίων, δημόσιων χώρων και εμπορικών δρόμων.

Τα τελευταία χρόνια, μια νέα ειδικότητα, αυτή του μελετητή αρχιτεκτονικού φωτισμού έχει κάνει αισθητή την παρουσία της σε κάθε έργο. Ο μελετητής αρχιτεκτονικού φωτισμού ασχολείται αποκλειστικά με την παροχή επαγγελματικών συμβουλών και την εκπόνηση της μελέτης του τεχνητού, αλλά συχνά και του φυσικού φωτισμού ενός κτιρίου και αμειβεται αποκλειστικά και μόνο για τη μελέτη αυτή. Από τα πρώτα στάδια της συμμετοχής του στην ομάδα σχεδιασμού ενός έργου, αλλά και καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής του έργου, συνεργάζεται στενά με τους ιδιοκτήτες, τους αρχιτέκτονες, τους μηχανικούς και την υπόλοιπη μελετητική ομάδα. Ο μελετητής φωτισμού καλείται με τη φαντασία, τη γνώση και την εμπειρία του να συνδυάσει δημιουργικά την τέχνη με τη σύγχρονη τεχνολογία του φωτισμού, με άλλα λόγια το τεχνικό με το αισθητικό στοιχείο του φωτισμού, με αντικειμενικό στόχο να προσφέρει μια καινούρια πιο ποιοτική προσέγγιση στο θέμα του φωτισμού. Κύριο μέλημα του είναι η αρμονική ενσωμάτωση του φωτισμού στην αρχιτεκτονική του

έργου, η ανάδειξη του ιδιαίτερου χαρακτήρα του χώρου και η δημιουργία της κατάλληλης ατμόσφαιρας για τους χρήστες του χώρου με σκοπό τη μέγιστη ικανοποίηση των αναγκών τους.

4.2.2 Βασικοί άξονες και διαδικασία σχεδίασης

Οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε κάθε μελέτη φωτισμού είναι: Οι φυσιολογικές απαιτήσεις του ατόμου, οι οποίες καθορίζουν:

- Το επιθυμητό επίπεδο φωτισμού.
- Το βαθμό θάμβωσης.
- Την κατανομή της λαμπρότητας στο χώρο.

Η ψυχολογική διάθεση του ατόμου, η οποία επηρεάζει:

- Τη θερμοκρασία χρώματος.
- Τη χρωματική απόδοση των λαμπτήρων.

Η βέλτιστη χρήση της ενέργειας, η οποία με τη σειρά της καθορίζει:

- Την εκλογή του κατάλληλου επιπέδου φωτισμού.
- Την εκλογή του κατάλληλου είδους φωτιστικού.
- Την εκλογή των κατάλληλων λαμπτήρων και φωτιστικών σωμάτων.
- Την εκλογή του κατάλληλου συστήματος διαχείρισης του φωτισμού

Τα φωτιστικά σώματα που επιλέγονται πρέπει:

- Να εναρμονίζονται με την αρχιτεκτονική και τη διακόσμηση του χώρου τόσο από αισθητική, όσο και από λειτουργική άποψη.
- Να διατηρούν τη θερμοκρασία κοντά στους λαμπτήρες και στα όργανα λειτουργίας τους σε χαμηλά επίπεδα.
- Να κατανέμουν κατάλληλα τη φωτεινή ροή των λαμπτήρων.
- Να είναι προσιτό για συντήρηση και καθαρισμό.

Διαδικασία φωτισμού εσωτερικών χώρων :

- Επιλογή κατάλληλου είδους φωτισμού (άμεσος, ημιάμεσος, ομοιόμορφος, ημιέμμεσος, έμμεσος), λαμπτήρων και φωτιστικών σωμάτων για το χώρο που θα φωτισθεί με βάση τεχνικοοικονομικά κριτήρια.
- Καθορισμός επιθυμητής στάθμης φωτισμού E σε lux , η οποία δίνεται από πίνακες με διεθνείς προδιαγραφές, ανάλογα με το χώρο και το είδος εργασίας που θα λαμβάνει χώρα σ' αυτόν.

- Εφαρμογή της μεθόδου της φωτεινής ροής (lumen method) για τον υπολογισμό του μέσου επιπέδου φωτισμού στο χώρο και τον προσδιορισμό του αναγκαίου αριθμού φωτιστικών για την επίτευξη του επιπέδου αυτού.
- Προσδιορισμός στο σχέδιο κάτοψης της θέσης και του αριθμού των φωτιστικών, λαμβάνοντας υπόψη περιορισμούς σχετικά με τη μέγιστη επιτρεπόμενη απόσταση του ενός φωτιστικού από το άλλο, ώστε ο φωτισμός στο επίπεδο εργασίας να είναι όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφος. Συνίσταται η τιμή της ομοιομορφίας σε μια επιφάνεια εργασίας (ελάχιστη / μέση τιμή φωτισμού επιφάνειας) να είναι όχι μικρότερη του 0,7.
- Προσδιορισμός της κατανομής της λαμπρότητας στο χώρο, της σχέσης δηλαδή του επιπέδου φωτισμού στην επιφάνεια εργασίας με αυτή των επιφανειών που την περιβάλλουν άμεσα (τοιχοί και οροφή).

Μέγιστες επιτρεπόμενες διαφορές λαμπρότητας:

- Μεταξύ αντικειμένου εργασίας και επιπέδου εργασίας: $< 10 : 3 \text{ ή } > 3 : 10$
- Μεταξύ αντικειμένου εργασίας και περιβάλλοντος: $< 10 : 1 \text{ ή } > 1 : 10$

Τα είδη φωτισμού εσωτερικού χώρου είναι:

- Γενικός φωτισμός. Εξασφαλίζει ικανοποιητικά επίπεδα φωτισμού για την ασφαλή, άνετη και ευχάριστη κίνηση και παραμονή στο χώρο.
- Τοπικός φωτισμός. Χρησιμοποιείται για ικανοποιητικό φωτισμό στις θέσεις εργασίας.
- Φωτισμός ανάδειξης επιλεγμένων αρχιτεκτονικών και διακοσμητικών στοιχείων του χώρου.
- Διακοσμητικός φωτισμός. Προσθέτει ζωντάνια και χρώμα και ενισχύει το αίσθημα της ζεστής και φιλικής ατμόσφαιρας.

4.2.3 Φωτισμός σύγχρονων επαγγελματικών χώρων

Τα κύρια οφέλη από τον ποιοτικό φωτισμό ενός επαγγελματικού χώρου είναι :

- **Αύξηση της παραγωγικότητας.**

Σε μια επιχείρηση που απασχολεί δέκα άτομα, η αύξηση της παραγωγικότητας κατά 3% υπολογίζεται ότι αποφέρει κέρδος ίσο τουλάχιστον με το τετραπλάσιο του ποσού που ξοδεύεται κάθε χρόνο για τη λειτουργία και τη συντήρηση του συστήματος φωτισμού που α-

παιτείται. Με τον τρόπο αυτό, η βελτίωση του φωτισμού αποδεικνύεται κερδοφόρα επένδυση για τους επιχειρηματίες.

- **Βελτίωση της ποιότητας του παραγόμενου έργου.**

Ο σωστός φωτισμός του χώρου εργασίας μειώνει τα λάθη και εξοικονομεί το χρόνο που θα χρειαζόταν για τη διόρθωσή τους. Στην περίπτωση βιομηχανικών και βιοτεχνικών κτιρίων, η μείωση των σφαλμάτων συνεπάγεται εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας και διευκόλυνση του ποιοτικού ελέγχου.

- **Μείωση των απουσιών από την εργασία.**

Ο ακατάλληλος φωτισμός του χώρου εργασίας και η θάμβωση, έχουν ως αποτέλεσμα οι μύες των οφθαλμών να καταβάλλουν εντονότερη προσπάθεια, προκειμένου να προσαρμοστούν στις συνθήκες που επικρατούν. Η προσπάθεια αυτή κουράζει τα μάτια και πολύ συχνά προκαλεί πονοκεφάλους. Ο κατάλληλος φωτισμός μπορεί να προλάβει όλα αυτά τα προβλήματα και να περιορίσει τις απουσίες των εργαζομένων. Έχει παρατηρηθεί ότι ο καλός φωτισμός βελτιώνει τη διάθεση των εργαζομένων με αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας.

- **Βελτίωση της ασφάλειας του κτιρίου.**

Ο κατάλληλος εξωτερικός φωτισμός του κτιρίου αποκαλύπτει τα σημεία που θα μπορούσαν να είναι επικίνδυνα για τους επισκέπτες (κλίμακες εξωτερικών διαδρόμων, εισόδους και εξόδους χώρων στάθμευσης κ.ά.). Επίσης αποθαρρύνει τις απόπειρες βανδαλισμών, διαρρήξεων και άλλων ανεπιθύμητων ενεργειών. Το σύστημα φωτισμού μπορεί να συνδυαστεί με το σύστημα συναγερμού του κτιρίου για πιο αποτελεσματική προστασία από παραβιάσεις.

- **Καλαίσθητη εμφάνιση και λειτουργικότητα του κτιρίου.**

Η εξωτερική εμφάνιση του κτιρίου κατά τη νύκτα και κατά συνέπεια η εικόνα της εταιρίας μπορεί να επηρεαστεί θετικά από τον καλοσχεδιασμένο συνδυασμό εσωτερικού και εξωτερικού φωτισμού του κτιρίου. Ο εσωτερικός φωτισμός αποτελεί επίσης ένα χρήσιμο μέσο διάκρισης των χώρων με διαφοροποίηση της έντασης, του χρώματος του φωτός κτλ. Όταν μάλιστα πρόκειται για χώρο που υπόκειται σε συχνές λειτουργικές μεταβολές, η επιλογή ενός ευέλικτου συστήματος φωτισμού μπορεί να συνεισφέρει στη σημαντική εξοικονόμηση των εξόδων ανακαίνισης του.

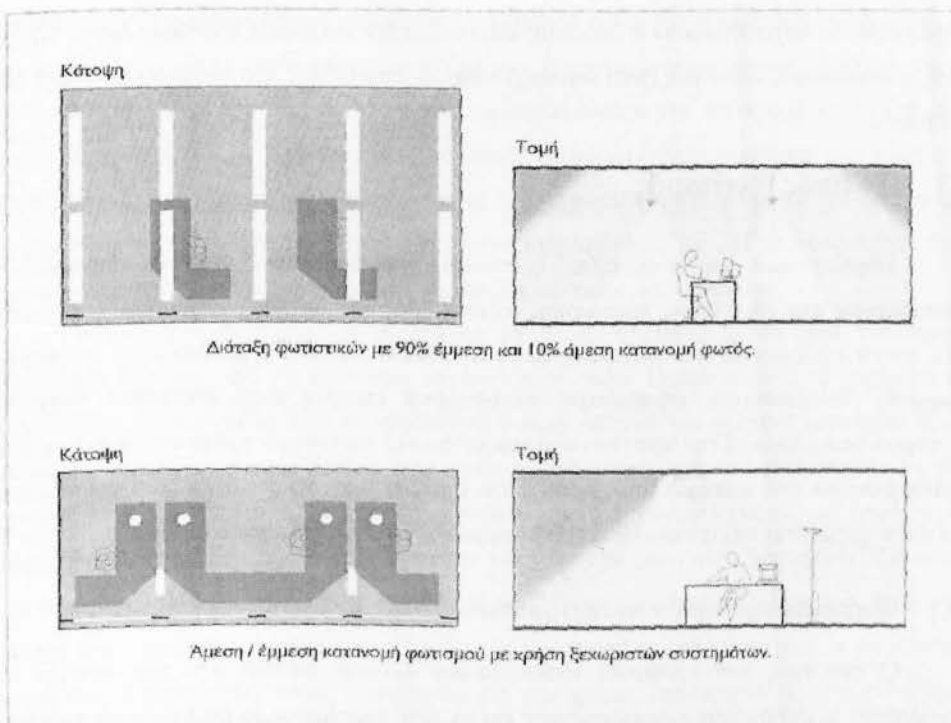
- **Μείωση του λειτουργικού κόστους του κτιρίου.**

Μια σύγχρονη εγκατάσταση έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους λειτουργίας και συντήρησης του συστήματος φωτισμού. Μπορεί επίσης να συμβάλει στον περιορισμό δαπανών από άλλες λειτουργίες του κτιρίου, όπως η θερμότητα που παράγεται από τα

φωτιστικά σώματα υποβοηθά κατά τους χειμερινούς μήνες το σύστημα θέρμανσης του κτιρίου.

Ο φωτισμός των επαγγελματικών χώρων σχεδιάζεται έτσι, ώστε να ανταποκρίνεται στις νέες ποιοτικές απαιτήσεις και στα πορίσματα της σύγχρονης έρευνας. Αρχικά θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι αποτελείται από δύο ξεχωριστά αλλά συμπληρωματικά μέρη: το γενικό φωτισμό του χώρου (ambient lighting) και τον τοπικό φωτισμό εργασίας (task lighting). Παρόλο που η προσέγγιση αυτή φαντάζει υπεραπλουστευμένη, υπογραμμίζει το γεγονός ότι ο γενικός φωτισμός μπορεί να βρίσκεται σε χαμηλότερα από τα συνηθισμένα επίπεδα και ότι ο φωτισμός εργασίας μπορεί να χρησιμοποιείται για συγκεκριμένες δραστηριότητες. Με το διαχωρισμό αυτό υπάρχει μεγαλύτερη δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας και δημιουργίας ενός ευχάριστου περιβάλλοντος εργασίας.

Ο κατάλληλος φωτισμός ορίζει τον εσωτερικό χώρο και τα όρια του, βοηθάει στον εύκολο προσανατολισμό, αναδεικνύει αντικείμενα ή περιοχές με ιδιαίτερο οπτικό ενδιαφέρον. Η αρμονική κατανομή της φωτεινότητας των διαφόρων επιφανειών στο χώρο, κυρίως των κάθετων επιφανειών και της οροφής, είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη δημιουργία ενός άνετου και ευχάριστου οπτικού περιβάλλοντος εργασίας.



Σχήμα 4.2 Ο άμεσος και έμμεσος φωτισμός

Ο φωτισμός ενός εσωτερικού χώρου μπορεί να χαρακτηριστεί ως **άμεσος**, όταν κατευθύνεται απευθείας από το φωτιστικό στην επιφάνεια εργασίας και ως **έμμεσος**, όταν κατευθύνεται στην επιφάνεια εργασίας μέσω αντανάκλασεων στην οροφή και στους τοίχους του χώρου. Ο άμεσος φωτισμός, ενώ φαινομενικά αξιοποιεί βέλτιστα την αποδοτικότητα ενός φωτιστικού, στην πραγματικότητα δημιουργεί μη ικανοποιητικές οπτικές συνθήκες, κυρίως λόγω της ύπαρξης εξαιρετικά σκοτεινών οροφών και τοίχων. Ο έμμεσος φωτισμός δημιουργεί σίγουρα ένα πιο ευχάριστο και φωτεινό περιβάλλον αλλά και μια διάχυτη, σχεδόν χωρίς σκιάσεις, ατμόσφαιρα με περιορισμένη αντίληψη των φωτεινών αντιθέσεων.

Ο συνδυασμός άμεσου και έμμεσου φωτισμού αξιοποιεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τα πλεονεκτήματα των δύο τρόπων και εξασφαλίζει ικανοποιητικά επίπεδα φωτισμού επιφάνειας και ένα γενικά ευχάριστο περιβάλλον (σχήμα 4.2). Ο άμεσος φωτισμός παρέχει τη ζωηράδα που συνήθως στερείται μια προσέγγιση αμιγώς έμμεσου φωτισμού και ο έμμεσος φωτισμός παρέχει μια αίσθηση συνολικής φωτεινότητας που συνήθως στερείται μια λύση αμιγώς άμεσου φωτισμού, ακόμη και όταν τα επίπεδα φωτισμού στην οριζόντια επιφάνεια είναι υψηλά. Ο έμμεσος φωτισμός ενισχύει τη συνολική αίσθηση φωτεινότητας του χώρου ακόμη και αν δεν είναι ο κύριος τρόπος γενικού φωτισμού. Για τον εμπλουτισμό του φωτισμού σε ένα χώρο εργασίας χρησιμοποιούνται επίσης ο τοπικός φωτισμός, που συνήθως έχει τη μορφή ενός επιτραπέζιου ή επιδαπέδιου φωτιστικού, ο φωτισμός ανάδειξης, που συνήθως χρησιμοποιείται για την ανάδειξη των κάθετων επιφανειών και συγκεκριμένων αρχιτεκτονικών ή διακοσμητικών στοιχείων του χώρου, (πινάκων, έργων τέχνης) και, τέλος, ο ασύμμετρος φωτισμός (wall washing) κάθετων επιφανειών, που προσδίδει καλύτερη αίσθηση του χώρου.

4.3 Τοπικός Φωτισμός

Παρόλο που τα επιτραπέζια φωτιστικά γραφείου είναι ιδιαίτερα δημοφιλή, διότι συνεισφέρουν στη δημιουργία προσωπικής ατμόσφαιρας στο συνήθως απρόσωπο χώρο εργασίας, πολύ συχνά εξαιρούνται από τη μελέτη φωτισμού, κυρίως λόγω της λανθασμένης εντύπωσης που επικρατεί, ότι αποτελούν περισσότερο διακοσμητικά στοιχεία παρά σημαντικό κομμάτι του φωτισμού του χώρου. Στην πραγματικότητα το σωστό φωτιστικό γραφείου μπορεί να κάνει τη μεγάλη διαφορά στο φωτισμό του χώρου, διότι παρέχει ικανοποιητικά επίπεδα φωτισμού μόνον εκεί όπου χρειάζεται και καταναλώνει ενέργεια με πολύ πιο αποτελεσματικό τρόπο.

4.3.1 Φωτισμός προθηκών καταστημάτων

Ο φωτισμός των προθηκών καταστημάτων κρίνεται πάντοτε από την επιτυχία του να προσελκύσει το ενδιαφέρον των περαστικών και να τους παροτρύνει να ανακαλύψουν το εσωτερικό του καταστήματος. Σκοπός του φωτισμού δεν είναι μόνον η προβολή των εμπορευμάτων, αλλά και η επικοινωνία της εμπορικής πρότασης του καταστήματος. Οι προθήκες προσφέρουν σημαντικές

ευκαιρίες για τη χρήση ειδικών εφέ φωτισμού με χρήση χρώματος, προβολών και άλλων λεγόμενων "θεατρικών" τεχνικών φωτισμού για τη δημιουργία επιπλέον ενδιαφέροντος. Υπάρχει μια σειρά από θέματα που κάθε μελέτη φωτισμού προθήκης θα πρέπει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη. Το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια της ημέρας υπάρχει ένα ιδιαίτερα υψηλό επίπεδο φυσικού φωτισμού, δημιουργεί προβλήματα ως προς τη φωτεινή ένταση των πηγών του τεχνητού φωτισμού, έτσι ώστε να επιτευχθεί ένα ισορροπημένο αποτέλεσμα. Οι λαμπτήρες μεταλλικών ατμών με αλογονίδια προσφέρουν την απαραίτητη ένταση, ειδικά οι νέοι τύποι με τους κεραμικούς καυστήρες (HCI/CDM) και διαθέτουν σταθερότερη χρωματική απόδοση καθ' όλη τη διάρκεια ζωής τους, μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και πολύ υψηλό δείκτη χρωματικής απόδοσης.

Ένα επιπλέον θέμα σχετίζεται με τον καθορισμό της ακριβούς θέσης και διάταξης των φωτιστικών τύπου spotlights, καθώς και του εύρους των φωτεινών δεσμών τους και τις κατάλληλες γωνίες πρόσπτωσης του φωτισμού στα εμπορεύματα που εκτίθενται στην προθήκη. Στην περίπτωση που το επιθυμητό αποτέλεσμα είναι ο διάχυτος φωτισμός των εκθεμάτων, φωτιστικά με ευρείες δέσμες φωτός ($38^\circ - 60^\circ$) προσφέρουν μέγιστη οπτική πληροφορία για τα προϊόντα, αλλά δεν προσθέτουν ενδιαφέρον στη σκηνή. Αντιθέτως, η χρήση στενών δεσμών και οι μη συμβατικές γωνίες πρόσπτωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το φωτισμό ενός μόνο τμήματος του εμπορεύματος (για παράδειγμα το κεφάλι και το επάνω τμήμα μιας κούκλας) και να δημιουργήσουν ένα εξαιρετικά ενδιαφέρον αποτέλεσμα, αλλά πάντοτε εις βάρος της οπτικής πληροφορίας. Η τελική επιλογή έγκειται πάντοτε στο μελετητή φωτισμού και στο επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.

Η φυσική θέση και ο τρόπος στήριξης των φωτιστικών είναι επίσης ιδιαίτερα σημαντικά, αφού επιθυμητό είναι πάντοτε να είναι ορατά τα αποτελέσματα του φωτισμού και όχι οι φωτεινές πηγές. Έτσι μπορούν να κρυφτούν είτε σε ειδικά διαμορφωμένα φατνώματα στα πλαϊνά ή στην οροφή, πίσω από το πλαίσιο του παραθύρου ή να έχουν χρώμα αντίστοιχο με το χρώμα του φόντου. Η τοποθέτηση σειρών από φωτιστικά τύπου spot στις προθήκες μπορεί να προκαλέσει θάμβωση στους περαστικούς και να αποσπάσει την προσοχή τους από τα εμπορεύματα.

Υπό ιδανικές συνθήκες όλες οι προθήκες καταστημάτων θα πρέπει να έχουν τουλάχιστον δύο κυκλώματα φωτισμού, ένα για την ημέρα και ένα για τη νύκτα. Περισσότερο φως απαιτείται κατά τη διάρκεια της ημέρας για να εξισορροπηθούν τα υψηλά επίπεδα του φυσικού φωτισμού, αλλιώς θα υπάρχουν ατελείωτες αντανάκλασεις στις γυάλινες επιφάνειες που θα περιορίσουν τη θέα στο εσωτερικό του καταστήματος. Τα επίπεδα φωτισμού που απαιτούνται κατά τις νυκτερινές ώρες είναι σαφώς χαμηλότερα. Ένα εξελιγμένο σύστημα ελέγχου του φωτισμού προσφέρει αξιόπιστη λύση στο θέμα αυτό, αλλά επιτρέπει και τη δημιουργία των λεγόμενων "σκηνών" φωτισμού, τη δυνατότητα δηλαδή εναλλαγής των τρόπων που ο χώρος της προθήκης και τα εμπορεύματα φωτίζονται όσον αφορά στις εντάσεις, στις γωνίες πρόσπτωσης και στο χρώμα, δημιουργώντας έτσι ενδιαφέρον στη συνολική εικόνα του χώρου.

5^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

“ ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ”

Βασικότερος στόχος κάθε μελέτης φωτισμού και του σχεδιασμού των συστημάτων που την υποστηρίζουν είναι η πλήρης ικανοποίηση τόσο των γενικών, όσο και των ειδικών αναγκών σε φωτισμό όσων εργάζονται σε ένα χώρο, με την ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση της ενέργειας που καταναλώνεται. Ο κυριότερος τρόπος επίτευξης αυτού είναι ο έλεγχος του φωτισμού.

Ο έλεγχος του ηλεκτρικού φωτισμού σε ένα χώρο στον οποίο υπάρχει διαθεσιμότητα ηλιακού φωτός, εξαρτάται από το **πλήθος των χρηστών** σ' αυτόν, καθώς επίσης και από τη **συχνότητα χρήσης** του. Η μείωση της ποσότητας και της κατανομής του φυσικού φωτισμού σε ένα χώρο πρέπει να οδηγεί το μελετητή ηλεκτρολόγο στην **κατάλληλη διάταξη** και στην **ηλεκτρική ομαδοποίηση** των φωτιστικών σωμάτων, ώστε να **εξοικονομείται ηλεκτρική ενεργεία** στην εγκατάσταση. Δηλαδή, τα φωτιστικά σώματα που βρίσκονται δίπλα στα ανοίγματα του χώρου πρέπει να συνδέονται στο ίδιο ηλεκτρικό κύκλωμα, το οποίο θα απενεργοποιείται ή θα ελέγχεται η ένταση της φωτεινότητας των λαμπτήρων του μέσω φωτοκύτταρων ή μέσω ανιχνευτών παρουσίας ατόμων κατά τις ώρες της ημέρας. Με τον τρόπο αυτό η εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 30 και 50 %.

5.1 Χειροκίνητος έλεγχος με τοπικούς διακόπτες έναυσης

Οι τοπικοί διακόπτες έναυσης ελέγχουν τη λειτουργία των φωτιστικών κατά ομάδες και ρυθμίζουν το φωτισμό σε συγκεκριμένες ζώνες του χώρου, π.χ. ζώνες στις οποίες εκτελείται κάποια εργασία. Με τους τοπικούς διακόπτες εξασφαλίζεται σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και μεγαλύτερη άνεση του χρήστη, σε σχέση με τα συμβατικά συστήματα στα οποία το σύνολο των φωτιστικών σωμάτων του χώρου ελέγχεται με ένα διακόπτη. Μελέτες σε γραφεία ‘ελεύθερης διάταξης’ έχουν δείξει μεγάλες διαφορές στις προτιμήσεις των εργαζομένων ως προς το φωτισμό (άλλοι προτιμούν αναμμένα φώτα σε συνεχή βάση και άλλοι όχι). Οι τοπικοί διακόπτες παρέχουν μεγαλύτερη ευελιξία στον έλεγχο του φωτισμού στους χώρους εργασίας, σε σχέση με τις σειρές διακοπών που είναι συγκεντρωμένες πλησίον της κύριας εισόδου του χώρου.

Ο τοπικός έλεγχος κατά ομάδες φωτιστικών είναι σημαντικός στις περιπτώσεις κατά τις οποίες μόνο κάποια τμήματα του χώρου απαιτούν τεχνητό φωτισμό, είτε γιατί στα άλλα τμήματα δεν υπάρχουν εργαζόμενοι (π.χ. μετά τη λήξη του εργασιακού ωραρίου) είτε γιατί στα άλλα τμήματα υπάρχει επαρκής φυσικός φωτισμός. Γενικά, οι ζώνες που ο φωτισμός τους ελέγχεται από τοπικούς διακόπτες θα πρέπει να έχουν παρόμοια στάθμη φυσικού φωτισμού σε όλη τους την επιφάνεια. Επίσης, θα πρέπει η ομαδοποίηση των φωτιστικών να σχετίζεται με τον τρόπο χρήσης του χώρου. Ως

γενική αρχή, οι τοπικοί διακόπτες δε θα πρέπει να απέχουν περισσότερο από 8.00 μ. από το πιο απομακρυσμένο φωτιστικό ή 3 x (ύψος χώρου) m.

5.2 Αυτόματος έλεγχος φωτισμού

Ο έλεγχος αυτός λειτουργεί με φωτοκύτταρο το οποίο τοποθετείται είτε εξωτερικά είτε σε θέση που να βλέπει έξω από το παράθυρο, ώστε να δέχεται μόνο φυσικό φως. Μπορεί να τοποθετηθεί και μέσα στο χώρο ώστε να μετρά το συνολικό φωτισμό (φυσικό και τεχνητό). Σ' αυτή την περίπτωση ένας φωτοηλεκτρικός αισθητήρας μπορεί να ελέγχει ομάδα φωτιστικών ή να είναι τοποθετημένος σε μεμονωμένο φωτιστικό και να ελέγχει μόνο αυτό. Τα πιο κοινά συστήματα αυτόματου ελέγχου φωτισμού είναι:

- **Συστήματα έναυσης / σβέσης:** ένα τέτοιο σύστημα το οποίο προκαλεί ξαφνικές και έντονες αλλαγές της στάθμης φωτισμού μπορεί να προκαλεί δυσαρέσκεια στους χρήστες. Αυτός ο τύπος ενδείκνυται για χώρους που δέχονται άπλετο φυσικό φώς και η συχνότητα έναυσης / σβέσης είναι περιορισμένη. Επίσης, είναι σημαντικό να προβλέπεται χρονική υστέρηση στο σύστημα ελέγχου ώστε να αποφεύγεται επαναλαμβανόμενη συχνή έναυση / σβέση, που μπορεί να προκαλείται π.χ. από κινούμενη νέφωση.
- **Βηματικά συστήματα:** είναι ίδια με τα προηγούμενα αλλά με μία ή δύο ενδιάμεσες θέσεις μεταξύ των θέσεων έναυσης και σβέσης.
- **Συστήματα ρύθμισης φωτεινής ροής:** Αυτά εξασφαλίζουν ότι η συνολική ποσότητα φυσικού και τεχνητού φωτισμού φτάνει πάντοτε τη στάθμη στην οποία έχει ρυθμιστεί το σύστημα. Εάν η απαιτούμενη στάθμη εξασφαλίζεται μόνο με φυσικό φως τότε η ροή του τεχνητού συστήματος μηδενίζεται. Σε αντίθεση με το σύστημα έναυσης /σβέσης, το σύστημα ελέγχου φωτεινής ροής δεν ενοχλεί τους χρήστες και η δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας είναι μεγαλύτερη. Η ανάπτυξη των ηλεκτρονικών στραγγαλιστικών διατάξεων επέτρεψε τη χρήση των συστημάτων αυτών και στο φωτισμό φθορισμού, ιδιαίτερα σε εμπορικούς χώρους.

Γενικά, εάν ο φυσικός φωτισμός είναι επαρκής, ώστε να καλύπτει τις απαιτήσεις φωτισμού για μεγάλο διάστημα της ημέρας, η εξοικονόμηση ενέργειας είναι ιδιαίτερα σημαντική. Έρευνες έχουν δείξει ότι η πιθανότητα έναυσης του τεχνητού συστήματος, από τους εργαζόμενους όταν εισέρχονται στο χώρο εργασίας, έχει άμεση σχέση με την παροχή φυσικού φωτισμού και επίσης όταν οι χρήστες ανάψουν το τεχνητό σύστημα κατά την είσοδό τους στο χώρο, σπανίως το σβήνουν κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Το κριτήριο για την επιλογή συστήματος αυτόματου ελέγχου φωτισμού είναι η διαθεσιμότητα του φυσικού φωτισμού στο χώρο. Ενδεικνυόμενες εφαρμογές για συστήματα αυτόματου ελέγχου φωτισμού είναι οι χώροι με άπλετο φυσικό φως.

5.3 DALI (Digital Addressable Lighting Interface)

Τα τελευταία χρόνια έχει παρουσιαστεί ένα νέο ψηφιακό πρωτόκολλο επικοινωνίας μεταξύ του συστήματος ελέγχου και του ηλεκτρονικού συστήματος έναυσης που είναι γνωστό ως **DALI (Digital Addressable Lighting Interface)**. Το πρωτόκολλο αυτό αποτελεί μία από κοινού προσπάθεια των μεγαλύτερων κατασκευαστών ηλεκτρονικών συστημάτων έναυσης να δημιουργήσουν ένα κοινό πρότυπο επικοινωνίας και για το λόγο αυτό το **DALI** περιλαμβάνεται στο ευρωπαϊκό πρότυπο για τα συστήματα ελέγχου EN 60929 στο παράρτημα E4. Το **DALI** αποτελεί μια απλή σε τοποθέτηση, λειτουργία και σχεδιασμό λύση για έξυπνη διαχείριση του φωτισμού ενός χώρου. Αποτελεί μια νέα μέθοδο ελέγχου των ηλεκτρονικών συστημάτων έναυσης μέσω ενός ψηφιακού σήματος ελέγχου και μπορεί να χρησιμοποιηθεί οπουδήποτε απαιτείται ο έλεγχος λαμπτήρων φθορισμού. Τα κύρια χαρακτηριστικά των συμβατών με το πρωτόκολλο επικοινωνίας **DALI** ηλεκτρονικών συστημάτων έναυσης είναι ότι μπορεί να δεχτεί μεμονωμένα εντολές σε ψηφιακή μορφή, γεγονός που εξασφαλίζει την απουσία οποιασδήποτε παρεμβολής, ότι μπορεί να ανήκει σε περισσότερες από μια ομαδοποιήσεις, καθώς και ότι μπορεί να αποθηκεύσει τα επίπεδα φωτισμού για διαφορετικές σκηνές φωτισμού ακόμη και να τίθεται εντός και εκτός λειτουργίας ψηφιακά χωρίς την ανάγκη ύπαρξης ρελέ. Κάθε ηλεκτρονικό σύστημα έναυσης μπορεί να στέλνει σήματα επιστροφής για τη θέση του και για το εάν ο λαμπτήρας είναι εντός / εκτός λειτουργίας, για την πραγματική ένταση του φωτισμού, για πρόβλημα στο λαμπτήρα, καθώς και για άλλες ειδικές ρυθμίσεις.

5.4 Η χρησιμότητα της διαχείρισης φωτισμού

Το φως μας δημιουργεί συναισθήματα και δημιουργεί αίσθηση ευεξίας. Τόσο σωματικά όσο και ψυχικά. Στο σπίτι, στην εργασία και την ψυχαγωγία. Το κατάλληλο φως στην κατάλληλη ποσότητα στο κατάλληλο μέρος την κατάλληλη στιγμή υποστηρίζει τη δραστηριότητα, προωθεί τη ζωτικότητα και ενθαρρύνει την αίσθηση ευεξίας.

Για το λόγο αυτό, γίνεται μια ολιστική προσέγγιση στο φωτισμό, έτσι ώστε όταν σχεδιάζονται συστήματα φωτισμού υψηλής ποιότητας να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή όχι μόνο στις τεχνικές και αρχιτεκτονικές απόψεις αλλά επίσης και στη διαχείριση του φωτισμού. Η διαχείριση του φωτισμού δίνει στις λύσεις φωτισμού έναν δυναμικό χαρακτήρα - αλλάζοντας την ποσότητα του φωτός, το χρώμα του φωτός και την κατεύθυνση του φωτός. Αντί για το άκαμπτο μοντέλο "αναμμένο/σβηστό", το φως ελέγχεται ώστε να βελτιωθεί η οικονομία του συστήματος φωτισμού και να διασφαλισθεί ότι το φως καλύπτει τις απαιτήσεις των χρηστών ανά πάσα στιγμή. Αυτό περιλαμβάνει τα πάντα, από τη ρύθμιση της ποσότητας του τεχνητού

φωτισμού ανάλογα με το διαθέσιμο φως ημέρας, μέχρι τη δημιουργία διαφορετικών σκηνών φωτισμού με το πάτημα ενός κουμπιού και τη χρήση των εφαρμογών δυναμικού φωτισμού.

Τώρα πλέον η άνεση δεν αποκλείει την εξοικονόμηση ενέργειας. Το φως της ημέρας συμπληρώνεται από μοντέρνο, οικονομικά και ολοένα πιο "φυσικό" τεχνητό φωτισμό. Το λαμπρό πλεονέκτημα που προσφέρουν όλα αυτά στους χρήστες είναι ότι τους επιτρέπουν να ρυθμίζουν μόνοι τους το επίπεδο του φωτισμού ανά πάσα στιγμή ανάλογα με τις ανάγκες τους.

5.5 Osram DALI Advanced

5.5.1 Γενικά

Το OSRAM DALI ADVANCED είναι ένα καινοτόμο σύστημα διαχείρισης φωτισμού της ομάδας LMS (Light Management Systems) της osram. Τα συγκεκριμένα συστήματα χρησιμοποιούνται για τον αυτόματο έλεγχο φωτισμού δίνοντας μας πολλές χρήσιμες δυνατότητες. Τα (Συστήματα Διαχείρισης Φωτισμού) LMS της OSRAM προσφέρουν τις κατάλληλες λύσεις για την κάλυψη μίας μεγάλης ποικιλίας απαιτήσεων, συνθηκών και τύπων χώρου, είτε απαιτείται έλεγχος εξοικονόμησης ενέργειας εξαρτώμενος από το φως της ημέρας είτε διαχείριση ομάδων και σεναρίων φωτισμού πολλαπλών λειτουργιών. Ακόμα κι αν το σύστημα πρέπει να λειτουργεί χειροκίνητα ή με τηλεχειριστήριο, και εάν απαιτείται μεγάλος βαθμός ευελιξίας στη διαμόρφωση του, είτε πάλι η εφαρμογή απαιτεί ένα μόνο ευφυή φωτιστικό ή μια ολοκληρωμένη λύση για το χώρο.

5.5.2 Βασικές χρήσεις

Το OSRAM DALI ADVANCED χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του φωτισμού ενός ενιαίου ή και πολλαπλού χώρου. Αυτοί οι χώροι μπορούν να είναι αίθουσες συνεδριάσεων, γραφεία, χώροι παρουσιάσεων, καταστήματα, χώροι έκθεσης, διάφοροι επαγγελματικοί αλλά και οικιακοί χώροι. Το μεγάλο πλεονέκτημα του συστήματος είναι η ευελιξία του η οποία μας επιτρέπει μετά από αλλαγή χρήσης του χώρου να διατηρούμε το ίδιο σύστημα, χωρίς καμία αλλαγή ή μετατροπή της ηλεκτρικής εγκατάστασης, μόνο με ένα μικρό προγραμματισμό του συστήματος.

5.5.3 Βασικά μέρη του συστήματος

Το σύστημα DALI ADVANCED αποτελείται από τα εξής βασικά μέρη:

- **Κεντρική μονάδα ελέγχου:**

Η κεντρική μονάδα ελέγχου είναι στην ουσία ο «εγκέφαλος» του συστήματος και είναι υπεύθυνη να λαμβάνει πληροφορίες από όλα τα στοιχεία ελέγχου του συστήματος ανά πάσα στιγμή, να τις επεξεργάζεται και να στέλνει πληροφορίες κατάλληλες προς τα συστήματα λειτουργίας κάθε λαμπτήρα.

- **Στοιχεία ελέγχου του συστήματος:**

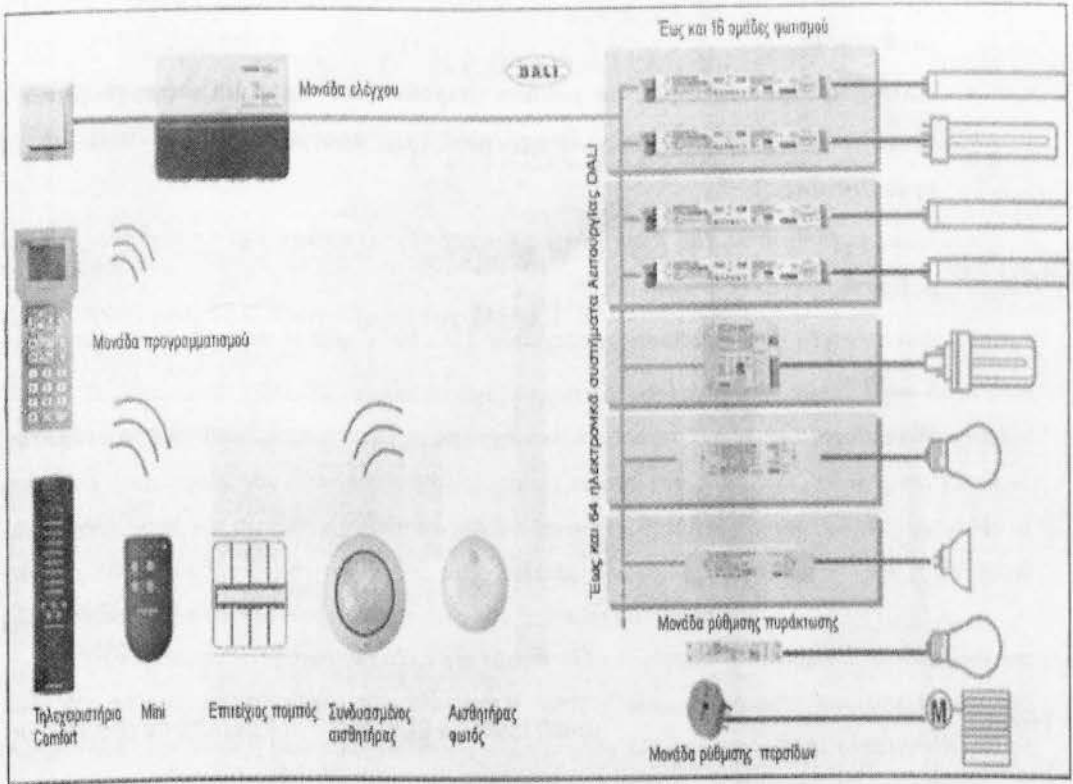
Τα στοιχεία ελέγχου του συστήματος είναι τα μπουτόν ελέγχου, τα τηλεχειριστήρια, καθώς επίσης και οι αισθητήρες (συνδισασμένοι-φωτός). Τα στοιχεία ελέγχου είναι υπεύθυνα για την αποστολή της πληροφορίας για την οποία χρησιμοποιείται το καθένα προς την κεντρική μονάδα ελέγχου. Π.χ ο ρόλος του αισθητήρα φωτός είναι να αντιληφθεί την αλλαγή έντασης του φωτισμού στο χώρο και να στείλει μια πληροφορία προς τη μονάδα ελέγχου, με τη νέα ένταση φωτισμού του χώρου. Τα στοιχεία ελέγχου επικοινωνούν με τη μονάδα ελέγχου μέσω ραδιοσυχνότητας και οι πληροφορίες αποστέλλονται ασύρματα. Επίσης, η τροφοδοσία τους με ηλεκτρική ενέργεια γίνεται μέσω μικρών συσσωρευτών (cf 2032). Έτσι δεν απαιτούν καλωδίωση και μπορούν να αλλάζουν εύκολα θέση ή και χρήση. Μπορούμε επίσης να τοποθετούμε όσα στοιχεία ελέγχου θέλουμε.

- **Ηλεκτρονικά συστήματα λειτουργίας Dali:**

Τα ηλεκτρονικά συστήματα λειτουργίας Dali είναι υπεύθυνα να λαμβάνουν πληροφορίες ,ανά πάσα στιγμή, από την κεντρική μονάδα ελέγχου μέσω της ενσύρματης μονάδας ελέγχου Dali, οι οποίες αφορούν την κατάσταση τους (on-off) και το ποσοστό εκπομπής της φωτεινής ροής των λαμπτήρων (%). Είναι επίσης υπεύθυνα να ρυθμίζουν τη φωτεινή ροή των λαμπτήρων σύμφωνα με την πληροφορία που δέχτηκαν από την κεντρική μονάδα ελέγχου και να στέλνουν σήματα επιστροφής για τη θέση τους. Δηλαδή για το αν ο λαμπτήρας είναι εντός/εκτός (on-off) λειτουργίας, το ποσοστό εκπομπής φωτεινής ροής τους, καθώς επίσης και για το αν κάποιος από αυτούς έχει πρόβλημα (καμμένος λαμπτήρας).

- **Μονάδα προγραμματισμού:**

Η μονάδα προγραμματισμού χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της κεντρικής μονάδας ελέγχου.



Σχήμα 5.1 Το Dali Advantage

5.5.4 Χαρακτηριστικά του συστήματος

- Ψηφιακό σύστημα ελέγχου φωτισμού με γραμμή ελέγχου Dali
- Δυνατότητα ελέγχου έως και 64 ηλεκτρονικών συστημάτων λειτουργίας
- Δυνατότητα επέκτασης σε 128 ηλεκτρονικά συστήματα λειτουργίας με δεύτερη μονάδα ελέγχου
- 15 ελεύθερα προγραμματιζόμενα σενάρια (ασφάλιση της αποθήκευσης των σεναρίων)
- 16 ελεύθερα προγραμματιζόμενες ομάδες
- Δυνατότητα ελέγχου έως και 8 ομάδων βάσει φωτός ημέρας και παρουσίας
- Λειτουργία μέσω διπλών, τετραπλών και οκταπλών μπουτόν, τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν οπουδήποτε και να συνδιαστούν ελεύθερα
- Μικροσκοπικό τηλεχειριστήριο πλήρων δυνατοτήτων

- Δεν απαιτούνται καλώδια για τα στοιχεία ελέγχου από τον χρήστη και για τους αισθητήρες
- Απλός προγραμματισμός με μονάδα χειροκίνητου προγραμματισμού βάσει μενού (δυνατότητα χρήσης της ίδιας μονάδας προγραμματισμού και σε άλλες εγκαταστάσεις)
- Όλες οι ρυθμίσεις του συστήματος διατηρούνται ακόμη και σε περίπτωση διακοπής ρεύματος μεγάλης διάρκειας
- Δυνατότητα ενσωμάτωσης στοιχείων 1.....10 V μέσω μετατροπέων από DALI σε 1.....10 V
- Η τελευταία κατάσταση ανακτάται αυτόματα έπειτα από διακοπή του ρεύματος

6^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

“ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ”

6.1 Ανάλυση του προγράμματος DIALUX

Το λογισμικό DIALUX αποτελεί ένα σημαντικό υπολογιστικό πακέτο στο χώρο του φωτισμού και βοηθά πολύ τους σύγχρονους μηχανικούς φωτισμούς στην πραγματοποίηση μελετών φωτισμού εσωτερικών και εξωτερικών χώρων καθώς επίσης και φωτισμού δρόμων και μεγάλων επιφανειών. Όπως και σε κάθε σχεδιαστικό πακέτο φωτισμού έτσι και σ' αυτό πρέπει ο χρήστης να γνωρίζει σε βάθος το θεωρητικό μέρος μιας μελέτης φωτισμού, τις μεθόδους που κάθε φορά χρησιμοποιούνται αλλά και τους περιορισμούς που συνεπάγεται η χρήση τους.

Το συγκεκριμένο πρόγραμμα αλλά και κάποια άλλα παρόμοια προγράμματα υπολογίζουν για κάθε σημείο του χώρου, μέσω του νόμου του αντιστρόφου τετραγώνου και του νόμου του συνημίτονου, την ένταση φωτισμού αλλά και άλλα μεγέθη κάτι το οποίο είναι ανέφικτο χωρίς τη χρήση H/Y. Έτσι, είναι δυνατόν να μας παρέχει πληροφορίες όπως η μέση ένταση φωτισμού στις επιφάνειες του χώρου αλλά και στο επίπεδο εργασίας, τιμές λαμπρότητας και έντασης φωτισμού σε κάθε σημείο, διαγράμματα isolux, ομοιομορφία στο χώρο, δελτίο δεδομένων εκτόφλωσης αλλά και πολλά διαγράμματα που αφορούν το χώρο αλλά και τα φωτιστικά σώματα .

Στο πρόγραμμα αυτό λαμβάνεται υπόψη και η τοποθέτηση των επίπλων αλλά και των αντικειμένων στο χώρο καθώς και των ανοιγμάτων (πόρτες, παράθυρα, τζαμαρίες κλπ) ώστε να γίνει ρεαλιστική προσομοίωση των συνθηκών εργασίας και γενικότερα του περιβάλλοντος χώρου. Έτσι, χρησιμοποιώντας το λογισμικό αυτό μπορούμε να επιλέξουμε τα κατάλληλα φωτιστικά σώματα, να τα τοποθετήσουμε στο χώρο έχοντας ελέγξει παραμέτρους όπως θάμβωση, ομοιομορφία κλπ. και να προσομοιώσουμε την κατανομή της φωτεινής ροής στο χώρο.

Γνωρίζοντας πλέον τα σημεία του χώρου όπου θα τοποθετηθούν τα φωτιστικά σώματα προχωράμε στην ηλεκτρολογική μελέτη του χώρου της εφαρμογής που μελετάμε.

Τέλος, το λογισμικό DIALUX συνυπολογίζει το φυσικό φωτισμό, εισάγοντας του πληροφορίες για τα ανοίγματα του χώρου (πόρτες, παράθυρα κλπ) όπως επίσης και για τη γεωγραφική θέση αλλά και για τη βορεινή ευθυγράμμιση του κτιρίου .

6.2 Απαιτούμενες στάθμες φωτισμού

Για κάθε είδος χώρου η απαιτούμενη στάθμη φωτισμού είναι διαφορετική. Η ποσότητα του φωτισμού που χρειαζόμαστε στο επίπεδο εργασίας ενός χώρου είναι διαφορετική από την ποσότητα που είναι απαραίτητη σ' έναν άλλο χώρο, ανάλογα με τη χρήση αλλά και τις εργασίες που πραγματοποιούνται. Έτσι, για παράδειγμα η συνιστώμενη στάθμη φωτισμού σε μία αίθουσα αναμονής ενός γραφείου είναι 400 lx, ενώ ενός λογιστηρίου φτάνει τα 1000 lx.

Τέλος, για την εφαρμογή την οποία εμείς εξετάζουμε αλλά και για άλλες περιπτώσεις, υπάρχει ο παρακάτω πίνακας απαιτούμενης στάθμης φωτισμού.

Πίνακας 6.1 Πίνακας συνιστώμενων Lux για κατοικίες

Κατοικίες ΧΩΡΟΙ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Συνιστώμενα Lux- (Ελάχιστα Lux)
Χώρος υποδοχής(living room)	(γενικός) (τοπικός: διάβασμα, γράμμιμο, κ.λ.π)	150 1000- (500)
Κουζίνα	(γενικός) (τοπικός: νιπήρας, τραπέζι)	150 500- (250)
Υπνοδομάτια	(γενικός) (τοπικός: καθρέπτες, κρεβάτια παιδιών)	150 200- (70)
Διάδρομοι-σκάλες-γκαράζ	(γενικός) (τοπικός)	150 500- (250)

Πίνακας 6.2 Πίνακας συνιστώμενων Lux για ξενοδοχία-εστιατόρια

Ξενοδοχία-Εστιατόρια ΧΩΡΟΙ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Συνιστώμενα Lux- (Ελάχιστα Lux)
Υπνοδομάτια	(γενικός) (τοπικός κρεβατιών)	150 500-(250)
Κουζίνες	(τοπικός γραφείου)	500-(250)
Μεγάλοι χώροι:χώροι συνεντεύξεων-εστιατορίου-μπάρ		500-(250) 150
Μεγάλοι χώροι:χώροι εκθέσεων		500-(250)
Λουτρά	(γενικός) (συμπληρωματικός φωτισμός καθρεπτών)	150 500-(250)
Χωλ-σκάλες κλπ.		150

Πίνακας 6.3 Πίνακας συνιστώμενων Lux για γραφεία επιχειρήσεις

Γραφεία-επιχειρήσεις	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Συνιστώμενα Lux- (Ελάχιστα Lux)
ΧΩΡΟΙ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		
Λογιστήριο-δακτυλογράφοι		1000-(500)
Γραφεία γενικά		500-(250)
Σχεδιαστήρια	(γενικός φωτισμός)	150
Αίθουσες αναμονής	(τοπικός φωτισμός)	1000-(500)
Αίθουσες συνεδριάσεων		400-(150)
		500-(250)

Πίνακας 6.4 Πίνακας συνιστώμενων Lux για καταστήματα

Καταστήματα	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Συνιστώμενα Lux-(Ελάχιστα Lux)
ΧΩΡΟΙ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		
Βιτρίνες στο κέντρο μεγαλουπόλεων	(γενικός) (συμπληρωματικός με spots)	2000-(1000) 10000-(5000)
Βιτρίνες σε υπόλοιπους χώρους	(γενικός) (συμπληρωματικός με spots)	1000-(500) 5000-(2500)
Εσωτερικός φωτισμός για καταστήματα μεγαλουπόλεων		1000-(500)
Εσωτερικός φωτισμός άλλων περιοχών		500-(250)

Για την εφαρμογή μας προκύπτουν τα εξής:

Γενικός εσωτερικός φωτισμός για καταστήματα μεγαλουπόλεων:

συνιστώμενη τιμή (1000lx), ελάχιστη τιμή (500 lx)

Τοπικός φωτισμός βιτρινών στο κέντρο μεγαλουπόλεων:

γενικός: συνιστώμενη τιμή (2000 lx), ελάχιστη τιμή (1000 lx)

συμπληρωματικός με spots:

συνιστώμενη τιμή (10000lx), ελάχιστη τιμή (5000lx) .

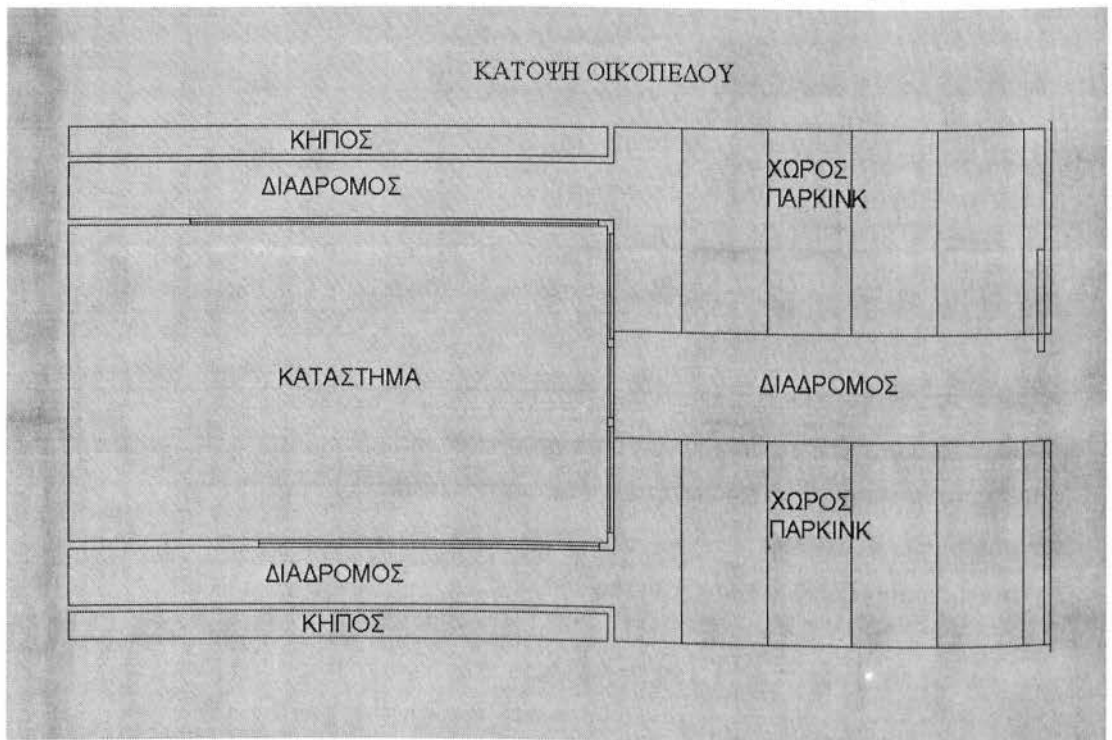
6.3 Ανάλυση της φωτοτεχνικής μελέτης

6.3.1 Γενικά

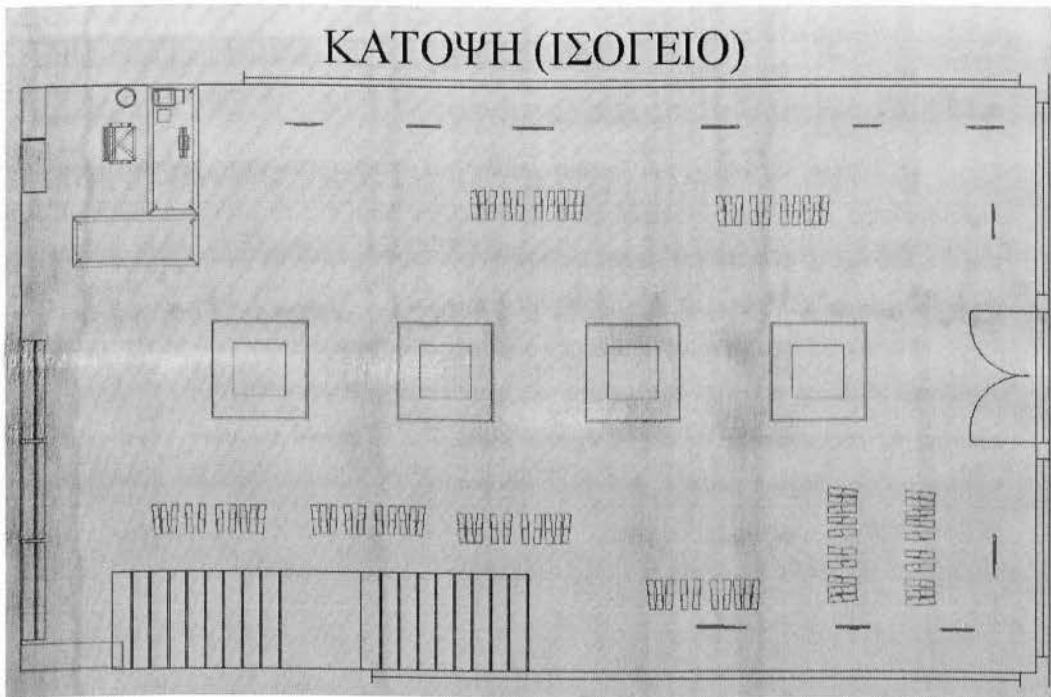
Η φωτοτεχνική μελέτη η οποία ακολουθεί έχει γίνει με γνώμονα κάποιες βασικές επιδιώξεις οι οποίες λήφθηκαν υπόψη από την αρχή. Αυτές είχαν να κάνουν με την ιδιαιτερότητα του χώρου αλλά και τη χρήση την οποία είχε ο χώρος. Έτσι, αρχικά έπρεπε να σχεδιαστεί ο φωτισμός έχοντας σχετικά καλή ομοιομορφία στον κύριο χώρο αλλά και με μια στάθμη φωτισμού η οποία θα ήταν ικανοποιητική για την απροβλημάτιστη λειτουργία του καταστήματος. Παράλληλα θα έπρεπε οι προσθήκες (βιτρίνες) αλλά και τα προϊόντα εντός αυτών να φωτίζονται από έναν συγκεντρωτικό τοπικό φωτισμό υψηλότερης στάθμης από τον υπόλοιπο χώρο έτσι ώστε τα προϊόντα αυτά να

<<συγκεντρώνουν>> τα βλέμματα των παρευρισκόμενων αλλά και των περαστικών. Αυτά όλα θα έπρεπε να συμβαίνουν με τρόπο οικονομικά συμφέρων αλλά και ενεργειακά αποδοτικό, ως οφείλει ένα σύγχρονο κτίριο. Άλλες παράμετροι οι οποίες λήφθηκαν υπόψη είναι η θάμβωση η οποία έπρεπε να διατηρηθεί σε χαμηλά επίπεδα ανάλογη της χρήσης του συγκεκριμένου χώρου. Ένας ακόμα παράγοντας ο οποίος συνυπολογίστηκε ήταν η θερμοκρασία χρώματος του φωτισμού. Έτσι επιλέχθηκε συναρτήσει της στάθμης φωτισμού ώστε να μη δημιουργεί δυσφορία ή κατάθλιψη αλλά ευφορία και ξεκούραση στους εργαζόμενους αλλά και τους πελάτες του καταστήματος. Ωστόσο κάτι το οποίο ήταν πολύ σημαντικό ήταν ο δείκτης χρωματικής απόδοσης που θα είχαν οι φωτεινές πηγές. Αυτός έπρεπε να είναι υψηλός ώστε τα προϊόντα να αποδίδουν σωστά το χρώμα τους και να μην προκαλούν λάθος εντύπωση στους αγοραστές .

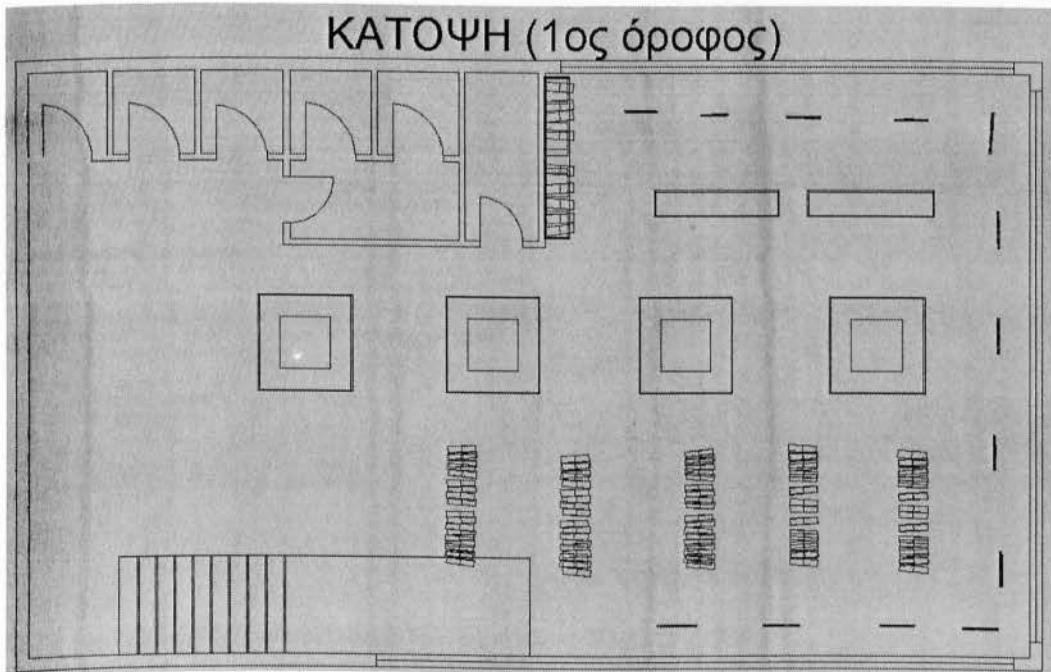
Παρακάτω βλέπουμε την κάτοψη του οικοπέδου, του ισογείου και του πρώτου ορόφου.



Σχήμα 6.1 Κάτοψη του οικοπέδου



Σχήμα 6.2 Κάτοψη του ισογείου



Σχήμα 6.3 Κάτοψη του πρώτου ορόφου

6.3.2 Ανάλυση ανά χώρο

6.3.2.1 Γενικός φωτισμός ισόγειο-πρώτος όροφος

Ο γενικός φωτισμός του καταστήματος στο ισόγειο και στον πρώτο όροφο είναι το σημαντικότερο μέρος του φωτισμού γιατί αποτελεί τη βάση για το συνολικό φωτισμό όλου του κτιρίου. Επίσης, είναι εκείνος ο οποίος θα προσφέρει και το μεγαλύτερο μέρος της φωτεινής ροής η οποία θα χρησιμοποιηθεί για να φωτίσει το κτίριο συνολικά .

Για τους λόγους αυτούς καταλαβαίνουμε ότι είναι το πιο σημαντικό μέρος της μελέτης και απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στη μελέτη και στην επιλογή φωτιστικών σωμάτων ώστε να έχουμε καλύψει τις προϋποθέσεις τις οποίες έχουμε θέσει. Για το γενικό φωτισμό του ισόγειου και του πρώτου ορόφου έχουμε επιλέξει φωτιστικά φθορισμού T5 άμεσου φωτισμού Sylvania Sylwing R BESS4 2X28W .

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

DIALux

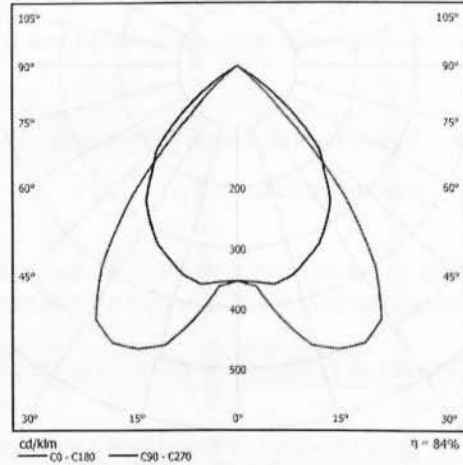
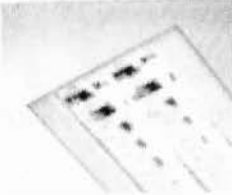
05.10.2010

vagianos
 ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού

Εκτομή φωτός 1:



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
 Κωδικός ροής CIE: 75 100 100 85

0054724
 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

SYLWING R is a 50mm depth fixture, suitable for 300mm and 600mm suspended ceiling modules. A luminaire which can be installed without removing either lamps or louver frame.

White coated 0,8mm sheet steel body.
 Micro-perforated panels on longitudinal sides. The quadruple lamp 600mm modules are provided with central and lateral micro-perforated panel separations.
 Safely fixed to the ceiling through 4 Ø6,5mm holes.
 BESS optic clip in with special springs allowing hanging during maintenance and ensuring an automatic earth continuity.

BESS4 Optic description :
 Specular tri-dimensional optic
 200cd /m² for gamma = 65°

Applications
 Offices with display screens, drawing rooms, meeting rooms, school premises, bank counters, high buildings, public buildings...

Εκτομή φωτός 1:

Αξιολόγηση θόμβωσης κατά UGR												
= Όροση		70	70	50	50	30	30	20	20	10	10	10
= Τάση		50	50	30	30	20	20	10	10	10	10	10
= Διάμετρο		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Μέγιστος χάρος X	Y	Οπίσθια κατακόρυφη ακτίνα προς τον άξονα χάρος					Οπίσθια κατακόρυφη παράλληλη προς τον άξονα χάρος					
	2H	2H	16,5	17,5	16,0	17,7	17,9	17,8	18,7	16,0	18,9	19,1
	3H	3H	16,4	17,2	16,7	17,5	17,7	17,6	18,5	17,9	18,7	18,9
	4H	4H	16,3	17,1	16,6	17,4	17,6	17,6	18,1	17,9	18,6	18,9
3H	4H	16,3	17,0	16,6	17,2	17,5	17,5	18,2	17,8	18,5	18,8	19,1
	5H	5H	16,2	16,9	16,6	17,2	17,5	17,5	18,1	17,8	18,4	18,7
	6H	6H	16,2	16,8	16,5	17,1	17,4	17,4	18,1	17,8	18,4	18,7
	7H	7H	16,2	16,8	16,5	17,1	17,4	17,4	18,1	17,8	18,4	18,7
4H	5H	16,5	17,3	16,8	17,6	17,8	17,7	18,4	18,0	18,7	18,9	19,1
	6H	16,4	17,0	16,7	17,3	17,6	17,6	18,1	17,9	18,4	18,6	18,8
	7H	16,3	16,9	16,7	17,2	17,5	17,4	18,0	17,8	18,3	18,7	18,9
	8H	8H	16,2	16,7	16,6	17,1	17,5	17,4	17,8	17,8	18,2	18,6
5H	6H	16,2	16,6	16,6	17,0	17,4	17,3	17,7	17,7	18,1	18,5	18,8
	7H	16,2	16,5	16,6	16,9	17,4	17,3	17,7	17,7	18,1	18,5	18,8
	8H	16,2	16,6	16,6	17,0	17,4	17,3	17,7	17,7	18,1	18,5	18,8
	9H	9H	16,2	16,6	16,6	17,0	17,4	17,3	17,7	17,7	18,1	18,5
6H	7H	16,2	16,5	16,6	16,9	17,4	17,3	17,7	17,7	18,1	18,5	18,8
	8H	16,2	16,5	16,6	16,9	17,4	17,3	17,7	17,7	18,1	18,5	18,8
	9H	16,2	16,5	16,6	16,9	17,4	17,3	17,7	17,7	18,1	18,5	18,8
	10H	10H	16,0	16,3	16,5	16,7	17,2	17,1	17,4	17,6	17,9	18,4

Παράμετροι της θέσης εκκατάστασης των αποστάσεων φωτιστικών S		
S = 1.0H	+2.4 / -0.0	+2.2 / -4.3
S = 1.5H	+1.8 / -0.8	+3.3 / -04.6
S = 2.0H	+5.6 / -29.3	+5.1 / -32.9
Στόχος είνικος Προστασίας Βλεψοφωσίας	0.900	0.900
	-2.6	-1.4
Συνθήκες δοκιμής κατάλληλης αναφοράς με 1200lm Συνολική φωτιστική ροή		

Σχήμα 6.4 Δελτίο στοιχείων φωτιστικού Sylvania Sylwing R BESS4 2X28W

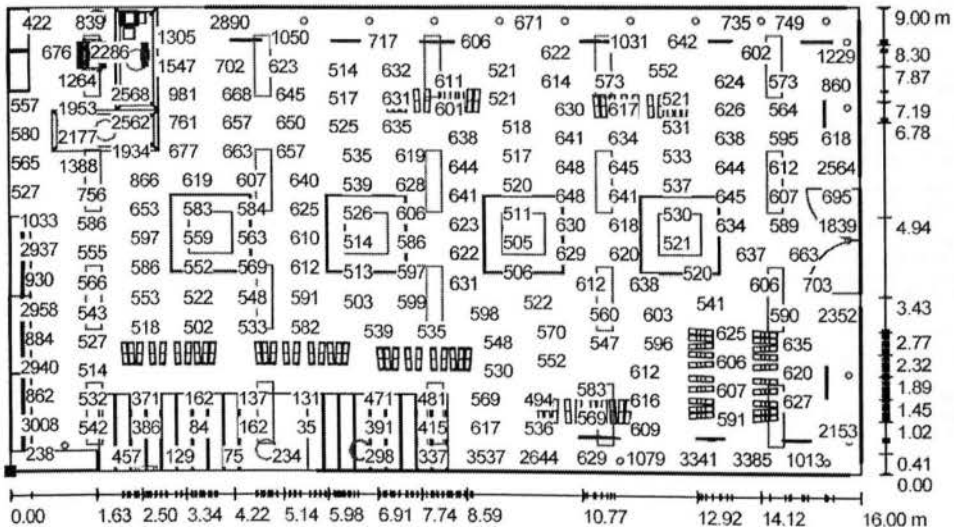
Το συγκεκριμένο φωτιστικό επιλέχθηκε για το φωτισμό του κύριου χώρου του καταστήματος λόγω των χαρακτηριστικών που διαθέτει και που το κάνουν ιδανικό για την περίπτωση.

- Έχει υψηλή φωτεινή απόδοση 5400 lm με κατανάλωση 2x28w , κάτι το οποίο το καθιστά ενεργειακά αποδοτικό και έτσι συμβάλλει στην εξοικονόμηση ενέργειας .
- Διαθέτει λαμπτήρες υψηλής χρωματικής απόδοσης με δείκτη της τάξης του Ra=90 που είναι πολύ σημαντικό στην ανάδειξη των πραγματικών χρωμάτων στα ενδύματα.
- Οι λαμπτήρες που διαθέτει έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής 24000 h, έτσι τα διαστήματα συντήρησης είναι πολύ αραιά και μειώνεται και το κόστος λειτουργίας .
- Έχει μικρούς δείκτες θάμβωσης UGR το οποίο φαίνεται στην αναλυτική μελέτη στο παράρτημα Α.

Παρακάτω φαίνονται συνοπτικά κάποια από τα αποτελέσματα για το ισόγειο και τον πρώτο όροφο της μελέτης που βρίσκεται στο παράρτημα Α.

Παρακάτω βλέπουμε τα αποτελέσματα στο χώρο :

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επίπεδο εργασίας / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

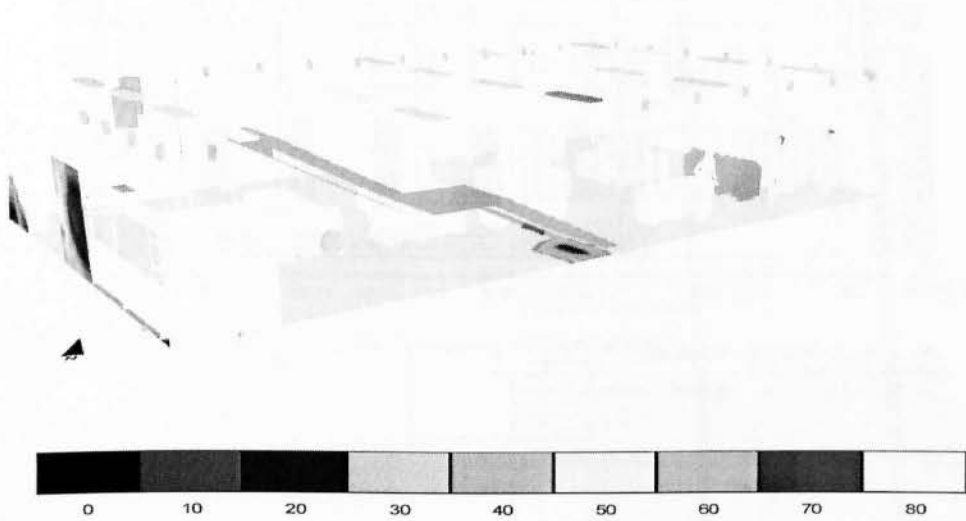
Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 0.000 m, 1.000 m)



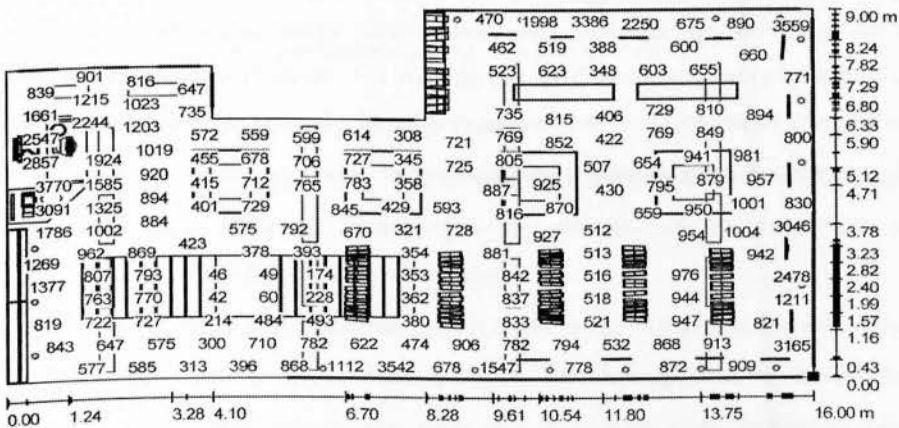
Σχήμα 6.5 Γραφική παράσταση τιμών E ισόγειου

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Λάθος χρώματα προοπτικού σχεδίου



Σχήμα 6.6 Λάθος χρώματα προοπτικού σχεδίου ισογείου

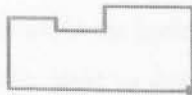
ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επίπεδο εργασίας / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

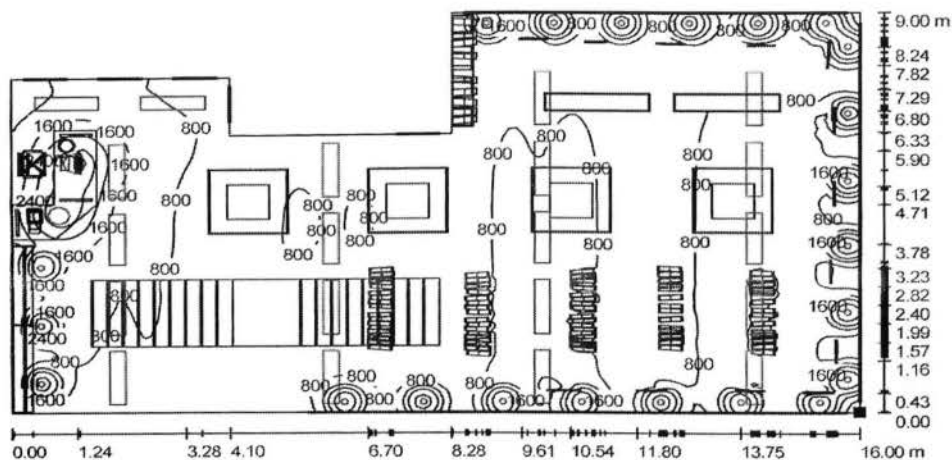
Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(16.000 m, 0.000 m, 1.000 m)



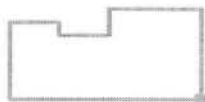
Σχήμα 6.7 Γραφική παράσταση τιμών E πρώτου ορόφου

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επίπεδο εργασίας / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(16.000 m, 0.000 m, 1.000 m)

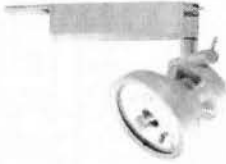


Σχήμα 6.8 Ισοδύναμες γραμμές E πρώτου ορόφου

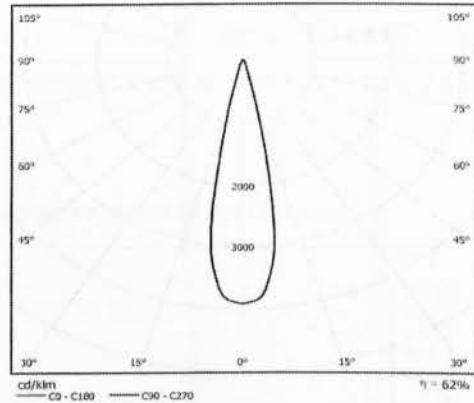
6.3.2.2 Τοπικός φωτισμός προσθηκών

Ένα άλλο πολύ σημαντικό μέρος της μελέτης είναι ο τοπικός φωτισμός των προσθηκών, ο φωτισμός και η ανάδειξη των προϊόντων εντός αυτών. Στις προσθήκες του καταστήματος τα προϊόντα (ενδύματα) έχουν φορεθεί σε ανθρώπινα ομοιώματα (κούκλες) περιμετρικά του καταστήματος. Ουσιαστικά έχουμε τρεις μεγάλες προσθήκες στις τρεις πλευρές του καταστήματος. Για τον τοπικό φωτισμό των προϊόντων στις προσθήκες του καταστήματος έχουν τοποθετηθεί φωτιστικά σώματα τύπου spotlights metal halide concord TeQ 35w Hi-PAR 111, silver. Τα σπότες έχουν τοποθετηθεί σε ράγες και μπορούν να μετακινηθούν κατά μήκος αυτών ανάλογα με τις απαιτήσεις της διακόσμησης. Επίσης έχουν χρησιμοποιηθεί λαμπτήρες στενής δέσμης 24⁰.

Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού



Εκπομπή φωτός 1:



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 94 97 99 100 61

2037304
TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit

Compact spotlight for a broad range of light sources from mains voltage through to metal halide.
Reflector lamps and capsule lamp options with interchangeable lenses, offer a broad array of beams from tight spot through to broad flood.
Accessories offer further light control and creation of colourful effects.

35W BriteSpot ES111:
New Quartz metal halide reflector lamp technology from Sylvania.
Twice the output of 50W AR111 low voltage reflector lamp.
Integral glare control from patented glare cap. Good colour rendering even at red end of spectrum.
Compact electronic control gear.
Lockable adaptor and head.
Secure twin fixings to track.
Supplied with 24 degree lamp (8 degree lamps also available).

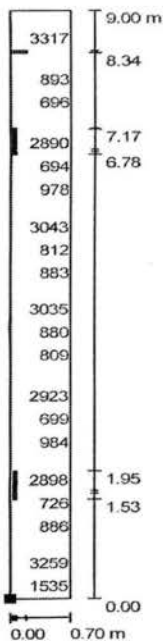
Εκπομπή φωτός 1:

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
α. Όραση	20	30	50	90	30	30	30	30	30	30	30
β. Τύπος	50	30	50	30	30	30	30	30	30	30	30
γ. Δείκτης	20	30	30	20	20	30	30	30	30	30	30
Μέγιστος φωτισμός κ	Όπτησι κατακόρυφης απήχθησι προς τον άξονα άκτινάσι					Όπτησι κατακόρυφης απήχθησι προς τον άξονα άκτινάσι					
2H	2H	12.7	15.4	12.9	13.6	13.8	12.7	13.4	12.9	13.8	13.9
3H	3H	13.9	14.5	14.2	14.8	15.0	13.9	14.5	14.2	14.8	15.0
4H	4H	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9
5H	5H	15.5	16.1	15.8	16.4	16.9	15.5	16.1	15.8	16.4	16.9
6H	6H	16.4	17.0	16.8	17.3	17.6	16.4	17.0	16.8	17.3	17.6
7H	7H	17.2	17.8	17.6	18.1	18.4	17.2	17.8	17.6	18.1	18.4
8H	8H	18.1	18.7	18.4	19.0	19.2	18.1	18.7	18.4	19.0	19.2
9H	9H	18.9	19.5	19.3	19.8	20.0	18.9	19.5	19.3	19.8	20.0
10H	10H	19.8	20.4	20.1	20.6	20.8	19.8	20.4	20.1	20.6	20.8
11H	11H	20.6	21.2	21.0	21.5	21.7	20.6	21.2	21.0	21.5	21.7
12H	12H	21.5	22.1	21.9	22.4	22.6	21.5	22.1	21.9	22.4	22.6
13H	13H	22.3	22.9	22.7	23.2	23.4	22.3	22.9	22.7	23.2	23.4
14H	14H	23.2	23.8	23.6	24.1	24.3	23.2	23.8	23.6	24.1	24.3
15H	15H	24.0	24.6	24.4	24.9	25.1	24.0	24.6	24.4	24.9	25.1
16H	16H	24.9	25.5	25.3	25.8	26.0	24.9	25.5	25.3	25.8	26.0
17H	17H	25.7	26.3	26.1	26.6	26.8	25.7	26.3	26.1	26.6	26.8
18H	18H	26.6	27.2	27.0	27.5	27.7	26.6	27.2	27.0	27.5	27.7
19H	19H	27.4	28.0	27.8	28.3	28.5	27.4	28.0	27.8	28.3	28.5
20H	20H	28.3	28.9	28.7	29.2	29.4	28.3	28.9	28.7	29.2	29.4
21H	21H	29.1	29.7	29.5	30.0	30.2	29.1	29.7	29.5	30.0	30.2
22H	22H	30.0	30.6	30.4	30.9	31.1	30.0	30.6	30.4	30.9	31.1
23H	23H	30.8	31.4	31.2	31.7	31.9	30.8	31.4	31.2	31.7	31.9
24H	24H	31.7	32.3	32.1	32.6	32.8	31.7	32.3	32.1	32.6	32.8
25H	25H	32.5	33.1	32.9	33.4	33.6	32.5	33.1	32.9	33.4	33.6
26H	26H	33.4	34.0	33.8	34.3	34.5	33.4	34.0	33.8	34.3	34.5
27H	27H	34.2	34.8	34.6	35.1	35.3	34.2	34.8	34.6	35.1	35.3
28H	28H	35.1	35.7	35.5	36.0	36.2	35.1	35.7	35.5	36.0	36.2
29H	29H	35.9	36.5	36.3	36.8	37.0	35.9	36.5	36.3	36.8	37.0
30H	30H	36.8	37.4	37.2	37.7	37.9	36.8	37.4	37.2	37.7	37.9
31H	31H	37.6	38.2	38.0	38.5	38.7	37.6	38.2	38.0	38.5	38.7
32H	32H	38.5	39.1	38.9	39.4	39.6	38.5	39.1	38.9	39.4	39.6
33H	33H	39.3	39.9	39.7	40.2	40.4	39.3	39.9	39.7	40.2	40.4
34H	34H	40.2	40.8	40.6	41.1	41.3	40.2	40.8	40.6	41.1	41.3
35H	35H	41.0	41.6	41.4	41.9	42.1	41.0	41.6	41.4	41.9	42.1
36H	36H	41.9	42.5	42.3	42.8	43.0	41.9	42.5	42.3	42.8	43.0
37H	37H	42.7	43.3	43.1	43.6	43.8	42.7	43.3	43.1	43.6	43.8
38H	38H	43.6	44.2	44.0	44.5	44.7	43.6	44.2	44.0	44.5	44.7
39H	39H	44.4	45.0	44.8	45.3	45.5	44.4	45.0	44.8	45.3	45.5
40H	40H	45.3	45.9	45.7	46.2	46.4	45.3	45.9	45.7	46.2	46.4
41H	41H	46.1	46.7	46.5	47.0	47.2	46.1	46.7	46.5	47.0	47.2
42H	42H	47.0	47.6	47.4	47.9	48.1	47.0	47.6	47.4	47.9	48.1
43H	43H	47.8	48.4	48.2	48.7	48.9	47.8	48.4	48.2	48.7	48.9
44H	44H	48.7	49.3	49.1	49.6	49.8	48.7	49.3	49.1	49.6	49.8
45H	45H	49.5	50.1	49.9	50.4	50.6	49.5	50.1	49.9	50.4	50.6
46H	46H	50.4	51.0	50.8	51.3	51.5	50.4	51.0	50.8	51.3	51.5
47H	47H	51.2	51.8	51.6	52.1	52.3	51.2	51.8	51.6	52.1	52.3
48H	48H	52.1	52.7	52.5	53.0	53.2	52.1	52.7	52.5	53.0	53.2
49H	49H	52.9	53.5	53.3	53.8	54.0	52.9	53.5	53.3	53.8	54.0
50H	50H	53.8	54.4	54.2	54.7	54.9	53.8	54.4	54.2	54.7	54.9
51H	51H	54.6	55.2	55.0	55.5	55.7	54.6	55.2	55.0	55.5	55.7
52H	52H	55.5	56.1	55.9	56.4	56.6	55.5	56.1	55.9	56.4	56.6
53H	53H	56.3	56.9	56.7	57.2	57.4	56.3	56.9	56.7	57.2	57.4
54H	54H	57.2	57.8	57.6	58.1	58.3	57.2	57.8	57.6	58.1	58.3
55H	55H	58.0	58.6	58.4	58.9	59.1	58.0	58.6	58.4	58.9	59.1
56H	56H	58.9	59.5	59.3	59.8	60.0	58.9	59.5	59.3	59.8	60.0
57H	57H	59.7	60.3	60.1	60.6	60.8	59.7	60.3	60.1	60.6	60.8
58H	58H	60.6	61.2	61.0	61.5	61.7	60.6	61.2	61.0	61.5	61.7
59H	59H	61.4	62.0	61.8	62.3	62.5	61.4	62.0	61.8	62.3	62.5
60H	60H	62.3	62.9	62.7	63.2	63.4	62.3	62.9	62.7	63.2	63.4
61H	61H	63.1	63.7	63.5	64.0	64.2	63.1	63.7	63.5	64.0	64.2
62H	62H	64.0	64.6	64.4	64.9	65.1	64.0	64.6	64.4	64.9	65.1
63H	63H	64.8	65.4	65.2	65.7	65.9	64.8	65.4	65.2	65.7	65.9
64H	64H	65.7	66.3	66.1	66.6	66.8	65.7	66.3	66.1	66.6	66.8
65H	65H	66.5	67.1	66.9	67.4	67.6	66.5	67.1	66.9	67.4	67.6
66H	66H	67.4	68.0	67.8	68.3	68.5	67.4	68.0	67.8	68.3	68.5
67H	67H	68.2	68.8	68.6	69.1	69.3	68.2	68.8	68.6	69.1	69.3
68H	68H	69.1	69.7	69.5	70.0	70.2	69.1	69.7	69.5	70.0	70.2
69H	69H	69.9	70.5	70.3	70.8	71.0	69.9	70.5	70.3	70.8	71.0
70H	70H	70.8	71.4	71.2	71.7	71.9	70.8	71.4	71.2	71.7	71.9
71H	71H	71.6	72.2	72.0	72.5	72.7	71.6	72.2	72.0	72.5	72.7
72H	72H	72.5	73.1	72.9	73.4	73.6	72.5	73.1	72.9	73.4	73.6
73H	73H	73.3	73.9	73.7	74.2	74.4	73.3	73.9	73.7	74.2	74.4
74H	74H	74.2	74.8	74.6	75.1	75.3	74.2	74.8	74.6	75.1	75.3
75H	75H	75.0	75.6	75.4	75.9	76.1	75.0	75.6	75.4	75.9	76.1
76H	76H	75.9	76.5	76.3	76.8	77.0	75.9	76.5	76.3	76.8	77.0
77H	77H	76.7	77.3	77.1	77.6	77.8	76.7	77.3	77.1	77.6	77.8
78H	78H	77.6	78.2	78.0	78.5	78.7	77.6	78.2	78.0	78.5	78.7
79H	79H	78.4	79.0	78.8	79.3	79.5	78.4	79.0	78.8	79.3	79.5
80H	80H	79.3	79.9	79.7	80.2	80.4	79.3	79.9	79.7	80.2	80.4
81H	81H	80.1	80.7	80.5	81.0	81.2	80.1	80.7	80.5	81.0	81.2
82H	82H	81.0	81.6	81.4	81.9	82.1	81.0	81.6	81.4	81.9	82.1
83H	83H	81.8	82.4	82.2	82.7	82.9	81.8	82.4	82.2	82.7	82.9
84H	84H	82.7	83.3	83.1	83.6	83.8	82.7	83.3	83.1	83.6	83.8
85H	85H	83.5	84.1	83.9	84.4	84.6	83.5	84.1	83.9	84.4	84.6
86H	86H	84.4	85.0	84.8	85.3	85.5	84.4	85.0	84.8	85.3	85.5
87H	87H	85.2	85.8	85.6	86.1	86.3	85.2	85.8	85.6	86.1	86.3
88H	88H	86.1	86.7	86.5	87.0	87.2	86.1	86.7	86.5	87.0	87.2
89H	89H	86.9	87.5	87.3	87.8	88.0	86.9	87.5	87.3	87.8	88.0
90H	90H	87.8	88.4	88.2							

- Είναι ενεργειακά αποδοτικό, κλάσης A με μεγάλη φωτεινή απόδοση. Η φωτεινή ροή που παράγει είναι 3300 lm από 35w ισχύος.
- Έχει λαμπτήρες με μεγάλη διάρκεια ζωής 12000h, και τα διαστήματα συντήρησης είναι πολύ αραιά.

Παρακάτω βλέπουμε τα αποτελέσματα στο χώρο :

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/καθета / Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)



Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 71

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(15.296 m, 0.000 m, 1.000 m)



Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

E_m [lx]
1639

E_{min} [lx]
207

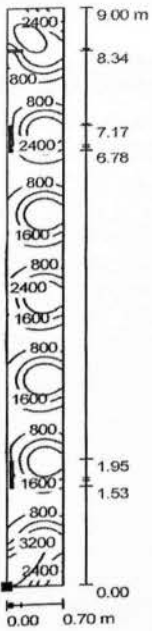
E_{max} [lx]
4090

E_{min} / E_m
0.13

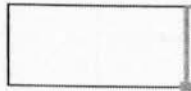
E_{min} / E_{max}
0.05

Σχήμα 6.10 Γραφική παράσταση τιμών E κάθετα προσθήκης

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/κάθετα / Ισοδύναμες γραμμές (E, κάθετα)



Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(15.296 m, 0.000 m, 1.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 71

Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

E_m [lx]
1639

E_{min} [lx]
207

E_{max} [lx]
4090

E_{min} / E_m
0.13

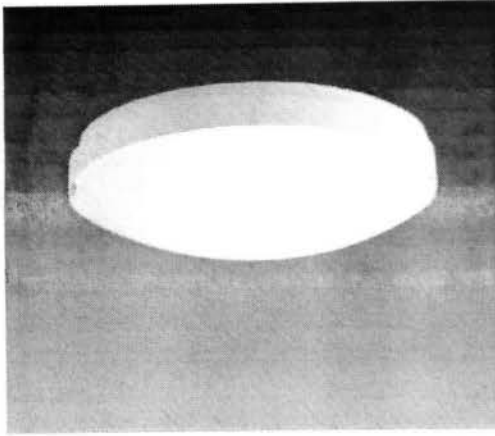
E_{min} / E_{max}
0.05

Σχήμα 6.11 Ισοδύναμες γραμμές E κάθετα προσθήκης

6.3.2.3 Φωτισμός βοηθητικών χώρων (WC, προθάλαμος wc, αλλακτήρια, αποθήκη)

Για το φωτισμό των βοηθητικών χώρων, που οι απαιτήσεις σε ένταση φωτισμού στο επίπεδο εργασίας είναι μικρότερες, έχουν χρησιμοποιηθεί φωτιστικά οροφής τύπου πλαφονιέρες Lumiance Gioto 305 SURFACE 1XTC-DD 28w.

Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού

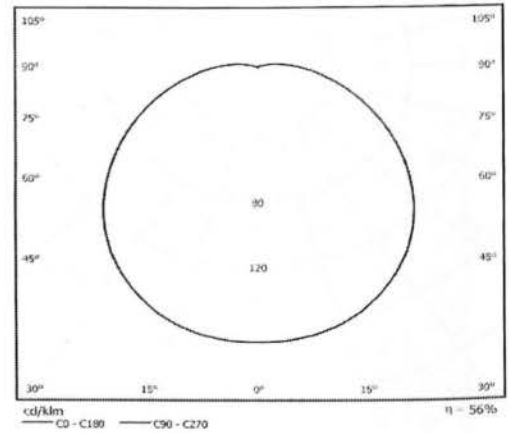


Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 95
Κωδικός ροής CIE: 43 72 90 96 56

3030150
GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory

Round ceiling luminaire for general lighting. Due to the vandal resistant construction and the use of durable materials (e.g. polycarbonate), very suitable for use in public areas. Very even illumination due to the structured opal diffuser. Suitable for use on the wall and in places where recess mounting is impossible or undesirable. Due to the IP44 classification suitable for use in humid areas and outside, for example under porches or on outside walls.

Εκπομπή φωτός 1:



Εκπομπή φωτός 1:

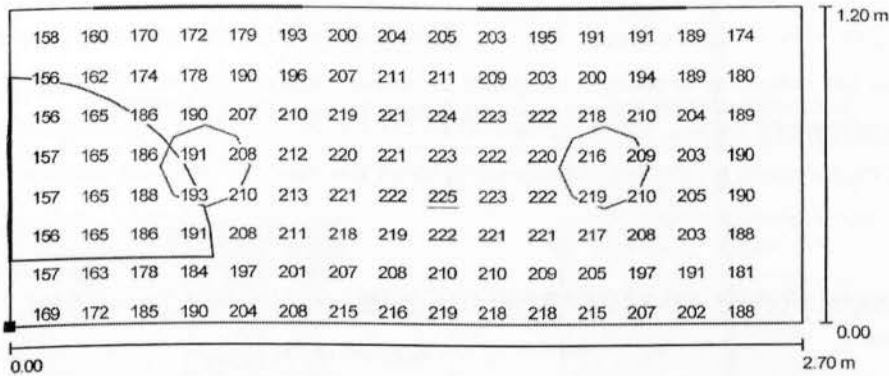
Αξιολόγηση θόμβωσης κατά UGR													
α. Οροφή		70	70	50	50	30	30	20	20	50	50	20	
β. Τοίχος		50	30	50	30	30	50	50	30	20	20	50	
γ. Δάπεδο		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Μεταβολή γωνίας Σ	Υ	Θετική κατακόρυγη γωνία προς τον ορόφο κλίσης						Θετική κατακόρυγη γωνία προς τον ύψος κλίσης					
		2H	3H	4H	5H	6H	7H	2H	3H	4H	5H	6H	7H
0H	0H	17.4	18.0	17.6	17.1	17.4	17.4	18.0	17.9	17.1	17.4	17.4	
	1H	19.4	19.6	19.8	19.9	21.1	19.4	20.6	19.9	20.9	21.3	21.3	
	2H	20.3	21.5	20.8	21.9	22.3	20.3	21.5	20.8	21.9	22.3	22.3	
	3H	21.3	22.4	21.8	22.8	23.2	21.3	22.4	21.8	22.8	23.2	23.2	
	4H	21.9	22.9	22.3	23.3	23.7	21.9	22.9	22.3	23.3	23.7	23.7	
	5H	22.5	23.5	22.9	23.9	24.3	22.5	23.5	22.9	23.9	24.3	24.3	
0H	2H	18.2	19.4	18.6	19.7	20.1	18.2	19.4	18.6	19.7	20.1	20.1	
	3H	20.3	21.1	20.8	22.3	22.2	20.3	21.1	20.8	22.3	22.2	22.2	
	4H	21.5	22.4	22.0	22.8	23.3	21.5	22.4	22.0	22.8	23.3	23.3	
	5H	22.7	23.5	23.2	23.9	24.4	22.7	23.5	23.2	23.9	24.4	24.4	
	6H	23.1	24.1	23.6	24.5	25.1	23.1	24.1	23.6	24.5	25.1	25.1	
	7H	24.0	24.7	24.5	25.2	25.7	24.0	24.7	24.5	25.2	25.7	25.7	
0H	0H	22.0	22.7	22.5	23.2	23.7	22.0	22.7	22.5	23.2	23.7	23.7	
	1H	23.9	24.9	24.0	24.6	25.1	23.9	24.9	24.0	24.6	25.1	25.1	
	2H	24.7	24.8	24.6	25.2	25.9	24.7	24.8	24.6	25.2	25.9	25.9	
	3H	25.1	25.6	25.2	26.2	26.8	25.1	25.6	25.2	26.2	26.8	26.8	
12H	4H	22.1	22.8	22.6	23.3	23.8	22.1	22.8	22.6	23.3	23.8	23.8	
	5H	23.6	24.2	24.2	24.7	25.3	23.6	24.2	24.2	24.7	25.3	25.3	
	6H	24.5	25.0	25.1	25.5	26.4	24.5	25.0	25.1	25.5	26.4	26.4	

Σχήμα 6.12 Δελτίο στοιχείων φωτιστικού Lumiance GIOTTO 305

- Τα φωτιστικά αυτά είναι ομοιόμορφης κατανομής φωτισμού στο χώρο. Έτσι στους χώρους αυτούς δεν έχουμε έντονες ανομοιομορφίες.
- Διαθέτουν λαμπτήρα μεγάλης φωτεινής απόδοσης 28w, 2050lm.
- Ο λαμπτήρας αυτός έχει μεγάλη διάρκεια ζωής 15.000h και έτσι τα διαστήματα συντήρησης είναι αραιά.
- Είναι φωτιστικά ημιστεγανού τύπου κατάλληλα για χώρους με υγρασία (wc), αλλά και με αυξημένη ρύπανση (σκόνη), όπως η αποθήκη.

Παρακάτω βλέπουμε τα αποτελέσματα στο χώρο :

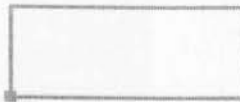
ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Επίπεδο εργασίας / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 20

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Κάναβος: 32 x 16 Σημεία

E_m [lx]
197

E_{min} [lx]
152

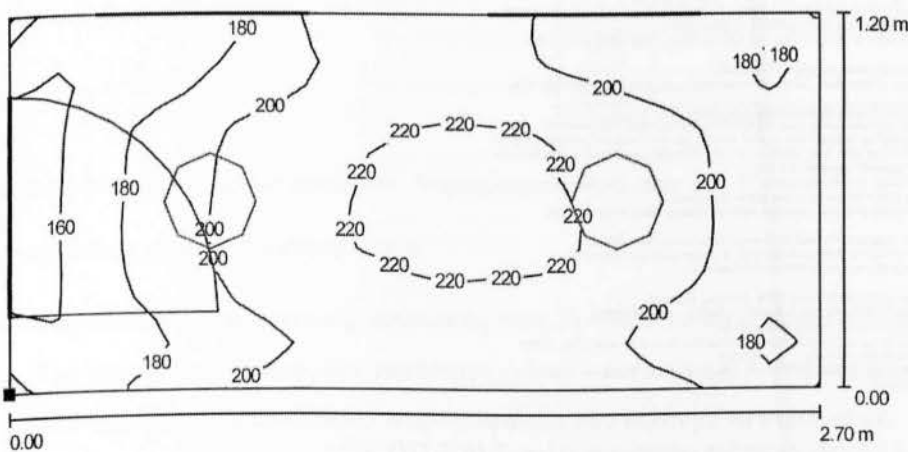
E_{max} [lx]
225

E_{min} / E_m
0.77

E_{min} / E_{max}
0.67

Σχήμα 6.13 Γραφική παράσταση τιμών E προθάλαμος W.C.

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Επίπεδο εργασίας / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Σχήμα 6.14 Ισοδύναμες γραμμές E προθάλαμος W.C.

6.3.2.4 Φωτισμός εξωτερικού χώρου και χώρος πάρκινγκ

Για το φωτισμό του εξωτερικού χώρου το μέλημά μας ήταν να φωτίσουμε κυρίως δύο είδη χώρων. Το πρώτο είδος ήταν ο χώρος του πάρκινγκ στο μπροστινό μέρος του καταστήματος. Το δεύτερο μέρος ήταν οι δύο διάδρομοι στις δύο πλαϊνές πλευρές του καταστήματος μεταξύ των βιτρινών και του κήπου. Για το φωτισμό του χώρου του πάρκινγκ έχουμε χρησιμοποιήσει κυρίως τρεις προβολείς ασύμμετρης δέσμης, τύπου Sylvania SYLVEO 2 HQI-THX 400w, τοποθετημένους στο άνω μέρος της πρόσοψης του κτιρίου, απλώνοντας τη δέσμη τους προς την επιφάνεια του πάρκινγκ.

Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 59 95 100 100 69

0039874
SYLVEO2 AS HSI-THX 400W

SYLVEO is a 70W to 400W floodlight range covering most requirements. Extensive, Intensive and Asymmetric reflectors (light distribution) & lamp types (colour rendering and efficiency) offer.

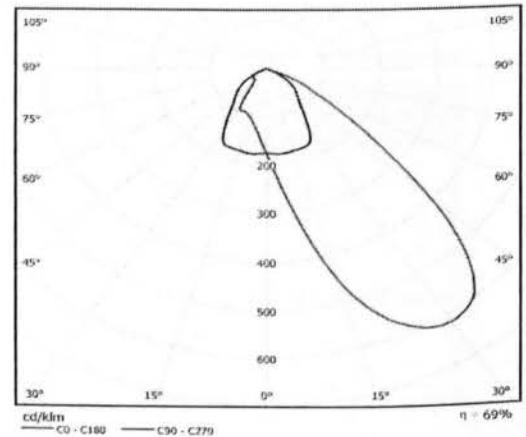
Die-cast LM6 aluminium 3mm thick body
Anti-corrosive protection, painted metallized grey polyester powder RAL 9006.

Rear cooling fins contribute to reach to 40°C.
A steel plate insures lamp and electrical compartment separation
A 5mm toughened printed glass and silicon gasket ensure closure to IP65
The glass is fixed with two rotary anti-loss hinges supported at the bottom and two removable clips at the top
Hinges and clips are aluminium
All anti-loss external screws are stainless steel
Galvanized steel bracket, secured with stainless steel M10 screws

Reflectors in highly polished and anodised aluminium (99.8)
Hammered for symmetrical extensive & asymmetrical versions
Specifically designed to optimise performance

Applications: sport pitch (Football, Tennis, Squash, ...)
Gymnasiums, Hippodromes, Airport terminals, Ski jumping
Public gardens, Parks, Historic buildings,
Industrial buildings sides (facades), Factories, warehouses, Car parks
(Exterior or interiors entries,...), garages
Shooting range, Bridges, Billboards, Petrol stations, Highway stops,
Swimming pools, ...

Εκπομπή φωτός 1:

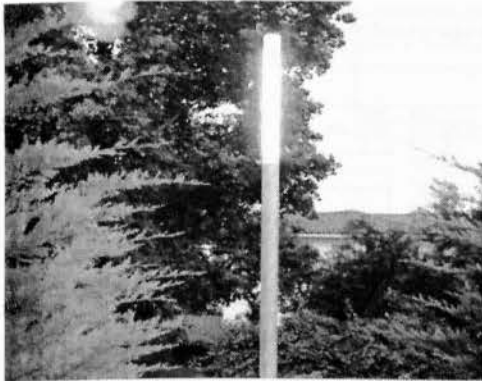


Εξ αιτίας της έλλειψης συμμετρίας, για αυτό το φωτιστικό δεν μπορεί να γίνει παρουσίαση του πίνακα UGR.

Σχήμα 6.15 Δελτίο στοιχείων φωτιστικού sylvneo 2 HQI-THX 400w

Συμπληρωματικά του φωτισμού αυτού στις δύο απέναντι γωνίες που είναι τα πιο απομακρυσμένα σημεία, έχουν τοποθετηθεί δύο φωτιστικά τύπου κολόνας, όμοια με εκείνα που έχουν χρησιμοποιηθεί για το φωτισμό του διαδρόμου μεταξύ βιτρινών και κήπου, Brightspecial lighting TERES 5 SH 55w.

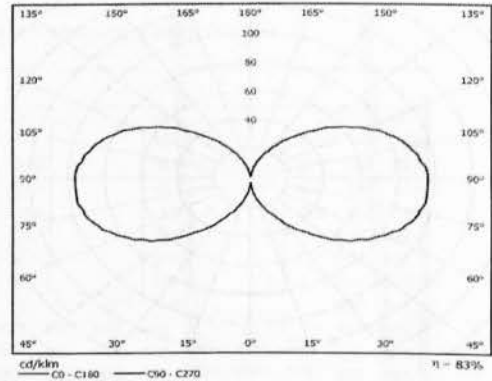
BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 53
Κωδικός ροής CIE: 11 34 66 53 83

Το φωτιστικό σώμα TERES 5 SH είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο. Είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο ηλεκτροστατικής και γαλβανιστικής βαφής. Διαθέτει πολυκαρμτονικό υλικό υψηλής ανθεκτικότητας με ειδική αντιθαμβωτική επεξεργασία. Διατίθεται επίσης και με οπτική φωτιστική μεμβράνη (OLF). Η βάση του αποτελείται από δύο (2) στυπιοθήλιγγες για είσοδο και έξοδο του καλωδίου τροφοδοσίας. Ο βαθμός προστασίας από σκόνη και υγρασία είναι IP65. Λειτουργία στα 230V/50Hz.

Εκπομπή φωτός 1:



Εκπομπή φωτός 1:

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
... Ομάδα		20	25	30	35	40	20	25	30	35	40
... Σύστημα		20	30	30	30	30	20	30	30	30	30
... Διάταξη		20	30	30	30	30	20	30	30	30	30
Μέγιστος αριθμός χ	Οπίσθια κατακλιση (απόσταση προς τον άξονα αέρας)	Οπίσθια κατακλιση (απόσταση προς τον άξονα αέρας)					Οπίσθια κατακλιση (απόσταση προς τον άξονα αέρας)				
		20	30	30	30	30	20	30	30	30	30
20	20H	28.9	27.9	26.6	30.7	31.9	28.9	29.9	29.6	30.7	31.9
	30H	32.7	31.7	33.6	34.6	35.8	32.7	31.7	33.6	34.6	35.8
	40H	34.9	35.9	35.7	36.7	37.9	34.9	35.9	35.7	36.7	37.9
	60H	37.1	36.0	35.9	38.9	40.2	37.1	38.9	38.9	38.9	40.2
	80H	38.4	38.2	38.3	40.2	41.4	38.4	39.2	39.3	40.2	41.4
40	20H	30.6	40.6	40.7	41.5	42.9	30.6	40.6	40.7	41.5	42.9
	30H	30.1	31.0	31.0	31.9	33.1	30.1	31.0	31.0	31.9	33.1
	40H	34.0	34.8	34.9	35.8	37.0	34.0	34.8	34.9	35.8	37.0
	60H	36.1	37.0	37.2	38.0	39.2	36.1	37.0	37.2	38.0	39.2
	80H	38.2	39.2	39.6	40.3	41.6	38.2	39.2	39.6	40.3	41.6
80	20H	42.0	43.6	43.9	41.6	42.9	42.0	43.6	43.9	41.6	42.9
	30H	37.1	37.7	38.1	38.2	40.0	37.1	37.7	38.1	38.2	40.0
	40H	39.8	40.1	40.7	41.3	42.6	39.8	40.1	40.7	41.3	42.6
	60H	41.3	41.7	42.3	42.7	44.1	41.3	41.7	42.3	42.7	44.1
	80H	42.9	41.4	41.9	44.4	45.7	42.9	41.4	41.9	44.4	45.7
120	40H	37.3	37.9	38.1	38.3	40.6	37.3	37.9	38.1	38.3	40.6
	60H	40.1	40.6	41.1	41.6	42.9	40.1	40.6	41.1	41.6	42.9
	80H	41.2	42.1	42.7	43.2	44.5	41.2	42.1	42.7	43.2	44.5

Σχήμα 6.16 Δελτίο στοιχείων φωτιστικού Brightspeciallighting teres 5 sh 55w

Οι προβολείς χρησιμοποιήθηκαν λόγω:

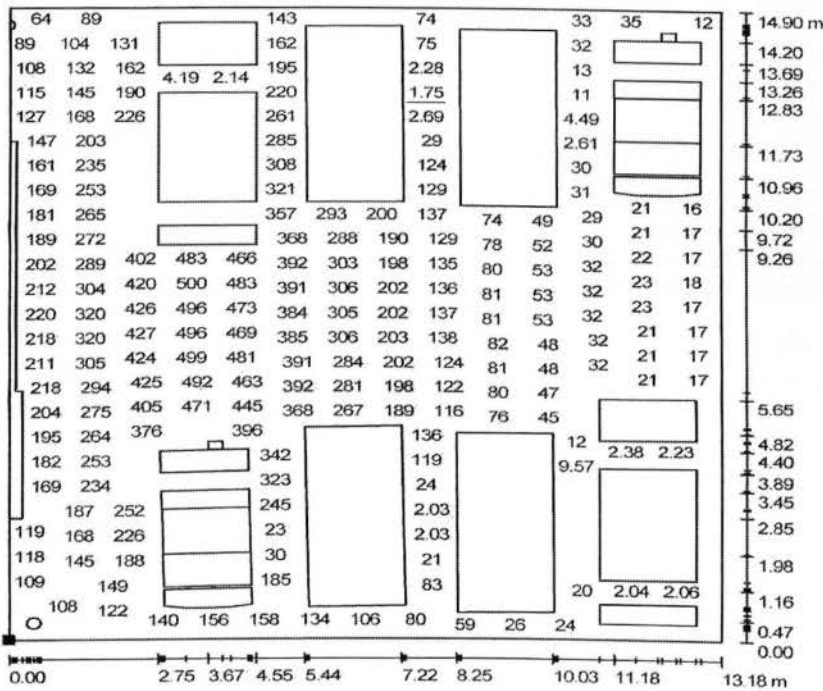
- Της πολύ μεγάλης φωτεινής απόδοσής τους 36.000lm με κατανάλωση 400w.
- Της κατευθυντικότητας που διαθέτουν ώστε το μεγαλύτερο μέρος της φωτεινής ροής που παράγεται να προσπίπτει στην επιφάνεια που θέλουμε να φωτίσουμε.
- Της μεγάλης διάρκειας ζωής 20.000h που καθιστούν τα διαστήματα συντήρησης πολύ αραιά.

Τα φωτιστικά τύπου κολόνας χρησιμοποιήθηκαν λόγω:

- Της ομοιομορφίας του φωτισμού στο χώρο.
- Της φωτεινής απόδοσης 4.800lm με κατανάλωση 55w.
- Της μεγάλης διάρκειας ζωής 15.000h.
- Της κομψής και λιτής εμφάνισης.

Παρακάτω βλέπουμε τα αποτελέσματα στο χώρο :

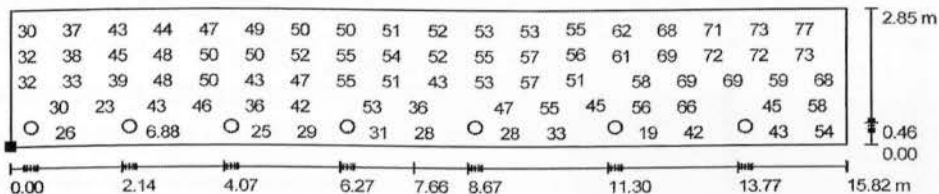
Εξωτερικός χώρος / Επιφάνεια υπολογισμού χώρος παρκινγκ / Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 117

Σχήμα 6.17 Γραφική παράσταση τιμών E πάρκινγκ

Εξωτερικός χώρος / Επιφάνεια υπολογισμού διάδρομος-κήπος / Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 114

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στο εξωτερικό σκηνικό:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 0.100 m, 0.850 m)

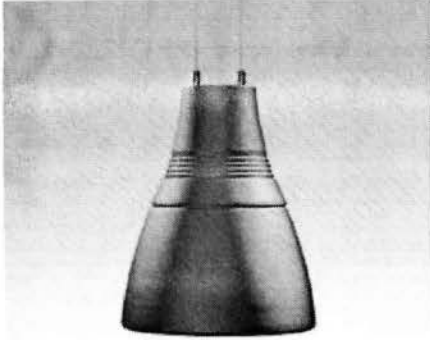


Σχήμα 6.18 Γραφική παράσταση τιμών E διάδρομος-κήπος

6.3.2.5 Τοπικός φωτισμός ταμείου-γραφείου

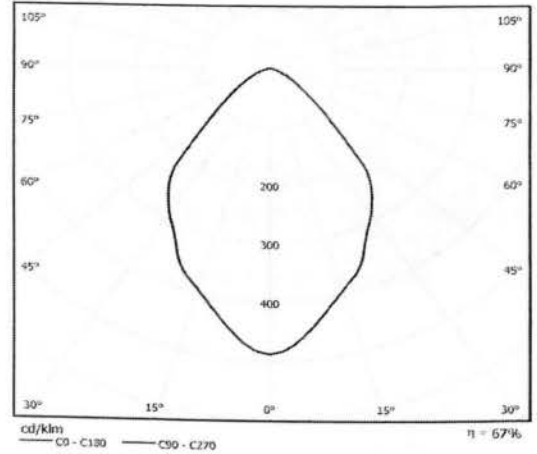
Τέλος, για τον τοπικό φωτισμό του ταμείου αλλά και του χώρου γύρω από αυτό που πραγματοποιούνται συναλλαγές και λογιστικές εργασίες, έχουν τοποθετηθεί φωτιστικά τύπου καμπάνας Philips Garnea CDM-T 150w.

PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 75 95 99 100 66

Εκπομπή φωτός 1:



Εκπομπή φωτός 1:

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
α. Όραση		70	70	50	50	30	70	70	50	50	
β. Τόπος		50	90	50	30	30	50	50	60	30	
γ. Διάμετρο		20	20	20	30	20	20	20	20	20	
Μέγεθος χώρου X	Υ	Οπτική καταμίληση εφ'όσον προς τον άξονα λάμπας					Οπτική καταμίληση παράλληλα προς τον άξονα λάμπας				
2H	ZH	23.4	24.3	23.7	24.5	24.7	23.4	24.3	23.7	24.5	24.7
	ZH	23.6	24.4	23.9	24.7	24.9	23.6	24.4	23.9	24.7	24.9
	4H	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9
	6H	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8
	12H	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8
4H	ZH	23.5	24.3	23.8	24.5	24.8	23.5	24.3	23.8	24.5	24.8
	ZH	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0
	4H	23.8	24.4	24.2	24.7	25.0	23.8	24.4	24.2	24.7	25.0
	6H	23.8	24.3	24.2	24.6	25.0	23.8	24.3	24.2	24.6	25.0
	12H	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0
6H	ZH	23.7	24.1	24.2	24.5	24.9	23.7	24.1	24.2	24.5	24.9
	ZH	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0
	4H	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9
	6H	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9
	12H	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9
12H	ZH	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9
	ZH	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9
	4H	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9
	6H	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9
	12H	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9
Παρακάτω τις θέσεις ημετέρας για διαφορετικές φωτιστικές S											
S = 1.0H		+1.2 / -1.8					+1.2 / -1.8				
S = 1.5H		+2.4 / -3.1					+2.4 / -3.1				
S = 2.0H		+4.1 / -4.5					+4.1 / -4.5				
Συντελεστής θάμβωσης		0.001					0.001				
Προσβεβλημένος θάμβωσης		4.3					4.3				
Συμβολισμός θέσεων εγκατάστασης αναφορικά με 12.750lm συνολική φωτιστική ροή											

Σχήμα 6.19 Δελτίο στοιχείων φωτιστικού PHILIPS Garnea MPK-630/CDM-T 150W

Τα αποτελέσματα για το χώρο του ταμείου είναι μέρος των αποτελεσμάτων για το φωτισμό του ισωγείου. Έτσι μπορούμε να δούμε την κατανομή στο Σχήμα 6.7.

6.3.3 Παρατήρηση για τα αποτελέσματα της μελέτης

Σε πολλές περιπτώσεις, στα αποτελέσματα της μελέτης, παρατηρούνται οι Emin τιμές να είναι ασυνήθιστα χαμηλές, επηρεάζοντας και τους λόγους ομοιομορφίας σε μεγάλο βαθμό. Αυτό παρατηρείται λόγω αδυναμίας του προγράμματος όταν στο χώρο έχουν τοποθετηθεί αντικείμενα. Το πρόγραμμα μετρά τιμές παντού, στην επιφάνεια, στο επίπεδο εργασίας ή στο δάπεδο. Σε πολλές όμως περιπτώσεις σε κάποια σημεία υπάρχουν αντικείμενα και έτσι αυτό μετρά κάτω από αυτά ή και ακόμα μέσα από αυτά, που προφανώς οι τιμές έντασης φωτισμού είναι σχεδόν μηδενικές. Έτσι οι τιμές αυτές είναι «φαινομενικές» γιατί στην ουσία δε μας ενδιαφέρουν. Για το λόγο αυτό αν μελετήσουμε τη γραφική παράσταση τιμών (E) για κάποιο χώρο, εύκολα κατανοούμε το συγκεκριμένο πρόβλημα του προγράμματος.

6.4 Ηλεκτρολογική μελέτη

6.4.1 Γενικά

Το επόμενο πολύ σημαντικό μέρος της εργασίας αφορά την ηλεκτρολογική μελέτη του καταστήματος. Η ηλεκτρολογική μελέτη έχει γίνει με γνώμονα την κάλυψη όλων των αναγκών των χρηστών του κτιρίου αλλά και την πρόβλεψη για μελλοντικές ανάγκες στη χρήση του κτιρίου. Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση έχει μελετηθεί ώστε να είναι ασφαλής για τους χρήστες, λειτουργική, εναρμονισμένη στις ανάγκες χρήσης, εύχρηστη και πάνω απ' όλα μελετημένη και κατασκευασμένη σύμφωνα με τους κανόνες εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και του προτύπου του ΕΛΟΤ HD 384.

Ο βασικός διαχωρισμός που έχει γίνει αφορά τα φορτία του ισόγειου με του πρώτου ορόφου όπου έχει χρησιμοποιηθεί υποπίνακας για τον πρώτο όροφο και στο ισόγειο έχει τοποθετηθεί ο γενικός πίνακας.

Στο ισόγειο έχουμε χωρίσει τον φωτισμό σε έξι διαφορετικές γραμμές, έτσι σε περίπτωση αστοχίας κάποιας γραμμής να μην αντιμετωπίσουμε πρόβλημα φωτισμού του χώρου. Επίσης για την τροφοδότηση των ρευματοδοτών έχουμε χρησιμοποιήσει εννιά διαφορετικές γραμμές ώστε τα κυκλώματα των ρευματοδοτών να είναι ανεξάρτητα από του φωτισμού. Οι πρίζες έχουν τοποθετηθεί περιμετρικά εντός και εκτός του κτιρίου με έμφαση στο χώρο του ταμείου. Επίσης έχουμε υπολογίσει απλές και ενισχυμένες πρίζες σε ξεχωριστές γραμμές. Έχουμε υπολογίσει δύο γραμμές για τις δύο κλιματιστικές μονάδες που θα τοποθετηθούν στο ισόγειο. Μία γραμμή για το μοτέρ της εξωτερικής πόρτας, επίσης μία γραμμή για τον εξωτερικό φωτισμό, άλλη μία γραμμή για τον φωτισμό ασφαλείας και τέλος μία γραμμή για την τροφοδοσία όλων των κυκλωμάτων ασθενών ρευμάτων.

Για όλες τις γραμμές έχει υπολογιστεί η διατομή των αγωγών σύμφωνα με το φορτίο που θα συνδεθεί σε κάθε γραμμή. Ο υπολογισμός αυτών έχει γίνει στο επόμενο υποκεφάλαιο (Ανάλυση των φορτίων της εγκατάστασης).

Για το φωτισμό έχει χρησιμοποιηθεί καλώδιο τύπου NYM 5 x 1,5 mm². Οι τρεις αγωγοί ως φάση-ουδέτερος-γείωση και οι άλλοι δύο για να μεταφέρουν το σήμα Dali. Ο έλεγχος του φωτισμού είναι ανεξάρτητος από τη γραμμή τροφοδότησης γιατί γίνεται μέσω του σήματος Dali. Τα στοιχεία ελέγχου (δλδ μπουτόν on-off, μπουτόν σεναρίων, αισθητήρες κλπ) δεν απαιτούν καλωδίωση γιατί λειτουργούν με ραδιοσήματα και τροφοδοτούνται από συσσωρευτές λιθίου CR2032.

Για όλα τα κυκλώματα εξωτερικού χώρου (δλδ εξωτερικός φωτισμός, μοτέρ γκαραζόπορτας κλπ) έχει χρησιμοποιηθεί ξεχωριστός διακόπτης διαφυγής έντασης (Δ.Δ.Ε.) ώστε σε περίπτωση διαρροής να μην έχουμε πρόβλημα ηλεκτροδότησης στην υπόλοιπη εγκατάσταση. Επίσης έχει χρησιμοποιηθεί μετασχηματιστής τύπου ένα προς ένα.

Αντίστοιχα με την εγκατάσταση του ισογείου έχει μελετηθεί και υπολογισθεί και η εγκατάσταση του πρώτου ορόφου.

Όλα όσα περιγράφηκαν στο υποκεφάλαιο αυτό μπορούμε να τα δούμε αναλυτικότερα στα υποκεφάλαια :

- **6.4.2 Ανάλυση των φορτίων της εγκατάστασης**
- **6.4.3 Ηλεκτρολογικά σχέδια**
- **6.4.4 Ομαδοποίηση του φωτισμού**

Στο υποκεφάλαιο ηλεκτρολογικά σχέδια γίνεται μία μικρή ανάλυση του κάθε σχεδίου.

6.4.2 Ανάλυση των φορτίων της εγκατάστασης

Παρακάτω μπορούμε να παρατηρήσουμε δύο πίνακες. Έναν για τον χώρο του ισογείου και έναν για τον πρώτο όροφο. Στους πίνακες αυτούς φαίνεται αναλυτικά το φορτίο κάθε γραμμής, από τι είδους φορτία επιβαρύνεται κάθε γραμμή και η διατομή των αγωγών κάθε γραμμής. Επίσης έχει γίνει υπολογισμός της παροχής από το μετρητή ηλ.ενέργειας της ΔΕΗ στο γενικό πίνακα αλλά και της γραμμής από το γενικό πίνακα προς τον υποπίνακα του πρώτου ορόφου. Στον υπολογισμό αυτό έχουν ληφθεί υπόψιν οι συντελεστές ισχύος και ταυτοχρονισμού. Ως μέσο συντελεστή ισχύος της εγκατάστασης έχουμε υπολογίσει 0.85 και ως συντελεστή ταυτοχρονισμού της εγκατάστασης έχουμε υπολογίσει 0.55.

Πίνακας 6.5 Πίνακας γραμμών γενικού πίνακα

Αρ.γραμμής	Είδος	Περιγραφή	Ποσότητα	Φορτίο	Μερικό σύνολο	Γραμμή
1	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ Τ5 (1/2)	10	65W	650W	5×1.5mm ²
2	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ Τ5 (2/2)	10	65W	650W	5×1.5mm ²
3	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΚΑΜΠΑΝΕΣ CDM-T	2	170W	340W	5×1.5mm ²
4	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	SPOTS HI-PAR 111 35W	10	39W	390W	5×1.5mm ²
5	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	SPOTS HI-PAR 111 35W	7	39W	273W	5×1.5mm ²
6	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	SPOTS HI-PAR 111 35W+ΑΠΛΙΚΕΣ 2×18W	11_3	39W- 44W	561W	5×1.5mm ²
7	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦ.	EXIT 2×8W	5	20W	100W	3×1.5mm ²
8	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΞΩΤ.	ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΟΛΩΝΕΣ	12	70W	840W	5×1.5mm ²
9	ΠΙΝΑΚΕΣ	ΚΑΤΑΝΕΜ.ΟΤΕ- ΠΙΝΑΚ.ΠΥΡΑΣΦ.- ΚΑΜΕΡΕΣ-ΣΥΝΑΓ- ΡΑΔΙΟΕΝΙΣΧ.	1	1000W	1000W	3×1.5mm ²
10	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΑ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗ (ΠΡΟΣΟΨΗ)	1	1150W	1150W	3×2.5mm ²
11	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΑ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗ (ΣΤΕΓΑΝΗ-ΠΛΑΪΝΗ ΠΛΕΥΡΑ)	1	1150W	1150W	3×2.5mm ²
12	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΕΣ ΑΠΛΕΣ(ΓΡΑΦΕΙΟ)	6	460W	2760W	3×2.5mm ²
13	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΑ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗ (ΓΡΑΦΕΙΟ)	1	1150W	1150W	3×2.5mm ²
14	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΕΣ ΑΠΛΕΣ ΣΤΕΓΑΝΕΣ (ΠΛΑΪΝΗ ΠΛΕΥΡΑ-ΠΡΟΣΟΨΗ)	2	460W	920W	3×1.5mm ²
15	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΑ ΔΙΠΛΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗ (ΠΡΟΣΟΨΗ)	1	1150W	1150W	3×2.5mm ²
16	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΕΣ ΑΠΛΕΣ (ΠΡΟΣΟΨΗ-ΠΛΕΥΡΑ ΣΚΑΛΑ)	2	460W	920W	3×1.5mm ²
17	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΑ ΔΙΠΛΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗ (ΠΡΟΣΟΨΗ)	1	1150W	1150W	3×2.5mm ²
18	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΑ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗ (ΣΤΕΓΑΝΗ ΠΡΟΣΟΨΗ)	1	1150W	1150W	3×2.5mm ²
19	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ ΚΑΣΕΤΑΣ ΟΡΟΦΗΣ 3Φ (50000 BTU/H)	1	4750W	4750W	5×2.5mm ²
20	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ ΚΑΣΕΤΑΣ ΟΡΟΦΗΣ 3Φ (50000 BTU/H)	1	4750W	4750W	5×2.5mm ²
21	ΜΟΤΕΡ	ΜΟΤΕΡ ΓΚΑΡΑΖΟΠΟΡΤΑΣ	1	2500W	2500W	3×2.5mm ²
22	ΥΠΟΠΙΝΑΚΑΣ	ΓΡΑΜΜΗ ΠΡΟΣ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ	1	33407 W	33407W	5×10mm ²

ΣΥΝΟΛΟ ΙΣΟΓΕΙΟΥ	25804W
ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ	33407W
ΣΥΝΟΛΟ	59211W
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ COS Φ	0,85
ΦΑΙΝΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ	69660VA
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΙΣΜΟΥ	0,55
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ	38313VA
ΡΕΥΜΑ ΠΑΡΟΧΗΣ	55,36A
ΠΑΡΟΧΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΜΕΤΡΗΤΗ-ΠΙΝΑΚΑ	NYM 5×25mm ²

Αρ.γραμμής	Είδος	Πίνακας 6.6 Πίνακας γραμμών υποπίνακα Περιγραφή	Ποσότητα	Φορτίο	Μερικό σύνολο	Γραμμή
1	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ Τ5(1/2)	8	65W	520W	5×1.5mm ²
2	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ Τ5(2/2)	12	65W	780W	5×1.5mm ²
3	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΚΑΜΠΑΝΕΣ CDM-T	2	170W	340W	5×1.5mm ²
4	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	SPOTS HI-PAR 111 35W	7	39W	273W	5×1.5mm ²
5	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	SPOTS HI-PAR 111 35W	9	39W	351W	5×1.5mm ²
6	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	SPOTS HI-PAR 111 35W	10	39W	390W	5×1.5mm ²
7	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	SPOTS HI-PAR 111 35W	3	39W	117W	5×1.5mm ²
8	ΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΠΛΑΦΟΝΙΕΡΑ TC- DD 28W	9	31W	279W	5×1.5mm ²
9	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦ.	EXIT 2×8W	5	20W	100W	3×1.5mm ²
10	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΞΩΤ.	ΠΡΟΒΟΛΕΙΣ ΗΩΙ 400W	3	429W	1287W	3×2.5mm ²
11	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΑ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗ (ΓΡΑΦΕΙΟ)	1	1150W	1150W	3×1.5mm ²
12	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΕΣ ΑΠΛΕΣ(ΓΡΑΦΕΙΟ)	4	460W	1840W	3×1.5mm ²
13	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΕΣ ΑΠΛΕΣ (1ΣΤΕΓ.ΠΡΟΘΑΛ. W.C.-1ΔΙΠΛΗ ΓΡΑΦΕΙΟ)	3	460W	1380W	3×1.5mm ²
14	ΠΡΙΖΕΣ ΕΞΑΕΡ.	ΠΡΙΖΕΣ ΑΠΛΕΣ(1ΔΟΚΙΜ.- 1ΔΙΠΛΗ ΔΟΚΙΜ.- ΕΞΑΕΡΙΣΤΗΡΕΣ W.C)	3-2	460W- 50W	1480W	3×2.5mm ²
15	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΕΣ ΕΝΙΣΧ.(1ΔΟΚΙΜ.- 1ΠΡΟΘΑΛ.W.C.-1 ΑΠΟΘΗΚΗ)	3	1150W	3450W	3×2.5mm ²
16	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΕΣ ΑΠΛΕΣ (1ΔΙΠΛΗ ΠΡΟΣΟΨΗ- 1ΑΠΟΘΗΚΗ ΕΞΩ- 1ΑΠΟΘΗΚΗ)	4	460W	1840W	3×1.5mm ²
17	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΑ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗ (ΠΡΟΣΟΨΗ)	1	1150W	1150W	3×2.5mm ²
18	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΕΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΕΣ (1ΠΡΟΣΟΨΗ- 1ΠΛΕΥΡΑ ΣΚΑΛΑ)	2	1150W	2300W	3×2.5mm ²
19	ΠΡΙΖΕΣ	ΠΡΙΖΕΣ ΑΠΛΕΣ(1ΔΙΠΛΗ ΠΡΟΣΟΨΗ- 1ΠΛΕΥΡΑ ΣΚΑΛΑ)	3	460W	1380W	3×1.5mm ²
20	ΘΕΡΜΟΣΥ- ΦΩΝΑΣ	ΗΛ.ΘΕΡΜΟΣΥΦΩΝΑ Σ 40L.ΠΡΟΘΑΛ.W.C	1	3500W	3500W	3×4mm ²
21	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ ΚΑΣΕΤΑΣ	1	4750W	4750W	5×2.5mm ²

22	ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΟΡΟΦΗΣ 3Φ (50000 BTU/H) ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΤΥΠΟΥ ΚΑΣΕΤΑΣ ΟΡΟΦΗΣ 3Φ (50000 BTU/H)	1	4750W	4750W	5×2.5mm ²
----	--------------	---	---	-------	-------	----------------------

ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΩΤΟΥ ΟΡΟΦΟΥ	33407W
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ COS Φ	0,85
ΦΑΙΝΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ	39302VA
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΙΣΜΟΥ	0,55
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ ΠΡΩΤΟΥ ΟΡΟΦΟΥ	21616VA
ΡΕΥΜΑ ΓΡΑΜΜΗΣ	31,23 A
ΓΡΑΜΜΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ	ΝΥΑ 5×10mm ²

6.4.3 Ηλεκτρολογικά σχέδια

Για την καλύτερη κατανόηση της ηλεκτρολογικής μελέτης αλλά και την οπτική απεικόνιση της εγκατάστασης, έχουμε κατασκευάσει τα παρακάτω σχέδια:

ΚΑΤΟΨΕΙΣ:

Κάτοψη οικοπέδου Κ.0
Κάτοψη ισογείου Κ.1
Κάτοψη πρώτου ορόφου Κ.2

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ:

Φωτισμός ισογείου ΗΛ.4
Φωτισμός πρώτου ορόφου ΗΛ.7
Φωτισμός εξωτερικός ΗΛ.12

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ:

Ισχυρά ρεύματα ισογείου ΗΛ.6
Ισχυρά ρεύματα πρώτου ορόφου ΗΛ.8

ΣΧΕΔΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ:

Ηλεκτρικός πίνακας ισογείου Π.0
Ηλεκτρικός πίνακας πρώτου ορόφου Π.1

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ:

Συναγερμός ισογείου ΗΛ.1
Συναγερμός πρώτου ορόφου ΗΛ.9

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ:

Ασθενή ισόγειου ΗΛ.3

Ασθενή πρώτου ορόφου ΗΛ.11

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ:

Πυρασφάλεια ισόγειου ΗΛ.5

Πυρασφάλεια πρώτου ορόφου ΗΛ.10

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ EXIT:

EXIT ισόγειου ΗΛ.2

EXIT πρώτου ορόφου ΗΛ.13

Τα παραπάνω σχέδια βρίσκονται με την αρίθμηση αυτή στο παράρτημα 2.

Σχέδια κατόψεων:

Στα σχέδια των κατόψεων Κ0,Κ1,Κ2 βλέπουμε τις κατόψεις του οικοπέδου, του ισόγειου χώρου και του πρώτου ορόφου αντίστοιχα. Στις κατόψεις αυτές έχουμε μια γενική άποψη για τη μορφή του κάθε χώρου, καθώς επίσης και για τη θέση των βασικών αντικειμένων και επίπλων στο χώρο. Επίσης βλέπουμε σε ποια σημεία έχουμε παράθυρα-πόρτες κλπ.

Σχέδια εγκατάστασης φωτισμού:

Στα σχέδια εγκατάστασης του φωτισμού ΗΛ4, ΗΛ7, ΗΛ12 βλέπουμε την εγκατάσταση φωτισμού για τον ισόγειο χώρο, για τον πρώτο όροφο και για τον εξωτερικό φωτισμό. Στα σχέδια εγκατάστασης φωτισμού έχουμε ουσιαστικά μια κάτοψη του χώρου στην οποία έχουμε σχεδιάσει τα φωτιστικά σημεία, τις γραμμές τροφοδοσίας και τον ηλεκτρικό πίνακα. Για την απεικόνιση των φωτιστικών σημείων, για κάθε είδος φωτιστικού σώματος, έχουμε χρησιμοποιήσει διαφορετικό σύμβολο. Επίσης, στο σχέδιο μπορούμε να δούμε τις θέσεις των συνδυασμένων αισθητήρων κίνησης-φωτός.

Σχέδια εγκατάστασης ισχυρών ρευμάτων:

Στα σχέδια εγκατάστασης ισχυρών ρευμάτων ΗΛ6 και ΗΛ8, βλέπουμε την εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων για τον ισόγειο χώρο και για τον πρώτο όροφο. Στα σχέδια έχουμε μια κάτοψη για κάθε χώρο στην οποία έχουμε σχεδιάσει τις θέσεις των ρευματοδοτών (μονών-διπλών) εσωτερικά και εξωτερικά του κτιρίου, τις γραμμές τροφοδότησης τους, τον ηλεκτρικό πίνακα, τις θέσεις των κλιματιστικών μηχανημάτων με τις γραμμές τροφοδότησης τους και το μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης βλέπουμε τις γραμμές τροφοδοσίας του ηλεκτρικού μοτέρ της γκαραζόπορτας, τη γραμμή τροφοδοσίας του πίνακα ασθενών ρευμάτων και τη γραμμή τροφοδοσίας του υποπίνακα.

Σχέδια ηλεκτρικών πινάκων:

Στα σχέδια των ηλεκτρικών πινάκων Π.0 και Π.1 βλέπουμε τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται κάθε ηλεκτρικός πίνακας (ασφάλειες, διακόπτες, Δ.Δ.Ε κλπ) καθώς και τη συνδεσμολογία μεταξύ των στοιχείων. Βλέπουμε ακόμα με ποια στοιχεία από αυτά ελέγχεται και ασφαρίζεται κάθε γραμμή, καθώς και τα ηλεκτρικά μεγέθη αυτών (ένταση κλπ.)

Σχέδια εγκατάστασης συναγερμού:

Στα σχέδια εγκατάστασης συναγερμού ΗΛ1 και ΗΛ9 βλέπουμε την εγκατάσταση του συναγερμού του ισόγειου χώρου και του πρώτου ορόφου. Στα σχέδια αυτά βλέπουμε τον πίνακα ασφαλείας, ο οποίος έχει τοποθετηθεί δίπλα από τον ηλεκτρολογικό πίνακα, τους

ανιχνευτές κίνησης στα σημεία που έχουν τοποθετηθεί, το πληκτρολόγιο απενεργοποίησης του συναγερμού στην είσοδο, τη σειρήνα του συναγερμού, καθώς και τις μαγνητικές επαφές που έχουν τοποθετηθεί στην πόρτα εισόδου. Τα στοιχεία ανίχνευσης έχουν χωριστεί σε ζώνες ανάλογα με τη θέση τους, ώστε σε περίπτωση συναγερμού να γνωρίζουμε από ποια ζώνη ενεργοποιήθηκε ο συναγερμός, δηλαδή από ποιο σημείο του καταστήματος.

Σχέδια εγκατάστασης ασθενών ρευμάτων:

Στα σχέδια εγκατάστασης ασθενών ρευμάτων ΗΛ3 και ΗΛ11 βλέπουμε την εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων του ισόγειου χώρου και του πρώτου ορόφου αντίστοιχα. Στα σχέδια αυτά έχουμε τις κατόψεις των δυο χώρων και σ' αυτές έχουμε σχεδιάσει την εγκατάσταση του τηλεφωνικού δικτύου & του δικτύου μετάδοσης δεδομένων του καταστήματος, το κλειστό σύστημα παρακολούθησης (C.C.TV), το δίκτυο μετάδοσης επίγειας και δορυφορικής κεραίας και το δίκτυο αναπαραγωγής ήχου εντός του καταστήματος. Επίσης, μπορούμε να διακρίνουμε και τον κεντρικό καταναμητή του τηλεφωνικού δικτύου και δικτύου μετάδοσης δεδομένων.

Σχέδια εγκατάστασης πυρασφάλειας:

Στα σχέδια εγκατάστασης πυρασφάλειας ΗΛ5 και ΗΛ10 βλέπουμε την εγκατάσταση πυρασφάλειας στον ισόγειο χώρο αλλά και στον πρώτο όροφο αντίστοιχα.

Στα σχέδια αυτά έχουμε του ισόγειου και του πρώτου ορόφου και πάνω σ' αυτές έχουμε σχεδιάσει το σύστημα πυρασφάλειας για κάθε όροφο αντίστοιχα. Ο σχεδιασμός της πυροπροστασίας του κτιρίου έχει γίνει με βάση τη νομοθεσία και τις εξής διατάξεις της πυροσβεστικής υπηρεσίας που αφορούν το είδος και την κατηγορία του καταστήματος :

- Π.Δ 71/1988 άρθρο 4 (ενεργητικά μέτρα πυροπροστασίας)
- Π.Δ 71/1988 άρθρο 9 (εμπορικά καταστήματα)

Παρατηρώντας τα δυο σχέδια θα δούμε πως η εγκατάσταση πυρασφάλειας αποτελείται από: τον πίνακα πυρανίχνευσης, τα κομβία χειροκίνητης ενεργοποίησης, τους ανιχνευτές καπνού τύπου τονισμού, την οπτική-ηχητική συσκευή αναγγελίας πυρκαγιάς, τους φωτεινούς επαναλειπτές, καθώς και τους φορητούς πυροσβεστήρες CO₂.

Σχέδια εγκατάστασης φωτισμού ασφαλείας:

Στα σχέδια εγκατάστασης του φωτισμού ασφαλείας ΗΛ.2 και ΗΛ.13 βλέπουμε την εγκατάσταση του φωτισμού ασφαλείας του ισόγειου χώρου και του πρώτου ορόφου αντίστοιχα. Στα σχέδια παρατηρούμε τις θέσεις των φωτιστικών ασφαλείας στην κάτοψη του χώρου κάθε ορόφου και την εγκατάσταση των γραμμών τροφοδοσίας αυτών.

6.4.4 Ομαδοποίηση φωτισμού

Σ' αυτό το υποκεφάλαιο θα εξηγήσουμε πώς έχουμε ομαδοποιήσει το φωτισμό του κτιρίου και για ποιο λόγο έχει γίνει αυτό. Στον παρακάτω πίνακα μπορούμε να δούμε τις ομάδες, από ποιές διατάξεις φωτισμού αποτελούνται και αν ελέγχονται από συνδυασμένο αισθητήρα παρουσίας-φωτός:

Πίνακας 6.7 Πίνακας ομαδοποίησης φωτισμού

<i>ΟΜΑΔΕΣ</i>	<i>ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ</i>	<i>ΑΡ.ΑΙΣΘ.</i>
1	ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ Τ5	2
2	ΣΠΟΤ HI-PAR111 35W ΒΙΤΡ.ΣΚΑΛΑ	1
3	ΣΠΟΤ HI-PAR111 35W ΒΙΤΡ.ΠΡΟΣΟΨΗ	2
4	ΣΠΟΤ HI-PAR111 35W ΒΙΤΡ.ΠΛΑΙΝΗ ΠΛ.	2
5	ΣΠΟΤ HI-PAR111 35W ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	0
6	ΚΑΜΠΑΝΕΣ CDM-T150W	0
7	ΑΠΑΙΚΕΣ 2×18W	0
8	ΚΟΛΩΝΕΣ 55W-ΠΡΟΒΟΛΕΙΣ ΗQI 400W	1
9	ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ Τ5	2
10	ΣΠΟΤ HI-PAR111 35W ΒΙΤΡ.ΣΚΑΛΑ	1
11	ΣΠΟΤ HI-PAR111 35W ΒΙΤΡ.ΠΡΟΣΟΨΗ	2
12	ΣΠΟΤ HI-PAR111 35W ΒΙΤΡ.ΠΛΑΙΝΗ ΠΛ.	1
13	ΠΛΑΦΟΝ.28W W.C. ΑΝΔΡΩΝ	1
14	ΠΛΑΦΟΝ. 28W W.C ΓΥΝΑΙΚΩΝ	1
15	ΠΛΑΦΟΝ.28W ΠΡΟΘΑΛ.W.C	1
16	ΠΛΑΦΟΝ.28W ΑΠΟΘΗΚΗ	1
17	ΠΛΑΦΟΝ.28W ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ	1
18	ΠΛΑΦΟΝ.28W ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ	1
19	ΠΛΑΦΟΝ.28W ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ	1

Έχουμε χωρίσει το φωτισμό σε 19 ομάδες φωτισμού. Αυτό έχει γίνει βασικά ανά είδος φωτισμού αλλά και ανά θέση στο χώρο. Π.χ. όλα τα φωτιστικά φθορισμού Τ5 του ισόγειου μια ομάδα κλπ. Επίσης, 16 από τις 19 ομάδες ελέγχονται μέσω συνδυασμένου αισθητήρα παρουσίας- φωτός. Στις τουαλέτες, στα δοκιμαστήρια και στην αποθήκη, κάθε χώρος είναι μία ομάδα. Στους χώρους αυτούς οι ομάδες ελέγχονται από αισθητήρα παρουσίας. Ο διαχωρισμός σε ομάδες δεν είναι δεσμευτικός και μπορεί να αλλάξει μέσω του προγραμματισμού. Επίσης, ένα φωτιστικό σώμα σε κάποιο από τα σεναρία φωτισμού μπορεί να είναι μέλος δύο ή και περισσότερων ομάδων. Όπως και ένα στοιχείο ελέγχου (μπουτόν on-off) μπορεί να ελέγχει πολλές ομάδες ή ακόμα και όλες. Όπως είναι κατανοητό, ο ακριβής διαχωρισμός και προγραμματισμός γίνεται αφού συνδεθούν και τοποθετηθούν όλα τα συστήματα και αφού καταγράψουμε τις ανάγκες και τις επιθυμίες των χρηστών.

6.4.5 Έλεγχος πτώσης τάσης

Ο έλεγχος της πτώσης τάσης που ακολουθεί έχει επιλεγεί να γίνει σε κάποιες γραμμές οι οποίες είναι επικίνδυνες στο να εμφανίσουν πτώση τάσης με μία συγκεκριμένη διατομή αγωγού που έχουμε επιλέξει. Έτσι στις γραμμές αυτές επιλέγουμε την κατάλληλη διατομή ώστε να έχουμε την επιτρεπόμενη πτώση τάσης στις γραμμές.

Για τριφασικό δίκτυο έχουμε:

$$U = \frac{\sqrt{3} \times I_{ov} \times \rho \times l \times \cos\phi}{A} \quad (6.1)$$

Για μονοφασικό δίκτυο έχουμε:

$$U = \frac{2 \times \rho \times l \times I_{ov} \times \cos\phi}{A} \quad (6.2)$$

Επειδή έχουμε δύο ενεργούς αγωγούς, η πτώση τάσης της γραμμής είναι δύο φορές την πτώση τάσης στον έναν αγωγό.

1) ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ 50000BTU/H 4750W 3Φ 400V
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΓΡΑΜΜΗΣ 16.5 m

$$U = \frac{\sqrt{3} \times 8,58 \times 0,018 \times 16,5 \times 0,18}{2,5} = 1,41V \quad (6.3)$$

$U_{\text{επ}} = 12V$ Άρα η διατομή των $2,5 \text{ mm}^2$ μας καλύπτει και στην ονομαστική ένταση αλλά και στην πτώση τάσης. Θεωρητικά μας καλύπτει και η διατομή των $1,5 \text{ mm}^2$, αλλά επειδή πρόκειται για ηλεκτροκινητήρα, η ελάχιστη διατομή είναι $2,5 \text{ mm}^2$.

2) ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΥΦΩΝΑΣ 3500W 40L ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΓΡΑΜΜΗΣ 12m

$$U = 2 \times \frac{0,018 \times 12 \times 17,39 \times 1}{4} = 1,878V \quad (6.4)$$

$U_{\text{επ}} = 6,9V$ Άρα η διατομή των 4 mm^2 μας καλύπτει και στην ονομαστική ένταση αλλά και στην πτώση τάσης.

3) ΓΡΑΜΜΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΩΝ ΠΡΙΖΩΝ 3450W ΑΡ.ΓΡΑΜΜΗΣ 15 ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΓΡΑΜΜΗΣ 13,5 m

$$U = 2 \times \frac{0,018 \times (5 \times 2,5) + (10 \times 3,30) + (15 \times 7,70) \times 0,8}{2,5} = 1,854V \quad (6.5)$$

$U_{\text{επ}} = 6,9V$ Άρα η διατομή των $2,5 \text{ mm}^2$ μας καλύπτει και στην ονομαστική ένταση αλλά και στην πτώση τάσης.

4) ΓΡΑΜΜΗ ΜΟΤΕΡ ΓΚΑΡΑΖΟΠΟΡΤΑΣ 2500W ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΓΡΑΜΜΗΣ 40m

$$u = 2 \times \frac{0,018 \times 40 \times 10,9 \times 0,7}{2,5} = 4,39V \quad (6.6)$$

$U_{\text{ΕΠ}} = 6,9V$ Άρα η διατομή των $2,5\text{mm}^2$ μας καλύπτει και στην ονομαστική ένταση αλλά και στην πτώση τάσης.

5) ΓΡΑΜΜΗ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΓΡΑΜΜΗΣ 5m

$$U = \frac{\sqrt{3} \times 31,23 \times 0,018 \times 5 \times 0,85}{10} = 0,413V \quad (6.7)$$

$U_{\text{ΕΠ}} = 12V$ Άρα η διατομή των 10mm^2 μας καλύπτει και στην ονομαστική ένταση αλλά και στην πτώση τάσης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΑ ΑΝΤΩΝΙΟΥ Ι. ΤΣΑΚΙΡΗ.
- [2] ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ 08/09 OSRAM.
- [3] PHILIPS OEM CATALOG 08/09.
- [4] REQUIRED LIGHT LEVELS PILUX-DANPEX.
- [5] THE IES GLARE INDEX (<http://people.bath.ac.uk/>).
- [6] ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (Β . ΜΠΙΤΖΙΩΝΗΣ).
- [7] ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΣΤΟ INTERNET < www.flashlight.gr>.
- [8] ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ ΣΤΟ INTERNET < www.ktirio.gr>.
- [9] ENERGY SYSTEMS RESEARCH UNIT, "CLIMATE AND CLIMATIC INTERACTION" UNIVERSITY OF STRATHCLYDE, GLASGOW, JANUARY 2002.
- [10] ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ DIRECTORATE-GENERAL XII, XIII, "ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ", ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΜΑΛΛΙΑΡΗΣ-ΠΑΙΔΕΙΑ, 1996.
- [11] ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ DIRECTORATE-GENERAL XII, XIII, "ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ" ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΜΑΛΛΙΑΡΗΣ-ΠΑΙΔΕΙΑ , 1994.
- [12] ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΑΣ Γ . ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ.
- [13] DALI TECHNICAL GUIDE OSRAM SEPTEMBER 2006.
- [14] ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ Λ. ΛΑΪΟΥ-Μ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΣΙΟΥΤΑΡΗ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

**ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΩΡΟΦΟΥ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΩΛΗΣΗΣ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΙΔΡΥΜΑ: ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**

**Ημερομηνία: 23.03.2011
Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ**

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1

ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας

Τηλέφωνο

Φαξ

e-Mail

ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ

6937374809

2102834285

victor13@otenet.gr

Περιεχόμενα

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

Εξώφυλλο μελέτης	1
Περιεχόμενα	2
Κατάλογος φωτιστικών	4
Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium	
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού	5
LDC (πολικά)	6
Διάγραμμα πυκνότητας φωτεινότητας	7
Πίνακας έντασης φωτός	8
Δελτίο δεδομένων LDC (καμπύλη κατανομής φωτός)	14
Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης	15
Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit	
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού	16
LDC (πολικά)	17
Διάγραμμα πυκνότητας φωτεινότητας	18
Κωνικό διάγραμμα	19
Πίνακας έντασης φωτός	20
Δελτίο δεδομένων LDC (καμπύλη κατανομής φωτός)	21
Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης	22
PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942	
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού	23
LDC (πολικά)	24
Διάγραμμα πυκνότητας φωτεινότητας	25
Κωνικό διάγραμμα	26
Πίνακας έντασης φωτός	27
Δελτίο δεδομένων LDC (καμπύλη κατανομής φωτός)	28
Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης	29
Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1	
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού	30
LDC (πολικά)	31
Διάγραμμα πυκνότητας φωτεινότητας	32
Κωνικό διάγραμμα	33
Πίνακας έντασης φωτός	34
Δελτίο δεδομένων LDC (καμπύλη κατανομής φωτός)	35
Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης	36
ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ	
Περίληψη	37
Πρωτόκολλο εισόδου	38
Κατάλογος φωτιστικών	39
Σχέδιο συντήρησης	40
Κάτοψη	44
Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)	45
Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)	46
Επιφάνειες υπολογισμού (λίστα συντεταγμένων)	50
Φωτοτεχνικά αποτελέσματα	52
Επιφάνειες υπολογισμού (επισκόπηση αποτελεσμάτων)	53
Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων	54
Λάθος χρώματα προοπτικού σχεδίου	54
Επιφάνειες χώρου	55
Επίπεδο εργασίας	

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Περιεχόμενα

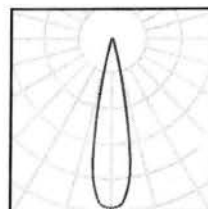
Ισοδύναμες γραμμές (E)	56
Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα/οριζοντ	
Ισοδύναμες γραμμές (E, οριζόντια)	57
Γραφική παράσταση τιμών (E, οριζόντια)	58
Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/οριζοντ	
Ισοδύναμες γραμμές (E, οριζόντια)	59
Γραφική παράσταση τιμών (E, οριζόντια)	60
Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα-σκάλα/οριζοντ	
Ισοδύναμες γραμμές (E, οριζόντια)	61
Γραφική παράσταση τιμών (E, οριζόντια)	62
Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/κάθετα	
Ισοδύναμες γραμμές (E, κάθετα)	63
Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)	64
Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα-σκάλα/κάθετ	
Ισοδύναμες γραμμές (E, κάθετα)	65
Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)	66
Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα/κάθετα	
Ισοδύναμες γραμμές (E, κάθετα)	67
Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)	68
Δάπεδο	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	69
Γραφική παράσταση τιμών (E)	70
Ισοδύναμες γραμμές (L)	71
Οροφή	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	72
Γραφική παράσταση τιμών (E)	73
Ισοδύναμες γραμμές (L)	74
τοίχος μεγάλη πλευρά-σκάλα	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	75
Γραφική παράσταση τιμών (E)	76
Ισοδύναμες γραμμές (L)	77
Τοίχος μπροστά πλευρά	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	78
Γραφική παράσταση τιμών (E)	79
Ισοδύναμες γραμμές (L)	80
Τοίχος μεγάλη πλευρά	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	81
Γραφική παράσταση τιμών (E)	82
Ισοδύναμες γραμμές (L)	83
Τοίχος πίσω πλευρά	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	84
Γραφική παράσταση τιμών (E)	85
Ισοδύναμες γραμμές (L)	86

vagianos

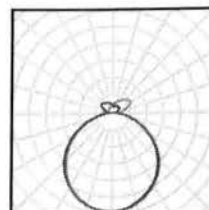
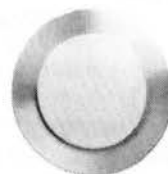
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο: 6937374809
Φαξ: 2102834285
e-Mail: victor13@otenet.gr

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Κατάλογος φωτιστικών

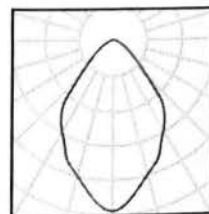
28 Τεμάχια Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111
Silver Three circuit
Αρ. είδους: 2037304
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 3300 lm
Ισχύς φωτιστικού: 39.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 94 97 99 100 61
Εξοπλισμός: 1 x 35W HI PAR 111 (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



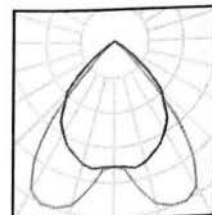
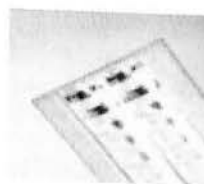
3 Τεμάχια Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL
218 Brushed aluminium
Αρ. είδους: 4065220
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 2400 lm
Ισχύς φωτιστικού: 44.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 83
Κωδικός ροής CIE: 46 78 94 83 41
Εξοπλισμός: 2 x 18W TC-DEL (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



3 Τεμάχια PHILIPS Gamea MPK630 M-D325 1xCDM-
T150W/942
Αρ. είδους:
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 12700 lm
Ισχύς φωτιστικού: 170.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 75 95 99 100 66
Εξοπλισμός: 1 x CDM-T150W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



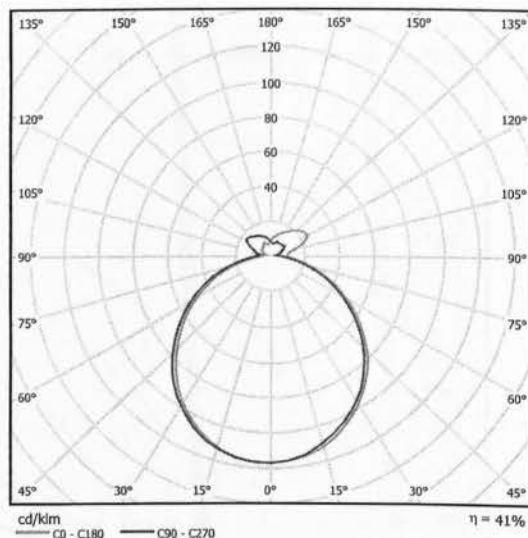
20 Τεμάχια Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-
10V A1
Αρ. είδους: 0054724
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 5280 lm
Ισχύς φωτιστικού: 34.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 75 100 100 100 85
Εξοπλισμός: 2 x FHE 28W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium / Δελτίο
στοιχείων φωτιστικού**

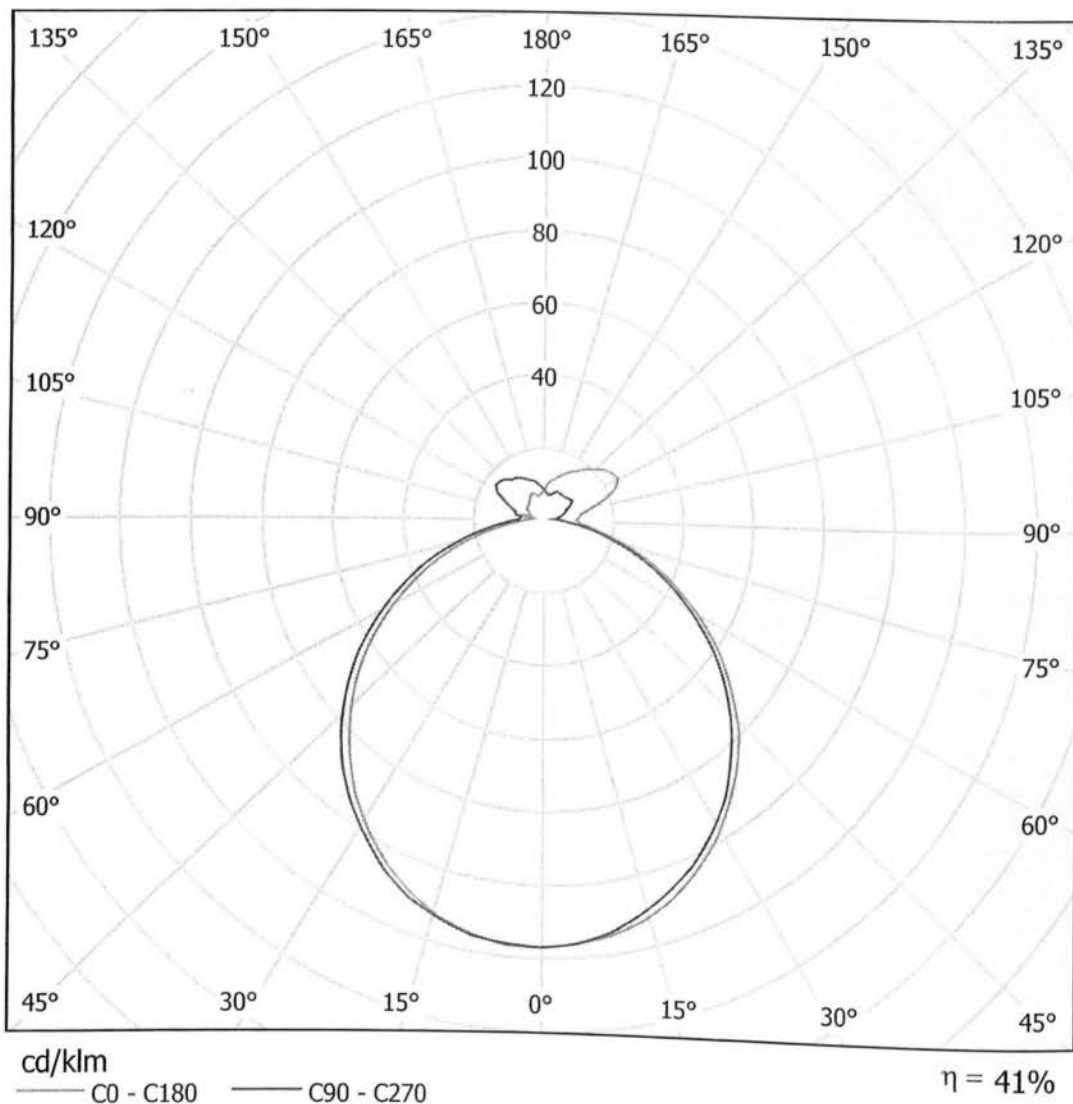
Εκπομπή φωτός 1:

Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 83
Κωδικός ροής CIE: 46 78 94 83 414065220
Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium

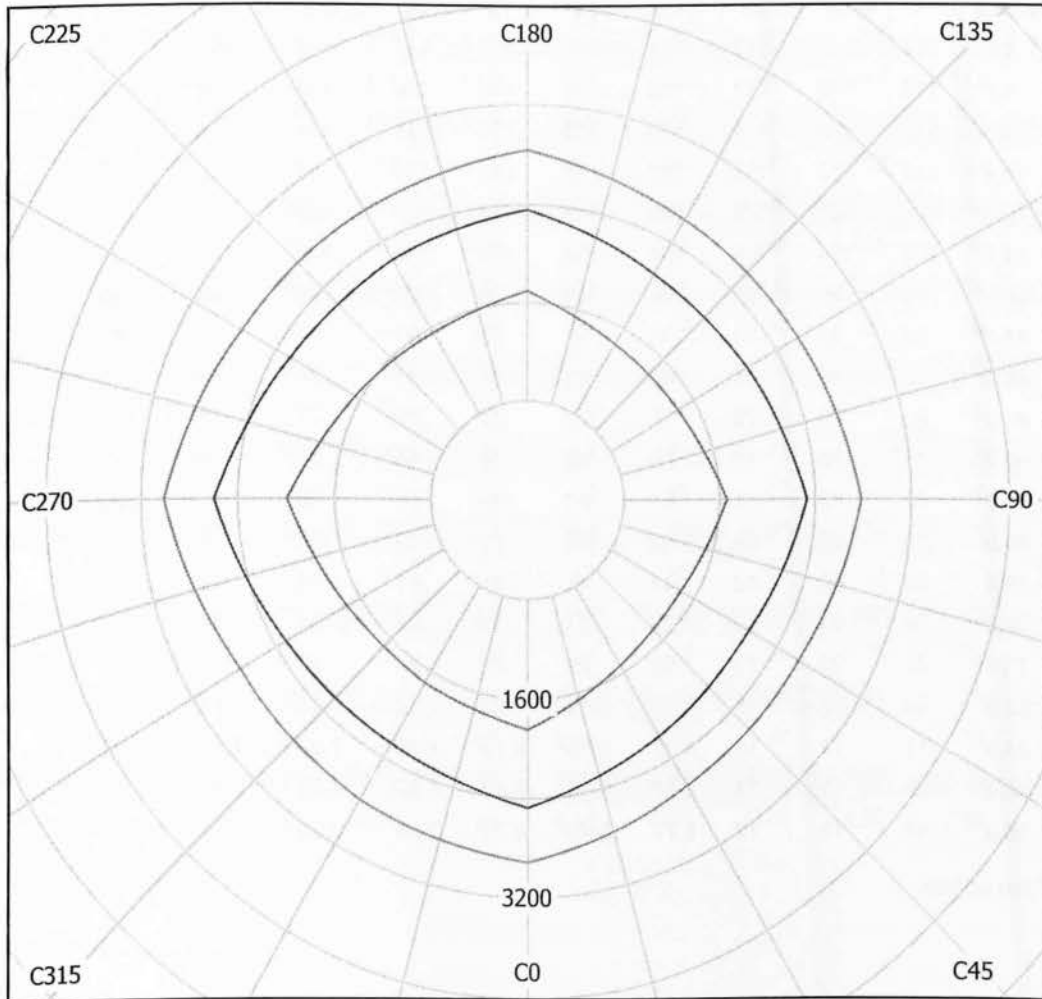
Two contemporary styles – Planar and Radius.
Satin glass effect diffuser for high LOR and excellent diffusion.
Ceiling or wall mounted.
Integral emergency options – suitable for use on defined escape routes.
Halo backlight.
Tamper resistant locking feature.
IP65 for wet areas.
Low profile fitting.
Choice of white, brushed aluminium and chrome trim finishes (chrome only available on Radius versions).
High frequency gear.

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

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium / LDC (πολικά)**Φωτιστικό: Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium
Λάμπες: 2 x 18W TC-DEL

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium / Διάγραμμα
πυκνότητας φωτεινότητας**Φωτιστικό: Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium
Λάμπες: 2 x 18W TC-DELcd/m²

g = 55.0°
 g = 65.0°
 g = 75.0°

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium / Πίνακας
έντασης φωτός**Φωτιστικό: Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium
Λάμπες: 2 x 18W TC-DEL

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°
0.0°	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
5.0°	116	116	117	116	116	116	116	116	116	116
10.0°	115	115	115	115	115	114	114	114	115	115
15.0°	113	113	113	113	112	112	111	111	112	112
20.0°	109	109	109	109	109	108	107	108	108	109
25.0°	105	104	104	104	104	103	103	103	104	104
30.0°	99	99	99	99	99	98	97	98	98	98
35.0°	93	93	93	93	92	92	91	92	92	92
40.0°	87	86	86	86	85	85	84	84	85	85
45.0°	80	79	79	78	78	77	76	77	77	77
50.0°	71	70	70	70	69	69	68	69	69	69
55.0°	62	62	61	61	60	60	59	60	60	60
60.0°	53	52	51	52	53	51	50	50	51	50
65.0°	43	42	42	41	41	41	41	41	41	41
70.0°	34	33	32	32	31	31	31	31	31	31
75.0°	24	23	23	22	22	22	21	22	22	22
80.0°	16	16	15	15	14	14	14	14	14	13
85.0°	11	11	10	9.37	8.59	8.19	7.79	7.80	7.82	7.63
90.0°	9.39	10	11	8.52	6.19	5.44	4.69	4.90	5.11	4.52
95.0°	10	11	12	8.77	5.49	4.29	3.08	3.50	3.91	3.51

Τιμές σε cd/klm

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium / Πίνακας
έντασης φωτός**Φωτιστικό: Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium
Λάμπες: 2 x 18W TC-DEL

Gamma	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°	C 240°	C 255°	C 270°	C 285°
0.0°	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
5.0°	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
10.0°	115	115	115	115	115	115	115	115	116	116
15.0°	112	113	113	113	113	113	113	113	113	113
20.0°	109	109	109	110	110	110	110	110	111	110
25.0°	104	105	105	105	106	106	106	106	106	106
30.0°	99	99	99	100	100	100	100	101	101	101
35.0°	93	93	93	94	94	94	94	95	95	95
40.0°	85	85	85	86	87	87	87	88	89	88
45.0°	78	78	78	78	79	80	80	81	81	81
50.0°	69	69	69	70	71	71	72	72	73	72
55.0°	60	60	60	61	62	62	63	63	64	64
60.0°	50	50	51	52	53	53	53	54	55	54
65.0°	40	41	41	42	43	43	43	44	45	45
70.0°	31	31	31	32	33	34	34	35	36	35
75.0°	22	22	22	22	23	24	24	25	26	26
80.0°	13	13	13	14	15	15	16	17	17	18
85.0°	7.44	7.41	7.39	8.02	8.65	9.40	10	11	11	12
90.0°	3.92	4.31	4.69	4.91	5.13	5.85	6.57	6.83	7.09	8.42
95.0°	3.12	3.31	3.50	3.91	4.32	4.90	5.47	6.07	6.66	8.40

Τιμές σε cd/klm

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium / Πίνακας έντασης φωτός

Φωτιστικό: Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium
 Λάμπες: 2 x 18W TC-DEL

Gamma	C 300°	C 315°	C 330°	C 345°	C 360°
0.0°	117	117	117	117	117
5.0°	117	117	117	116	116
10.0°	115	115	115	115	115
15.0°	113	113	113	113	113
20.0°	110	110	109	109	109
25.0°	106	105	105	105	105
30.0°	100	100	100	100	99
35.0°	95	94	94	94	93
40.0°	88	87	87	87	87
45.0°	80	80	80	80	80
50.0°	72	72	71	71	71
55.0°	63	64	64	63	62
60.0°	54	54	53	53	53
65.0°	44	44	43	43	43
70.0°	35	35	34	34	34
75.0°	26	25	25	25	24
80.0°	18	18	18	17	16
85.0°	12	12	12	12	11
90.0°	9.75	11	12	11	9.39
95.0°	10	12	14	12	10

Τιμές σε cd/klm

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium / Πίνακας έντασης φωτός**Φωτιστικό: Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium
Λάμπες: 2 x 18W TC-DEL

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°
100.0°	11	11	12	9.12	6.19	5.20	4.21	4.06	3.91	3.11
105.0°	14	14	14	11	8.59	7.10	5.61	4.96	4.31	3.31
110.0°	19	18	17	14	11	8.68	6.48	5.40	4.31	3.71
115.0°	23	22	21	17	13	10	7.23	5.97	4.71	4.32
120.0°	25	23	22	18	15	12	8.80	7.15	5.51	4.92
125.0°	24	23	22	19	16	13	9.82	7.87	5.91	5.32
130.0°	23	22	21	18	15	12	9.39	7.65	5.91	5.52
135.0°	21	20	19	17	14	12	9.06	7.63	6.21	5.87
140.0°	19	18	18	15	13	11	8.85	7.73	6.61	6.27
145.0°	17	17	16	14	12	10	8.88	7.94	7.01	6.62
150.0°	16	15	14	13	11	10	8.79	8.10	7.41	7.23
155.0°	14	14	13	12	11	9.92	8.96	8.39	7.82	7.63
160.0°	13	13	12	11	9.79	8.95	8.11	7.76	7.41	7.23
165.0°	12	12	12	11	9.39	8.43	7.47	7.04	6.61	6.62
170.0°	11	11	10	9.41	8.63	7.94	7.26	6.98	6.71	6.94
175.0°	9.83	9.57	9.31	8.92	8.54	8.14	7.74	7.55	7.37	7.51
180.0°	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53

Τιμές σε cd/klm

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο: 6937374809
Φαξ: 2102834285
e-Mail: victor13@otenet.gr**Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium / Πίνακας
έντασης φωτός**Φωτιστικό: Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium
Λάμπες: 2 x 18W TC-DEL

Gamma	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°	C 240°	C 255°	C 270°	C 285°
100.0°	2.31	4.65	6.99	5.46	3.92	4.90	5.87	7.02	8.17	9.71
105.0°	2.31	2.90	3.50	4.11	4.73	5.45	6.17	7.33	8.48	10
110.0°	3.12	3.71	4.29	5.26	6.23	7.20	8.16	9.19	10	12
115.0°	3.92	4.31	4.69	6.47	8.24	9.55	11	12	13	14
120.0°	4.32	4.91	5.49	7.47	9.45	11	13	14	15	17
125.0°	4.73	5.31	5.89	8.07	10	12	14	15	17	18
130.0°	5.13	5.51	5.89	8.22	11	12	14	15	17	18
135.0°	5.53	5.86	6.19	8.22	10	12	14	15	16	17
140.0°	5.93	6.26	6.59	8.42	10	11	12	13	15	16
145.0°	6.23	6.61	6.99	8.42	9.85	11	12	13	14	15
150.0°	7.04	7.41	7.79	8.82	9.85	11	12	13	14	14
155.0°	7.44	7.81	8.19	9.02	9.85	11	11	12	13	13
160.0°	7.04	7.41	7.79	8.62	9.45	10	11	11	12	12
165.0°	6.64	6.81	6.99	7.82	8.65	9.40	10	11	11	12
170.0°	7.17	7.14	7.11	7.49	7.86	8.41	8.96	9.66	10	11
175.0°	7.65	7.61	7.57	7.79	8.01	8.33	8.66	9.06	9.46	9.70
180.0°	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53

Τιμές σε cd/klm

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο: 6937374809
Φαξ: 2102834285
e-Mail: victor13@otenet.gr**Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium / Πίνακας
έντασης φωτός**Φωτιστικό: Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium
Λάμπες: 2 x 18W TC-DEL

Gamma	C 300°	C 315°	C 330°	C 345°	C 360°
100.0°	11	13	15	13	11
105.0°	12	14	16	15	14
110.0°	14	17	19	19	19
115.0°	16	19	21	22	23
120.0°	18	21	23	24	25
125.0°	20	22	23	24	24
130.0°	19	21	23	23	23
135.0°	18	20	21	21	21
140.0°	17	18	19	19	19
145.0°	16	17	18	17	17
150.0°	15	16	16	16	16
155.0°	14	14	15	15	14
160.0°	13	13	14	13	13
165.0°	12	12	12	12	12
170.0°	11	11	11	11	11
175.0°	9.94	9.85	9.75	9.79	9.83
180.0°	8.53	8.53	8.53	8.53	8.53

Τιμές σε cd/klm

vagianos

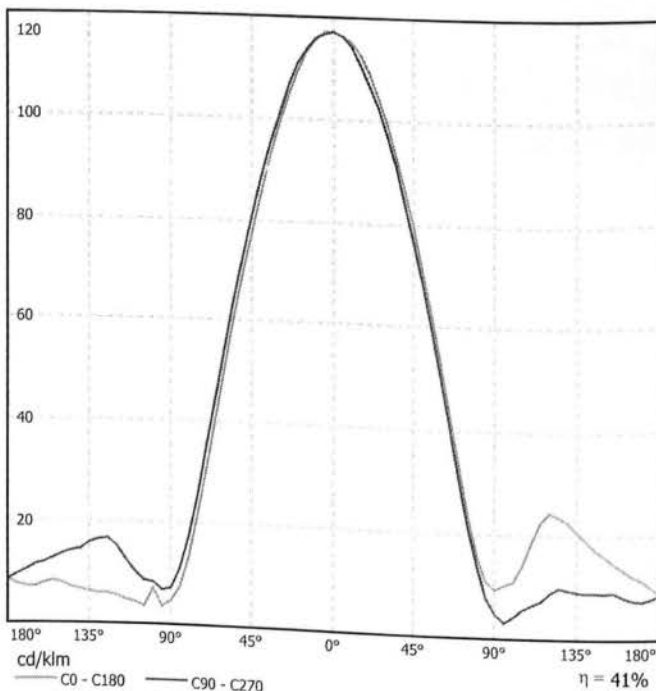
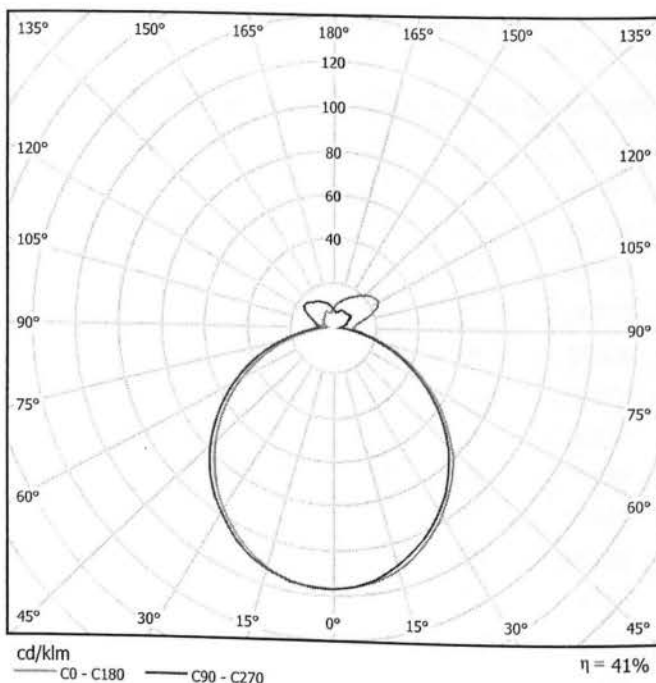
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

**Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium / Δελτίο
δεδομένων LDC (καμπύλη κατανομής φωτός)**

Φωτιστικό: Concord 4065220
Cassini Planar 400 TC-DEL 218
Brushed aluminium

Λάμπες: 2 x 18W TC-DEL

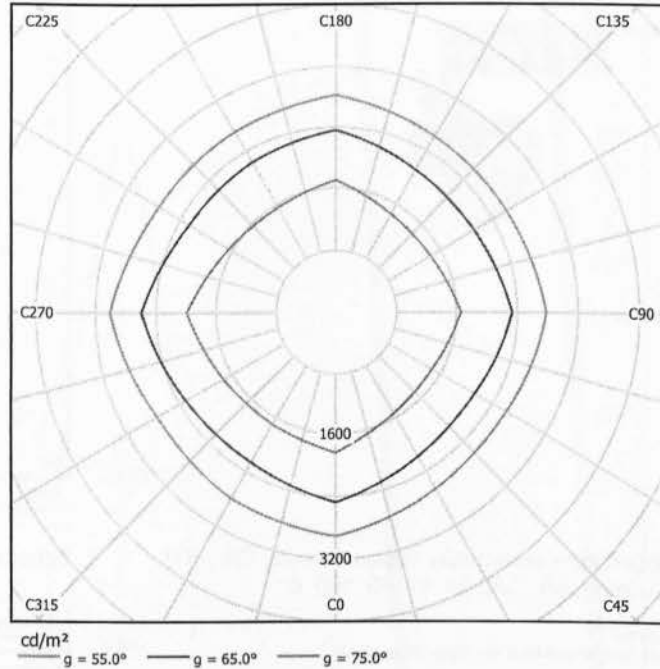


vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium / Δελτίο
δεδομένων εκτύπωσης**Φωτιστικό: Concord 4065220
Cassini Planar 400 TC-DEL 218
Brushed aluminium

Λάμπες: 2 x 18W TC-DEL

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

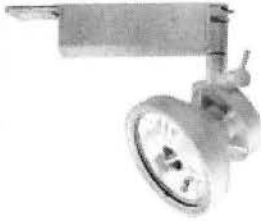


vagianos

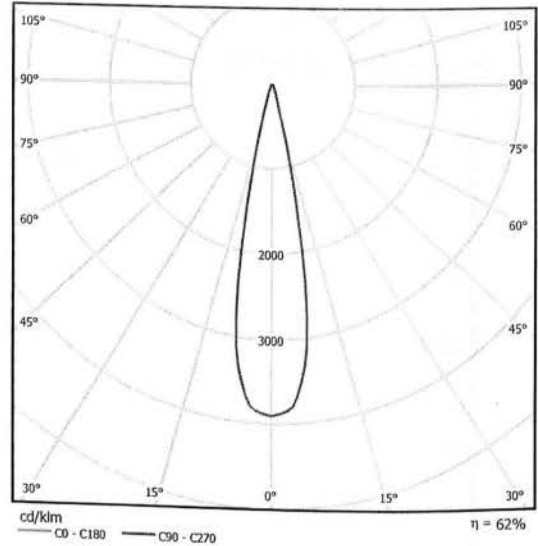
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού



Εκτομή φωτός 1:



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 94 97 99 100 61

2037304
TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit

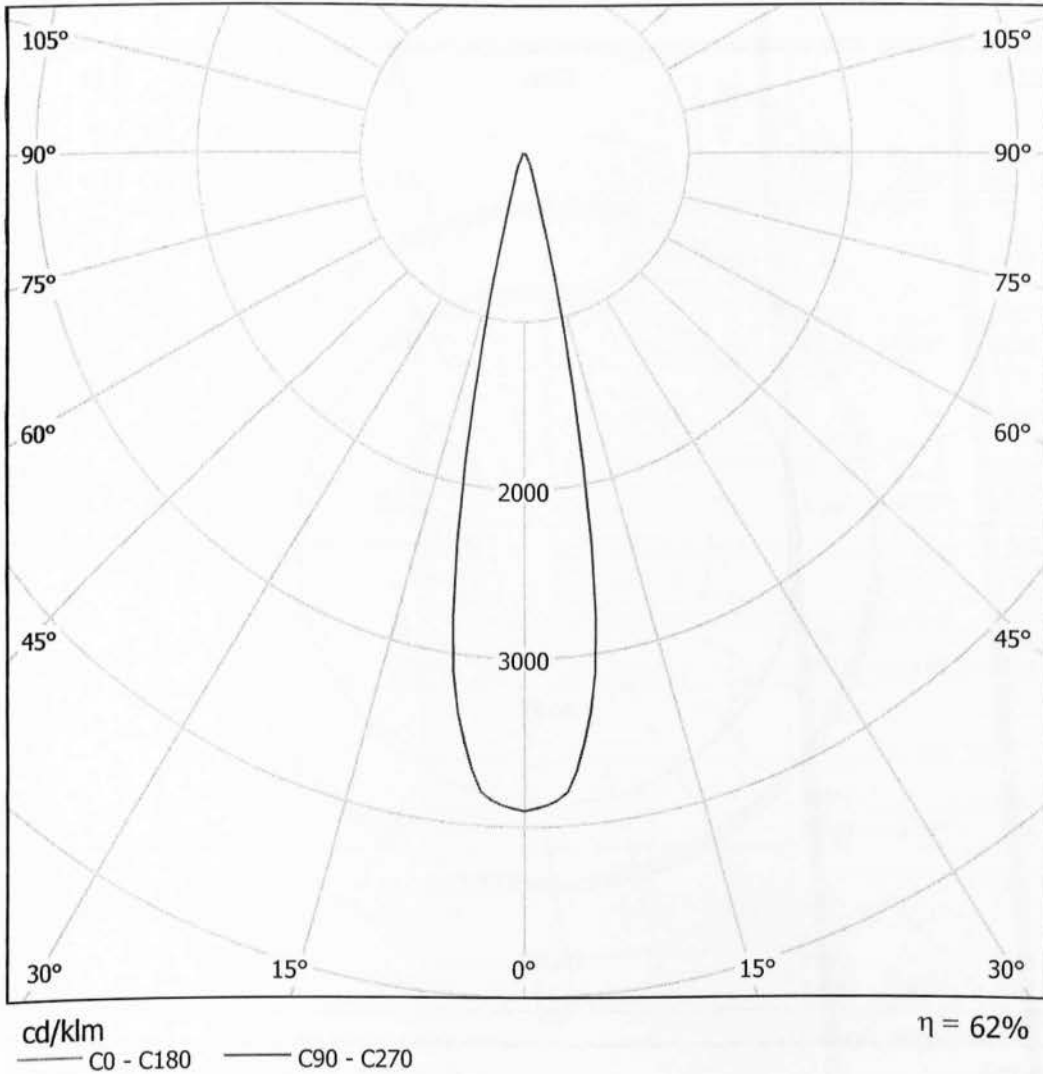
Compact spotlight for a broad range of light sources from mains voltage through to metal halide.
Reflector lamps and capsule lamp options with interchangeable lenses, offer a broad array of beams from tight spot through to broad flood.
Accessories offer further light control and creation of colourful effects.

35W BriteSpot ES111:
New Quartz metal halide reflector lamp technology from Sylvania.
Twice the output of 50W AR111 low voltage reflector lamp.
Integral glare control from patented glare cap. Good colour rendering even at red end of spectrum.
Compact electronic control gear.
Lockable adaptor and head.
Secure twin fixings to track.
Supplied with 24 degree lamp (8 degree lamps also available).

Εκτομή φωτός 1:

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR												
α Όραση		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
α Τάση		50	30	50	30	50	30	50	30	50	30	
α Διπέδιο		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Μέγεθος χάρου X	Υ	Οπτική καταβύθιση εγκάρσια προς τον άξονα λάμπας					Οπτική καταβύθιση παράλληλα προς τον άξονα λάμπας					
	2H	12.7	13.4	12.9	13.6	13.8	12.7	13.4	12.9	13.6	13.8	
4H	3H	13.9	14.5	14.2	14.8	15.0	13.9	14.5	14.2	14.8	15.0	
	4H	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9	
	6H	15.8	16.3	16.1	16.6	16.9	15.8	16.3	16.1	16.6	16.9	
	8H	16.4	17.0	16.8	17.3	17.6	16.4	17.0	16.8	17.3	17.6	
8H	12H	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4	
	2H	13.1	13.7	13.4	14.0	14.2	13.1	13.7	13.4	14.0	14.2	
	3H	14.6	15.1	15.0	15.4	15.8	14.6	15.1	15.0	15.4	15.8	
	4H	15.7	16.2	16.1	16.5	16.8	15.7	16.2	16.1	16.5	16.8	
12H	6H	17.0	17.4	17.4	17.8	18.1	17.0	17.4	17.4	17.8	18.1	
	8H	17.8	18.2	18.3	18.6	19.0	17.8	18.2	18.3	18.6	19.0	
	12H	18.9	19.1	19.3	19.5	20.0	18.9	19.1	19.3	19.5	20.0	
	12H	4H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.3	16.2	16.5	16.6	16.9	17.3
6H		17.8	18.1	18.2	18.5	18.9	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9	
8H		18.8	19.0	19.3	19.5	20.0	18.8	19.0	19.3	19.5	20.0	
12H		20.1	20.3	20.6	20.7	21.2	20.1	20.3	20.6	20.7	21.2	
12H	4H	16.3	16.6	16.8	17.0	17.4	16.3	16.6	16.8	17.0	17.4	
	6H	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2	
	8H	19.2	19.4	19.7	19.8	20.3	19.2	19.4	19.7	19.8	20.3	
	Παράλληλη της θέσης παρατηρητή για οποιαδήποτε φωτιστική S											
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Στόντορ πίνακας Προσθετός θάμβωσης		BK09					BK09					
		0.3					0.3					

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / LDC (πολικά)**Φωτιστικό: Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit
Λάμπες: 1 x 35W HI PAR 111

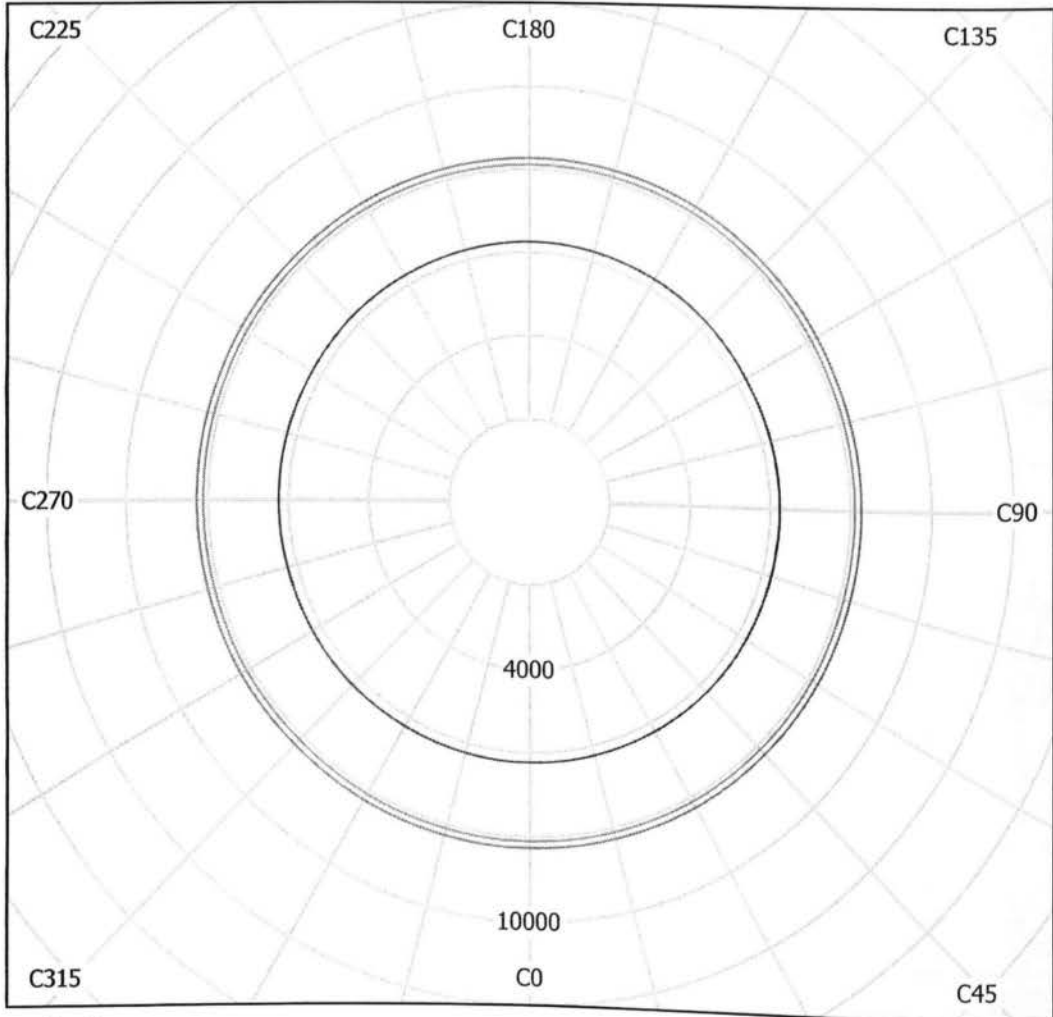
vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / Διάγραμμα Πυκνότητας φωτεινότητας

Φωτιστικό: Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit
 Λάμπες: 1 x 35W HI PAR 111

cd/m²

— g = 55.0° — g = 65.0° — g = 75.0°

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / Κωνικό
διάγραμμα**Φωτιστικό: Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit
Λάμπες: 1 x 35W HI PAR 111

0.5	0.19	E(0°) E(C0)	10.8°	51546 24872
1.0	0.38	E(0°) E(C0)	10.8°	12887 6218
1.5	0.57	E(0°) E(C0)	10.8°	5727 2764
2.0	0.76	E(0°) E(C0)	10.8°	3222 1554
2.5	0.95	E(0°) E(C0)	10.8°	2062 995
3.0	1.14	E(0°) E(C0)	10.8°	1432 691

Απόσταση [m]

Διάμετρος κώνου [m]

Ένταση φωτισμού [lx]

— C0 - C180 (Γωνία μισής τιμής: 21.6°)

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / Πίνακας έντασης φωτός**Φωτιστικό: Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit
Λάμπες: 1 x 35W HI PAR 111**Gamma C 0°**

0.0° 3905

5.0° 3677

10.0° 2364

15.0° 550

20.0° 170

25.0° 97

30.0° 53

35.0° 34

40.0° 25

45.0° 19

50.0° 16

55.0° 11

60.0° 7.80

65.0° 6.40

70.0° 5.80

75.0° 5.20

80.0° 4.60

85.0° 4.35

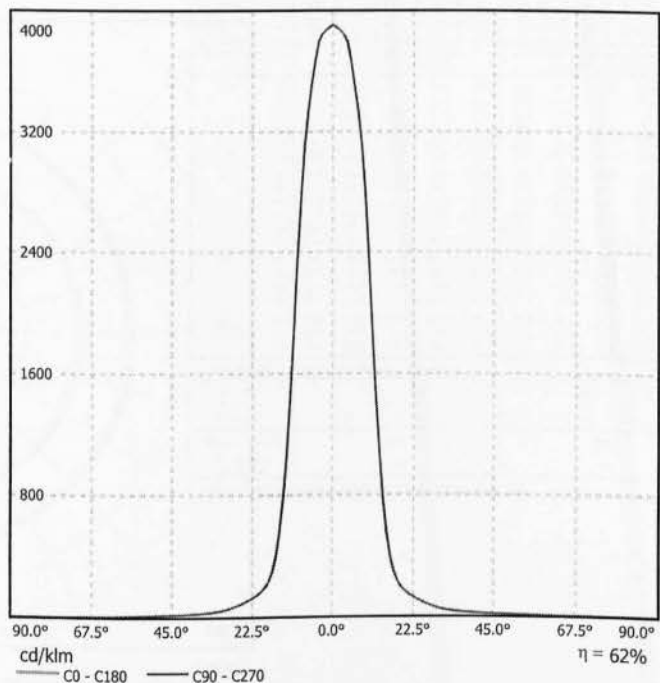
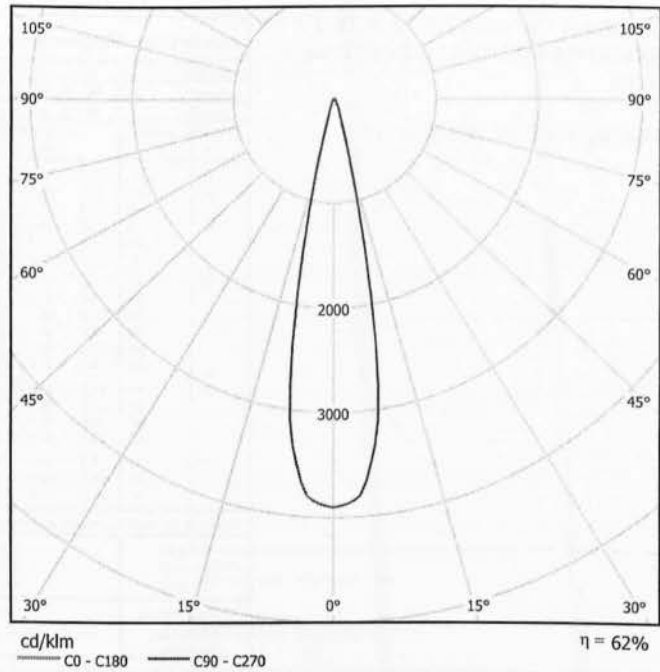
90.0° 4.20

Τιμές σε cd/klm

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / Δελτίο δεδομένων
LDC (καμπύλη κατανομής φωτός)**Φωτιστικό: Concord 2037304 TeQ
Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three
circuit

Λάμπες: 1 x 35W HI PAR 111



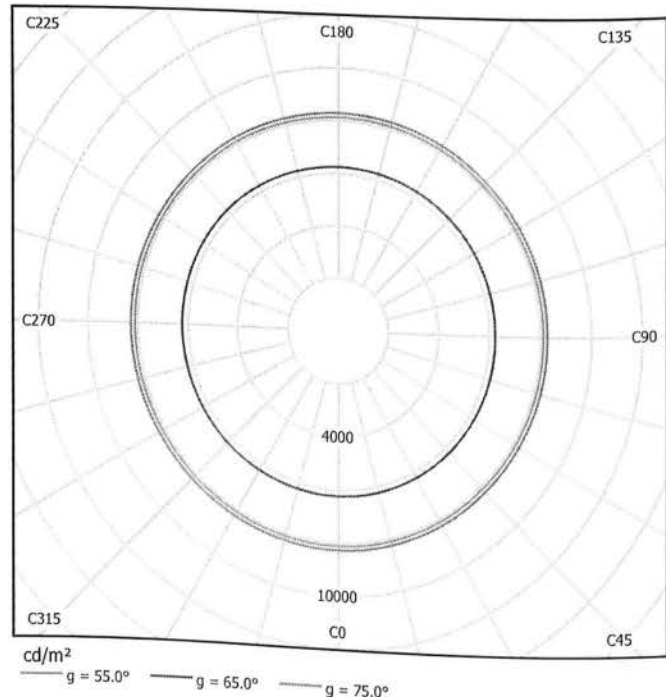
vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / Δελτίο δεδομένων εκτύπωσης**Φωτιστικό: Concord 2037304 TeQ
Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three
circuit

Λάμπες: 1 x 35W HI PAR 111

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
ρ Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Τοίχοι	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	12.7	13.4	12.9	13.6	13.8	12.7	13.4	12.9	13.6	13.8
	3H	13.9	14.5	14.2	14.8	15.0	13.9	14.5	14.2	14.8	15.0
	4H	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9
	6H	15.8	16.3	16.1	16.6	16.9	15.8	16.3	16.1	16.6	16.9
	8H	16.4	17.0	16.8	17.3	17.6	16.4	17.0	16.8	17.3	17.6
4H	12H	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4
	2H	13.1	13.7	13.4	14.0	14.2	13.1	13.7	13.4	14.0	14.2
	3H	14.6	15.1	15.0	15.4	15.8	14.6	15.1	15.0	15.4	15.8
	4H	15.7	16.2	16.1	16.5	16.8	15.7	16.2	16.1	16.5	16.8
	6H	17.0	17.4	17.4	17.8	18.1	17.0	17.4	17.4	17.8	18.1
8H	8H	17.8	18.2	18.3	18.6	19.0	17.8	18.2	18.3	18.6	19.0
	12H	18.9	19.1	19.3	19.5	20.0	18.9	19.1	19.3	19.5	20.0
	4H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.3	16.2	16.5	16.6	16.9	17.3
	6H	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9
	8H	18.8	19.0	19.3	19.5	20.0	18.8	19.0	19.3	19.5	20.0
12H	12H	20.1	20.3	20.6	20.7	21.2	20.1	20.3	20.6	20.7	21.2
	4H	16.3	16.6	16.8	17.0	17.4	16.3	16.6	16.8	17.0	17.4
	6H	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2
	8H	19.2	19.4	19.7	19.8	20.3	19.2	19.4	19.7	19.8	20.3
Παράλληλη της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών 5											
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H	+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4					
S = 2.0H	+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Στάνταρ πίνακας Προσθετός θόμβωσης	BK09					BK09					
	0.3					0.3					
Διορθωμένοι δείκτες εκτύπωσης αναφορικά με 3300lm Συνολική φωτεινή ροή											

Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δημ.σ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



vagianos

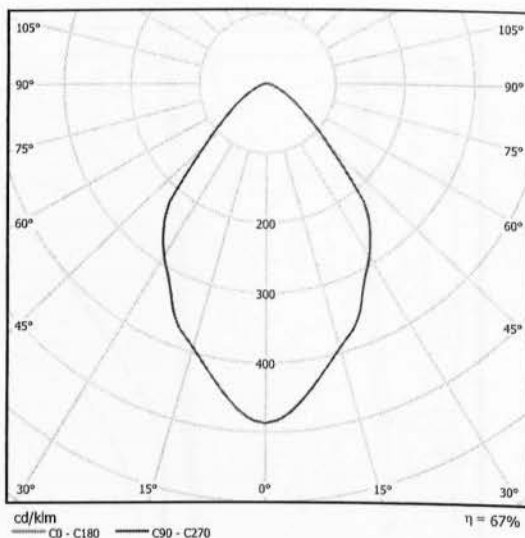
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού



Εκπομπή φωτός 1:

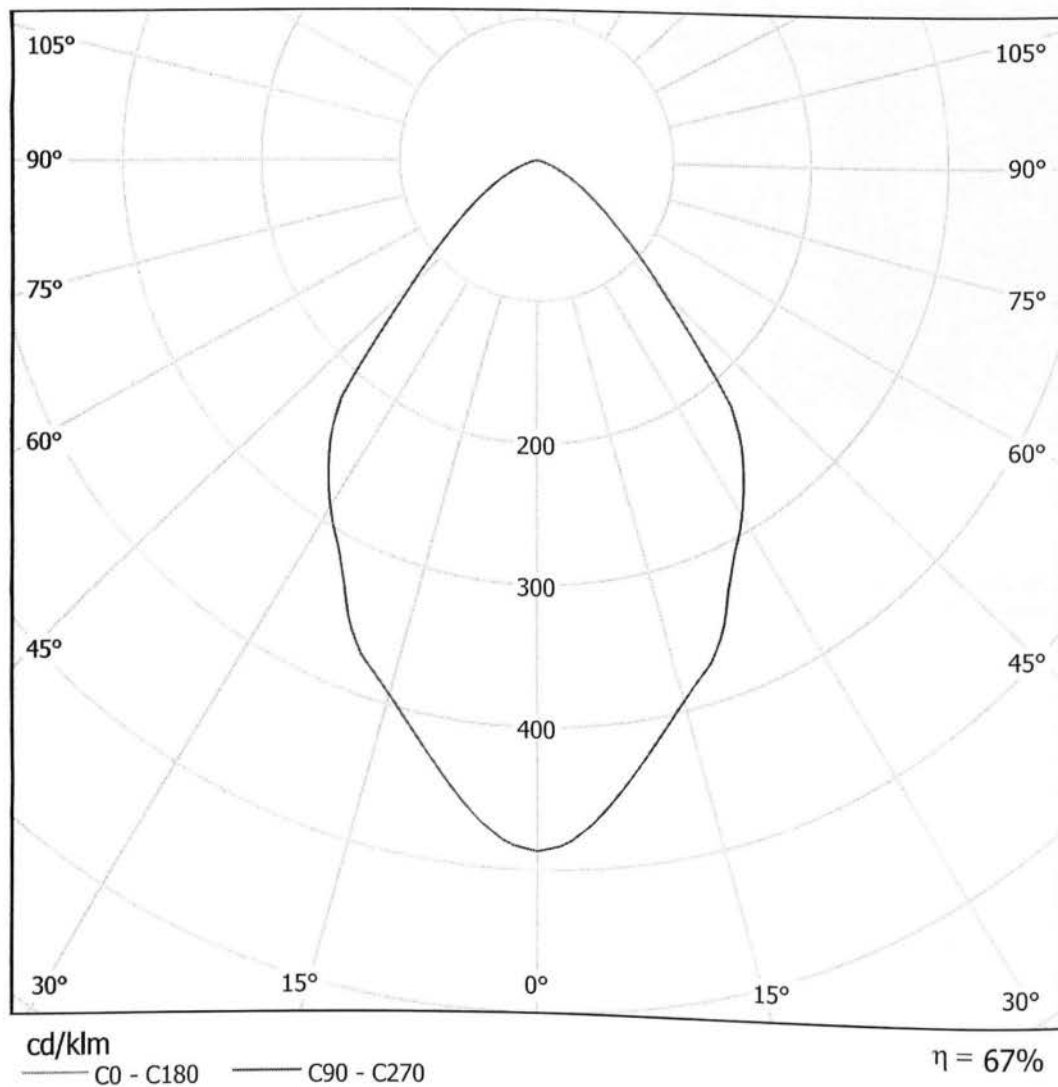


Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 75 95 99 100 66

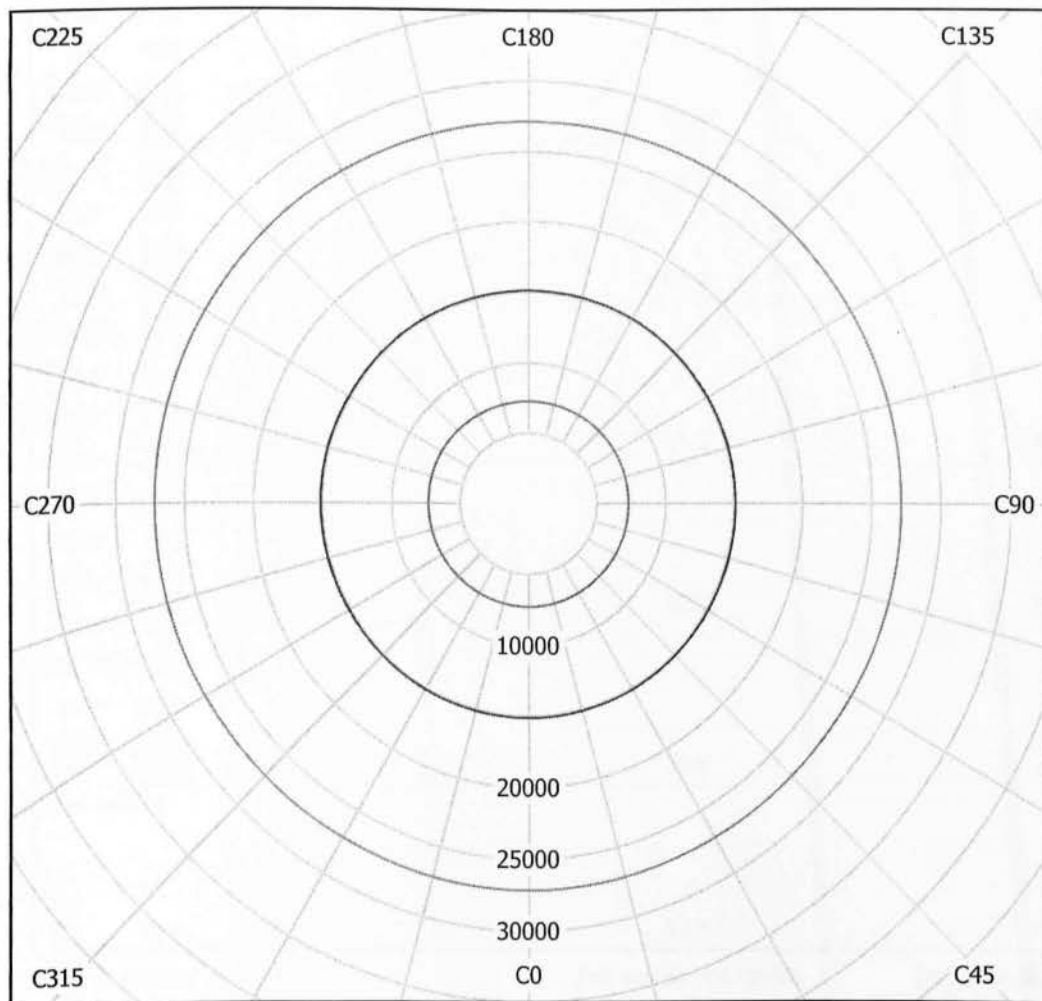
Εκπομπή φωτός 1:

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR													
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
α Όροφος		50	30	50	30	30	50	30	50	30	50	30	
α Τόλμα		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
α Δάπεδο		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Μέγεθος χώρου X Y	Οπτική κατεύθυνση εγγράσια προς τον άξονα λήμπος						Οπτική κατεύθυνση παράλληλα προς τον άξονα λήμπος						
	2H	23.4	24.3	23.7	24.5	24.7	23.4	24.3	23.7	24.5	24.7	23.4	24.3
3H	23.6	24.4	23.9	24.7	24.9	23.6	24.4	23.9	24.7	24.9	23.6	24.4	
4H	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9	23.6	24.4	
6H	23.6	24.3	23.9	24.6	24.9	23.6	24.3	23.9	24.6	24.9	23.6	24.3	
8H	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	
12H	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	
4H	2H	23.5	24.3	23.8	24.5	24.8	23.5	24.3	23.8	24.5	24.8	23.5	24.3
	3H	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0	23.7	24.4
	4H	23.8	24.4	24.2	24.7	25.0	23.8	24.4	24.2	24.7	25.0	23.8	24.4
	6H	23.8	24.3	24.2	24.6	25.0	23.8	24.3	24.2	24.6	25.0	23.8	24.3
	8H	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0	23.8	24.2
12H	23.7	24.1	24.2	24.5	24.9	23.7	24.1	24.2	24.5	24.9	23.7	24.1	
8H	4H	23.7	24.2	24.2	24.6	25.0	23.7	24.2	24.2	24.6	25.0	23.7	24.2
	6H	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0	23.7	24.1
	8H	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0
	12H	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9	23.7	24.0
12H	4H	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9	23.7	24.1
	6H	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0
	8H	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9	23.7	23.9
Παράλληλη της θέσης παρατήρητη για αποστάσεις φωτιστηρίων S													
S = 1.0H		+1.2 / -1.8						+1.2 / -1.8					
S = 1.5H		+2.4 / -3.1						+2.4 / -3.1					
S = 2.0H		+4.1 / -4.5						+4.1 / -4.5					
Σύνολο πίνακας Προσθητός θάμβωσης		0K01						0K01					
		4.3						4.3					
Διαγράμματα δείκτη εκτίμησης αναρεράκι με 12700lm Συνολική φωτιστική ροή													

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / LDC (πολικά)**Φωτιστικό: PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942
Λάμπες: 1 x CDM-T150W

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / Διάγραμμα πυκνότητας φωτεινότητας**Φωτιστικό: PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942
Λάμπες: 1 x CDM-T150W cd/m^2

——— g = 55.0°
——— g = 65.0°
——— g = 75.0°

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / Κωνικό διάγραμμα

Φωτιστικό: PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942
 Λάμπες: 1 x CDM-T150W

0.5	0.77	E(0°) E(C0)	24745 37.6° 6170
1.0	1.54	E(0°) E(C0)	6186 37.6° 1543
1.5	2.31	E(0°) E(C0)	2749 37.6° 686
2.0	3.08	E(0°) E(C0)	1547 37.6° 386
2.5	3.85	E(0°) E(C0)	990 37.6° 247
3.0	4.62	E(0°) E(C0)	687 37.6° 171

Απόσταση [m] Διάμετρος κώνου [m]
 — C0 - C180 (Γωνία μισής τιμής: 75.2°)

Ένταση φωτισμού [lx]

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / Πίνακας έντασης φωτός

Φωτιστικό: PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942
 Λάμπες: 1 x CDM-T150W

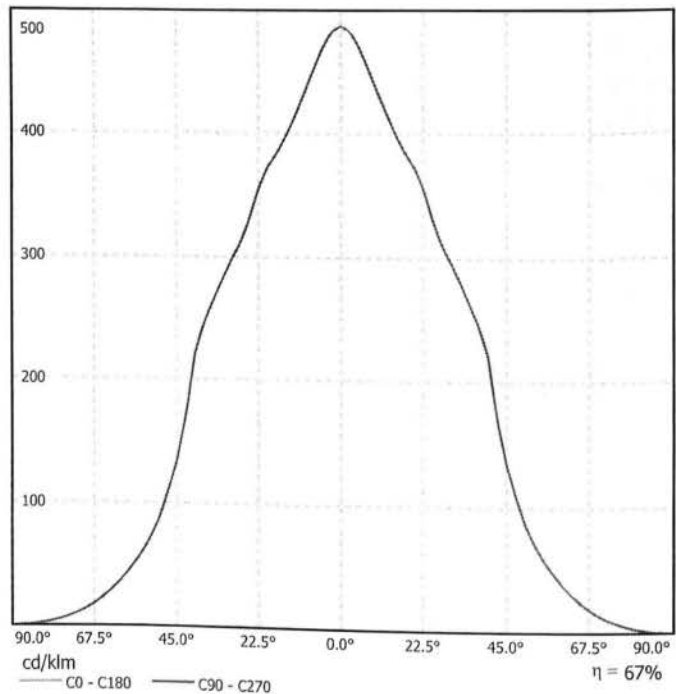
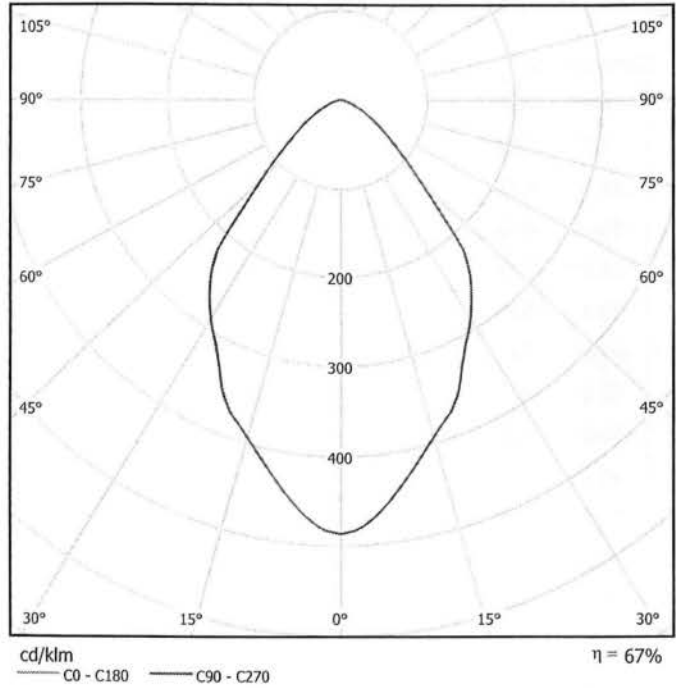
Gamma	C 0°
0.0°	487
5.0°	469
10.0°	433
15.0°	398
20.0°	373
25.0°	331
30.0°	297
35.0°	263
40.0°	221
45.0°	134
50.0°	87
55.0°	58
60.0°	38
65.0°	24
70.0°	14
75.0°	7.00
80.0°	2.90
85.0°	0.80
90.0°	0.00

Τιμές σε cd/klm

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / Δελτίο δεδομένων LDC
(καμπύλη κατανομής φωτός)**Φωτιστικό: PHILIPS Garnea
MPK630 M-D325 1xCDM-
T150W/942

Λάμπες: 1 x CDM-T150W



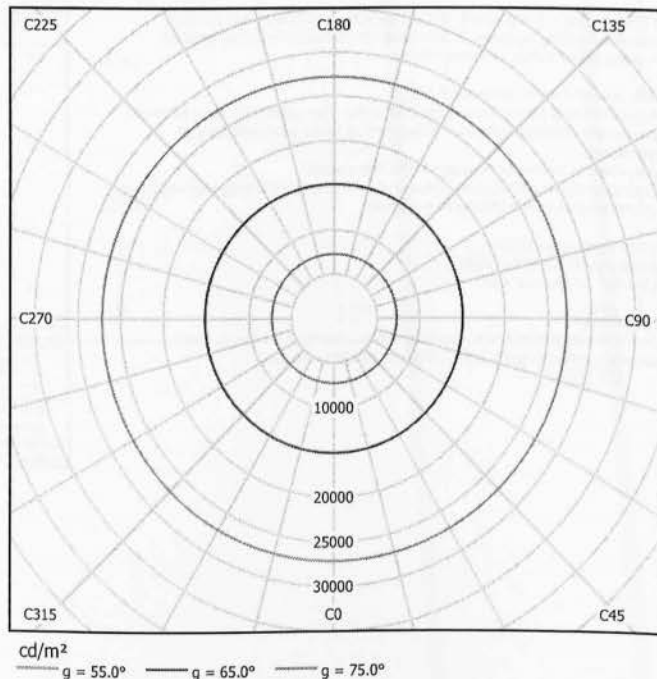
vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.grPHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / Δελτίο δεδομένων
εκτύφλωσηςΦωτιστικό: PHILIPS Garnea
MPK630 M-D325 1xCDM-
T150W/942

Λάμπες: 1 x CDM-T150W

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
α Όροση	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
β Τάγος	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	23.4	24.3	23.7	24.5	24.7	23.4	24.3	23.7	24.5	24.7
	3H	23.6	24.4	23.9	24.7	24.9	23.6	24.4	23.9	24.7	24.9
	4H	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9
	6H	23.6	24.3	23.9	24.6	24.9	23.6	24.3	23.9	24.6	24.9
	8H	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8
4H	12H	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8
	2H	23.5	24.3	23.8	24.5	24.8	23.5	24.3	23.8	24.5	24.8
	3H	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0
	4H	23.8	24.4	24.2	24.7	25.0	23.8	24.4	24.2	24.7	25.0
	6H	23.8	24.3	24.2	24.6	25.0	23.8	24.3	24.2	24.6	25.0
8H	8H	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0
	12H	23.7	24.1	24.2	24.5	24.9	23.7	24.1	24.2	24.5	24.9
	4H	23.7	24.2	24.2	24.6	25.0	23.7	24.2	24.2	24.6	25.0
	6H	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0
	8H	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9
12H	12H	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9
	4H	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9
	6H	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9
	8H	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9
Παράλληλη της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S											
S = 1.0H	+1.2 / -1.8					+1.2 / -1.8					
S = 1.5H	+2.4 / -3.1					+2.4 / -3.1					
S = 2.0H	+4.1 / -4.5					+4.1 / -4.5					
Στάνταρ πίνακας Προσθετός διόρθωσης	BK01					BK01					
	4.3					4.3					
Διορθωμένοι δείκτες εκτύφλωσης αναφορικά με 12700lm Συνολική φωτεινή ροή											

Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δημοσ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



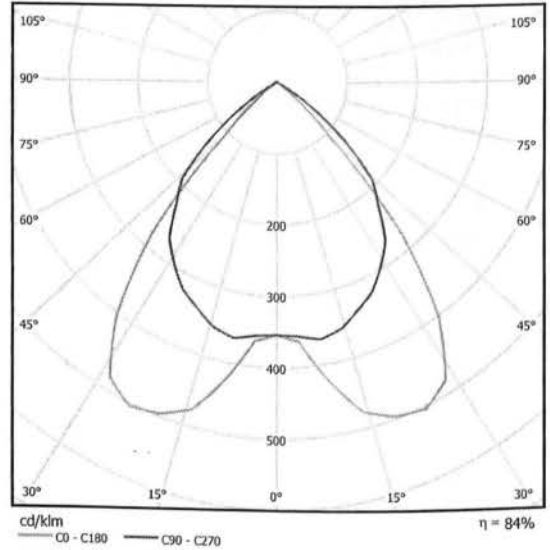
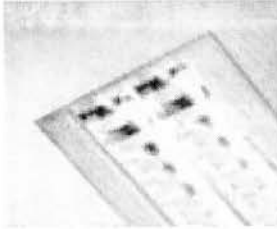
vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού

Εκπομπή φωτός 1:



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 75 100 100 100 85

Εκπομπή φωτός 1:

0054724
SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

SYLWING R is a 50mm depth fixture, suitable for 300mm and 600mm suspended ceiling modules. A luminaire which can be installed without removing either lamps or louvre frame.

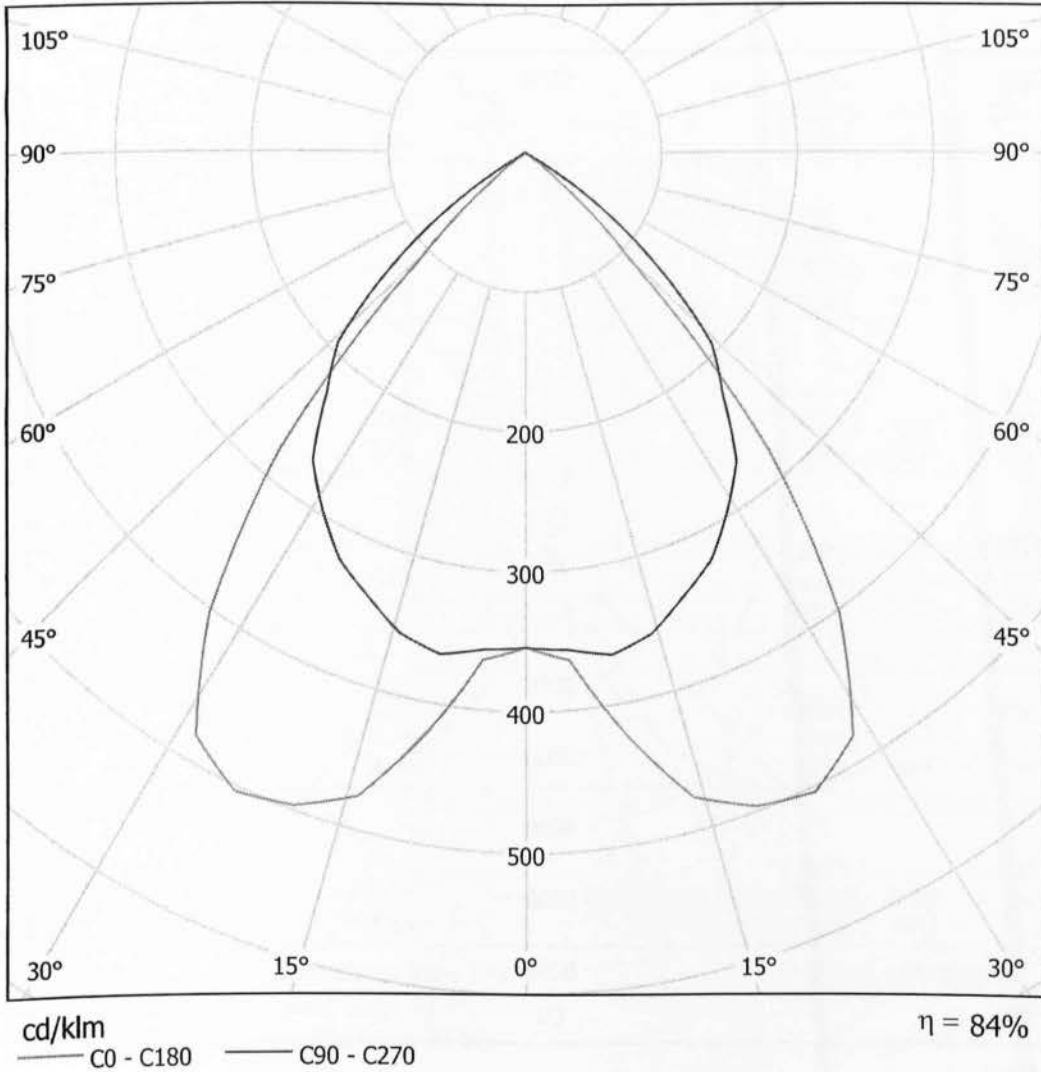
White coated 0,8mm sheet steel body.
Micro-perforated panels on longitudinal sides. The quadruple lamp 600mm modules are provided with central and lateral micro-perforated panel separations.
Safely fixed to the ceiling through 4 Ø6.5mm holes.
BESS4 optic clip in with special springs allowing hanging during maintenance and ensuring an automatic earth continuity.

BESS4 Optic description :
Specular tri-dimensional optic
200cd /m² for gamma = 65°

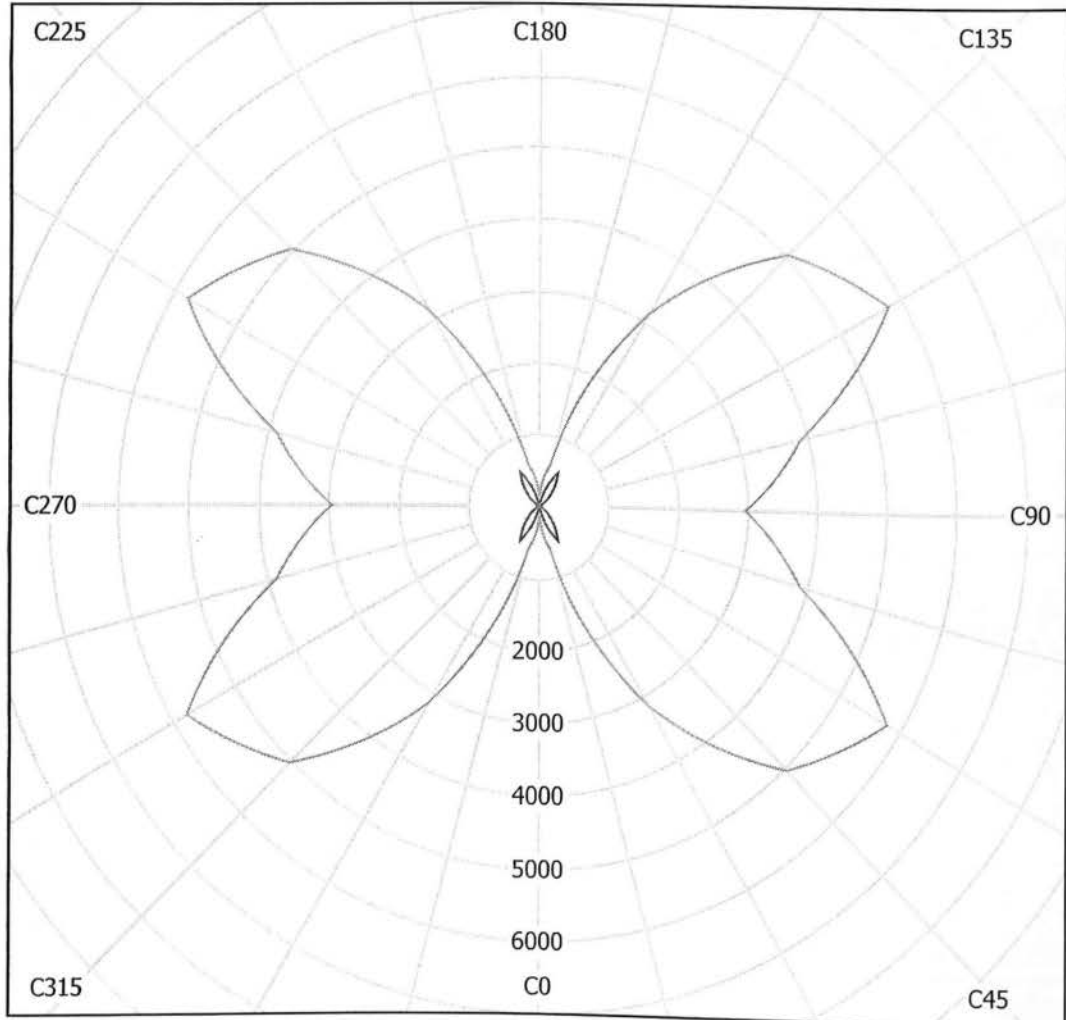
Applications
Offices with display screens, drawing rooms, meeting rooms, school premises, bank counters, high buildings, public buildings,...

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR										
α. Οροφή	70	70	50	50	30	20	70	50	50	30
β. Τόπου	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
γ. 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	16.5	17.5	16.8	17.7	17.9	17.8	18.7	18.0	18.9
3H	3H	16.4	17.2	16.7	17.5	17.7	17.6	18.5	17.9	18.7
4H	4H	16.3	17.1	16.6	17.4	17.6	17.6	18.3	17.9	18.6
6H	6H	16.3	17.0	16.6	17.2	17.5	17.5	18.2	17.8	18.5
8H	8H	16.2	16.9	16.6	17.2	17.5	17.5	18.1	17.8	18.4
12H	12H	16.2	16.8	16.5	17.1	17.4	17.4	18.1	17.8	18.4
4H	2H	16.5	17.3	16.8	17.6	17.8	17.7	18.4	18.0	18.7
3H	3H	16.4	17.0	16.7	17.3	17.6	17.5	18.1	17.9	18.4
4H	4H	16.3	16.9	16.7	17.2	17.5	17.4	18.0	17.8	18.3
6H	6H	16.2	16.7	16.6	17.1	17.5	17.4	17.8	17.8	18.2
8H	8H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1
12H	12H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1
8H	4H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1
6H	6H	16.1	16.5	16.6	16.9	17.3	17.2	17.6	17.7	18.0
8H	8H	16.1	16.4	16.5	16.8	17.3	17.2	17.5	17.7	17.9
12H	12H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	17.1	17.4	17.6	17.9
4H	4H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1
6H	6H	16.1	16.4	16.5	16.8	17.3	17.2	17.5	17.7	17.9
8H	8H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	17.1	17.4	17.6	17.9
Παράλληλη της θέσης παρατηρητή για ακατέλετες φωτιστικές S										
S = 1.0H	+2.4 / -9.0					+2.2 / -4.1				
S = 1.5H	+3.8 / -20.8					+3.3 / -24.6				
S = 2.0H	+5.6 / -29.3					+5.1 / -32.9				
Σύντομο πίνακας Προσθητός θόλος/θωρακ	θΚ00					θΚ00				
	-2.6					-1.4				
Διορθωμένα δείκτες ακτινοβολίας ανατομικά με 5280nm Συνολική φωτεινή ροή										

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / LDC (πολικά)**Φωτιστικό: Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1
Λάμπες: 2 x FHE 28W

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο: 6937374809
Φαξ: 2102834285
e-Mail: victor13@otenet.gr**Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / Διάγραμμα πυκνότητας φωτεινότητας**Φωτιστικό: Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1
Λάμπες: 2 x FHE 28Wcd/m²

g = 55.0°
 g = 65.0°
 g = 75.0°

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / Κωνικό διάγραμμα**Φωτιστικό: Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1
Λάμπες: 2 x FHE 28W

0.5	1.03 0.86	E(0°) 7476 E(C90) 45.8° 1308 E(C0) 40.7° 2349
1.0	2.06 1.72	E(0°) 1869 E(C90) 45.8° 327 E(C0) 40.7° 587
1.5	3.08 2.58	E(0°) 831 E(C90) 45.8° 145 E(C0) 40.7° 261
2.0	4.11 3.44	E(0°) 467 E(C90) 45.8° 82 E(C0) 40.7° 147
2.5	5.14 4.30	E(0°) 299 E(C90) 45.8° 52 E(C0) 40.7° 94
3.0	6.17 5.16	E(0°) 208 E(C90) 45.8° 36 E(C0) 40.7° 65

Απόσταση [m] Διάμετρος κώνου [m]

— C0 - C180 (Γωνία μισής τιμής: 81.4°)

— C90 - C270 (Γωνία μισής τιμής: 91.6°)

Ένταση φωτισμού [lx]

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / Πίνακας έντασης φωτός

Φωτιστικό: Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1
 Λάμπες: 2 x FHE 28W

Gamma	C 0°	C 15°	C 30°	C 45°	C 60°	C 75°	C 90°
0.0°	354	354	354	354	354	354	354
5.0°	364	365	364	363	362	359	357
10.0°	422	420	412	398	381	369	365
15.0°	477	476	470	444	401	367	356
20.0°	497	496	488	470	420	357	338
25.0°	504	506	493	468	430	354	322
30.0°	482	489	481	457	425	343	297
35.0°	403	421	434	426	405	330	271
40.0°	279	305	342	367	370	293	226
45.0°	109	152	237	288	304	241	193
50.0°	33	53	130	195	219	161	127
55.0°	2.60	12	63	101	116	78	59
60.0°	1.30	3.00	24	30	29	5.00	2.80
65.0°	0.70	1.00	7.90	3.40	0.50	0.50	0.50
70.0°	0.40	0.50	0.70	0.30	0.30	0.30	0.30
75.0°	0.20	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10
80.0°	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
85.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Τιμές σε cd/klm

vagianos

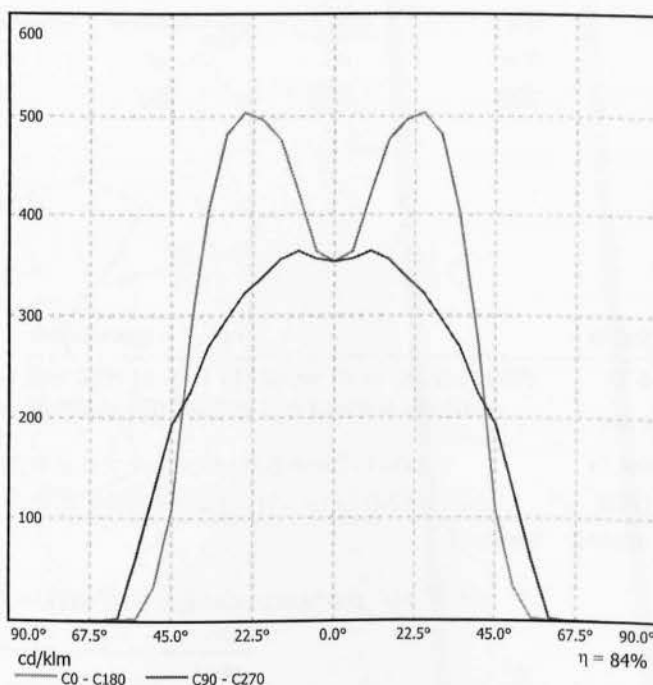
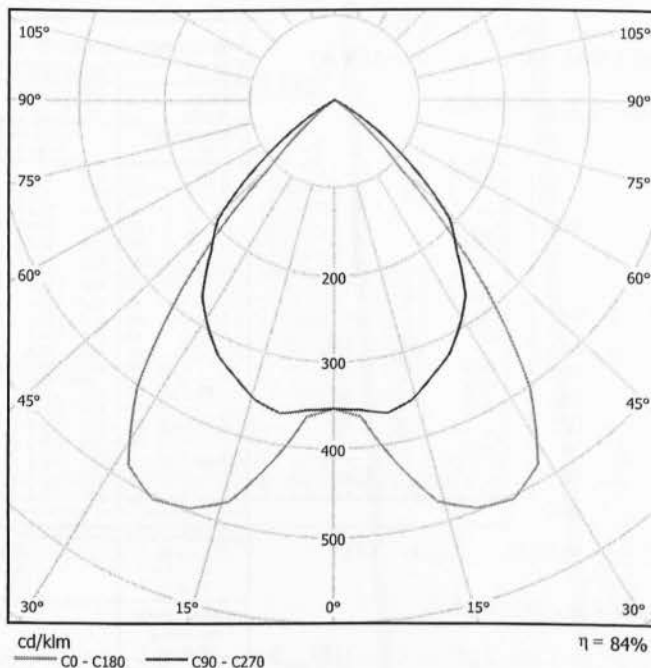
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

**Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / Δελτίο δεδομένων LDC
(καμπύλη κατανομής φωτός)**

Φωτιστικό: Sylvania 0054724
SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

Λάμπες: 2 x FHE 28W



vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης

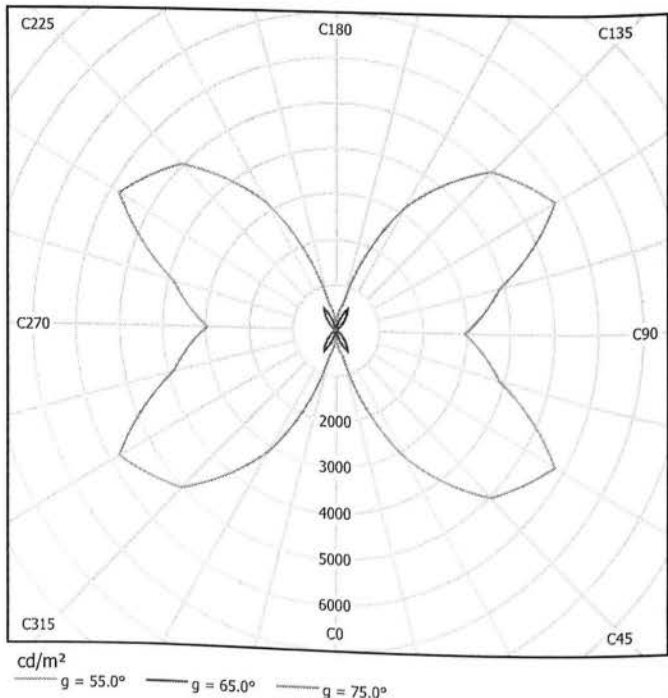
Φωτιστικό: Sylvania 0054724
 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

Λάμπες: 2 x FHE 28W

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
ρ Όροση		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Τόισι		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	16.5	17.5	16.8	17.7	17.9	17.8	18.7	18.0	18.9	19.1
	3H	16.4	17.2	16.7	17.5	17.7	17.6	18.5	17.9	18.7	18.9
	4H	16.3	17.1	16.6	17.4	17.6	17.6	18.3	17.9	18.6	18.9
	6H	16.3	17.0	16.6	17.2	17.5	17.5	18.2	17.8	18.5	18.8
	8H	16.2	16.9	16.6	17.2	17.5	17.5	18.1	17.8	18.4	18.7
4H	12H	16.2	16.8	16.5	17.1	17.4	17.4	18.1	17.8	18.4	18.7
	2H	16.5	17.3	16.8	17.6	17.8	17.7	18.4	18.0	18.7	18.9
	3H	16.4	17.0	16.7	17.3	17.6	17.5	18.1	17.9	18.4	18.8
	4H	16.3	16.9	16.7	17.2	17.5	17.4	18.0	17.8	18.3	18.7
	6H	16.2	16.7	16.6	17.1	17.5	17.4	17.8	17.8	18.2	18.6
8H	8H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5
	12H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5
	4H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5
	6H	16.1	16.5	16.6	16.9	17.3	17.2	17.6	17.7	18.0	18.4
	8H	16.1	16.4	16.5	16.8	17.3	17.2	17.5	17.7	17.9	18.4
12H	12H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4
	4H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5
	6H	16.1	16.4	16.5	16.8	17.3	17.2	17.5	17.7	17.9	18.4
	8H	16.1	16.3	16.5	16.7	17.2	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4
	8H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4
Παράλλαξη της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S											
S = 1.0H		+2.4 / -9.0					+2.2 / -4.1				
S = 1.5H		+3.8 / -20.8					+3.3 / -24.6				
S = 2.0H		+5.6 / -29.3					+5.1 / -32.9				
Στάνταρ πίνακας Προσθετός Διόρθωσης		BK00					BK00				
		-2.6					-1.4				

Διαρθρωμένοι δείκτες εκτύφλωσης αναφορικά με 5280lm Συνολική φωτεινή ροή

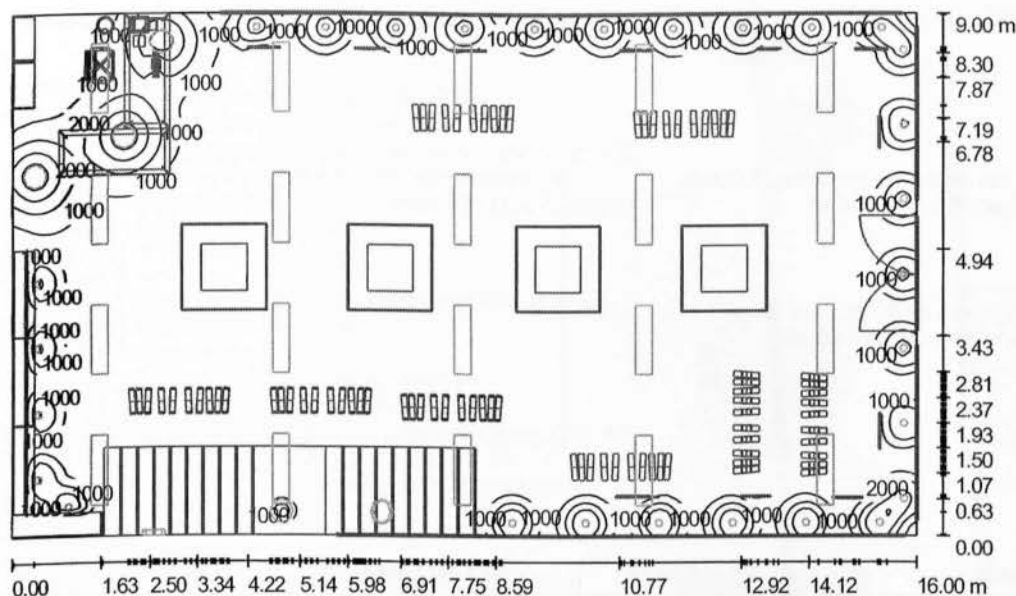
Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δήμοσ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Περίληψη



Ύψος χώρου: 3.000 m

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1:116

Επιφάνεια	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Επίπεδο εργασίας	/	883	27	4868	0.03
Δάπεδο	68	623	20	2576	0.03
Οροφή	78	246	34	425	0.14
Τοίχοι (4)	50	325	9.15	3029	/

Επίπεδο εργασίας:

Ύψος: 1.000 m
Κάναβος: 128 x 128 Σημεία
Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία (Συντελεστής διόρθωσης)	Φ [lm]	P [W]
1	28	Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit (1.000)	3300	39.0
2	3	Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium (1.000)	2400	44.0
3	3	PHILIPS Gamea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 (1.000)	12700	170.0
4	20	Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 (1.000)	5280	34.0

Συνολικά: 243300 2414.0

Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $16.76 \text{ W/m}^2 = 1.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 144.00 m^2)

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

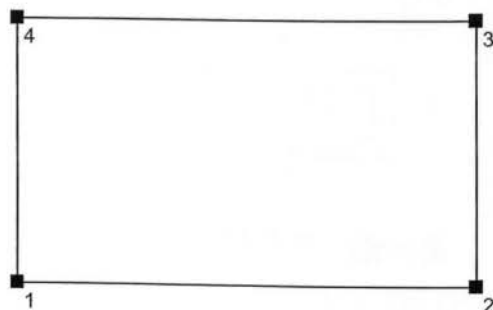
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Πρωτόκολλο εισόδου

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΩΛΗΣΗΣ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

Ύψος του επιπέδου εργασίας: 1.000 m
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Ύψος χώρου: 3.000 m
 Βασική επιφάνεια: 144.00 m²



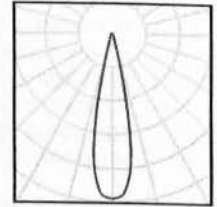
Επιφάνεια	Rho [%]	από ([m] [m])	προς ([m] [m])	Μήκος [m]
Δάπεδο	68	/	/	/
Οροφή	78	/	/	/
τοίχος μεγάλη πλευρά-σκάλα	50	(0.000 0.000)	(16.000 0.000)	16.000
Τοίχος μπροστά πλευρά	50	(16.000 0.000)	(16.000 9.000)	9.000
Τοίχος μεγάλη πλευρά	50	(16.000 9.000)	(0.000 9.000)	16.000
Τοίχος πίσω πλευρά	50	(0.000 9.000)	(0.000 0.000)	9.000

vagianos

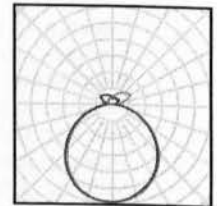
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Κατάλογος φωτιστικών

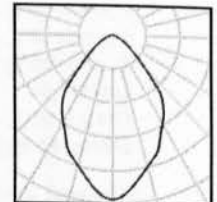
28 Τεμάχια Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111
Silver Three circuit
Αρ. είδους: 2037304
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 3300 lm
Ισχύς φωτιστικού: 39.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 94 97 99 100 61
Εξοπλισμός: 1 x 35W HI PAR 111 (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



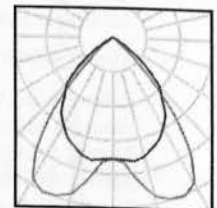
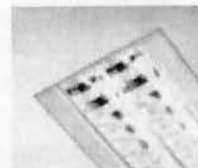
3 Τεμάχια Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL
218 Brushed aluminium
Αρ. είδους: 4065220
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 2400 lm
Ισχύς φωτιστικού: 44.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 83
Κωδικός ροής CIE: 46 78 94 83 41
Εξοπλισμός: 2 x 18W TC-DEL (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



3 Τεμάχια PHILIPS Gamea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942
Αρ. είδους:
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 12700 lm
Ισχύς φωτιστικού: 170.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 75 95 99 100 66
Εξοπλισμός: 1 x CDM-T150W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



20 Τεμάχια Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1
Αρ. είδους: 0054724
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 5280 lm
Ισχύς φωτιστικού: 34.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 75 100 100 100 85
Εξοπλισμός: 2 x FHE 28W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Σχέδιο συντήρησης

Η τακτική συντήρηση είναι απαραίτητη για ένα αποδοτικό φωτιστικό σύστημα. Μόνο με αυτόν τον τρόπο μπορεί να περιοριστεί η μείωση της διαθέσιμης ποσότητας φωτός του συστήματος, η οποία οφείλεται στη γήρανση. Οι ελάχιστες τιμές της φωτεινότητας που καθορίζονται στο ευρωπαϊκό πρότυπο EN 12464 είναι τιμές συντήρησης, δηλαδή βασίζονται σε μια τιμή καινούργιων λαμπτήρων (κατά την τοποθέτηση) συν μια καθορισμένη τιμή συντήρησης. Το ίδιο ισχύει επίσης για τις τιμές που υπολογίζονται με το DIALux. Αυτές μπορούν να επιτευχθούν μόνο εφόσον τηρείται με συνέπεια το αντίστοιχο πρόγραμμα συντήρησης.

Γενικές πληροφορίες χώρου

Συνθήκες περιβάλλοντος του χώρου: Πολύ καθαρά
 Διάστημα συντήρησης του χώρου: Όλα 2.5 τα έτη.

fofistika T5 γενικού fotismou / Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης: Μεσαία ($1.6 < k \leq 3.75$)
 Είδος φωτισμού: Άμεσα
 Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών: Όλα 2.0 τα έτη.
 Τύπος φωτιστικού: Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
 Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες): 3.72
 Ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων: Ετήσια
 Τύπος λαμπτήρα: Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)
 Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων: Όχι
 Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου: 0.96
 Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού: 0.83
 Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα: 0.91
 Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα: 1.00
 Συντελεστής συντήρησης: 0.73

Κυκλική διάταξη1 / PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης: Μεγάλο ($k > 3.75$)
 Είδος φωτισμού: Άμεσα
 Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών: Ετήσια
 Τύπος φωτιστικού: Επάνω κλειστός ανακλαστήρας (χωρίς αυτοκαθαρισμό) (κατά CIE)
 Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες): 4.96
 Ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων: Ετήσια
 Τύπος λαμπτήρα: Λαμπτήρας ατμών μετάλλου-αλογόνου (κατά CIE)
 Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων: Ναι
 Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου: 0.96
 Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού: 0.89
 Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα: 0.75
 Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα: 1.00
 Συντελεστής συντήρησης: 0.64

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Σχέδιο συντήρησης

Γραμμική διάταξη3 / Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεσαίο (1.6 < k <= 3.75)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.72
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρας υψηλής πίεσης ατμών νατρίου
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.88
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.93
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.79

Γραμμική διάταξη1 / Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεσαίο (1.6 < k <= 3.75)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.72
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρας ατμών μετάλλου-αλογόνου (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.88
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.79
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.67

Γραμμική διάταξη2 / Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεσαίο (1.6 < k <= 3.75)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.72
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρας ατμών μετάλλου-αλογόνου (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.88
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.79
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.67

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1

ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας

Τηλέφωνο

Φαξ

e-Mail

ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ

6937374809

2102834285

victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Σχέδιο συντήρησης

Μεμονωμένη διάταξη1 / Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μικρό ($k \leq 1.6$)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα / Έμμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Προστασία σκόνης IP5X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	1.86
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.85
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.94
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.94
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.75

Μεμονωμένη διάταξη2 / Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μικρό ($k \leq 1.6$)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα / Έμμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Προστασία σκόνης IP5X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	1.86
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.85
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.94
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.94
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.75

Γραμμική διάταξη4 / Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεσαίο ($1.6 < k \leq 3.75$)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	4.96
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρας ατμών μετάλλου-αλογόνου (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.88
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.75
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.63

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Σχέδιο συντήρησης****Γραμμική διάταξη5 / Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit**

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεσαίο (1.6 < k <= 3.75)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	2.58
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.88
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.93
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.79

Μεμονωμένη διάταξη3 / Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μικρό (k <= 1.6)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα / Έμμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Προστασία σκόνης IP5X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.10
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.85
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.94
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.92
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.74

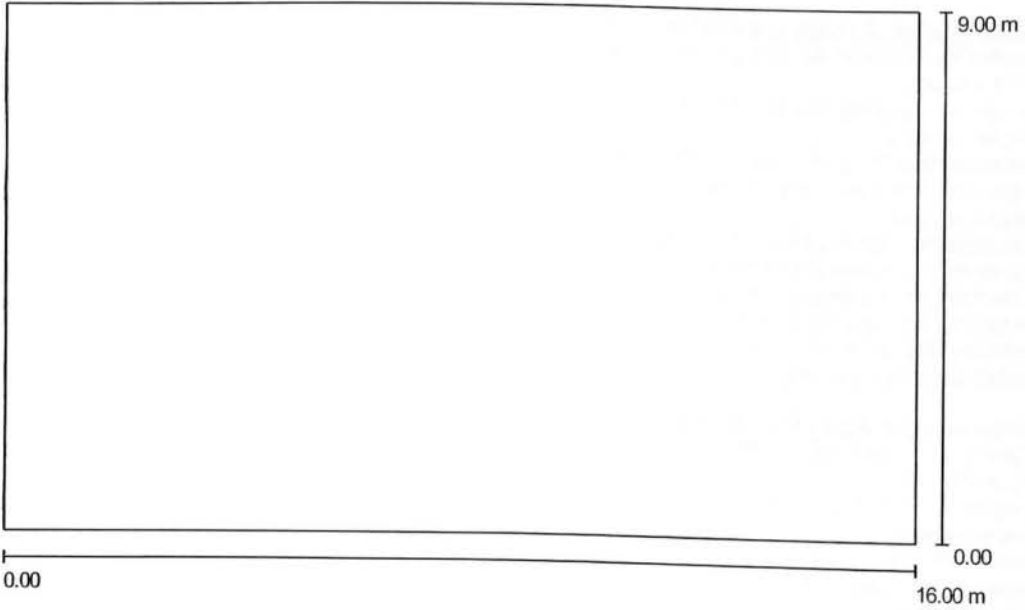
Κατά τη συντήρηση των φωτιστικών και των λαμπτήρων προσέχετε τις σχετικές οδηγίες του εκάστοτε κατασκευαστή.

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Κάτοψη

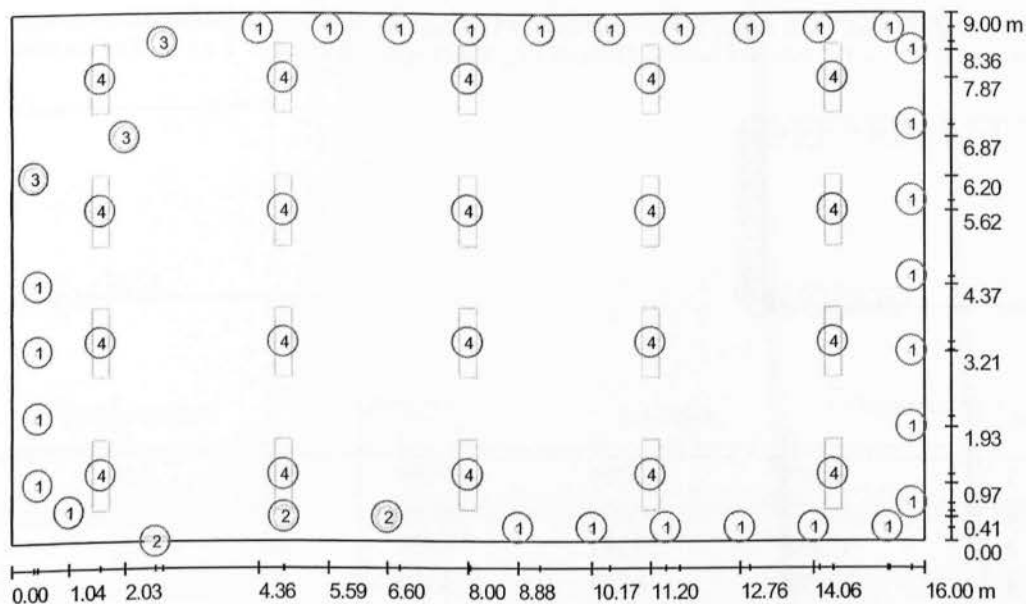


Κλίμακα 1 : 115

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)



Κλίμακα 1 : 115

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	28	Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit
2	3	Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium
3	3	PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942
4	20	Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ

Τηλέφωνο 6937374809

Φαξ 2102834285

e-Mail victor13@otenet.gr

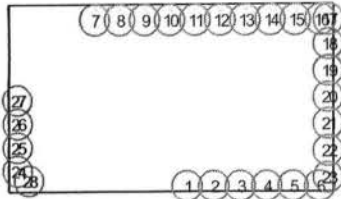
ΜΙΑΟΥΛΗ 1

ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)

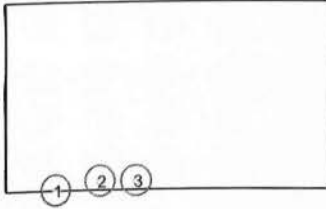
Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit

3300 lm, 39.0 W, 1 x 1 x 35W HI PAR 111 (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



Αρ.	Θέση [m]			Περιστροφή [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	8.878	0.229	3.000	0.0	0.0	90.0
2	10.173	0.229	3.000	0.0	0.0	90.0
3	11.468	0.229	3.000	0.0	0.0	90.0
4	12.763	0.229	3.000	0.0	0.0	90.0
5	14.058	0.229	3.000	0.0	0.0	90.0
6	15.353	0.229	3.000	0.0	0.0	90.0
7	4.363	8.752	3.000	0.0	0.0	90.0
8	5.588	8.752	3.000	0.0	0.0	90.0
9	6.813	8.752	3.000	0.0	0.0	90.0
10	8.038	8.752	3.000	0.0	0.0	90.0
11	9.263	8.752	3.000	0.0	0.0	90.0
12	10.488	8.752	3.000	0.0	0.0	90.0
13	11.713	8.752	3.000	0.0	0.0	90.0
14	12.938	8.752	3.000	0.0	0.0	90.0
15	14.163	8.752	3.000	0.0	0.0	90.0
16	15.388	8.752	3.000	0.0	0.0	90.0
17	15.775	8.357	3.000	0.0	0.0	0.0
18	15.775	7.071	3.000	0.0	0.0	0.0
19	15.775	5.786	3.000	0.0	0.0	0.0
20	15.775	4.500	3.000	0.0	0.0	0.0
21	15.775	3.214	3.000	0.0	0.0	0.0
22	15.775	1.929	3.000	0.0	0.0	0.0
23	15.775	0.643	3.000	0.0	0.0	0.0
24	0.469	0.974	3.000	0.0	0.0	180.0
25	0.469	2.106	3.000	0.0	0.0	180.0
26	0.469	3.238	3.000	0.0	0.0	180.0
27	0.469	4.369	3.000	0.0	0.0	180.0
28	1.040	0.509	3.000	0.0	0.0	90.0

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)****Concord 4065220 Cassini Planar 400 TC-DEL 218 Brushed aluminium**
2400 lm, 44.0 W, 1 x 2 x 18W TC-DEL (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).

Αρ.	Θέση [m]			Περιστροφή [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.566	0.000	1.272	0.0	0.0	90.0
2	4.811	0.410	1.329	0.0	90.0	90.0
3	6.600	0.400	0.752	0.0	120.0	0.0

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1

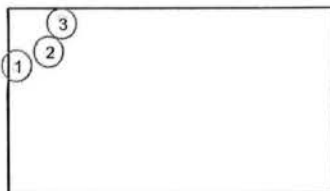
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)

PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942

12700 lm, 170.0 W, 1 x 1 x CDM-T150W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).

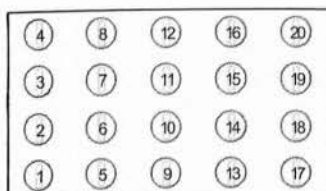


Αρ.	Θέση [m]			Περιστροφή [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.400	6.200	2.750	0.0	0.0	-90.0
2	2.026	6.874	2.750	0.0	0.0	-45.0
3	2.700	8.500	2.750	0.0	0.0	0.0

vagianos

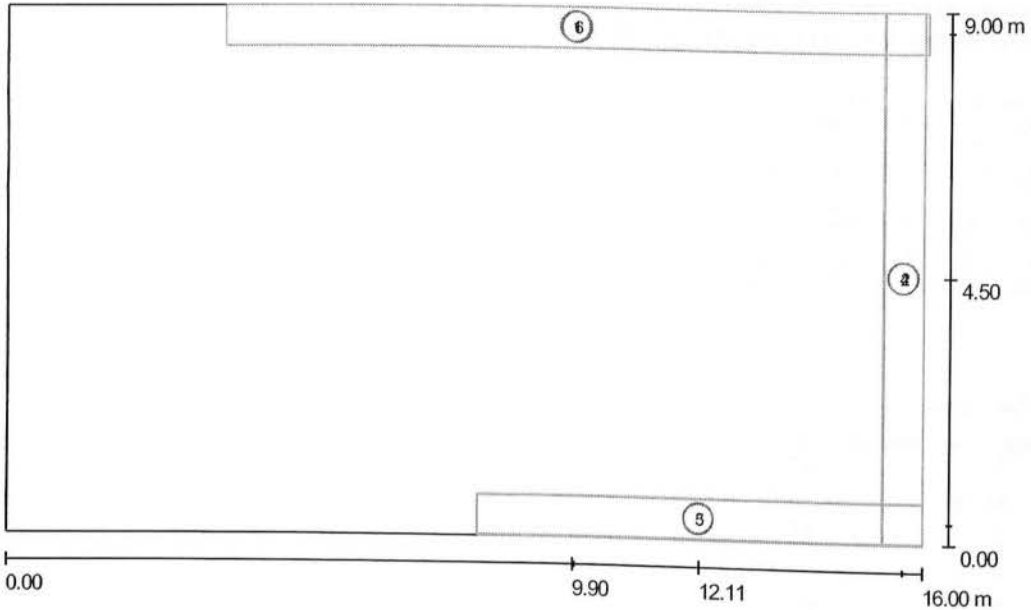
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)****Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1**

5280 lm, 34.0 W, 1 x 2 x FHE 28W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



Αρ.	Θέση [m]			Περιστροφή [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.600	1.125	3.050	0.0	0.0	0.0
2	1.600	3.375	3.050	0.0	0.0	0.0
3	1.600	5.625	3.050	0.0	0.0	0.0
4	1.600	7.875	3.050	0.0	0.0	0.0
5	4.800	1.125	3.050	0.0	0.0	0.0
6	4.800	3.375	3.050	0.0	0.0	0.0
7	4.800	5.625	3.050	0.0	0.0	0.0
8	4.800	7.875	3.050	0.0	0.0	0.0
9	8.000	1.125	3.050	0.0	0.0	0.0
10	8.000	3.375	3.050	0.0	0.0	0.0
11	8.000	5.625	3.050	0.0	0.0	0.0
12	8.000	7.875	3.050	0.0	0.0	0.0
13	11.200	1.125	3.050	0.0	0.0	0.0
14	11.200	3.375	3.050	0.0	0.0	0.0
15	11.200	5.625	3.050	0.0	0.0	0.0
16	11.200	7.875	3.050	0.0	0.0	0.0
17	14.400	1.125	3.050	0.0	0.0	0.0
18	14.400	3.375	3.050	0.0	0.0	0.0
19	14.400	5.625	3.050	0.0	0.0	0.0
20	14.400	7.875	3.050	0.0	0.0	0.0

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνειες υπολογισμού (λίστα συντεταγμένων)**

Κλίμακα 1 : 115

Κατάλογος επιφανειών υπολογισμού

Αρ.	Ονομασία	Θέση [m]			Μέγεθος [m]		Περιστροφή [°]		
		X	Y	Z	M	Π	X	Y	Z
1	Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα/οριζοντ	9.900	8.656	1.000	12.200	0.687	0.000	0.000	0.000
2	Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/οριζοντ	15.655	4.500	1.000	0.690	9.000	0.000	0.000	0.000
3	Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα-σκάλα/οριζοντ	12.115	0.365	1.000	7.770	0.700	0.000	0.000	0.000
4	Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/καθετα	15.646	4.500	1.000	0.700	9.000	0.000	0.000	0.000

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνειες υπολογισμού (λίστα συντεταγμένων)

Κατάλογος επιφανειών υπολογισμού

Αρ.	Ονομασία	Θέση [m]			Μέγεθος [m]		Περιστροφή [°]		
		X	Y	Z	M	Π	X	Y	Z
5	Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα-σκάλα/κάθετ	12.115	0.350	1.000	7.769	0.700	0.000	0.000	0.000
6	Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα/κάθετα	9.931	8.649	1.000	12.261	0.701	0.000	0.000	0.000

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Φωτοτεχνικά αποτελέσματα

Συνολική φωτεινή ροή: 243300 lm
Συνολική ισχύς: 2414.0 W
Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Επιφάνεια	Μέση ένταση φωτισμού [lx]			Συντελεστής ανάκλασης [%]	Μέσος Πυκνότητα φωτεινότητας [cd/m ²]
	Άμεσα	έμμεσα	συνολικά		
Επίπεδο εργασίας	697	186	883	/	/
Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα/οριζοντ	1507	274	1781	/	/
Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/οριζοντ	1564	147	1712	/	/
Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα- σκάλα/οριζοντ	1621	249	1870	/	/
Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/κάθετα	1552	148	1700	/	/
Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα-σκάλα/κάθετ	1636	253	1889	/	/
Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα/κάθετα	1485	265	1750	/	/
Δάπεδο	480	143	623	68	135
Οροφή	0.63	246	246	78	61
τοίχος μεγάλη πλευρά- σκάλα	69	150	219	50	35
Τοίχος μπροστά πλευρά	125	306	431	50	69
Τοίχος μεγάλη πλευρά	176	261	437	50	70
Τοίχος πίσω πλευρά	101	107	208	50	33

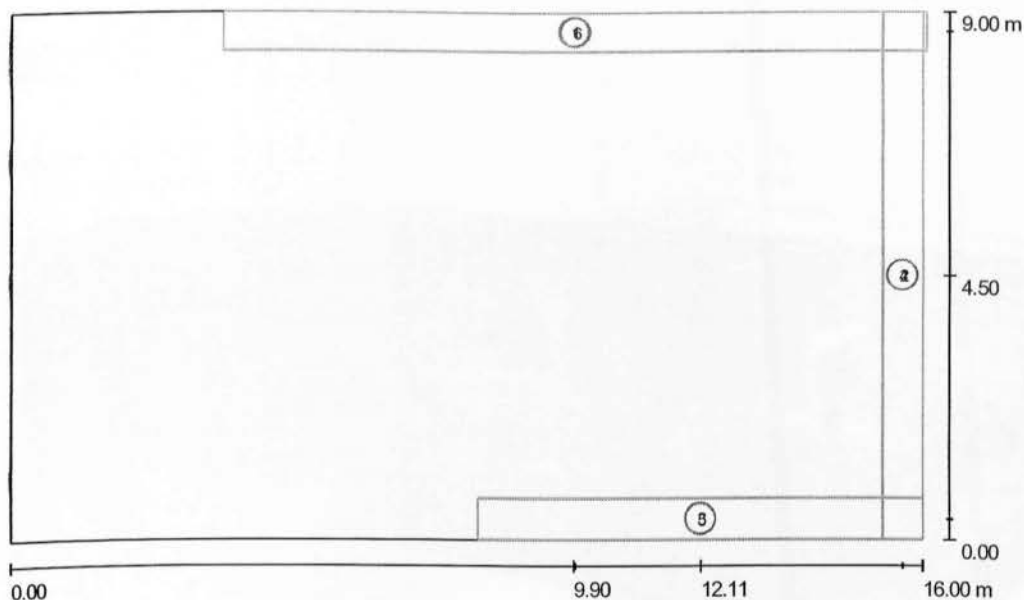
Ομοιομορφίες στο επίπεδο εργασίας

 $E_{\min} / E_m: 0.03$ $E_{\min} / E_{\max}: 0.01$ Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $16.76 \text{ W/m}^2 = 1.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 144.00 m^2)

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνειες υπολογισμού (επισκόπηση αποτελεσμάτων)



Κλίμακα 1 : 115

Κατάλογος επιφανειών υπολογισμού

Αρ.	Ονομασία	Τύπος	Κάναβος	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα/οριζόντ	Οριζόντια	128 x 64	1781	446	4089	0.25	0.11
2	Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/οριζόντ	Οριζόντια	128 x 64	1712	275	4196	0.16	0.07
3	Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα-σκάλα/οριζόντ	Οριζόντια	128 x 64	1870	398	4220	0.21	0.09
4	Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/κάθετα	Κάθετα	128 x 64	1700	259	4212	0.15	0.06
5	Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα-σκάλα/κάθετ	Κάθετα	128 x 64	1889	452	4219	0.24	0.11
6	Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα/κάθετα	Κάθετα	128 x 64	1750	388	4031	0.22	0.10

Περίληψη των αποτελεσμάτων

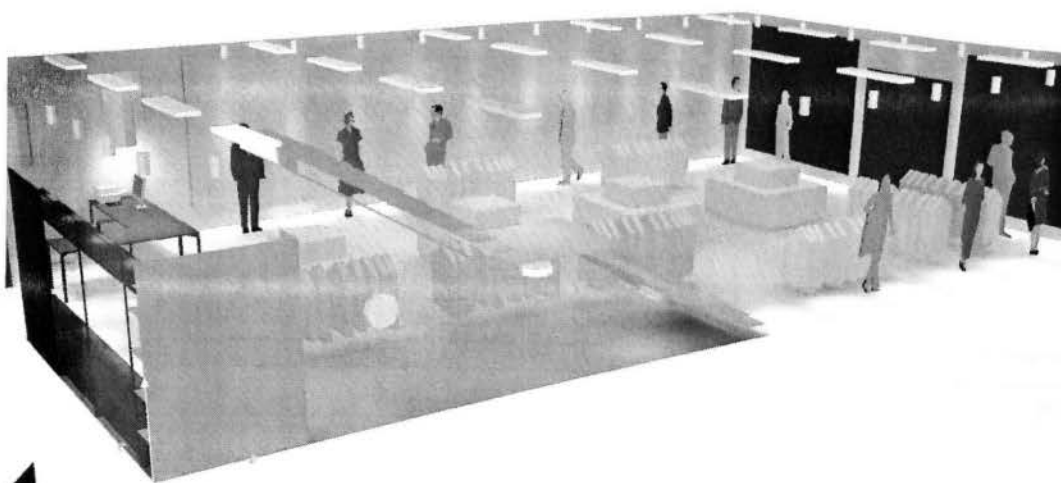
Τύπος	Αριθμός	Μέσος όρος [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Κάθετα	3	1772	259	4219	0.15	0.06
Οριζόντια	3	1783	275	4220	0.15	0.07

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων

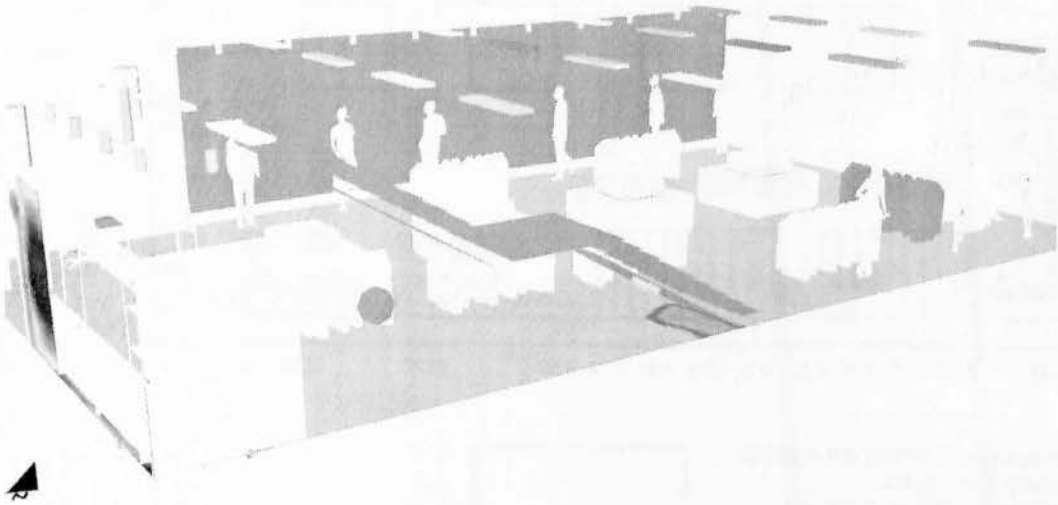


vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Λάθος χρώματα προοπτικού σχεδίου



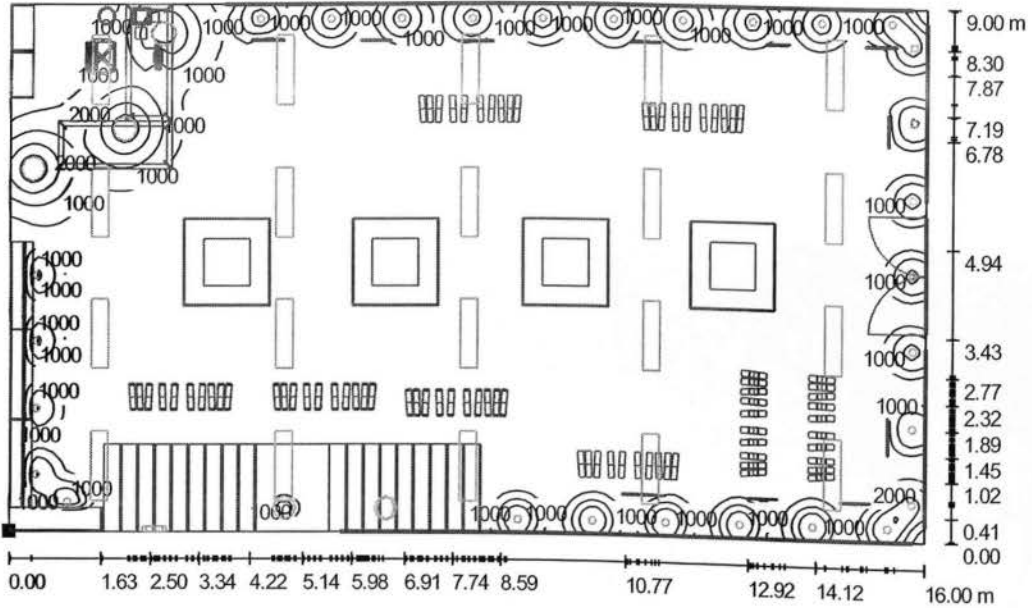
lx

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επίπεδο εργασίας / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 0.000 m, 1.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία

E_m [lx]
883

E_{min} [lx]
27

E_{max} [lx]
4868

E_{min} / E_m
0.03

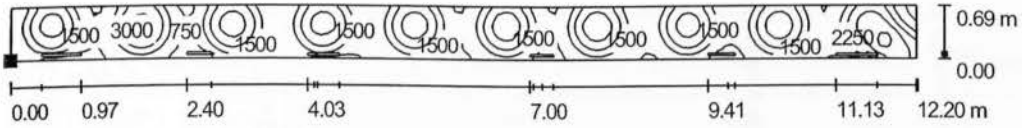
E_{min} / E_{max}
0.01

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα/οριζοντ /
 Ισοδύναμες γραμμές (E, οριζόντια)**



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 88

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (3.800 m, 8.313 m, 1.000 m)



Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

E_m [lx]
1781

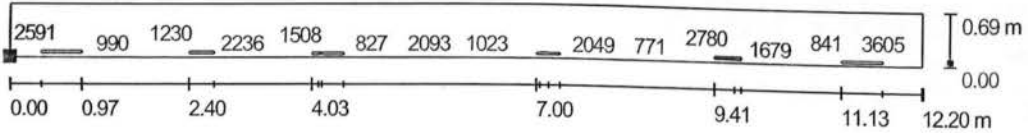
E_{min} [lx]
446

E_{max} [lx]
4089

E_{min} / E_m
0.25

E_{min} / E_{max}
0.11

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα/οριζόντ /
Γραφική παράσταση τιμών (E, οριζόντια)**

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 88

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(3.800 m, 8.313 m, 1.000 m)

Κάναβος: 128 x 64 Σημεία

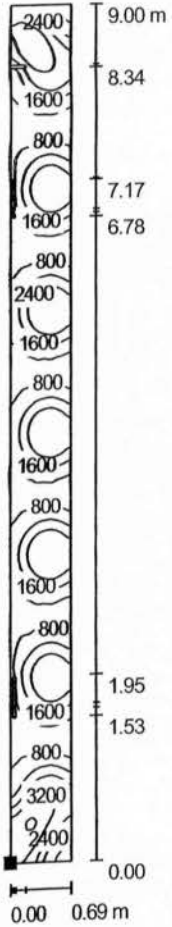
 E_m [lx]
1781 E_{min} [lx]
446 E_{max} [lx]
4089 E_{min} / E_m
0.25 E_{min} / E_{max}
0.11

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/οριζοντ / Ισοδύναμες γραμμές (E, οριζόντια)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 71

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (15.310 m, 0.000 m, 1.000 m)



Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

E_m [lx]
1712

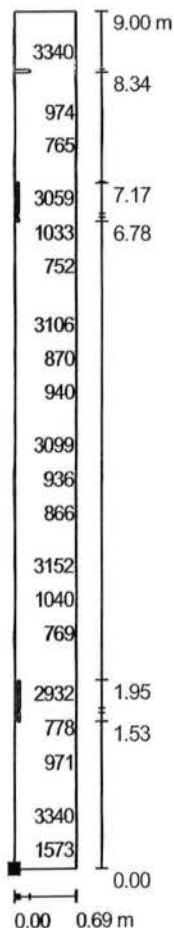
E_{min} [lx]
275

E_{max} [lx]
4196

E_{min} / E_m
0.16

E_{min} / E_{max}
0.07

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/οριζοντ /
Γραφική παράσταση τιμών (E, οριζόντια)**

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

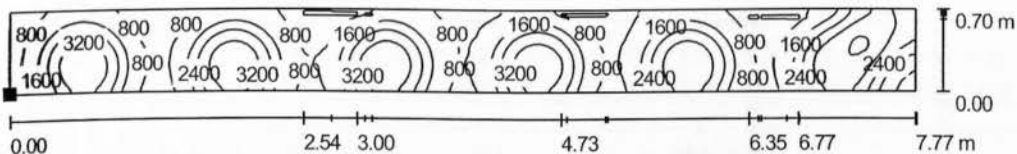
Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 71

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(15.310 m, 0.000 m, 1.000 m)

Κάναβος: 128 x 64 Σημεία

 E_m [lx]
1712 E_{min} [lx]
275 E_{max} [lx]
4196 E_{min} / E_m
0.16 E_{min} / E_{max}
0.07

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα-σκάλα/οριζοντ /
Ισοδύναμες γραμμές (E, οριζόντια)**

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 56

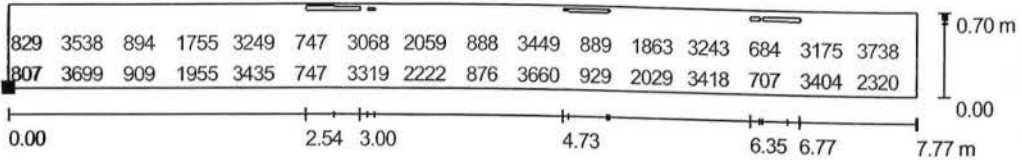
Θέση της επιφάνειας στον χώρο:

Επιλεγμένο σημείο:
(8.230 m, 0.015 m, 1.000 m)

Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

 E_m [lx]
1870 E_{min} [lx]
398 E_{max} [lx]
4220 E_{min} / E_m
0.21 E_{min} / E_{max}
0.09

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα-σκάλα/οριζοντ /
Γραφική παράσταση τιμών (E, οριζόντια)**

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 56

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(8.230 m, 0.015 m, 1.000 m)

Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

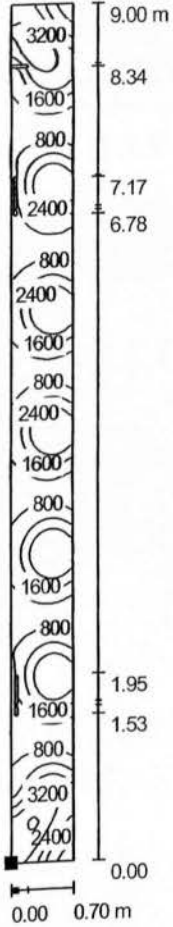
 E_m [lx]
1870 E_{min} [lx]
398 E_{max} [lx]
4220 E_{min} / E_m
0.21 E_{min} / E_{max}
0.09

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/καθета / Ισοδύναμες γραμμές (E, κάθετα)



Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (15.296 m, 0.000 m, 1.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 71

Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

E_m [lx]
1700

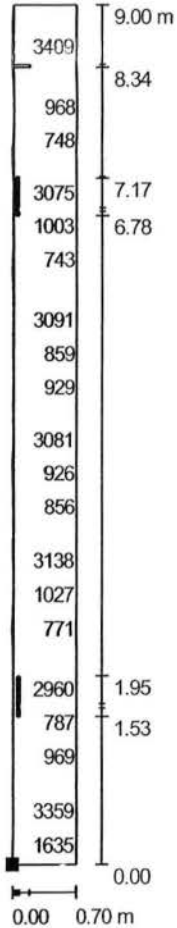
E_{min} [lx]
259

E_{max} [lx]
4212

E_{min} / E_m
0.15

E_{min} / E_{max}
0.06

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.grΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού είσοδος-βιτρίνα/καθета /
Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 71

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(15.296 m, 0.000 m, 1.000 m)

Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

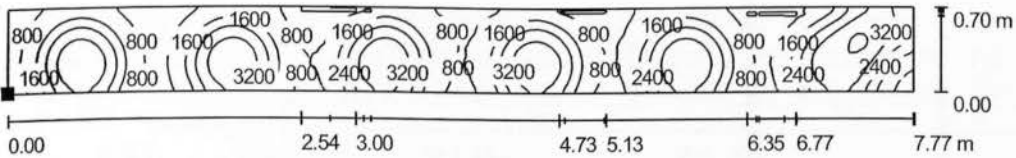
 E_m [lx]
1700 E_{min} [lx]
259 E_{max} [lx]
4212 E_{min} / E_m
0.15 E_{min} / E_{max}
0.06

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα-σκάλα/κάθελ / Ισοδύναμες γραμμές (E, κάθετα)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 56

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (8.230 m, 0.000 m, 1.000 m)



Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

E_m [lx]
1889

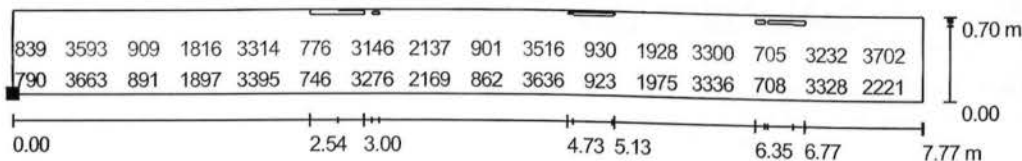
E_{min} [lx]
452

E_{max} [lx]
4219

E_{min} / E_m
0.24

E_{min} / E_{max}
0.11

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα-σκάλα/κάθεται /
Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)**

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 56

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(8.230 m, 0.000 m, 1.000 m)

Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

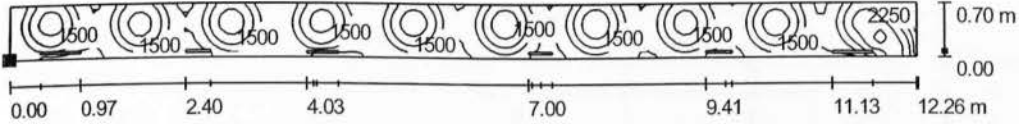
 E_m [lx]
1889 E_{min} [lx]
452 E_{max} [lx]
4219 E_{min} / E_m
0.24 E_{min} / E_{max}
0.11

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα/κάθετα / Ισοδύναμες γραμμές (E, κάθετα)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 88

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (3.800 m, 8.299 m, 1.000 m)



Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

E_m [lx]
1750

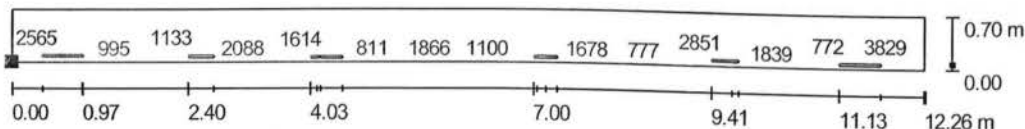
E_{min} [lx]
388

E_{max} [lx]
4031

E_{min} / E_m
0.22

E_{min} / E_{max}
0.10

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού μεγάλη βιτρίνα/κάθετα /
Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)**

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 88

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(3.800 m, 8.299 m, 1.000 m)

Κάναβος: 128 x 64 Σημεία

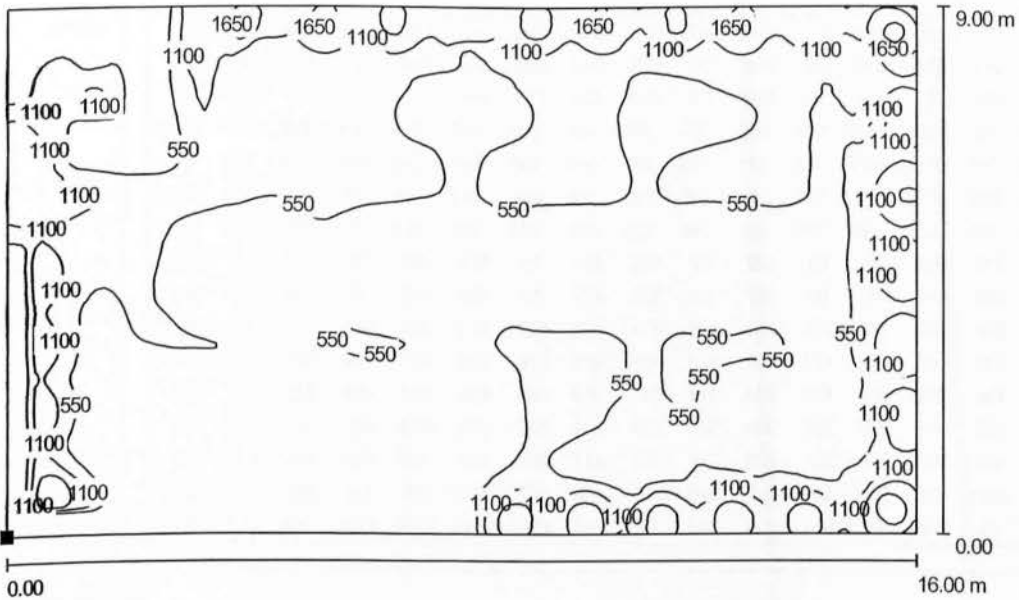
 E_m [lx]
1750 E_{min} [lx]
388 E_{max} [lx]
4031 E_{min} / E_m
0.22 E_{min} / E_{max}
0.10

vagianos

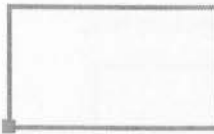
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Δάπεδο / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία

E_m [lx]
623

E_{min} [lx]
20

E_{max} [lx]
2576

E_{min} / E_m
0.03

E_{min} / E_{max}
0.01

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Δάπεδο / Γραφική παράσταση τιμών (E)

134	515	138	1229	1717	1642	1405	1259	1508	1766	1692	1369	1285	1545	1606	1867	9.00 m
161	347	213	1246	762	845	721	675	540	963	854	648	781	807	791	944	
220	1004	231	1114	748	660	709	454	439	710	664	471	527	641	544	757	
1106	333	199	1128	674	640	707	362	328	645	646	253	304	606	527	1022	
1488	266	333	985	643	631	709	597	554	697	644	516	658	658	524	788	
1481	925	718	828	581	618	642	562	563	630	613	538	615	646	521	1418	
1139	978	839	148	151	554	148	223	491	145	243	463	133	234	509	901	
252	735	683	53	83	522	53	156	463	46	175	428	33	159	512	1033	
226	596	611	46	68	507	51	155	472	51	183	440	38	165	501	946	
223	527	580	476	374	518	472	431	502	487	511	486	445	547	480	804	
217	494	489	509	474	437	560	489	483	678	634	531	594	581	422	1087	
204	460	257	300	432	254	414	347	353	665	628	528	469	426	211	653	
189	442	261	206	299	209	327	269	334	632	565	473	460	426	228	490	
162	449	365	277	226	228	221	101	417	601	169	193	468	445	230	598	
140	1231	337	255	221	242	310	47	484	807	833	766	734	595	775	1427	
20	23	268	207	216	236	444	65	797	1590	1810	1744	1385	1343	1709	2028	

0.00 16.00 m 0.00

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία

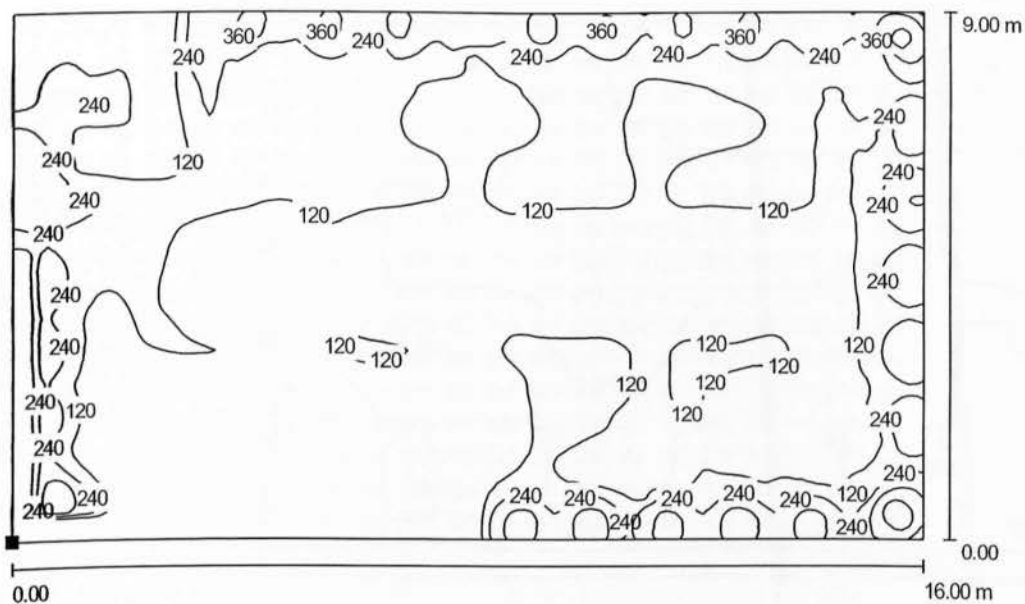
 E_m [lx]
623 E_{min} [lx]
20 E_{max} [lx]
2576 E_{min} / E_m
0.03 E_{min} / E_{max}
0.01

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

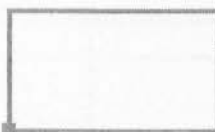
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Δάπεδο / Ισοδύναμες γραμμές (L)



Τιμές σε Candela/m², Κλίμακα 1 : 115

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Κάναβος: 128 x 128 Σημεία

L_m [cd/m²]
135

L_{min} [cd/m²]
4.40

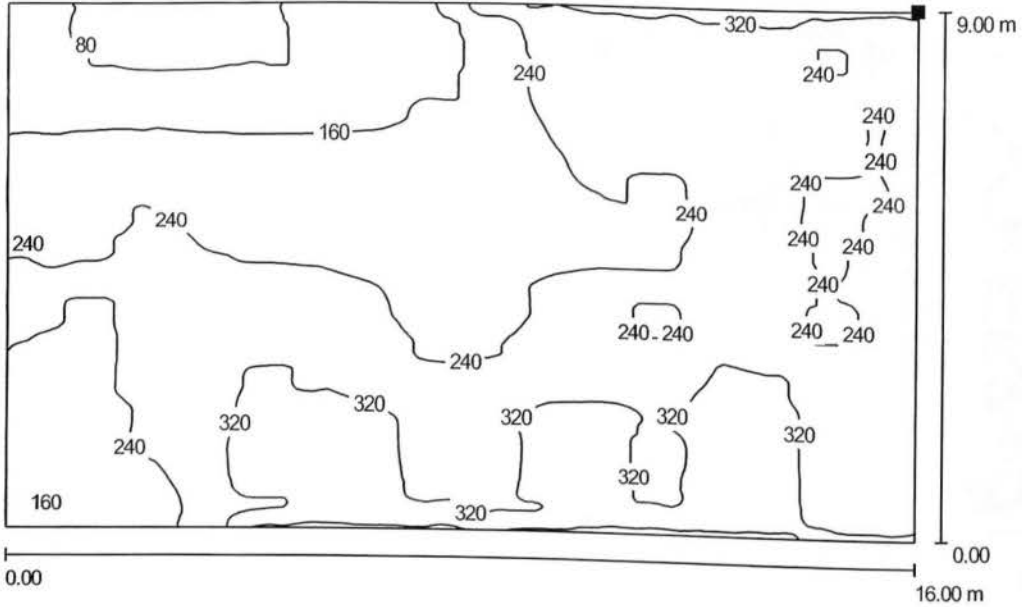
L_{max} [cd/m²]
558

vagianos

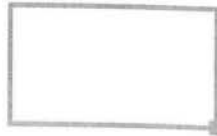
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Οροφή / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Θέση της επιφανείας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(16.000 m, 0.000 m, 3.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Κάναβος: 128 x 128 Σημεία

E_m [lx]
246

E_{min} [lx]
34

E_{max} [lx]
425

E_{min} / E_m
0.14

E_{min} / E_{max}
0.08

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Οροφή / Γραφική παράσταση τιμών (E)

88	77	75	34	40	78	78	90	112	147	151	219	258	271	278	279	307	310	312	259	256
89	82	74	37	43	78	78	90	117	133	133	194	263	287	287	256	313	317	317	240	250
141	134	125	116	118	123	123	128	147	156	156	207	260	287	287	252	319	314	314	243	252
143	149	153	140	135	139	139	141	150	169	169	219	244	269	269	263	293	291	291	252	237
193	188	191	217	193	187	187	186	180	184	184	212	236	252	252	249	274	277	277	248	238
196	183	182	223	209	196	196	192	188	169	169	193	235	242	242	221	272	274	274	219	232
223	202	201	244	227	216	214	213	200	172	172	191	229	230	230	212	262	262	262	218	254
239	236	236	261	238	227	227	224	211	199	199	214	232	233	233	233	264	266	266	238	251
260	250	250	278	264	261	261	252	239	224	224	234	243	249	249	249	272	274	274	240	253
270	230	230	289	279	285	285	275	253	202	202	215	251	258	258	227	285	288	288	223	262
241	220	220	286	299	304	304	292	282	228	228	238	286	287	287	248	318	313	313	243	258
230	227	227	277	303	324	324	316	301	280	280	287	307	309	309	295	329	325	325	274	256
233	202	202	244	296	336	336	340	327	308	308	313	331	332	332	319	349	347	347	288	261
217	187	187	250	303	346	346	364	348	278	278	284	349	352	352	286	364	367	367	266	270
190	172	172	208	295	350	350	364	353	286	286	287	351	365	365	300	376	377	377	268	265
185	197	197	194	277	329	343	347	352	346	346	336	337	353	366	355	370	367	371	294	291

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(16.000 m, 0.000 m, 3.000 m)

Κάναβος: 128 x 128 Σημεία

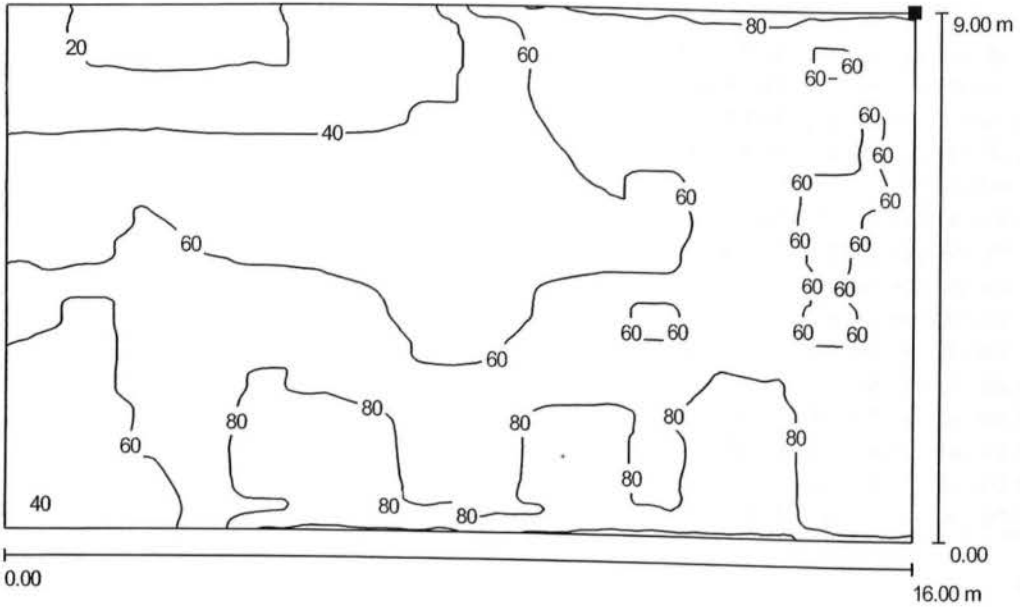
 E_m [lx]
246 E_{min} [lx]
34 E_{max} [lx]
425 E_{min} / E_m
0.14 E_{min} / E_{max}
0.08

vagianos

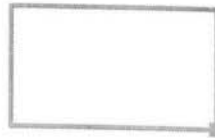
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Οροφή / Ισοδύναμες γραμμές (L)



Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(16.000 m, 0.000 m, 3.000 m)



Τιμές σε Candela/m², Κλίμακα 1 : 115

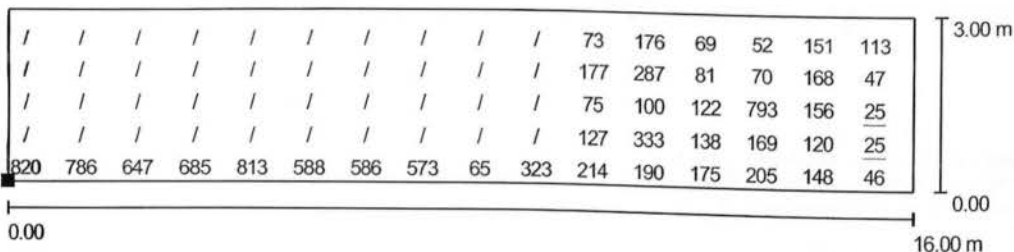
Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία

L_m [cd/m²]
61

L_{min} [cd/m²]
8.33

L_{max} [cd/m²]
105

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / τοίχος μεγάλη πλευρά-σκάλα / Γραφική παράσταση τιμών (E)**

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(16.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

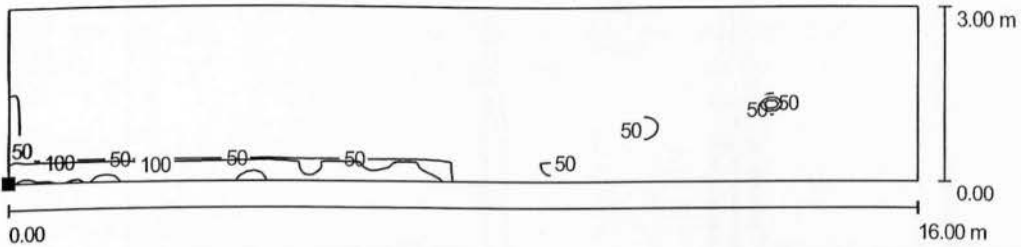
 E_m [lx]
219 E_{min} [lx]
25 E_{max} [lx]
1591 E_{min} / E_m
0.11 E_{min} / E_{max}
0.02

vagianos

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ 2102834285
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / τοίχος μεγάλη πλευρά-σκάλα / Ισοδύναμες γραμμές (L)



Τιμές σε Candela/m², Κλίμακα 1 : 115

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (16.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

L_m [cd/m²]
35

L_{min} [cd/m²]
3.94

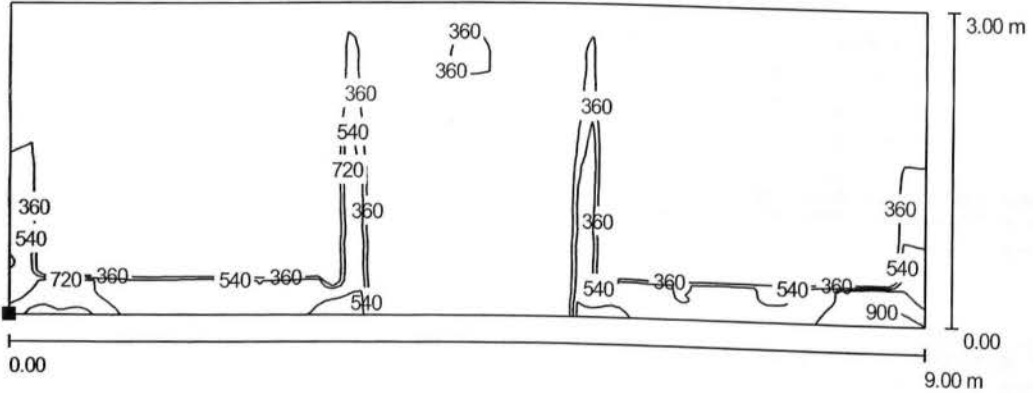
L_{max} [cd/m²]
253

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Τοίχος μπροστά πλευρά / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Θέση της επιφανείας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(16.000 m, 9.000 m, 0.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 65

Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

E_m [lx]
431

E_{min} [lx]
200

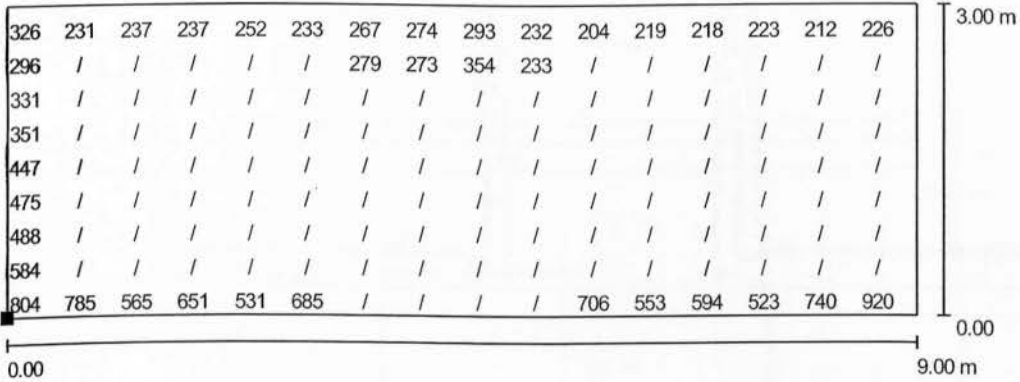
E_{max} [lx]
1068

E_{min} / E_m
0.46

E_{min} / E_{max}
0.19

vagianos

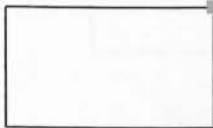
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΤηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Τοίχος μπροστά πλευρά / Γραφική παράσταση τιμών
(E)**

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 65

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:

Επιλεγμένο σημείο:
(16.000 m, 9.000 m, 0.000 m)

Κάναβος: 128 x 64 Σημεία

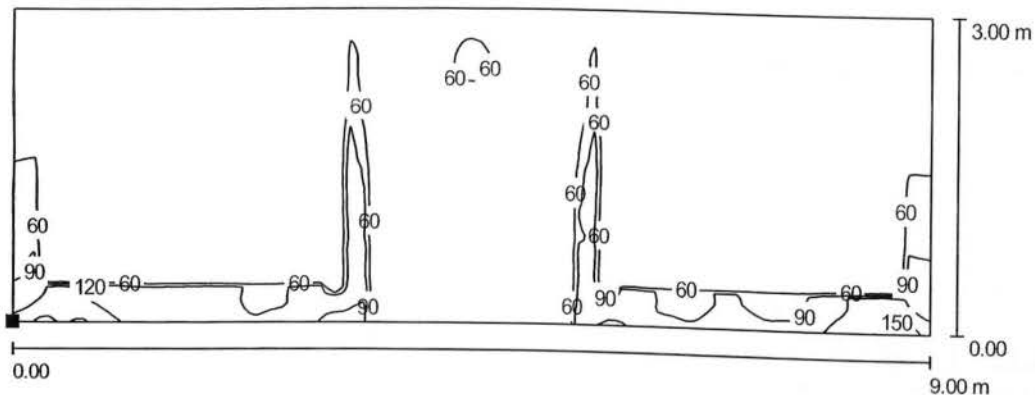
 E_m [lx]
431 E_{min} [lx]
200 E_{max} [lx]
1068 E_{min} / E_m
0.46 E_{min} / E_{max}
0.19

vagianos

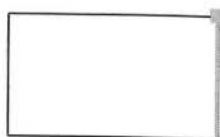
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Τοίχος μπροστά πλευρά / Ισοδύναμες γραμμές (L)



Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(16.000 m, 9.000 m, 0.000 m)



Τιμές σε Candela/m², Κλίμακα 1 : 65

Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

L_m [cd/m²]
69

L_{min} [cd/m²]
32

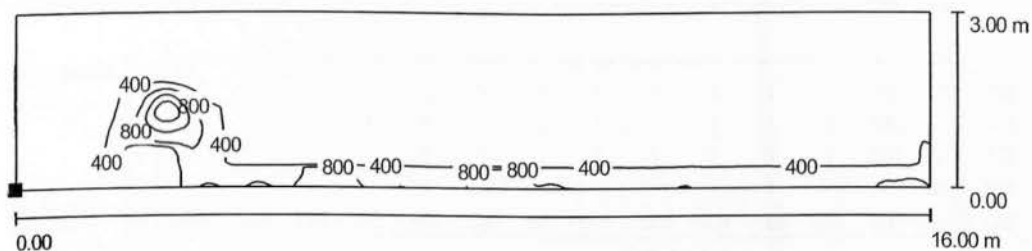
L_{max} [cd/m²]
170

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

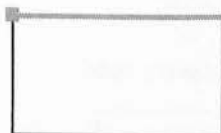
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Τοίχος μεγάλη πλευρά / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 9.000 m, 0.000 m)



Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

E_m [lx]
437

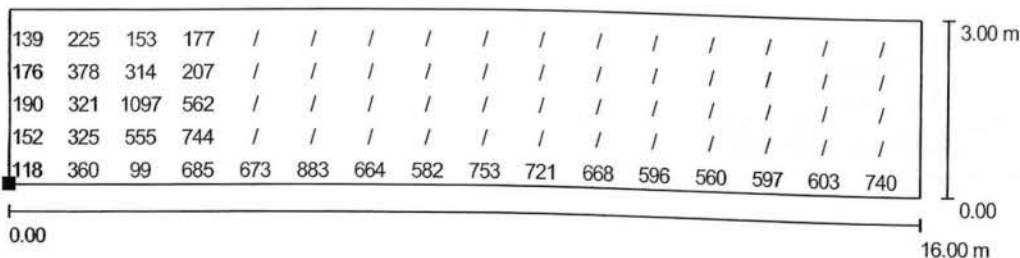
E_{min} [lx]
62

E_{max} [lx]
2025

E_{min} / E_m
0.14

E_{min} / E_{max}
0.03

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.grΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Τοίχος μεγάλη πλευρά / Γραφική παράσταση τιμών
(E)

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:

Επιλεγμένο σημείο:

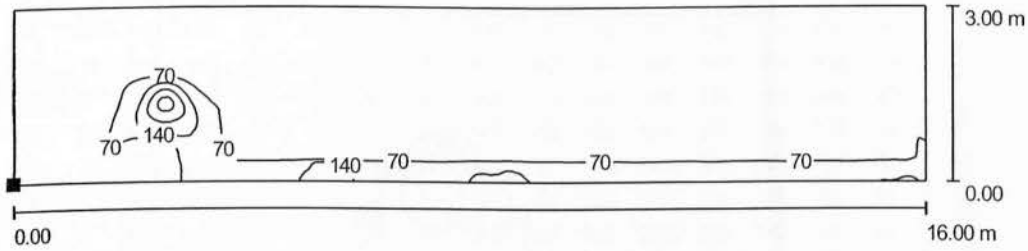
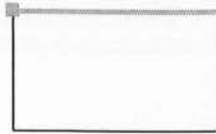
(0.000 m, 9.000 m, 0.000 m)



Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

 E_m [lx]
437 E_{min} [lx]
62 E_{max} [lx]
2025 E_{min} / E_m
0.14 E_{min} / E_{max}
0.03

vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο: 6937374809
Φαξ: 2102834285
e-Mail: victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Τοίχος μεγάλη πλευρά / Ισοδύναμες γραμμές (L)**Τιμές σε Candela/m², Κλίμακα 1 : 115Θέση της επιφανείας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 9.000 m, 0.000 m)

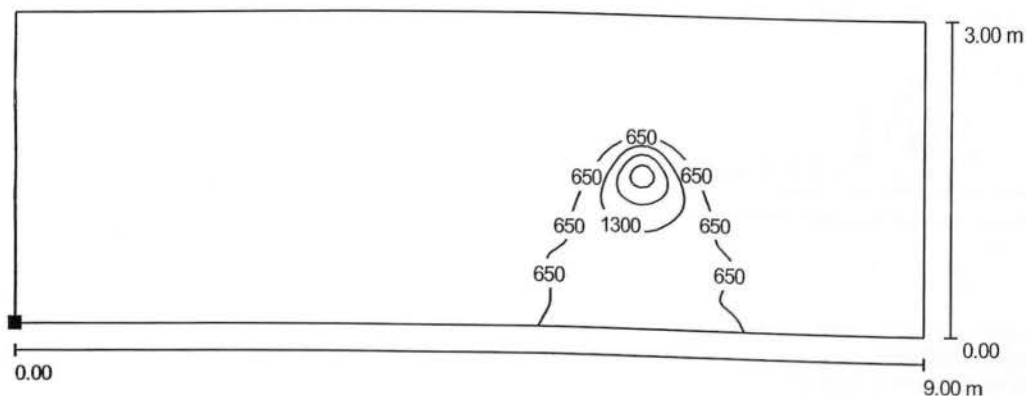
Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

 L_m [cd/m²]
70 L_{min} [cd/m²]
9.88 L_{max} [cd/m²]
322

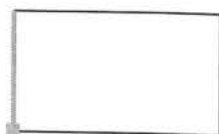
vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Τοίχος πίσω πλευρά / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 65

Κάναβος: 128 x 64 Σημεία

 E_m [lx]
208

 E_{min} [lx]
9.15

 E_{max} [lx]
3029

 E_{min} / E_m
0.04

 E_{min} / E_{max}
0.00

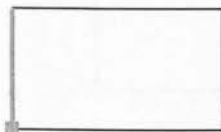
vagianos

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗΥπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr**ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Τοίχος πίσω πλευρά / Γραφική παράσταση τιμών (E)**

74	97	110	122	133	145	142	163	197	190	160	157	167	160	154	163	3.00 m
72	118	111	141	139	163	154	185	217	182	154	144	166	169	155	156	
51	37	38	38	52	51	56	56	143	153	182	179	175	173	148	167	
71	33	33	33	48	48	53	53	140	189	424	924	240	202	173	197	
19	17	9.15	9.15	9.23	9.23	14	14	142	307	1154	2472	361	221	131	127	
20	17	9.15	9.15	9.23	9.23	14	14	146	462	1257	1554	590	140	44	44	
26	17	9.15	9.15	9.23	9.23	14	14	146	528	942	1063	625	142	44	44	
37	15	13	13	14	14	19	19	115	644	839	874	675	99	38	36	
15	49	46	39	48	66	52	73	120	655	867	877	732	176	46	42	
0.00																
9.00 m																

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 65

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

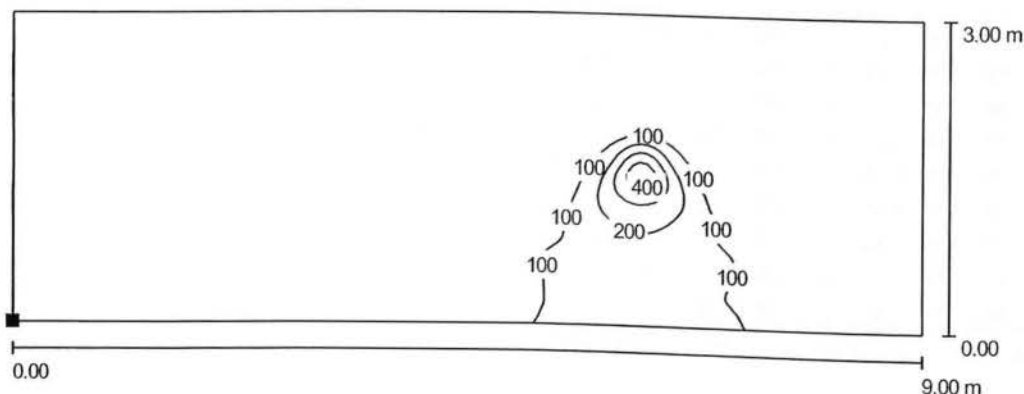
 E_m [lx]
208 E_{min} [lx]
9.15 E_{max} [lx]
3029 E_{min} / E_m
0.04 E_{min} / E_{max}
0.00

vagianos

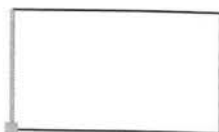
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ 14452 ΑΤΤΙΚΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 2102834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Τοίχος πίσω πλευρά / Ισοδύναμες γραμμές (L)



Θέση της επιφανείας στον χώρο:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Τιμές σε Candela/m², Κλίμακα 1 : 65

Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

L_m [cd/m²]
33

L_{min} [cd/m²]
1.46

L_{max} [cd/m²]
482

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ 1ου ΟΡΟΦΟΥ

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ 1ου ΟΡΟΦΟΥ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΩΛΗΣΗΣ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Order No.:

Company:

Customer No.:

Ημερομηνία: 23.03.2011

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Περιεχόμενα

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ 1ου ΟΡΟΦΟΥ

Εξώφυλλο μελέτης	1
Περιεχόμενα	2
Κατάλογος φωτιστικών	5
Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic s...	
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού	6
No Accessory	
LDC (πολικά)	7
LDC (γραμμικά)	8
Πίνακας UGR	9
Κωνικό διάγραμμα	10
Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης	11
PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942	
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού	12
LDC (πολικά)	13
LDC (γραμμικά)	14
Πίνακας UGR	15
Κωνικό διάγραμμα	16
Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης	17
Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit	
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού	18
LDC (πολικά)	19
LDC (γραμμικά)	20
Πίνακας UGR	21
Κωνικό διάγραμμα	22
Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης	23
Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1	
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού	24
LDC (πολικά)	25
LDC (γραμμικά)	26
Πίνακας UGR	27
Κωνικό διάγραμμα	28
Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης	29
ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ	
Περίληψη	30
Πρωτόκολλο εισόδου	31
Κατάλογος φωτιστικών	32
Σχέδιο συντήρησης	33
Κάτοψη	37
Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)	38
Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)	39
Έπιπλα (σχέδιο θέσεων)	42
Επιφάνειες υπολογισμού (λίστα συντεταγμένων)	44
Φωτοτεχνικά αποτελέσματα	45
Επιφάνειες υπολογισμού (επισκόπηση αποτελεσμάτων)	46
Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων	47
Επιφάνειες χώρου	
Επίπεδο εργασίας	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	48
Γραφική παράσταση τιμών (E)	49
Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα μεγάλη πλευρά-οριζόντια	

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Περιεχόμενα

Ισοδύναμες γραμμές (E, οριζόντια)	50
Γραφική παράσταση τιμών (E, οριζόντια)	51
Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα σκάλα-οριζόντια	
Ισοδύναμες γραμμές (E, οριζόντια)	52
Γραφική παράσταση τιμών (E, οριζόντια)	53
Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα πρόσοψη οριζόντια	
Ισοδύναμες γραμμές (E, οριζόντια)	54
Γραφική παράσταση τιμών (E, οριζόντια)	55
Δάπεδο	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	56
Γραφική παράσταση τιμών (E)	57
Οροφή	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	58
Γραφική παράσταση τιμών (E)	59
Τοίχος πρόσοψη	
Γραφική παράσταση τιμών (E)	60
Τοίχος πίσω πλευρά	
Γραφική παράσταση τιμών (E)	61
ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C.	
Περίληψη	62
Πρωτόκολλο εισόδου	63
Κατάλογος φωτιστικών	64
Σχέδιο συντήρησης	65
Κάτοψη	66
Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)	67
Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)	68
Έπιπλα (σχέδιο θέσεων)	69
Φωτοτεχνικά αποτελέσματα	70
Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων	71
Επιφάνειες χώρου	
Επίπεδο εργασίας	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	72
Γραφική παράσταση τιμών (E)	73
Δάπεδο	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	74
Γραφική παράσταση τιμών (E)	75
Οροφή	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	76
Γραφική παράσταση τιμών (E)	77
ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C.	
Περίληψη	78
Πρωτόκολλο εισόδου	79
Κατάλογος φωτιστικών	80
Σχέδιο συντήρησης	81
Κάτοψη	82
Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)	83
Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)	84
Έπιπλα (σχέδιο θέσεων)	85
Φωτοτεχνικά αποτελέσματα	86
Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων	87
Επιφάνειες χώρου	
Επίπεδο εργασίας	
Ισοδύναμες γραμμές (E)	88
Γραφική παράσταση τιμών (E)	89

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Περιεχόμενα

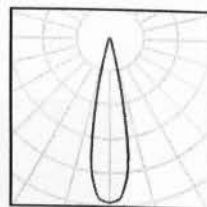
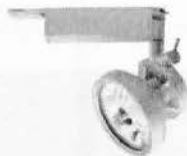
Δάπεδο		
Ισοδύναμες γραμμές (E)		90
Γραφική παράσταση τιμών (E)		91
Οροφή		
Ισοδύναμες γραμμές (E)		92
Γραφική παράσταση τιμών (E)		93
ΑΠΟΘΗΚΗ		
Περίληψη		94
Πρωτόκολλο εισόδου		95
Κατάλογος φωτιστικών		96
Σχέδιο συντήρησης		97
Κάτοψη		98
Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)		99
Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)		100
Έπιπλα (σχέδιο θέσεων)		101
Φωτοτεχνικά αποτελέσματα		102
Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων		103
Επιφάνειες χώρου		
Επίπεδο εργασίας		
Ισοδύναμες γραμμές (E)		104
Γραφική παράσταση τιμών (E)		105
Δάπεδο		
Ισοδύναμες γραμμές (E)		106
Γραφική παράσταση τιμών (E)		107
Οροφή		
Ισοδύναμες γραμμές (E)		108
Γραφική παράσταση τιμών (E)		109

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

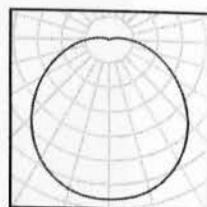
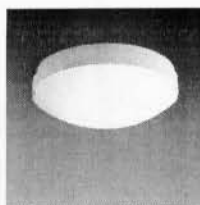
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ 1ου ΟΡΟΦΟΥ / Κατάλογος φωτιστικών

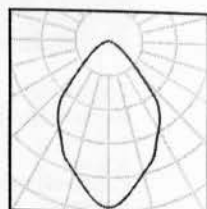
22 Τεμάχια Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111
 Silver Three circuit
 Αρ. είδους: 2037304
 Φωτεινή ροή φωτιστικού: 3300 lm
 Ισχύς φωτιστικού: 39.0 W
 Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
 Κωδικός ροής CIE: 94 97 99 100 61
 Εξοπλισμός: 1 x 35W HI PAR 111 (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



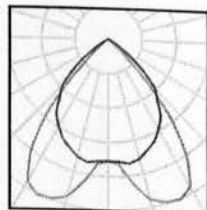
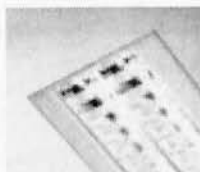
5 Τεμάχια Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE
 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC +
 No Accessory
 Αρ. είδους: 3030150
 Φωτεινή ροή φωτιστικού: 2050 lm
 Ισχύς φωτιστικού: 31.0 W
 Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 95
 Κωδικός ροής CIE: 43 72 90 96 56
 Εξοπλισμός: 1 x TC-DD 28W GR10q
 (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



2 Τεμάχια PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-
 T150W/942
 Αρ. είδους:
 Φωτεινή ροή φωτιστικού: 12700 lm
 Ισχύς φωτιστικού: 170.0 W
 Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
 Κωδικός ροής CIE: 75 95 99 100 66
 Εξοπλισμός: 1 x CDM-T150W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



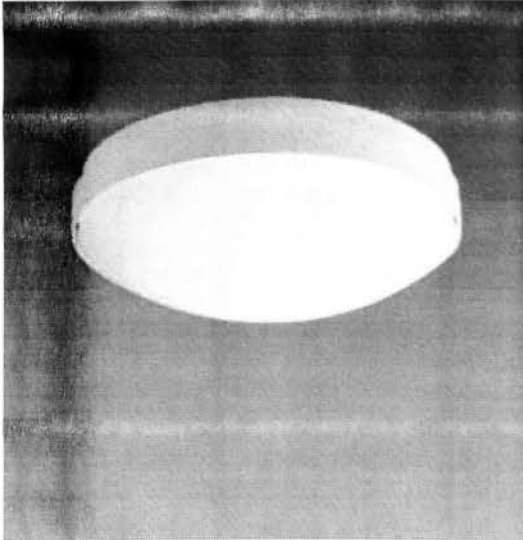
20 Τεμάχια Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-
 10V A1
 Αρ. είδους: 0054724
 Φωτεινή ροή φωτιστικού: 5280 lm
 Ισχύς φωτιστικού: 34.0 W
 Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
 Κωδικός ροής CIE: 75 100 100 100 85
 Εξοπλισμός: 2 x FHE 28W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

**Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC
 + No Accessory / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού**

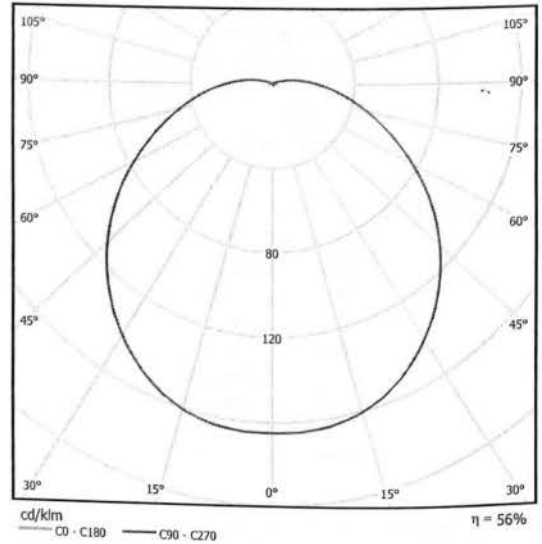


Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 95
 Κωδικός ροής CIE: 43 72 90 96 56

3030150
 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No
 Accessory

Round ceiling luminaire for general lighting. Due to the vandal resistant construction and the use of durable materials (e.g. polycarbonate), very suitable for use in public areas. Very even illumination due to the structured opal diffuser. Suitable for use on the wall and in places where recess mounting in is impossible or undesirable. Due to the IP44 classification suitable for use in humid areas and outside, for example under porches or on outside walls.

Εκπομπή φωτός 1:



Εκπομπή φωτός 1:

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR																					
		70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30									
α Όροση		50	30	50	30	30	50	30	50	30	50	30									
α Τάση		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20									
α Διάμετρο		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20									
Μέγεθος χώρου X Y		Οριτική κατεύθυνση εγκάρσια προς τον άξονα λάμπας						Οριτική κατεύθυνση παράλληλα προς τον άξονα λάμπας													
		2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H		
		17.4	18.8	17.8	19.1	19.4	17.4	18.8	17.8	19.1	19.4	17.4	18.8	17.8	19.1	19.4	17.4	18.8	17.8	19.1	19.4
		19.4	20.6	19.8	20.9	21.3	19.4	20.6	19.8	20.9	21.3	19.4	20.6	19.8	20.9	21.3	19.4	20.6	19.8	20.9	21.3
		20.3	21.5	20.8	21.9	22.3	20.3	21.5	20.8	21.9	22.3	20.3	21.5	20.8	21.9	22.3	20.3	21.5	20.8	21.9	22.3
		21.3	22.4	21.8	22.8	23.2	21.3	22.4	21.8	22.8	23.2	21.3	22.4	21.8	22.8	23.2	21.3	22.4	21.8	22.8	23.2
		21.9	22.9	22.3	23.3	23.7	21.9	22.9	22.3	23.3	23.7	21.9	22.9	22.3	23.3	23.7	21.9	22.9	22.3	23.3	23.7
		22.5	23.5	22.9	23.9	24.3	22.5	23.5	22.9	23.9	24.3	22.5	23.5	22.9	23.9	24.3	22.5	23.5	22.9	23.9	24.3
4H		18.2	19.4	18.6	19.7	20.1	18.2	19.4	18.6	19.7	20.1	18.2	19.4	18.6	19.7	20.1	18.2	19.4	18.6	19.7	20.1
		20.3	21.4	20.8	21.8	22.2	20.3	21.4	20.8	21.8	22.2	20.3	21.4	20.8	21.8	22.2	20.3	21.4	20.8	21.8	22.2
		21.5	22.4	22.0	22.8	23.3	21.5	22.4	22.0	22.8	23.3	21.5	22.4	22.0	22.8	23.3	21.5	22.4	22.0	22.8	23.3
		22.7	23.5	23.2	23.9	24.4	22.7	23.5	23.2	23.9	24.4	22.7	23.5	23.2	23.9	24.4	22.7	23.5	23.2	23.9	24.4
		23.3	24.1	23.8	24.5	25.1	23.3	24.1	23.8	24.5	25.1	23.3	24.1	23.8	24.5	25.1	23.3	24.1	23.8	24.5	25.1
		24.0	24.7	24.5	25.2	25.7	24.0	24.7	24.5	25.2	25.7	24.0	24.7	24.5	25.2	25.7	24.0	24.7	24.5	25.2	25.7
8H		22.0	22.7	22.5	23.2	23.7	22.0	22.7	22.5	23.2	23.7	22.0	22.7	22.5	23.2	23.7	22.0	22.7	22.5	23.2	23.7
		23.4	24.0	24.0	24.6	25.1	23.4	24.0	24.0	24.6	25.1	23.4	24.0	24.0	24.6	25.1	23.4	24.0	24.0	24.6	25.1
		24.2	24.8	24.8	25.3	25.9	24.2	24.8	24.8	25.3	25.9	24.2	24.8	24.8	25.3	25.9	24.2	24.8	24.8	25.3	25.9
		25.1	25.6	25.7	26.2	26.8	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8
12H		22.1	22.8	22.6	23.3	23.8	22.1	22.8	22.6	23.3	23.8	22.1	22.8	22.6	23.3	23.8	22.1	22.8	22.6	23.3	23.8
		23.6	24.2	24.2	24.7	25.3	23.6	24.2	24.2	24.7	25.3	23.6	24.2	24.2	24.7	25.3	23.6	24.2	24.2	24.7	25.3
		24.5	25.0	25.1	25.5	26.1	24.5	25.0	25.1	25.5	26.1	24.5	25.0	25.1	25.5	26.1	24.5	25.0	25.1	25.5	26.1
Παραλλαγί της θέσης παρατήρησης για αποστάσεις φωτιστικών S																					
S = 1.0H		+0.1 / -0.1						+0.1 / -0.1													
S = 1.5H		+0.3 / -0.3						+0.3 / -0.3													
S = 2.0H		+0.3 / -0.5						+0.3 / -0.5													
Στάθμη πίνακας Προσθετικός Δείκτης		BK09						BK09													
		5.9						5.9													
Διορθωμένα δείκτης εκτίμησης απογυριστά με 2050lm Σημαντική φωτιστική ροή																					

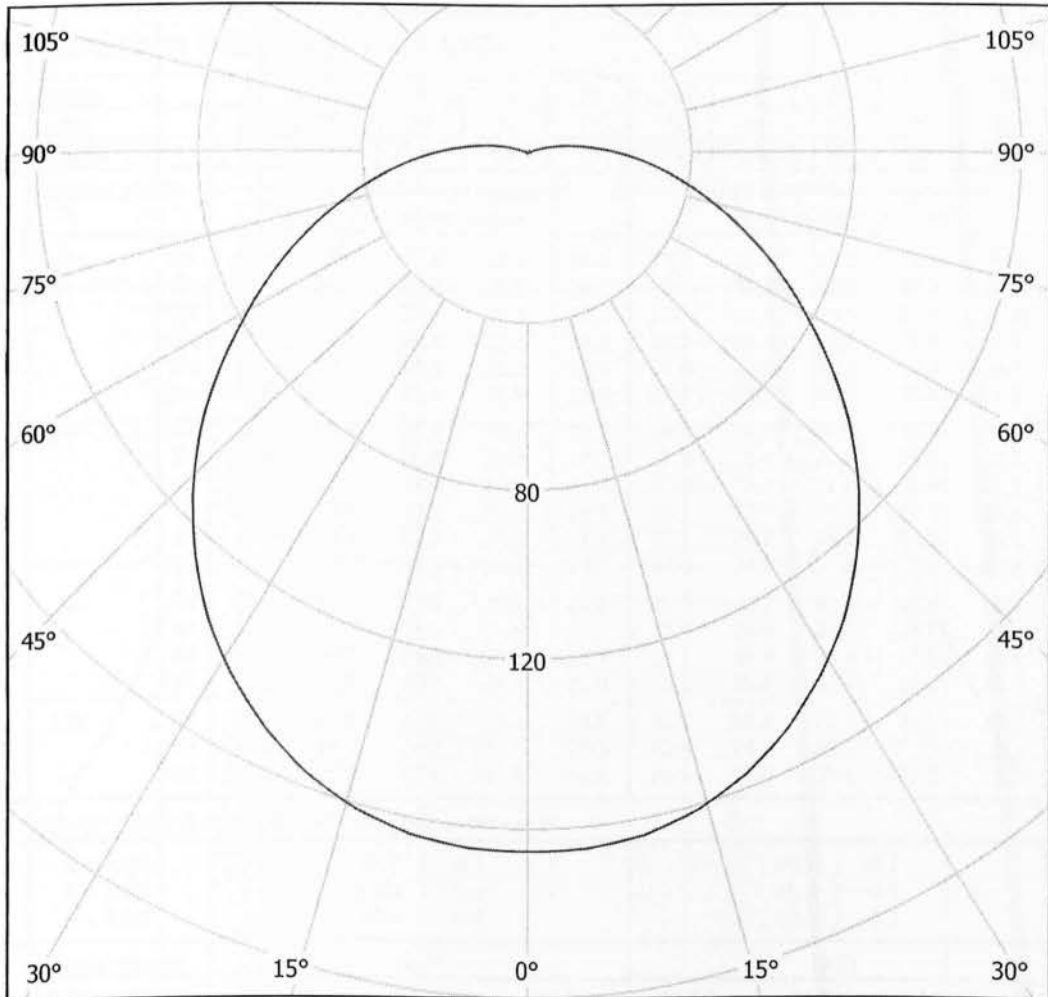
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

**Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC
 + No Accessory / LDC (πολικά)**

Φωτιστικό: Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory

Λάμπες: 1 x TC-DD 28W GR10q



cd/klm

— C0 - C180 - - - C90 - C270

$\eta = 56\%$

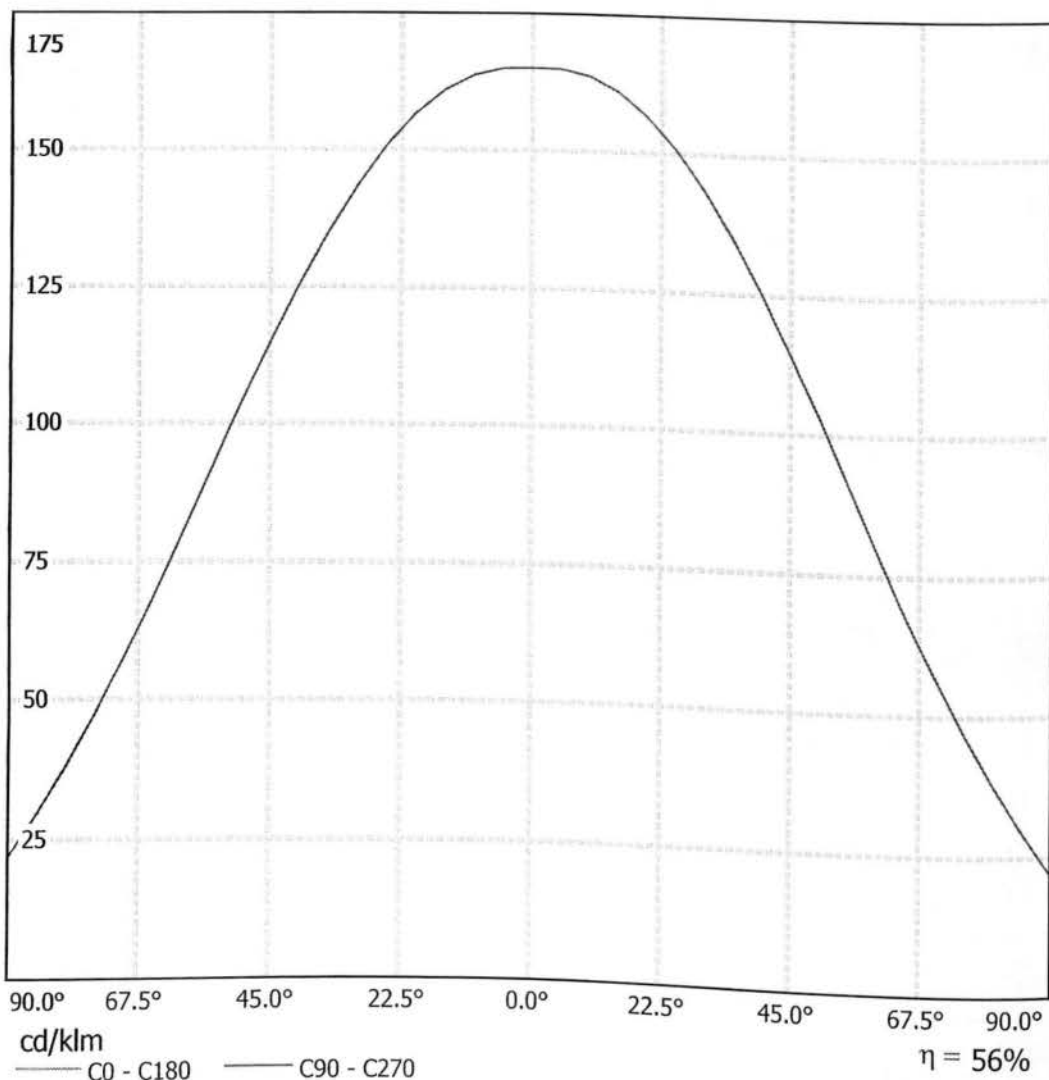
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

**Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC
 + No Accessory / LDC (γραμμικά)**

Φωτιστικό: Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No
 Accessory

Λάμπες: 1 x TC-DD 28W GR10q



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr**Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC
+ No Accessory / Πίνακας UGR**

Φωτιστικό: Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory

Λάμπες: 1 x TC-DD 28W GR10q

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR

ρ Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Τοίχοι	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	17.4	18.8	17.8	19.1	19.4	17.4	18.8	17.8	19.1	19.4
	3H	19.4	20.6	19.8	20.9	21.3	19.4	20.6	19.8	20.9	21.3
	4H	20.3	21.5	20.8	21.9	22.3	20.3	21.5	20.8	21.9	22.3
	6H	21.3	22.4	21.8	22.8	23.2	21.3	22.4	21.8	22.8	23.2
	8H	21.9	22.9	22.3	23.3	23.7	21.9	22.9	22.3	23.3	23.7
4H	12H	22.5	23.5	22.9	23.9	24.3	22.5	23.5	22.9	23.9	24.3
	2H	18.2	19.4	18.6	19.7	20.1	18.2	19.4	18.6	19.7	20.1
	3H	20.3	21.4	20.8	21.8	22.2	20.3	21.4	20.8	21.8	22.2
	4H	21.5	22.4	22.0	22.8	23.3	21.5	22.4	22.0	22.8	23.3
	6H	22.7	23.5	23.2	23.9	24.4	22.7	23.5	23.2	23.9	24.4
8H	8H	23.3	24.1	23.8	24.5	25.1	23.3	24.1	23.8	24.5	25.1
	12H	24.0	24.7	24.5	25.2	25.7	24.0	24.7	24.5	25.2	25.7
	4H	22.0	22.7	22.5	23.2	23.7	22.0	22.7	22.5	23.2	23.7
	6H	23.4	24.0	24.0	24.6	25.1	23.4	24.0	24.0	24.6	25.1
	8H	24.2	24.8	24.8	25.3	25.9	24.2	24.8	24.8	25.3	25.9
12H	12H	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8
	4H	22.1	22.8	22.6	23.3	23.8	22.1	22.8	22.6	23.3	23.8
	6H	23.6	24.2	24.2	24.7	25.3	23.6	24.2	24.2	24.7	25.3
8H	24.5	25.0	25.1	25.5	26.1	24.5	25.0	25.1	25.5	26.1	

Παραλλαγή της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S

S = 1.0H	+0.1 / -0.1	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.3 / -0.3	+0.3 / -0.3
S = 2.0H	+0.3 / -0.5	+0.3 / -0.5
Στάνταρ πίνακας	BK09	BK09
Προσθετός διόρθωσης	5.9	5.9
Διορθωμένοι δείκτες εκτόφλωσης αναφορικά με 2050lm Συνολική φωτεινή ροή		

Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δημοσ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

**Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC
 + No Accessory / Κωνικό διάγραμμα**

Φωτιστικό: Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No
 Accessory

Λάμπες: 1 x TC-DD 28W GR10q

0.5	1.64	E(0°) E(C0)	58.7°	1355 95
1.0	3.29	E(0°) E(C0)	58.7°	339 24
1.5	4.93	E(0°) E(C0)	58.7°	151 11
2.0	6.58	E(0°) E(C0)	58.7°	85 6
2.5	8.22	E(0°) E(C0)	58.7°	54 4
3.0	9.87	E(0°) E(C0)	58.7°	38 3

Απόσταση [m] Διάμετρος κώνου [m]
 — C0 - C180 (Γωνία μισής τιμής: 117.4°)

Ένταση φωτισμού [lx]

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

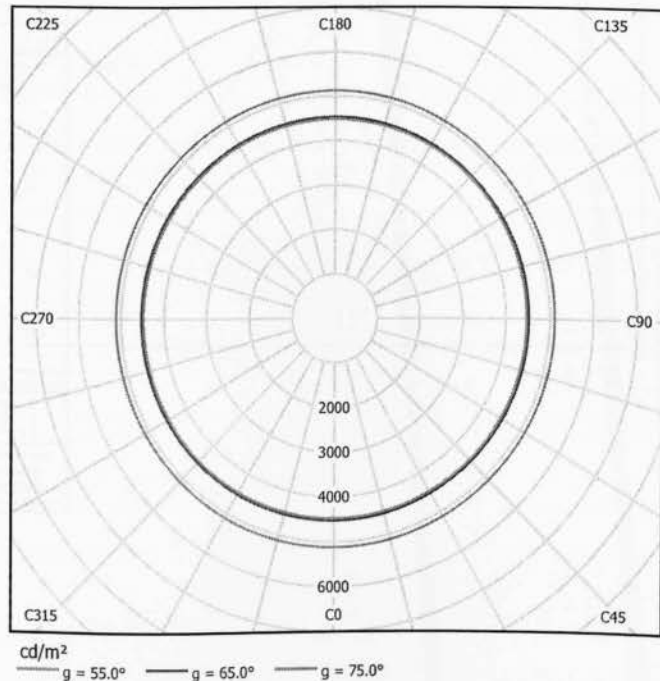
Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory / Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης

Φωτιστικό: Lumiance 3030150
 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD
 28W white, electronic starter, PFC
 + No Accessory

Λάμπες: 1 x TC-DD 28W GR10q

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR													
ρ Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	30	
ρ Τάβλα	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	30	
ρ Δάπεδο	20	20	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	17.4	18.8	17.8	19.1	19.4	17.4	18.8	17.8	19.1	19.4		
	3H	19.4	20.6	19.8	20.9	21.3	19.4	20.6	19.8	20.9	21.3		
	4H	20.3	21.5	20.8	21.9	22.3	20.3	21.5	20.8	21.9	22.3		
	6H	21.3	22.4	21.8	22.8	23.2	21.3	22.4	21.8	22.8	23.2		
	8H	21.9	22.9	22.3	23.3	23.7	21.9	22.9	22.3	23.3	23.7		
	12H	22.5	23.5	22.9	23.9	24.3	22.5	23.5	22.9	23.9	24.3		
4H	2H	18.2	19.4	18.6	19.7	20.1	18.2	19.4	18.6	19.7	20.1		
	3H	20.3	21.4	20.8	21.8	22.2	20.3	21.4	20.8	21.8	22.2		
	4H	21.5	22.4	22.0	22.8	23.3	21.5	22.4	22.0	22.8	23.3		
	6H	22.7	23.5	23.2	23.9	24.4	22.7	23.5	23.2	23.9	24.4		
	8H	23.3	24.1	23.8	24.5	25.1	23.3	24.1	23.8	24.5	25.1		
	12H	24.0	24.7	24.5	25.2	25.7	24.0	24.7	24.5	25.2	25.7		
8H	4H	22.0	22.7	22.5	23.2	23.7	22.0	22.7	22.5	23.2	23.7		
	6H	23.4	24.0	24.0	24.6	25.1	23.4	24.0	24.0	24.6	25.1		
	8H	24.2	24.8	24.8	25.3	25.9	24.2	24.8	24.8	25.3	25.9		
	12H	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8		
12H	4H	22.1	22.8	22.6	23.3	23.8	22.1	22.8	22.6	23.3	23.8		
	6H	23.6	24.2	24.2	24.7	25.3	23.6	24.2	24.2	24.7	25.3		
	8H	24.5	25.0	25.1	25.5	26.1	24.5	25.0	25.1	25.5	26.1		
Παραλλαγή της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών 5													
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1							
S = 1.5H	+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3							
S = 2.0H	+0.3 / -0.5					+0.3 / -0.5							
Στάνταρ πίνακας Προσθετός διάθλασης	BK09					BK09							
	5.9					5.9							
Διορθωμένοι δείκτες εκτύφλωσης αναφορικά με 2050lm Συνολική φωτεινή ροή													

Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δημοσ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



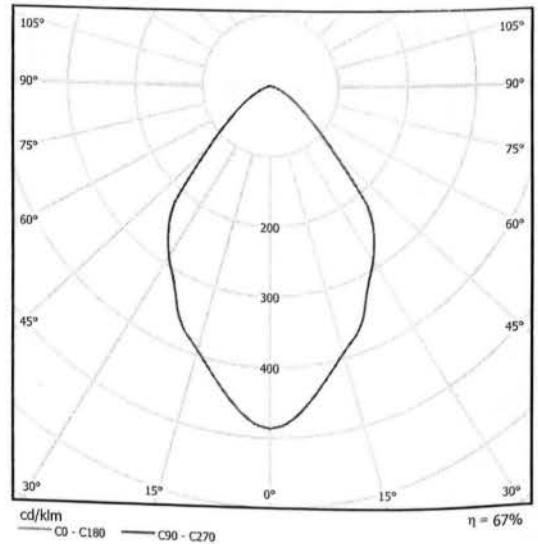
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού



Εκτομή φωτός 1:



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
 Κωδικός ροής CIE: 75 95 99 100 66

Εκτομή φωτός 1:

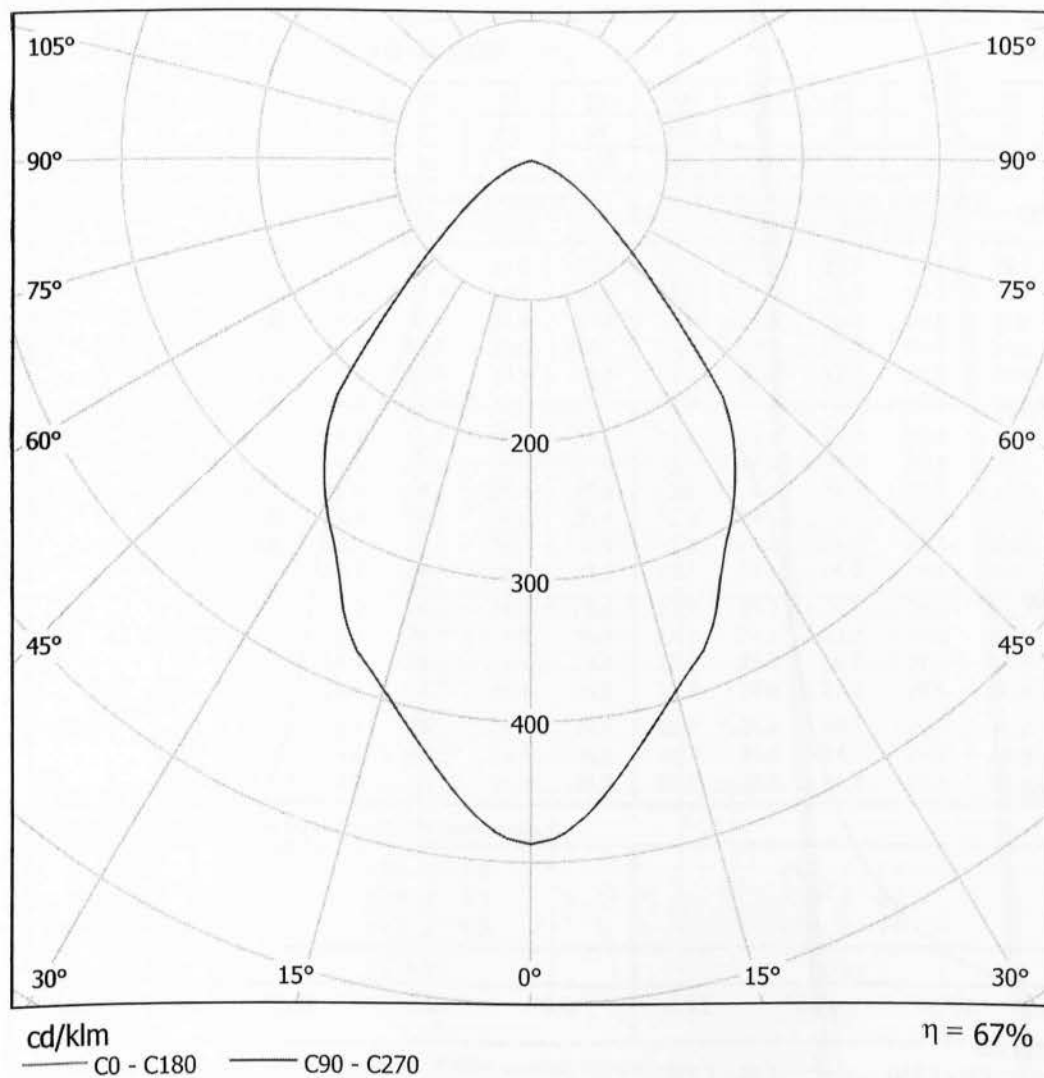
Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR													
μ. Οροφή		70	70	50	50	30	30	70	70	50	50	30	
μ. Τόλμα		50	30	50	30	30	30	50	30	50	30	30	
μ. Δάπεδο		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Μέγεθος χώρου X Y		Οπτική κατεύθυνση εγκάρσια προς τον άξονα λάμπας						Οπτική κατεύθυνση παράλληλα προς τον άξονα λάμπας					
		2H	2H	23.4	24.3	23.7	24.5	24.7	23.4	24.3	23.7	24.5	24.7
	3H	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9	24.9	
	4H	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9	24.9	
	6H	23.6	24.3	23.9	24.6	24.9	23.6	24.3	23.9	24.6	24.9	24.9	
	8H	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	24.8	
	12H	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	24.8	
4H	2H	23.5	24.3	23.8	24.5	24.8	23.5	24.3	23.8	24.5	24.8	24.8	
	3H	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0	25.0	
	4H	23.8	24.4	24.2	24.7	25.0	23.8	24.4	24.2	24.7	25.0	25.0	
	6H	23.8	24.3	24.2	24.6	25.0	23.8	24.3	24.2	24.6	25.0	25.0	
	8H	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0	25.0	
	12H	23.7	24.1	24.2	24.5	24.9	23.7	24.1	24.2	24.5	24.9	24.9	
8H	4H	23.7	24.2	24.2	24.6	25.0	23.7	24.2	24.2	24.6	25.0	25.0	
	6H	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0	25.0	
	8H	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	24.9	
	12H	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9	24.9	
12H	4H	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9	24.9	
	6H	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	24.9	
	8H	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9	24.9	
Παράλληλη της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών 5													
S = 1.0H		+1.2 / -1.8						+1.2 / -1.8					
S = 1.5H		+2.4 / -3.1						+2.4 / -3.1					
S = 2.0H		+4.1 / -4.5						+4.1 / -4.5					
Στάθμη πίνακος Προσβετός Διάφραγμα		BK01						BK01					
		4.3						4.3					
Διακριβόμενα δίκτυα απόρριξης ανατορικά με 12.700lm Συνολική φωτεινή ροή													

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / LDC (πολικά)

Φωτιστικό: PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942
 Λάμπες: 1 x CDM-T150W

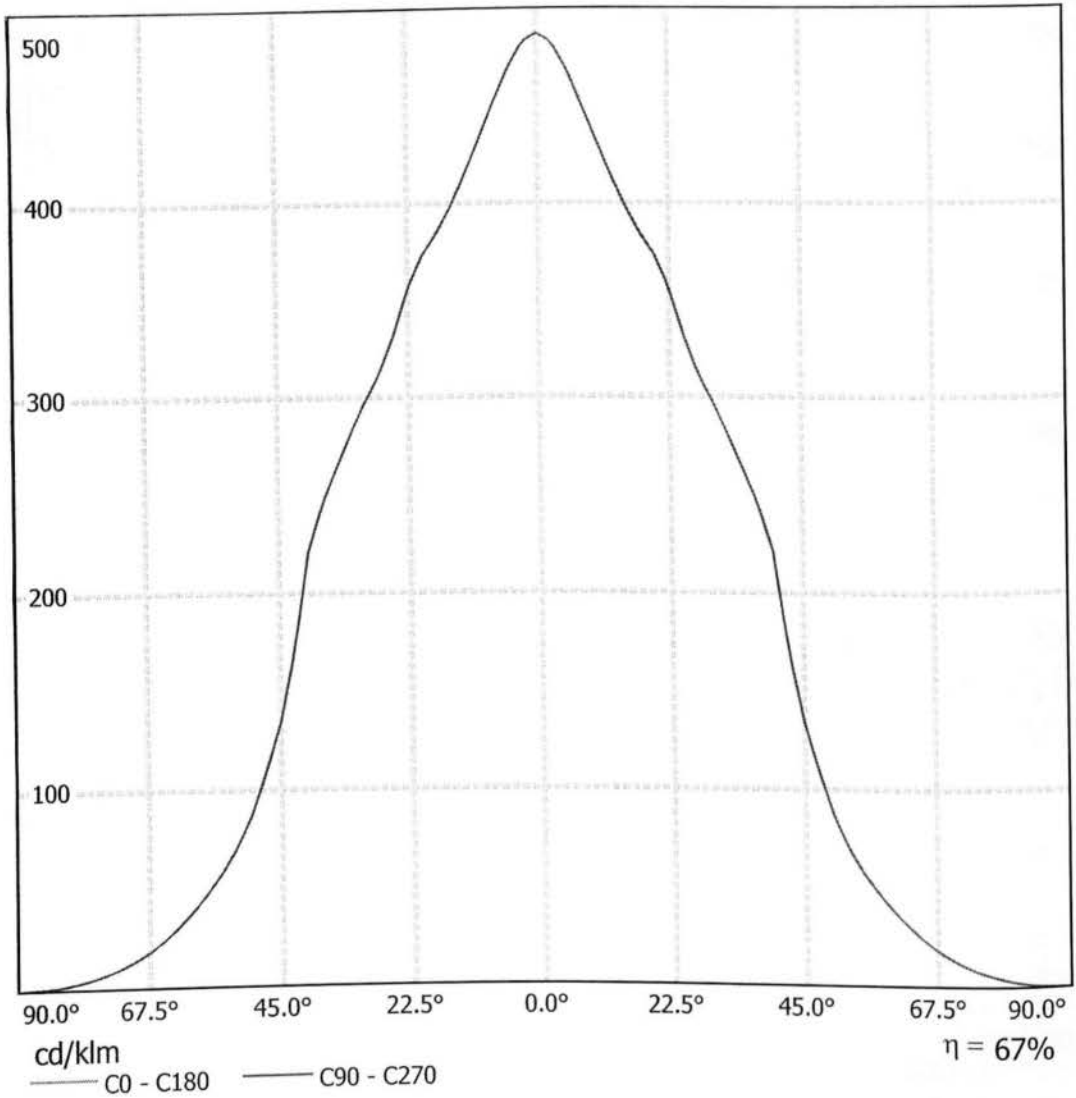


ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / LDC (γραμμικά)

Φωτιστικό: PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942
 Λάμπες: 1 x CDM-T150W



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / Πίνακας UGR

Φωτιστικό: PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942

Λάμπες: 1 x CDM-T150W

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
ρ Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Τοίχοι	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	23.4	24.3	23.7	24.5	24.7	23.4	24.3	23.7	24.5	24.7
	3H	23.6	24.4	23.9	24.7	24.9	23.6	24.4	23.9	24.7	24.9
	4H	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9
	6H	23.6	24.3	23.9	24.6	24.9	23.6	24.3	23.9	24.6	24.9
	8H	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8
	12H	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8
4H	2H	23.5	24.3	23.8	24.5	24.8	23.5	24.3	23.8	24.5	24.8
	3H	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0
	4H	23.8	24.4	24.2	24.7	25.0	23.8	24.4	24.2	24.7	25.0
	6H	23.8	24.3	24.2	24.6	25.0	23.8	24.3	24.2	24.6	25.0
	8H	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0
	12H	23.7	24.1	24.2	24.5	24.9	23.7	24.1	24.2	24.5	24.9
8H	4H	23.7	24.2	24.2	24.6	25.0	23.7	24.2	24.2	24.6	25.0
	6H	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0
	8H	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9
	12H	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9
12H	4H	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9
	6H	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9
	8H	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9
Παραλλαγή της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S											
S = 1.0H	+1.2 / -1.8					+1.2 / -1.8					
S = 1.5H	+2.4 / -3.1					+2.4 / -3.1					
S = 2.0H	+4.1 / -4.5					+4.1 / -4.5					
Στάνταρ πίνακας	BK01					BK01					
Προσθετός διόρθωσης	4.3					4.3					
Διορθωμένοι δείκτες εκτύπωσης αναφορικά με 12700lm Συνολική φωτεινή ροή											

Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δημοσ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

 Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / Κωνικό διάγραμμα

 Φωτιστικό: PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942
 Λάμπες: 1 x CDM-T150W

0.5	0.77	E(0°)	24745
		E(C0)	37.6° 6170
1.0	1.54	E(0°)	6186
		E(C0)	37.6° 1543
1.5	2.31	E(0°)	2749
		E(C0)	37.6° 686
2.0	3.08	E(0°)	1547
		E(C0)	37.6° 386
2.5	3.85	E(0°)	990
		E(C0)	37.6° 247
3.0	4.62	E(0°)	687
		E(C0)	37.6° 171

Απόσταση [m] Διάμετρος κώνου [m]

— C0 - C180 (Γωνία μισής τιμής: 75.2°)

Ένταση φωτισμού [lx]

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942 / Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης

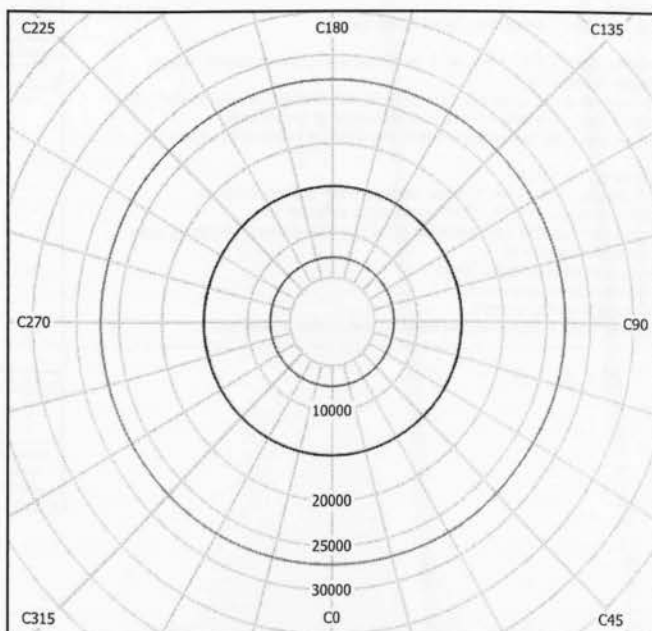
Φωτιστικό: PHILIPS Garnea
MPK630 M-D325 1xCDM-
T150W/942

Λάμπες: 1 x CDM-T150W

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
α Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
α Τείχος	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
α 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	23.4	24.3	23.7	24.5	24.7	23.4	24.3	23.7	24.5	24.7
	3H	23.6	24.4	23.9	24.7	24.9	23.6	24.4	23.9	24.7	24.9
	4H	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9	23.6	24.4	23.9	24.6	24.9
	6H	23.6	24.3	23.9	24.6	24.9	23.6	24.3	23.9	24.6	24.9
	8H	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8
4H	12H	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8	23.5	24.2	23.9	24.5	24.8
	2H	23.5	24.3	23.8	24.5	24.8	23.5	24.3	23.8	24.5	24.8
	3H	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0	23.7	24.4	24.1	24.7	25.0
	4H	23.8	24.4	24.2	24.7	25.0	23.8	24.4	24.2	24.7	25.0
	6H	23.8	24.3	24.2	24.6	25.0	23.8	24.3	24.2	24.6	25.0
8H	8H	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0	23.8	24.2	24.2	24.6	25.0
	12H	23.7	24.1	24.2	24.5	24.9	23.7	24.1	24.2	24.5	24.9
	4H	23.7	24.2	24.2	24.6	25.0	23.7	24.2	24.2	24.6	25.0
	6H	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0	23.7	24.1	24.2	24.5	25.0
	8H	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9
12H	12H	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9
	4H	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9	23.7	24.1	24.1	24.5	24.9
	6H	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9	23.7	24.0	24.2	24.5	24.9
	8H	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9	23.7	23.9	24.2	24.4	24.9
	Παράλλαξη της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S										
S = 1.0H	+1.2 / -1.8					+1.2 / -1.8					
S = 1.5H	+2.4 / -3.1					+2.4 / -3.1					
S = 2.0H	+4.1 / -4.5					+4.1 / -4.5					
Στάνταρ πίνακας Προσθετός διασβώσης	BK01					BK01					
	4.3					4.3					

Διορθωμένοι δείκτες εκτύφλωσης αναφορικά με 12700lm Συνολική φωτεινή ροή

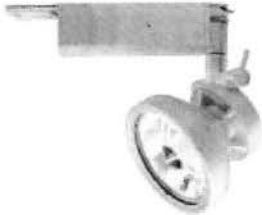
Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δήμσα. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

cd/m²
g = 55.0° — g = 65.0° — g = 75.0°

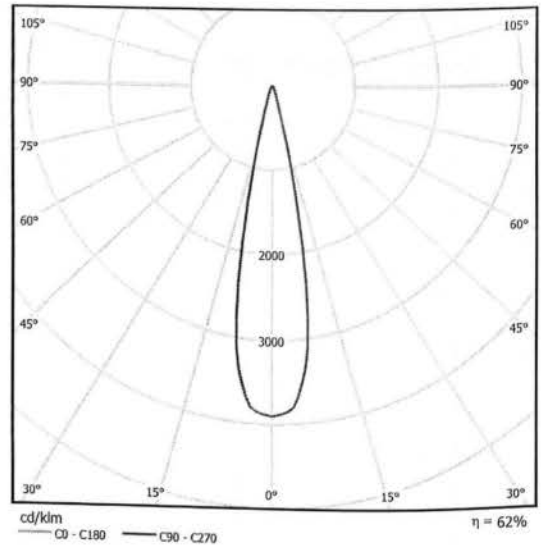
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού



Εκπομπή φωτός 1:



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
 Κωδικός ροής CIE: 94 97 99 100 61

2037304
 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit

Compact spotlight for a broad range of light sources from mains voltage through to metal halide.
 Reflector lamps and capsule lamp options with interchangeable lenses, offer a broad array of beams from tight spot through to broad flood.
 Accessories offer further light control and creation of colourful effects.

35W BriteSpot ES111:
 New Quartz metal halide reflector lamp technology from Sylvania.
 Twice the output of 50W AR111 low voltage reflector lamp.
 Integral glare control from patented glare cap. Good colour rendering even at red end of spectrum.
 Compact electronic control gear.
 Lockable adaptor and head.
 Secure twin fixings to track.
 Supplied with 24 degree lamp (8 degree lamps also available).

Εκπομπή φωτός 1:

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR												
α. Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	30
β. Τάπη	50	30	50	30	30	50	30	50	30	50	30	30
γ. Δάπεδο	20	20	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	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H	2H
4H	2H	12.7	13.4	12.9	13.6	13.8	12.7	13.4	12.9	13.6	13.8	13.8
	3H	13.9	14.5	14.2	14.8	15.0	13.9	14.5	14.2	14.8	15.0	15.0
	4H	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9	15.9
	6H	15.8	16.3	16.8	16.6	16.9	15.8	16.3	16.1	16.6	16.9	17.6
	8H	16.4	17.0	16.8	17.3	17.6	16.4	17.0	16.8	17.3	17.6	18.4
8H	2H	13.1	13.7	13.4	14.0	14.2	13.1	13.7	13.4	14.0	14.2	14.2
	3H	14.6	15.1	15.0	15.4	15.8	14.6	15.1	15.0	15.4	15.8	15.8
	4H	15.7	16.2	16.1	16.5	16.8	15.7	16.2	16.1	16.5	16.8	16.8
	6H	17.0	17.4	17.4	17.8	18.1	17.0	17.4	17.4	17.8	18.1	18.1
	8H	17.8	18.2	18.3	18.6	19.0	17.8	18.2	18.3	18.6	19.0	19.0
12H	2H	18.9	19.1	19.3	19.5	20.0	18.9	19.1	19.3	19.5	20.0	20.0
	3H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.3	16.2	16.5	16.6	16.9	17.3	17.3
	4H	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9	18.9
	6H	18.3	19.0	19.3	19.5	20.0	18.8	19.0	19.3	19.5	20.0	20.0
	8H	20.1	20.3	20.6	20.7	21.2	20.1	20.3	20.6	20.7	21.2	21.2
12H	4H	16.3	16.6	16.8	17.0	17.4	16.3	16.6	16.8	17.0	17.4	17.4
	6H	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2	19.2
	8H	19.2	19.4	19.7	19.8	20.3	19.2	19.4	19.7	19.8	20.3	20.3

Παράλληλη της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S		
S = 1.0H	+0.2 / -0.2	+0.2 / -0.2
S = 1.5H	+0.3 / -0.4	+0.3 / -0.4
S = 2.0H	+0.4 / -0.7	+0.4 / -0.7
Στόντορ πίνακος Προσθιτικός θάμβωσης	0.3	0.3

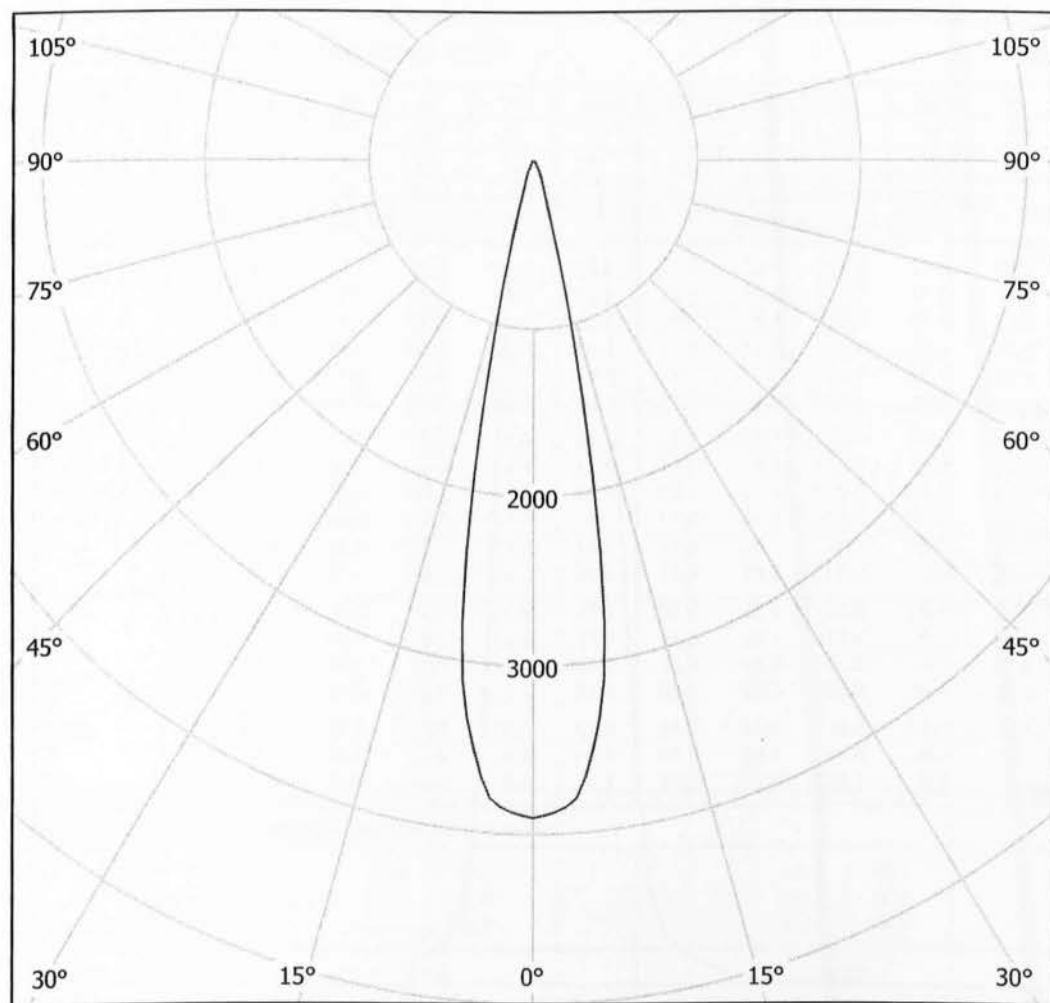
Αριθμημένα δίκτυα εκτίμησης αναφοράς με 1300klm Συνολική φωτεινή ροή

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / LDC (πολικά)

Φωτιστικό: Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit
 Λάμπες: 1 x 35W HI PAR 111



cd/klm

— C0 - C180 — C90 - C270

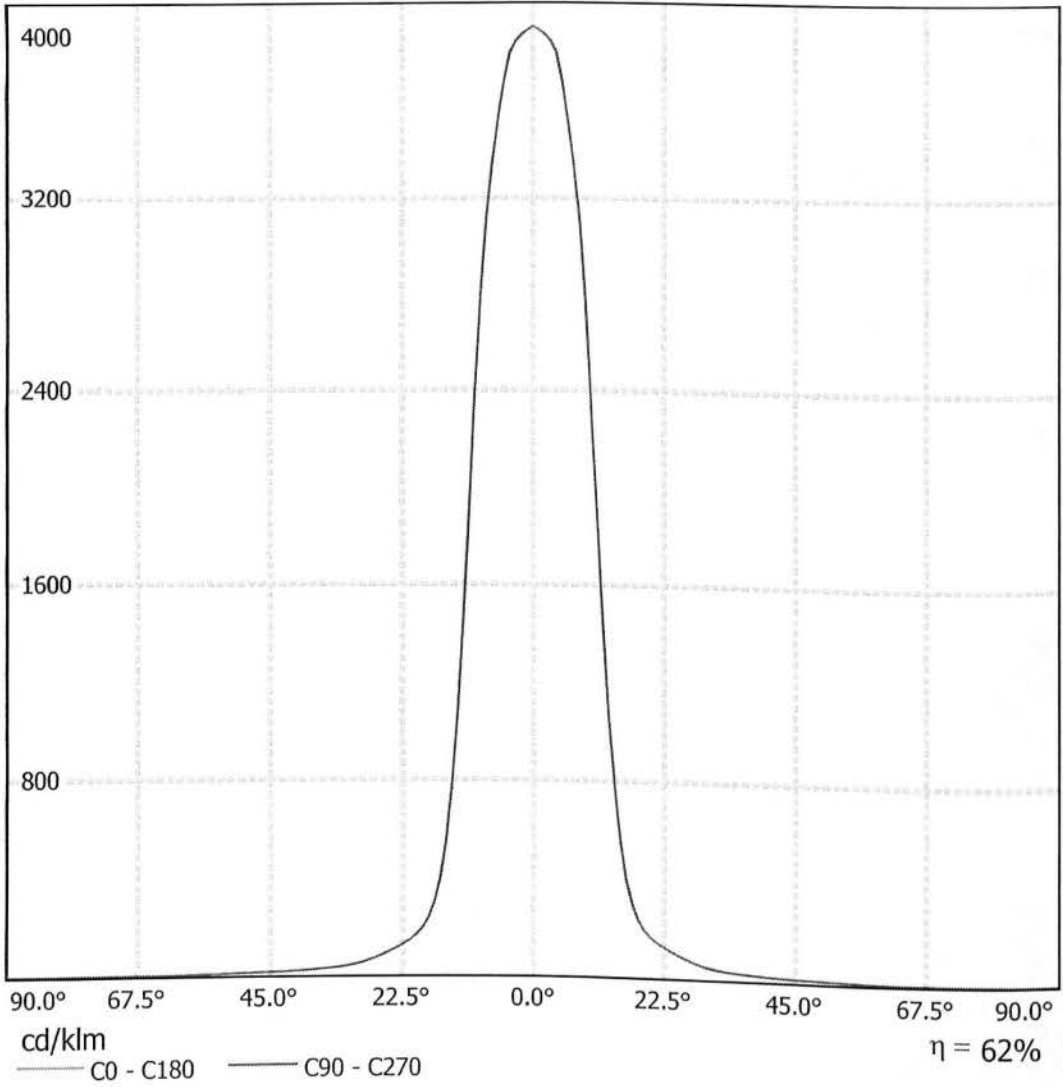
 $\eta = 62\%$

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / LDC (γραμμικά)

Φωτιστικό: Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit
 Λάμπες: 1 x 35W HI PAR 111



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr**Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / Πίνακας UGR**Φωτιστικό: Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit
Λάμπες: 1 x 35W HI PAR 111

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
ρ Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Τοίχοι	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	12.7	13.4	12.9	13.6	13.8	12.7	13.4	12.9	13.6	13.8
	3H	13.9	14.5	14.2	14.8	15.0	13.9	14.5	14.2	14.8	15.0
	4H	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9
	6H	15.8	16.3	16.1	16.6	16.9	15.8	16.3	16.1	16.6	16.9
	8H	16.4	17.0	16.8	17.3	17.6	16.4	17.0	16.8	17.3	17.6
	12H	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4
4H	2H	13.1	13.7	13.4	14.0	14.2	13.1	13.7	13.4	14.0	14.2
	3H	14.6	15.1	15.0	15.4	15.8	14.6	15.1	15.0	15.4	15.8
	4H	15.7	16.2	16.1	16.5	16.8	15.7	16.2	16.1	16.5	16.8
	6H	17.0	17.4	17.4	17.8	18.1	17.0	17.4	17.4	17.8	18.1
	8H	17.8	18.2	18.3	18.6	19.0	17.8	18.2	18.3	18.6	19.0
	12H	18.9	19.1	19.3	19.5	20.0	18.9	19.1	19.3	19.5	20.0
8H	4H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.3	16.2	16.5	16.6	16.9	17.3
	6H	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9
	8H	18.8	19.0	19.3	19.5	20.0	18.8	19.0	19.3	19.5	20.0
	12H	20.1	20.3	20.6	20.7	21.2	20.1	20.3	20.6	20.7	21.2
12H	4H	16.3	16.6	16.8	17.0	17.4	16.3	16.6	16.8	17.0	17.4
	6H	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2
	8H	19.2	19.4	19.7	19.8	20.3	19.2	19.4	19.7	19.8	20.3
Παραλλαγή της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S											
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H	+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4					
S = 2.0H	+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Στάνταρ πίνακας Προσθετός διόρθωσης	BK09 0.3					BK09 0.3					
Διορθωμένοι δείκτες εκτύφλωσης αναφορικά με 3300lm Συνολική φωτεινή ροή											

Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δημοσ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / Κωνικό διάγραμμα

Φωτιστικό: Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit
 Λάμπες: 1 x 35W HI PAR 111

0.5	0.19	E(0°) E(C0)	10.8°	51546 24872
1.0	0.38	E(0°) E(C0)	10.8°	12887 6218
1.5	0.57	E(0°) E(C0)	10.8°	5727 2764
2.0	0.76	E(0°) E(C0)	10.8°	3222 1554
2.5	0.95	E(0°) E(C0)	10.8°	2062 995
3.0	1.14	E(0°) E(C0)	10.8°	1432 691

Απόσταση [m]

Διάμετρος κώνου [m]

C0 - C180 (Γωνία μισής τιμής: 21.6°)

Ένταση φωτισμού [lx]

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit / Δελτίο δεδομένων εκτύφωσης

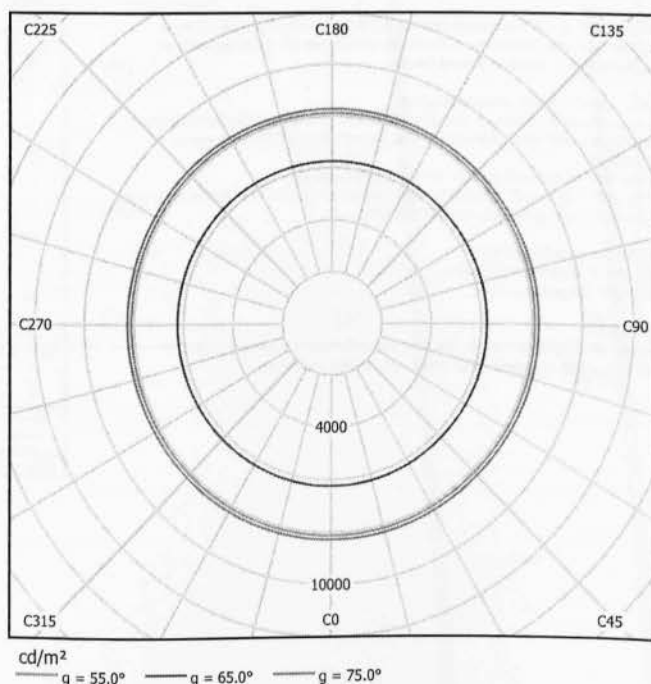
Φωτιστικό: Concord 2037304 TeQ
Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three
circuit

Λάμπες: 1 x 35W HI PAR 111

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR												
ρ Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70	70
ρ Τοίχοι	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50	30
ρ Δάπεδο	20	20	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	12.7	13.4	12.9	13.6	13.8	12.7	13.4	12.9	13.6	13.8	13.8
	3H	13.9	14.5	14.2	14.8	15.0	13.9	14.5	14.2	14.8	15.0	15.0
	4H	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9	14.7	15.3	15.0	15.6	15.9	15.9
	6H	15.8	16.3	16.1	16.6	16.9	15.8	16.3	16.1	16.6	16.9	16.9
	8H	16.4	17.0	16.8	17.3	17.6	16.4	17.0	16.8	17.3	17.6	17.6
4H	12H	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4	17.3	17.8	17.6	18.1	18.4	18.4
	2H	13.1	13.7	13.4	14.0	14.2	13.1	13.7	13.4	14.0	14.2	14.2
	3H	14.6	15.1	15.0	15.4	15.8	14.6	15.1	15.0	15.4	15.8	15.8
	4H	15.7	16.2	16.1	16.5	16.8	15.7	16.2	16.1	16.5	16.8	16.8
	6H	17.0	17.4	17.4	17.8	18.1	17.0	17.4	17.4	17.8	18.1	18.1
8H	8H	17.8	18.2	18.3	18.6	19.0	17.8	18.2	18.3	18.6	19.0	19.0
	12H	18.9	19.1	19.3	19.5	20.0	18.9	19.1	19.3	19.5	20.0	20.0
	4H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.3	16.2	16.5	16.6	16.9	17.3	17.3
	6H	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9	17.8	18.1	18.2	18.5	18.9	18.9
	8H	18.8	19.0	19.3	19.5	20.0	18.8	19.0	19.3	19.5	20.0	20.0
12H	12H	20.1	20.3	20.6	20.7	21.2	20.1	20.3	20.6	20.7	21.2	21.2
	4H	16.3	16.6	16.8	17.0	17.4	16.3	16.6	16.8	17.0	17.4	17.4
	6H	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2	18.0	18.3	18.5	18.7	19.2	19.2
	8H	19.2	19.4	19.7	19.8	20.3	19.2	19.4	19.7	19.8	20.3	20.3
	Παράλληλη της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S											
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2						
S = 1.5H	+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4						
S = 2.0H	+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7						
Στάνταρ πίνακας Προσθετός διαθροήσεως	BK09					BK09						
	0.3					0.3						

Διαρθρωμένα δείκτες εκτύφωσης αναφορικά με 3300lm Συνολική φωτεινή ροή

Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δημοσ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

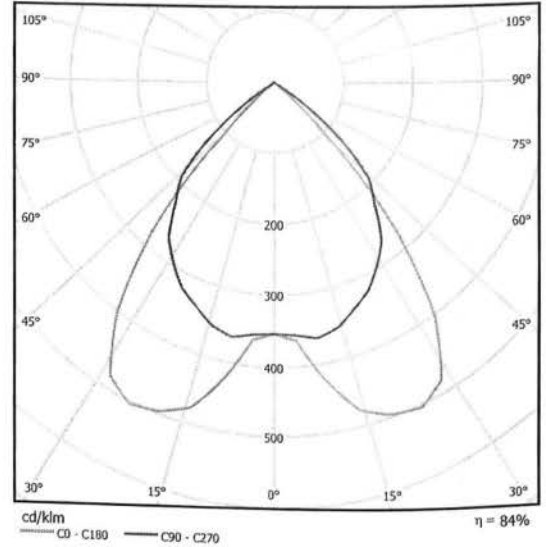
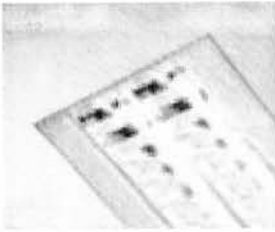


ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού

Εκπομπή φωτός 1:



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
 Κωδικός ροής CIE: 75 100 100 100 85

0054724
 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

SYLWING R is a 50mm depth fixture, suitable for 300mm and 600mm suspended ceiling modules. A luminaire which can be installed without removing either lamps or louvre frame.

White coated 0,8mm sheet steel body.
 Micro-perforated panels on longitudinal sides. The quadruple lamp 600mm modules are provided with central and lateral micro-perforated panel separations.
 Safely fixed to the ceiling through 4 Ø6.5mm holes.
 BESS optic clip in with special springs allowing hanging during maintenance and ensuring an automatic earth continuity.

BESS4 Optic description :
 Specular tri-dimensional optic
 200cd /m² for gamma = 65°

Applications
 Offices with display screens, drawing rooms, meeting rooms, school premises, bank counters, high buildings, public buildings,...

Εκπομπή φωτός 1:

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR												
α Όροφή		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
α Τάβλι		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
α Δάπεδο		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Μέγεθος γύρου X Y	ΖΗ	Οπτική κατεύθυνση εγκάρσια προς τον άξονα λάμπας					Οπτική κατεύθυνση παράλληλα προς τον άξονα λάμπας					
				16.5	17.5	16.8	17.7	17.9	17.8	18.7	18.0	18.9
	3H	16.4	17.2	16.7	17.5	17.7	17.6	18.5	17.9	18.7	18.9	
	4H	16.3	17.1	16.6	17.4	17.6	17.6	18.3	17.9	18.6	18.9	
	6H	16.3	17.0	16.6	17.2	17.5	17.4	18.0	17.8	18.4	18.8	
	8H	16.2	16.9	16.6	17.2	17.5	17.5	18.2	17.8	18.5	18.7	
	12H	16.2	16.8	16.5	17.1	17.4	17.4	18.1	17.8	18.4	18.7	
	4H	16.5	17.3	16.8	17.6	17.8	17.7	18.4	18.0	18.7	18.9	
	3H	16.4	17.0	16.7	17.3	17.6	17.5	18.1	17.9	18.4	18.8	
	4H	16.3	16.9	16.7	17.2	17.5	17.4	18.0	17.8	18.3	18.7	
	6H	16.2	16.7	16.6	17.1	17.5	17.4	17.8	17.8	18.2	18.6	
	8H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5	
	12H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5	
	4H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5	
	6H	16.1	16.5	16.6	16.9	17.3	17.2	17.6	17.7	18.0	18.4	
	8H	16.1	16.4	16.5	16.8	17.3	17.2	17.5	17.7	17.9	18.4	
	12H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4	
	4H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5	
	6H	16.1	16.4	16.5	16.8	17.3	17.2	17.5	17.7	17.9	18.4	
	8H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4	
Παράλληλη της θέσης παρατηρητή για ομοσφαιρικό φωτιστικό S												
S = 1,0H		+2.4 / -9.0					+2.2 / -4.1					
S = 1.5H		+3.8 / -20.8					+3.3 / -24.6					
S = 2,0H		+5.6 / -29.3					+5.1 / -32.9					
Στόνιπαρ πίνακας Προσβετός Διάδοσης		BK00					BK00					
		-2.6					-1.4					

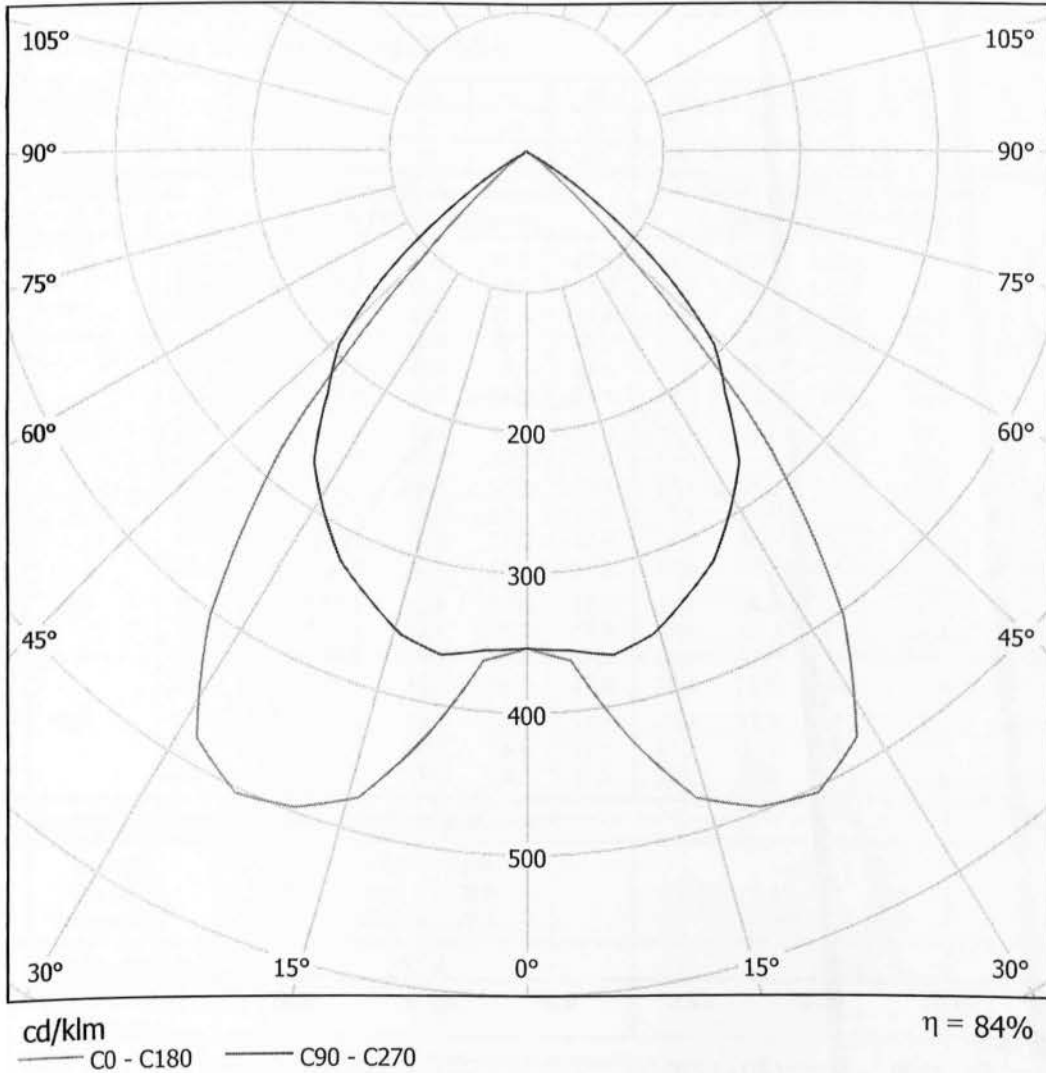
Επιβεβαιώνεται έκτακτα επίτηρησης, αντιστοιχεί με S280mm Συνολική φωτεινή ροή

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / LDC (πολικά)

Φωτιστικό: Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1
 Λάμπες: 2 x FHE 28W

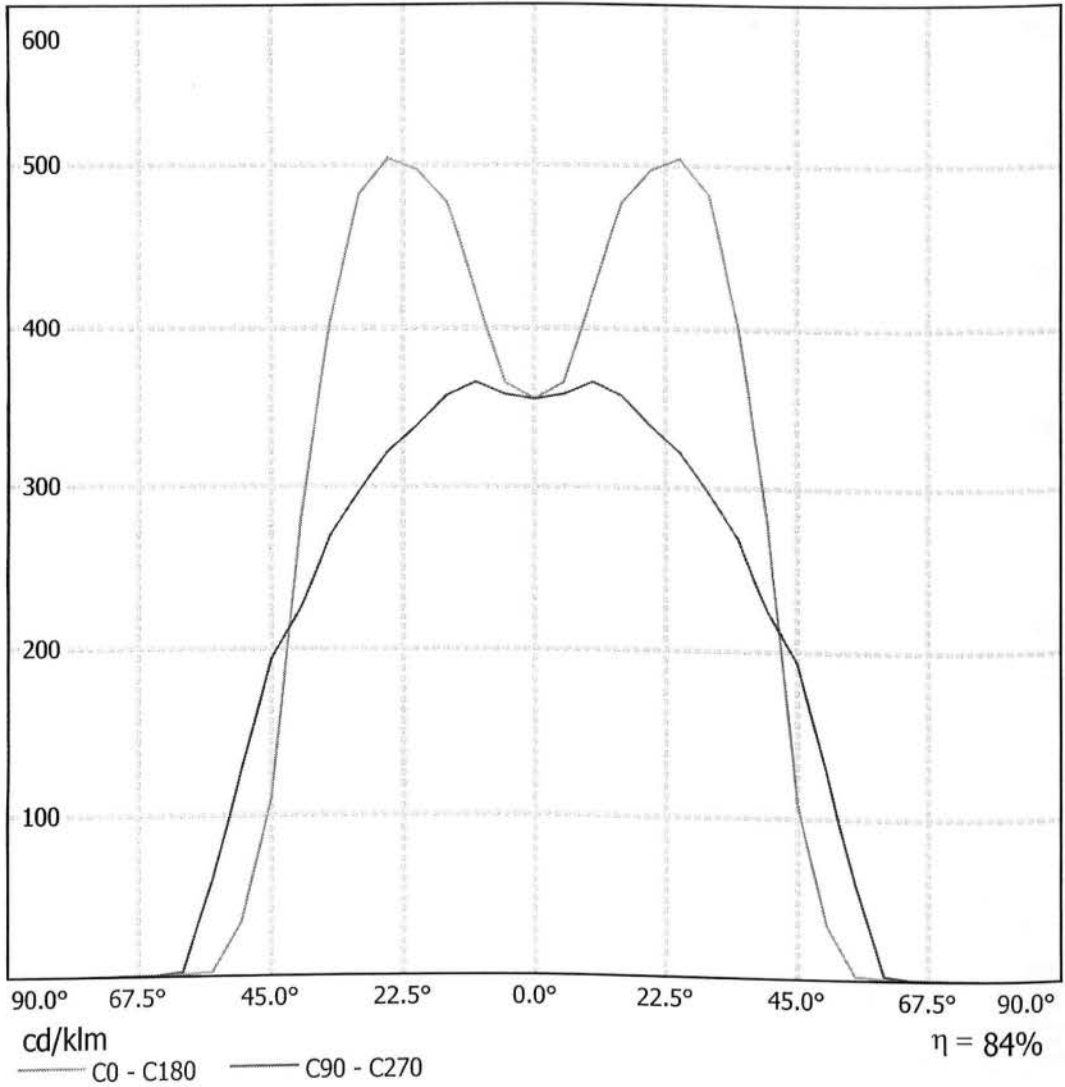


ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / LDC (γραμμικά)

Φωτιστικό: Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1
 Λάμπες: 2 x FHE 28W



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / Πίνακας UGR

Φωτιστικό: Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1
 Λάμπες: 2 x FHE 28W

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
ρ Οροφή		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Τοίχοι		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	16.5	17.5	16.8	17.7	17.9	17.8	18.7	18.0	18.9	19.1
	3H	16.4	17.2	16.7	17.5	17.7	17.6	18.5	17.9	18.7	18.9
	4H	16.3	17.1	16.6	17.4	17.6	17.6	18.3	17.9	18.6	18.9
	6H	16.3	17.0	16.6	17.2	17.5	17.5	18.2	17.8	18.5	18.8
	8H	16.2	16.9	16.6	17.2	17.5	17.5	18.1	17.8	18.4	18.7
	12H	16.2	16.8	16.5	17.1	17.4	17.4	18.1	17.8	18.4	18.7
4H	2H	16.5	17.3	16.8	17.6	17.8	17.7	18.4	18.0	18.7	18.9
	3H	16.4	17.0	16.7	17.3	17.6	17.5	18.1	17.9	18.4	18.8
	4H	16.3	16.9	16.7	17.2	17.5	17.4	18.0	17.8	18.3	18.7
	6H	16.2	16.7	16.6	17.1	17.5	17.4	17.8	17.8	18.2	18.6
	8H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5
	12H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5
8H	4H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5
	6H	16.1	16.5	16.6	16.9	17.3	17.2	17.6	17.7	18.0	18.4
	8H	16.1	16.4	16.5	16.8	17.3	17.2	17.5	17.7	17.9	18.4
	12H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4
12H	4H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5
	6H	16.1	16.4	16.5	16.8	17.3	17.2	17.5	17.7	17.9	18.4
	8H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4
Παραλλαγή της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S											
S = 1.0H		+2.4 / -9.0					+2.2 / -4.1				
S = 1.5H		+3.8 / -20.8					+3.3 / -24.6				
S = 2.0H		+5.6 / -29.3					+5.1 / -32.9				
Στάνταρ πίνακας		BK00					BK00				
Προσθετός διόρθωσης		-2.6					-1.4				
Διορθωμένοι δείκτες εκτόφλωσης αναφορικά με 5280lm Συνολική φωτεινή ροή											

Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δημοσ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

 Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / Κωνικό διάγραμμα

 Φωτιστικό: Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1
 Λάμπες: 2 x FHE 28W

0.5	1.03 0.86	E(0°) 7476 E(C90) 45.8° 1308 E(C0) 40.7° 2349
1.0	2.06 1.72	E(0°) 1869 E(C90) 45.8° 327 E(C0) 40.7° 587
1.5	3.08 2.58	E(0°) 831 E(C90) 45.8° 145 E(C0) 40.7° 261
2.0	4.11 3.44	E(0°) 467 E(C90) 45.8° 82 E(C0) 40.7° 147
2.5	5.14 4.30	E(0°) 299 E(C90) 45.8° 52 E(C0) 40.7° 94
3.0	6.17 5.16	E(0°) 208 E(C90) 45.8° 36 E(C0) 40.7° 65

Απόσταση [m] Διάμετρος κώνου [m]

— C0 - C180 (Γωνία μισής τιμής: 81.4°)

— C90 - C270 (Γωνία μισής τιμής: 91.6°)

Ένταση φωτισμού [lx]

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 / Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης

Φωτιστικό: Sylvania 0054724
 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

Λάμπες: 2 x FHE 28W

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
ρ Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Τολμαί	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	16.5	17.5	16.8	17.7	17.9	17.8	18.7	18.0	18.9	19.1
	3H	16.4	17.2	16.7	17.5	17.7	17.6	18.5	17.9	18.7	18.9
	4H	16.3	17.1	16.6	17.4	17.6	17.6	18.3	17.9	18.6	18.9
	6H	16.3	17.0	16.6	17.2	17.5	17.5	18.2	17.8	18.5	18.8
	8H	16.2	16.9	16.6	17.2	17.5	17.5	18.1	17.8	18.4	18.7
4H	12H	16.2	16.8	16.5	17.1	17.4	17.4	18.1	17.8	18.4	18.7
	2H	16.5	17.3	16.8	17.6	17.8	17.7	18.4	18.0	18.7	18.9
	3H	16.4	17.0	16.7	17.3	17.6	17.5	18.1	17.9	18.4	18.8
	4H	16.3	16.9	16.7	17.2	17.5	17.4	18.0	17.8	18.3	18.7
	6H	16.2	16.7	16.6	17.1	17.5	17.4	17.8	17.8	18.2	18.6
8H	8H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5
	12H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5
	4H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5
	6H	16.1	16.5	16.6	16.9	17.3	17.2	17.6	17.7	18.0	18.4
	8H	16.1	16.4	16.5	16.8	17.3	17.2	17.5	17.7	17.9	18.4
12H	12H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4
	4H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.4	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5
	6H	16.1	16.4	16.5	16.8	17.3	17.2	17.5	17.7	17.9	18.4
8H	16.0	16.3	16.5	16.7	17.2	17.1	17.4	17.6	17.9	18.4	

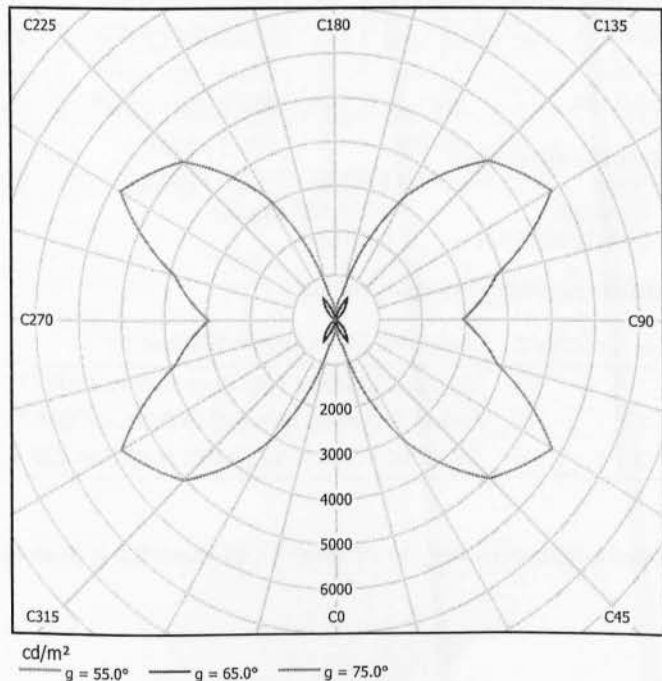
Παράλλαξη της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S

S = 1.0H	+2.4 / -9.0	+2.2 / -4.1
S = 1.5H	+3.8 / -20.8	+3.3 / -24.6
S = 2.0H	+5.6 / -29.3	+5.1 / -32.9

Στάνταρ πίνακας Προσθετός διαβρωσης	BK00 -2.6	BK00 -1.4
-------------------------------------	--------------	--------------

Διορθωμένοι δείκτες εκτύφλωσης αναφορικά με 5280lm Συνολική φωτεινή ροή

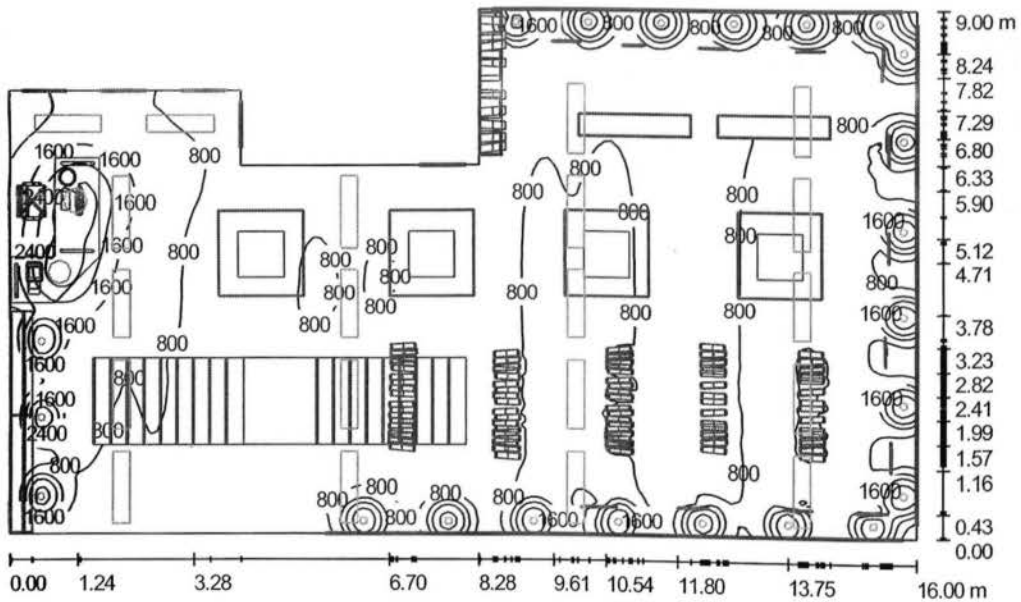
Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δημοσ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Περίληψη



Ύψος χώρου: 3.000 m

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1:116

Επιφάνεια	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Επίπεδο εργασίας	/	920	41	3939	0.04
Δάπεδο	68	612	23	2598	0.04
Οροφή	70	257	58	431	0.23
Τοίχοι (8)	50	339	12	1413	/

Επίπεδο εργασίας:

Ύψος: 1.000 m
 Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία (Συντελεστής διόρθωσης)	Φ [lm]	P [W]
1	22	Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit (1.000)	3300	39.0
2	2	PHILIPS Gamea MPK630 M-D325 1xCMD-T150W/942 (1.000)	12700	170.0
3	20	Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1 (1.000)	5280	34.0

Συνολικά: 203600 1878.0

Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $14.79 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 126.98 m^2)

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

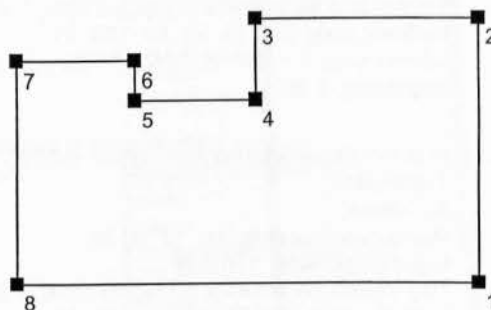
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Πρωτόκολλο εισόδου

ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΩΤΟΥ ΟΡΟΦΟΥ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΩΛΗΣΗΣ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

Ύψος του επιπέδου εργασίας: 1.000 m
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Ύψος χώρου: 3.000 m
 Βασική επιφάνεια: 126.98 m²



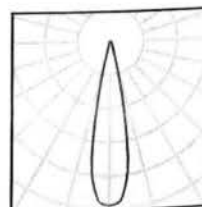
Επιφάνεια	Rho [%]	από ([m] [m])	προς ([m] [m])	Μήκος [m]
Δάπεδο	68	/	/	/
Οροφή	70	/	/	/
Τοίχος πρόσοψη	50	(16.000 0.000)	(16.000 9.001)	9.001
Τοίχος1 μεγάλη πλευρά	50	(16.000 9.001)	(8.280 9.001)	7.720
Τοίχος2 μεγάλη πλευρά	50	(8.280 9.001)	(8.280 6.300)	2.701
Τοίχος3 μεγάλη πλευρά	50	(8.280 6.300)	(4.100 6.300)	4.180
Τοίχος4 μεγάλη πλευρά	50	(4.100 6.300)	(4.100 7.600)	1.300
Τοίχος 5 μεγάλη πλευρά	50	(4.100 7.600)	(0.000 7.600)	4.100
Τοίχος πίσω πλευρά	50	(0.000 7.600)	(0.000 0.000)	7.600
Τοίχος πλευρά σκάλα	50	(0.000 0.000)	(16.000 0.000)	16.000

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

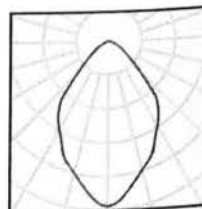
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Κατάλογος φωτιστικών

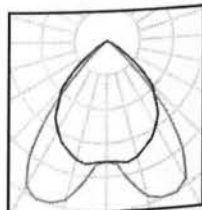
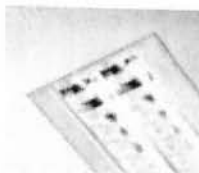
22 Τεμάχια Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111
 Silver Three circuit
 Αρ. είδους: 2037304
 Φωτεινή ροή φωτιστικού: 3300 lm
 Ισχύς φωτιστικού: 39.0 W
 Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
 Κωδικός ροής CIE: 94 97 99 100 61
 Εξοπλισμός: 1 x 35W HI PAR 111 (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



2 Τεμάχια PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942
 Αρ. είδους:
 Φωτεινή ροή φωτιστικού: 12700 lm
 Ισχύς φωτιστικού: 170.0 W
 Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
 Κωδικός ροής CIE: 75 95 99 100 66
 Εξοπλισμός: 1 x CDM-T150W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



20 Τεμάχια Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1
 Αρ. είδους: 0054724
 Φωτεινή ροή φωτιστικού: 5280 lm
 Ισχύς φωτιστικού: 34.0 W
 Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
 Κωδικός ροής CIE: 75 100 100 100 85
 Εξοπλισμός: 2 x FHE 28W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr**ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Σχέδιο συντήρησης**

Η τακτική συντήρηση είναι απαραίτητη για ένα αποδοτικό φωτιστικό σύστημα. Μόνο με αυτόν τον τρόπο μπορεί να περιοριστεί η μείωση της διαθέσιμης ποσότητας φωτός του συστήματος, η οποία οφείλεται στη γήρανση. Οι ελάχιστες τιμές της φωτεινότητας που καθορίζονται στο ευρωπαϊκό πρότυπο EN 12464 είναι τιμές συντήρησης, δηλαδή βασίζονται σε μια τιμή καινούργιων λαμπτήρων (κατά την τοποθέτηση) συν μια καθορισμένη τιμή συντήρησης. Το ίδιο ισχύει επίσης για τις τιμές που υπολογίζονται με το DIALux. Αυτές μπορούν να επιτευχθούν μόνο εφόσον τηρείται με συνέπεια το αντίστοιχο πρόγραμμα συντήρησης.

Γενικές πληροφορίες χώρου

Συνθήκες περιβάλλοντος του χώρου:

Καθαρά

Διάστημα συντήρησης του χώρου:

Όλα 2.5 τα έτη.

fotistika T5 genikou1 / Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:

Μεσαίο (1.6 < k <= 3.75)

Είδος φωτισμού:

Άμεσα

Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:

Ετήσια

Τύπος φωτιστικού:

Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)

Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):

3.72

ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:

Ετήσια

Τύπος λαμπτήρα:

Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)

Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:

Ναι

Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:

0.96

Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:

0.88

Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:

0.91

Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:

1.00

Συντελεστής συντήρησης:**0.77****fotistika T5 genikou2 / Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1**

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:

Μεσαίο (1.6 < k <= 3.75)

Είδος φωτισμού:

Άμεσα

Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:

Όλα 2.0 τα έτη.

Τύπος φωτιστικού:

Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)

Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):

3.72

ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:

Ετήσια

Τύπος λαμπτήρα:

Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)

Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:

Ναι

Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:

0.96

Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:

0.83

Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:

0.91

Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:

1.00

Συντελεστής συντήρησης:**0.73**

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Σχέδιο συντήρησης

photistika T5 genikou3 / Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεσαίο (1.6 < k <= 3.75)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Όλα 2.0 τα έτη.
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.72
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.83
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.91
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.73

photistika T5 genikou4 / Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεσαίο (1.6 < k <= 3.75)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Όλα 2.0 τα έτη.
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.72
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.83
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.91
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.73

photistika T5 genikou5 / Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεσαίο (1.6 < k <= 3.75)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Όλα 2.0 τα έτη.
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.72
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.83
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.91
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.73

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr**ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Σχέδιο συντήρησης****spots plevra skala / Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit**

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεσαίο (1.6 < k <= 3.75)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.72
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.88
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.91
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.77

spots prosopsi / Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεσαίο (1.6 < k <= 3.75)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.72
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.88
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.91
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.77

spots megali plevra / Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεσαίο (1.6 < k <= 3.75)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.72
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.88
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.91
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.77

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Σχέδιο συντήρησης

kampana1 / PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεγάλο ($k > 3.75$)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.10
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρας ατμών μετάλλου-αλογόνου (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.88
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.82
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.69

kampana3 / PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεγάλο ($k > 3.75$)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.10
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρας ατμών μετάλλου-αλογόνου (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.88
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.82
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.69

spots stant plevra piso / Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit

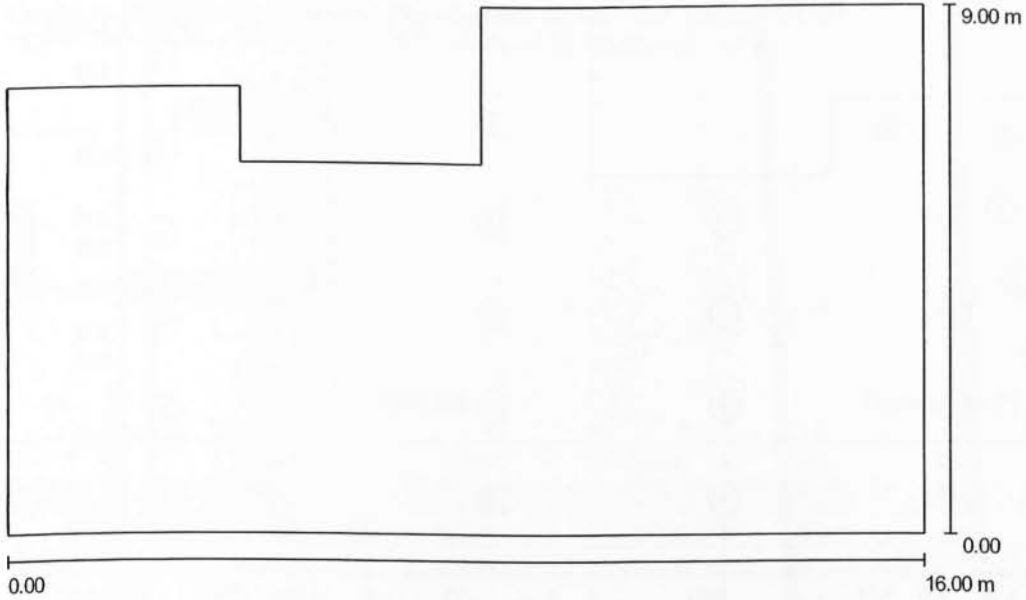
Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:	Μεσαίο ($1.6 < k \leq 3.75$)
Είδος φωτισμού:	Άμεσα
Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:	Ετήσια
Τύπος φωτιστικού:	Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)
Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):	3.72
ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:	Ετήσια
Τύπος λαμπτήρα:	Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)
Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:	Ναι
Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:	0.96
Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:	0.88
Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:	0.91
Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:	1.00
Συντελεστής συντήρησης:	0.77

Κατά τη συντήρηση των φωτιστικών και των λαμπτήρων προσέχετε τις σχετικές οδηγίες του εκάστοτε κατασκευαστή.

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Κάτοψη

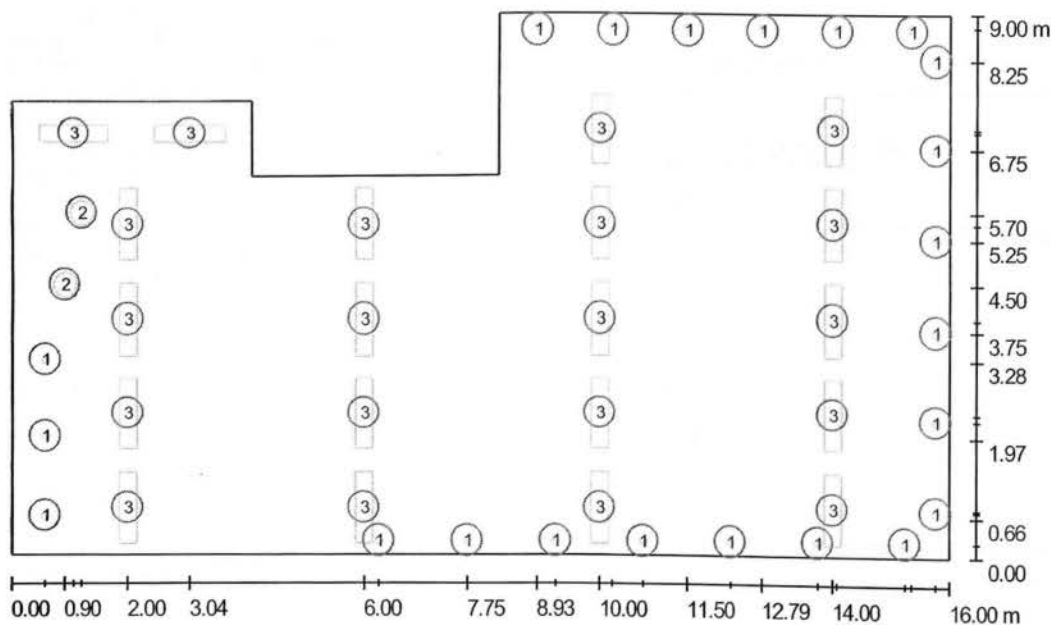


Κλίμακα 1 : 115

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)



Κλίμακα 1 : 115

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

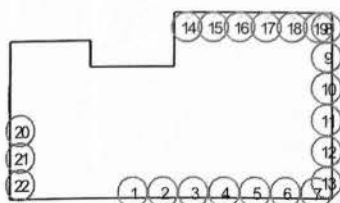
Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	22	Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit
2	2	PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCMD-T150W/942
3	20	Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)

Concord 2037304 TeQ Spot 35W HI-PAR 111 Silver Three circuit
 3300 lm, 39.0 W, 1 x 1 x 35W HI PAR 111 (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



Αρ.	Θέση [m]			Περιστροφή [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.249	0.230	3.000	0.0	0.0	0.0
2	7.750	0.230	3.000	0.0	0.0	0.0
3	9.250	0.230	3.000	0.0	0.0	0.0
4	10.750	0.230	3.000	0.0	0.0	0.0
5	12.250	0.230	3.000	0.0	0.0	0.0
6	13.750	0.230	3.000	0.0	0.0	0.0
7	15.250	0.230	3.000	0.0	0.0	0.0
8	15.770	8.251	3.000	0.0	0.0	-90.0
9	15.770	6.751	3.000	0.0	0.0	-90.0
10	15.770	5.251	3.000	0.0	0.0	-90.0
11	15.770	3.750	3.000	0.0	0.0	-90.0
12	15.770	2.250	3.000	0.0	0.0	-90.0
13	15.770	0.750	3.000	0.0	0.0	-90.0
14	8.931	8.770	3.000	0.0	0.0	0.0
15	10.216	8.770	3.000	0.0	0.0	0.0
16	11.501	8.770	3.000	0.0	0.0	0.0
17	12.787	8.770	3.000	0.0	0.0	0.0
18	14.072	8.770	3.000	0.0	0.0	0.0
19	15.357	8.770	3.000	0.0	0.0	0.0
20	0.564	3.280	3.000	0.0	0.0	-90.0
21	0.564	1.968	3.000	0.0	0.0	-90.0
22	0.564	0.656	3.000	0.0	0.0	-90.0

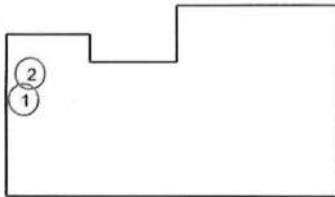
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)

PHILIPS Garnea MPK630 M-D325 1xCDM-T150W/942

12700 lm, 170.0 W, 1 x 1 x CDM-T150W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



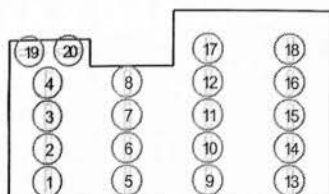
Αρ.	Θέση [m]			Περιστροφή [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.900	4.500	3.000	0.0	0.0	0.0
2	1.200	5.704	3.000	0.0	0.0	0.0

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)

Sylvania 0054724 SYLWING R BESS4 228 1-10V A1
 5280 lm, 34.0 W, 1 x 2 x FHE 28W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).

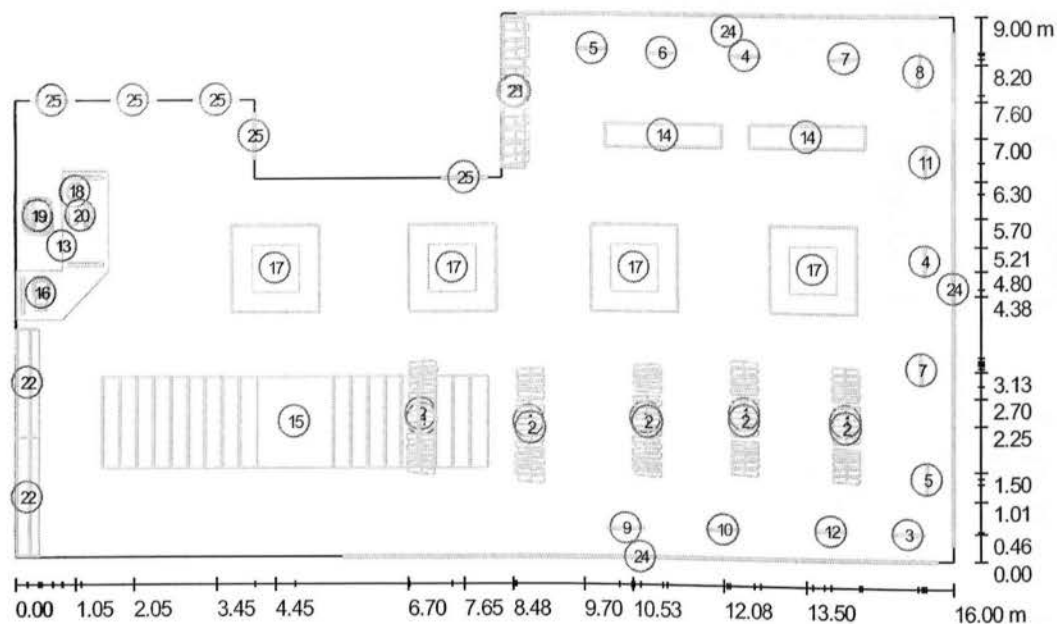


Αρ.	Θέση [m]			Περιστροφή [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.000	0.787	3.050	0.0	0.0	0.0
2	2.000	2.362	3.050	0.0	0.0	0.0
3	2.000	3.937	3.050	0.0	0.0	0.0
4	2.000	5.512	3.050	0.0	0.0	0.0
5	6.000	0.787	3.050	0.0	0.0	0.0
6	6.000	2.362	3.050	0.0	0.0	0.0
7	6.000	3.937	3.050	0.0	0.0	0.0
8	6.000	5.512	3.050	0.0	0.0	0.0
9	10.000	0.787	3.050	0.0	0.0	0.0
10	10.000	2.362	3.050	0.0	0.0	0.0
11	10.000	3.937	3.050	0.0	0.0	0.0
12	10.000	5.512	3.050	0.0	0.0	0.0
13	14.000	0.787	3.050	0.0	0.0	0.0
14	14.000	2.362	3.050	0.0	0.0	0.0
15	14.000	3.937	3.050	0.0	0.0	0.0
16	14.000	5.512	3.050	0.0	0.0	0.0
17	10.000	7.090	3.050	0.0	0.0	0.0
18	14.002	7.090	3.050	0.0	0.0	0.0
19	1.055	7.038	3.050	0.0	0.0	89.9
20	3.044	7.037	3.050	0.0	0.1	90.0

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Έπιπλα (σχέδιο θέσεων)



Κλίμακα 1 : 115

Κατάλογος τμη επίπλων

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	5	200x120 ράβδος (Αντικείμενο διακόσμησης)
2	5	200x120 σακάκια (Αντικείμενο διακόσμησης)
3	1	Alice1 (Αντικείμενο διακόσμησης)
4	2	Alice2 (Αντικείμενο διακόσμησης)

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

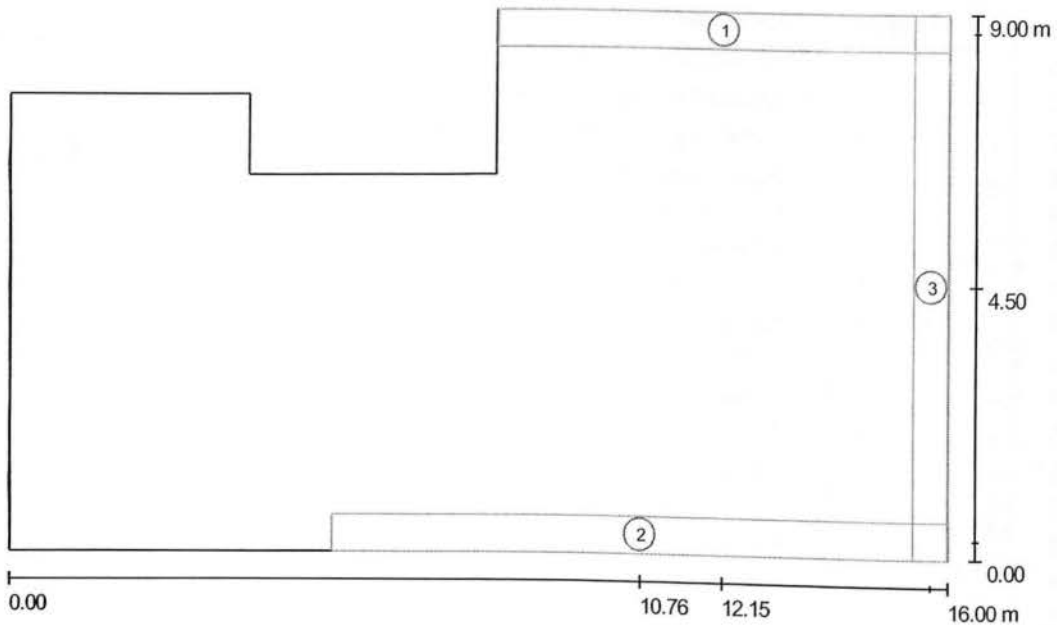
ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Έπιπλα (σχέδιο θέσεων)**Κατάλογος τμχ επίπλων**

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
5	2	Anne (Αντικείμενο διακόσμησης)
6	1	Antoine2 (Αντικείμενο διακόσμησης)
7	2	Nicoletta (Αντικείμενο διακόσμησης)
8	1	Paul1 (Αντικείμενο διακόσμησης)
9	1	Paul2 (Αντικείμενο διακόσμησης)
10	1	Peter1 (Αντικείμενο διακόσμησης)
11	1	Peter2 (Αντικείμενο διακόσμησης)
12	1	Tata (Αντικείμενο διακόσμησης)
13	1	Γωνιακό γραφείο δεξιά (Αντικείμενο διακόσμησης)
14	2	Διαχωριστικό χώρου (Αντικείμενο διακόσμησης)
15	1	Διπλής κατεύθυνσης ευθύ (Αντικείμενο διακόσμησης)
16	1	Εκτυπωτής t (Αντικείμενο διακόσμησης)
17	4	Εξέδρα (Αντικείμενο διακόσμησης)
18	1	Καλάθι αχρήστων
19	1	Καρέκλα γραφείου1 (Αντικείμενο διακόσμησης)
20	1	Οθόνη TFT με πληκτρολόγιο (Αντικείμενο διακόσμησης)
21	1	Τρόπος λειτουργίας2 A 200 (Αντικείμενο διακόσμησης)
22	2	Τύπος A 200x40x220 (Αντικείμενο διακόσμησης)
23	1	Τύπος B 300x40x220 (Αντικείμενο διακόσμησης)
24	3	Παράθυρο
25	5	Πόρτα

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνειες υπολογισμού (λίστα συντεταγμένων)



Κλίμακα 1 : 115

Κατάλογος επιφανειών υπολογισμού

Αρ.	Ονομασία	Θέση [m]			Μέγεθος [m]		Περιστροφή [°]		
		X	Y	Z	M	Π	X	Y	Z
1	Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα μεγάλη πλευρά-οριζόντια	12.150	8.700	1.000	7.700	0.603	0.000	0.000	0.000
2	Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα σκάλα-οριζόντια	10.756	0.301	1.000	10.512	0.601	0.000	0.000	0.000
3	Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα πρόσοψη οριζόντια	15.707	4.501	1.000	9.001	0.600	0.000	0.000	90.000

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Φωτοτεχνικά αποτελέσματα

Συνολική φωτεινή ροή: 203600 lm
 Συνολική ισχύς: 1878.0 W
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Επιφάνεια	Μέση ένταση φωτισμού [lx]			Συντελεστής ανάκλασης [%]	Μέσος Πυκνότητα φωτεινότητας [cd/m ²]
	Άμεσα	έμμεσα	συνολικά		
Επίπεδο εργασίας	737	184	920	/	/
Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα μεγάλη πλευρά-οριζόντια	1561	217	1777	/	/
Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα σκάλα-οριζόντια	1515	258	1773	/	/
Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα πρόσοψη οριζόντια	1472	260	1732	/	/
Δάπεδο	472	141	612	68	133
Οροφή	0.00	257	257	70	57
Τοίχος πρόσοψη	101	332	433	50	69
Τοίχος1 μεγάλη πλευρά	73	262	335	50	53
Τοίχος2 μεγάλη πλευρά	17	98	115	50	18
Τοίχος3 μεγάλη πλευρά	122	176	298	50	47
Τοίχος4 μεγάλη πλευρά	154	252	405	50	65
Τοίχος 5 μεγάλη πλευρά	247	253	500	50	80
Τοίχος πίσω πλευρά	115	136	250	50	40
Τοίχος πλευρά σκάλα	111	221	333	50	53

Ομοιομορφίες στο επίπεδο εργασίας

E_{min} / E_m : 0.04

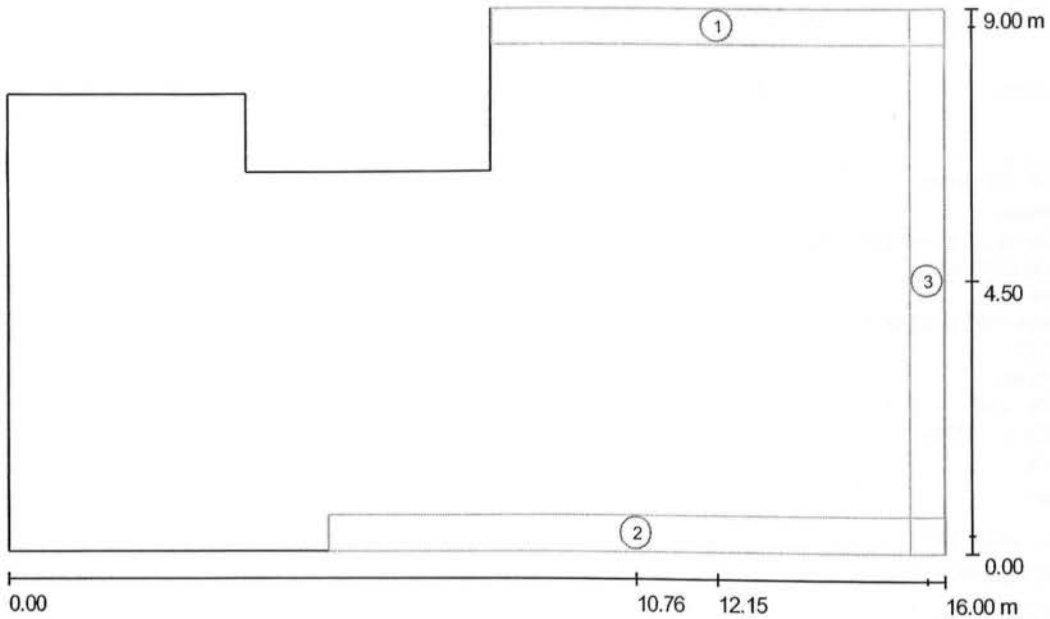
E_{min} / E_{max} : 0.01

Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $14.79 \text{ W/m}^2 = 1.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 126.98 m^2)

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνειες υπολογισμού (επισκόπηση αποτελεσμάτων)



Κλίμακα 1 : 115

Κατάλογος επιφανειών υπολογισμού

Αρ.	Ονομασία	Τύπος	Κάναβος	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα μεγάλη πλευρά-οριζόντια	Οριζόντια	128 x 32	1777	116	3650	0.07	0.03
2	Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα σκάλα-οριζόντια	Οριζόντια	128 x 32	1773	330	3864	0.19	0.09
3	Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα πρόσοψη οριζόντια	Οριζόντια	128 x 32	1732	311	3684	0.18	0.08

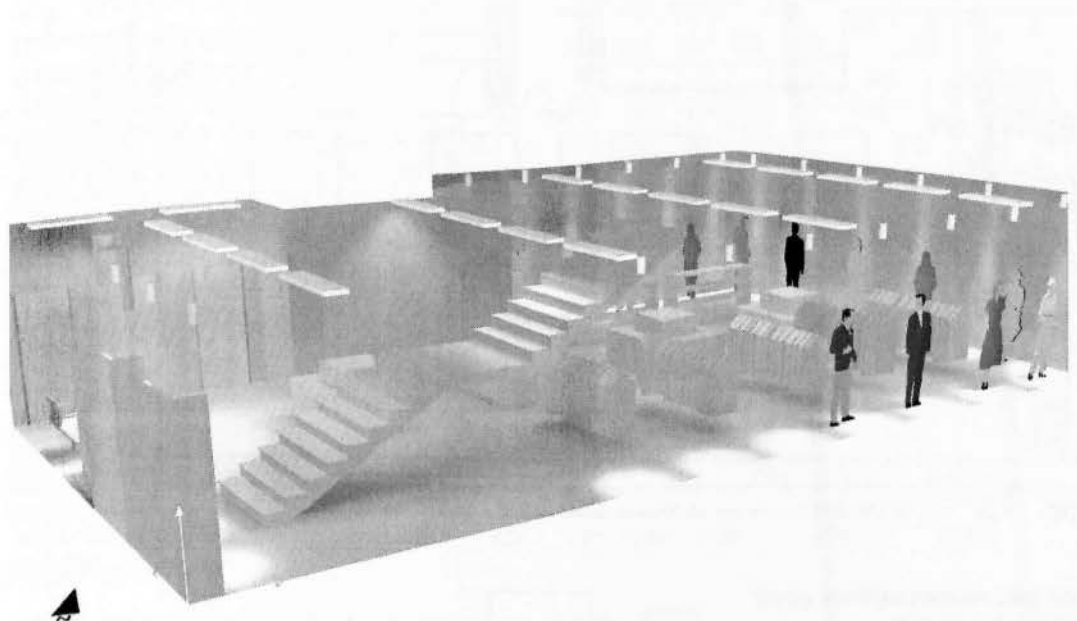
Περίληψη των αποτελεσμάτων

Τύπος	Αριθμός	Μέσος όρος [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Οριζόντια	3	1761	116	3864	0.07	0.03

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

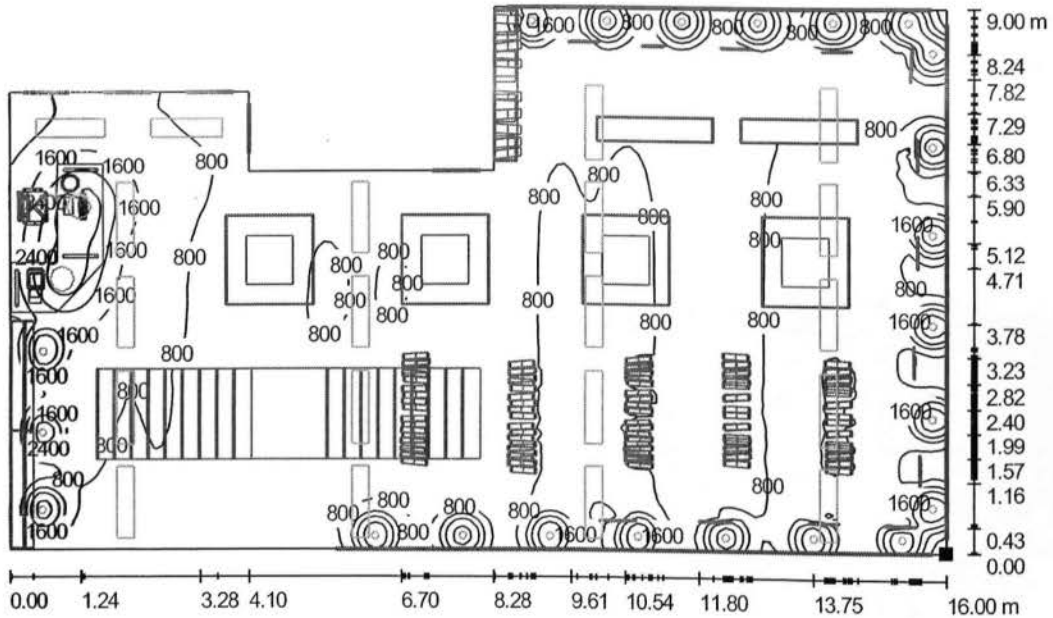
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων

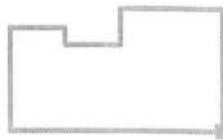


ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επίπεδο εργασίας / Ισοδύναμες γραμμές (E)


Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (16.000 m, 0.000 m, 1.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Κάναβος: 128 x 128 Σημεία

E_m [lx]
920

E_{min} [lx]
41

E_{max} [lx]
3939

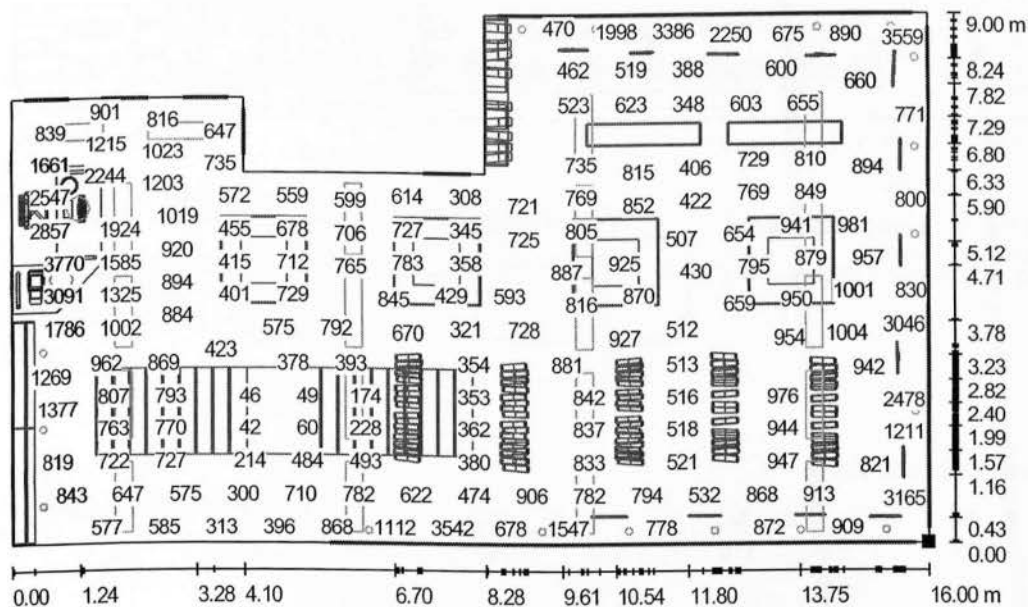
E_{min} / E_m
0.04

E_{min} / E_{max}
0.01

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

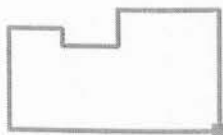
ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επίπεδο εργασίας / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (16.000 m, 0.000 m, 1.000 m)



Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία

 E_m [lx]
 920

 E_{min} [lx]
 41

 E_{max} [lx]
 3939

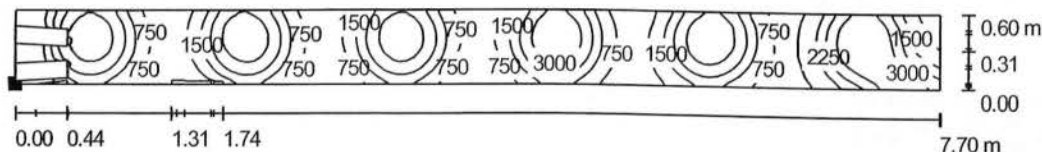
 E_{min} / E_m
 0.04

 E_{min} / E_{max}
 0.01

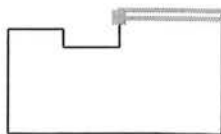
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

**ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα μεγάλη
 πλευρά-οριζόντια / Ισοδύναμες γραμμές (E, οριζόντια)**



Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (8.300 m, 8.398 m, 1.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 56

Κάνναβος: 128 x 32 Σημεία

E_m [lx]
1777

E_{min} [lx]
116

E_{max} [lx]
3650

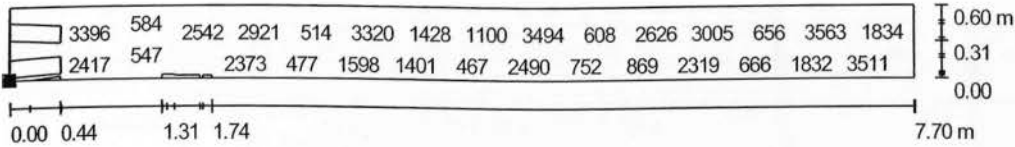
E_{min} / E_m
0.07

E_{min} / E_{max}
0.03

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

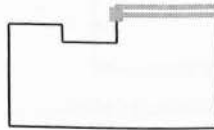
ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα μεγάλη πλευρά-οριζόντια / Γραφική παράσταση τιμών (E, οριζόντια)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 56

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (8.300 m, 8.398 m, 1.000 m)



Κάναβος: 128 x 32 Σημεία

 E_m [lx]
 1777

 E_{min} [lx]
 116

 E_{max} [lx]
 3650

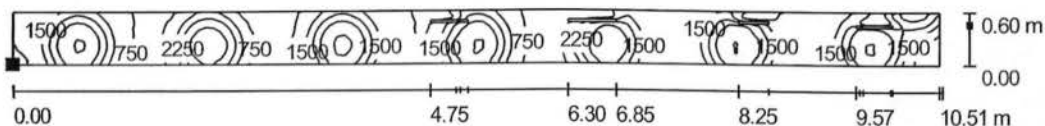
 E_{min} / E_m
 0.07

 E_{min} / E_{max}
 0.03

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

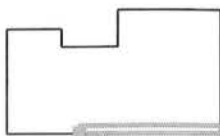
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα σκάλα-οριζόντια / Ισοδύναμες γραμμές (E, οριζόντια)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 76

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (5.500 m, 0.000 m, 1.000 m)



Κάνναβος: 128 x 32 Σημεία

 E_m [lx]
 1773

 E_{min} [lx]
 330

 E_{max} [lx]
 3864

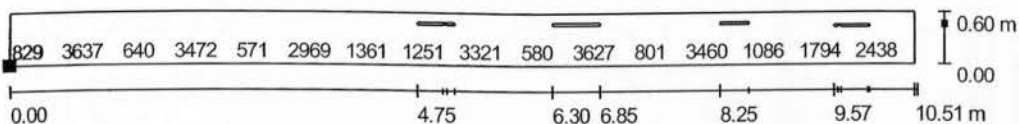
 E_{min} / E_m
 0.19

 E_{min} / E_{max}
 0.09

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα σκάλα-οριζόντια / Γραφική παράσταση τιμών (E, οριζόντια)



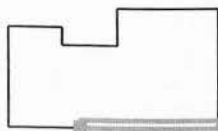
Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 76

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφανείας στον χώρο:

Επιλεγμένο σημείο:

(5.500 m, 0.000 m, 1.000 m)



Κάναβος: 128 x 32 Σημεία

E_m [lx]
1773

E_{min} [lx]
330

E_{max} [lx]
3864

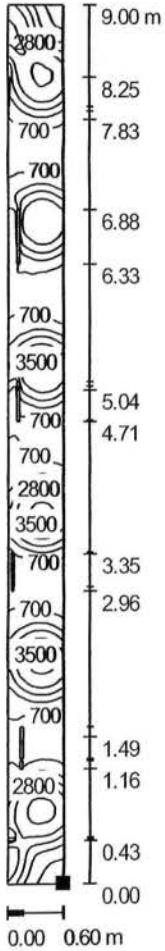
E_{min} / E_m
0.19

E_{min} / E_{max}
0.09

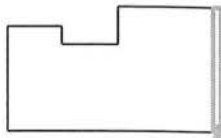
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

**ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα πρόσοψη
 οριζόντια / Ισοδύναμες γραμμές (E, οριζόντια)**



Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (16.007 m, 0.000 m, 1.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 71

Κάνναβος: 128 x 32 Σημεία

E_m [lx]
1732

E_{min} [lx]
311

E_{max} [lx]
3684

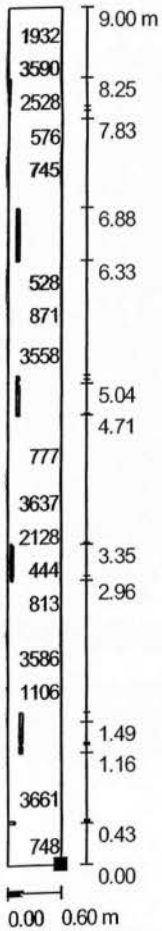
E_{min} / E_m
0.18

E_{min} / E_{max}
0.08

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

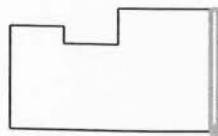
**ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Επιφάνεια υπολογισμού/βιτρίνα πρόσοψη
 οριζόντια / Γραφική παράσταση τιμών (E, οριζόντια)**



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 71

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (16.007 m, 0.000 m, 1.000 m)



Κάνναβος: 128 x 32 Σημεία

 E_m [lx]
 1732

 E_{min} [lx]
 311

 E_{max} [lx]
 3684

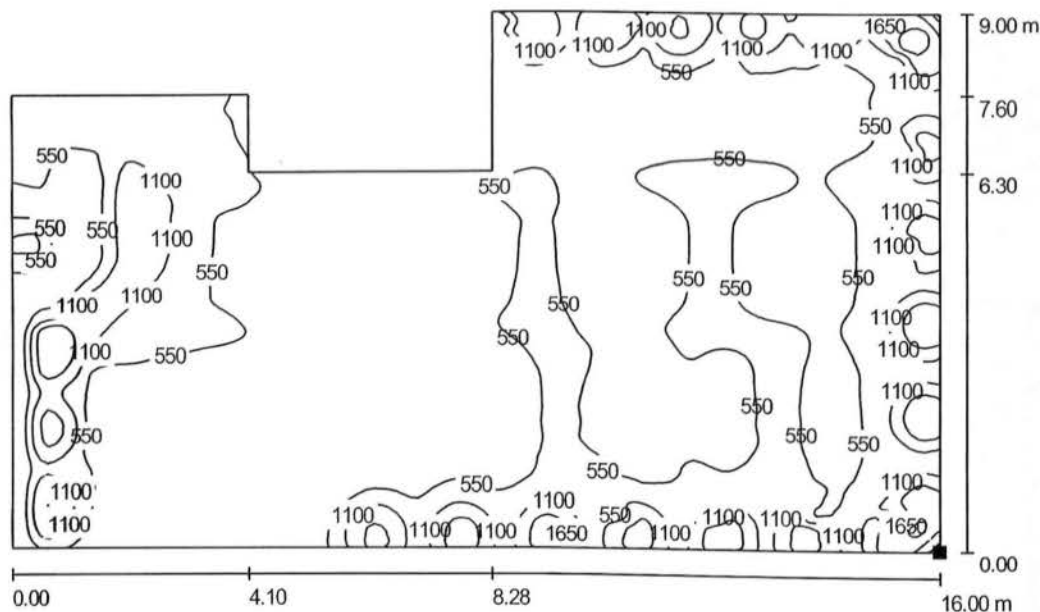
 E_{min} / E_m
 0.18

 E_{min} / E_{max}
 0.08

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

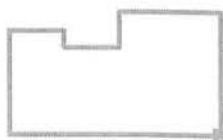
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Δάπεδο / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (16.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία

 E_m [lx]
612

 E_{min} [lx]
23

 E_{max} [lx]
2598

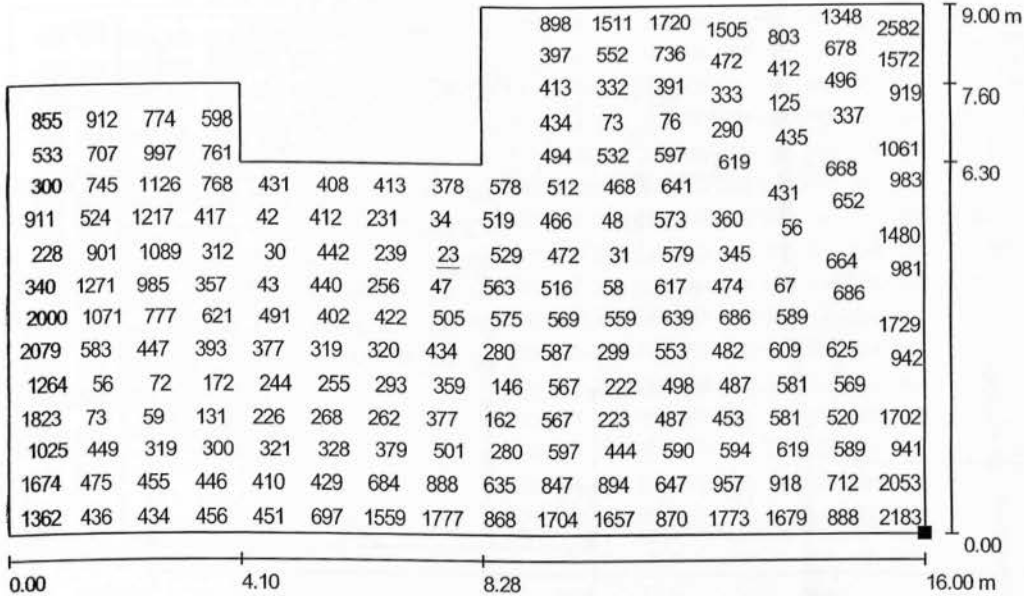
 E_{min} / E_m
0.04

 E_{min} / E_{max}
0.01

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

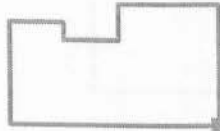
ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Δάπεδο / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (16.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία

 E_m [lx]
612

 E_{min} [lx]
23

 E_{max} [lx]
2598

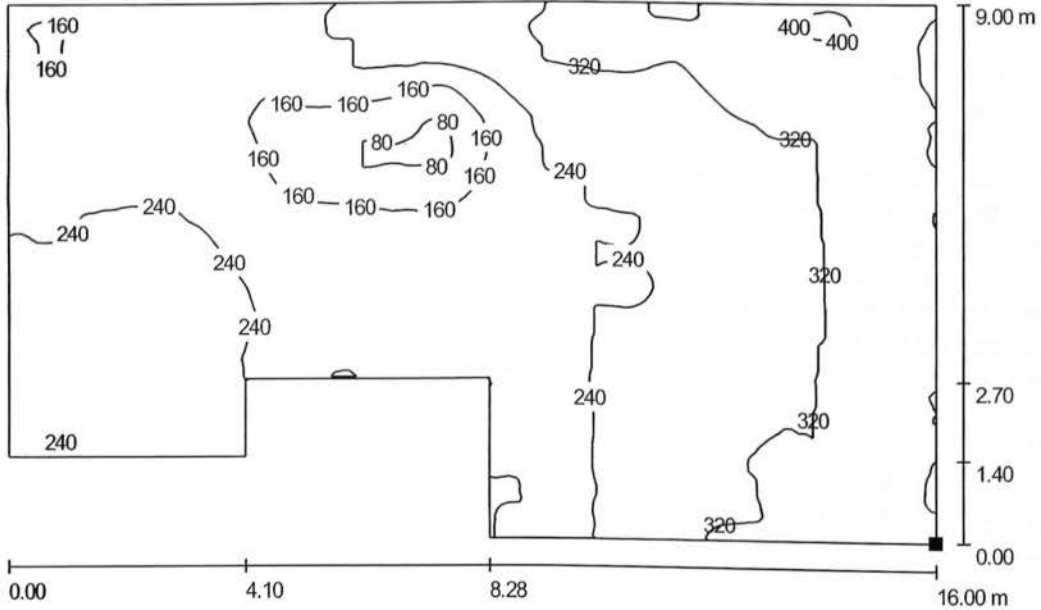
 E_{min} / E_m
0.04

 E_{min} / E_{max}
0.01

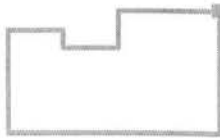
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Οροφή / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (16.000 m, 9.001 m, 3.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία

E_m [lx]
257

E_{min} [lx]
58

E_{max} [lx]
431

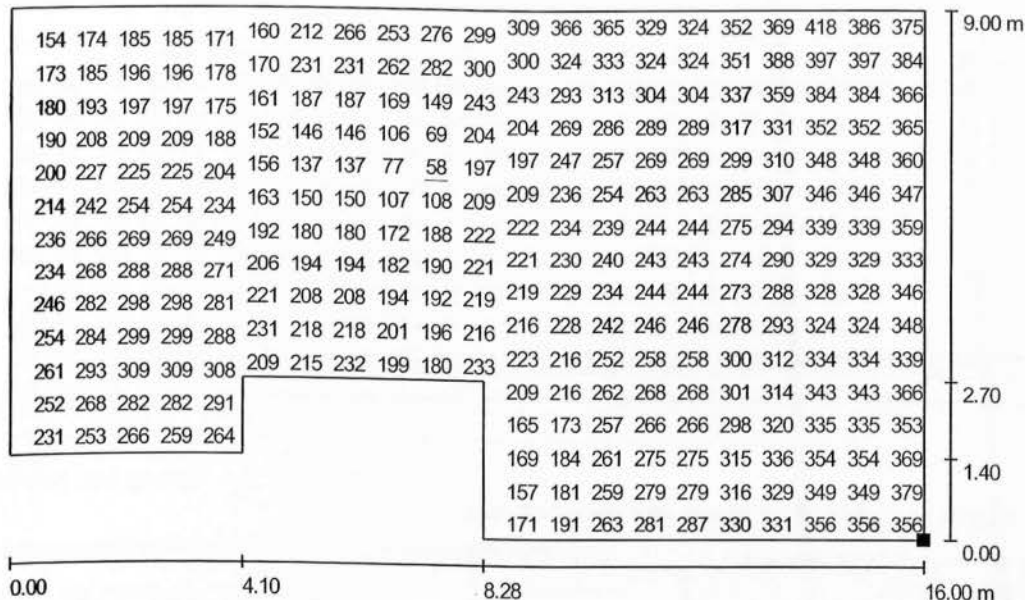
E_{min} / E_m
0.23

E_{min} / E_{max}
0.14

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

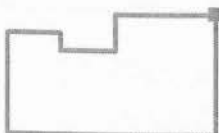
ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Οροφή / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 115

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (16.000 m, 9.001 m, 3.000 m)



Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία

 E_m [lx]
257

 E_{min} [lx]
58

 E_{max} [lx]
431

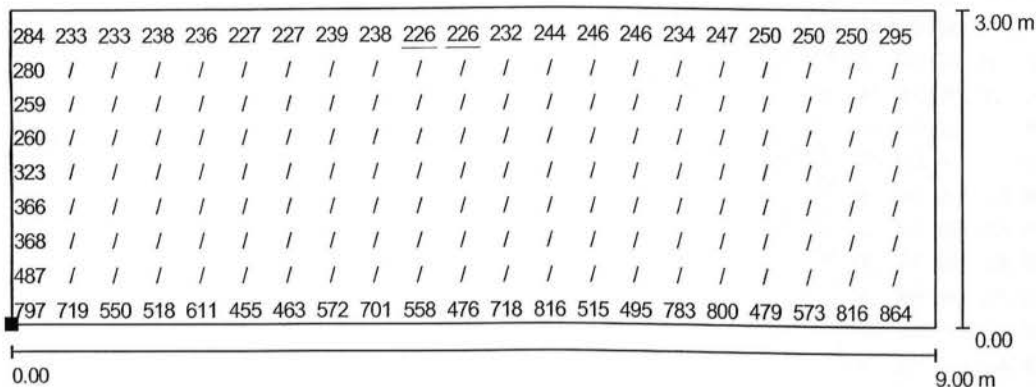
 E_{min} / E_m
0.23

 E_{min} / E_{max}
0.14

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

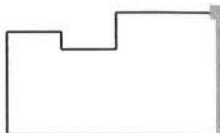
ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Τοίχος πρόσοψη / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 65

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (16.000 m, 9.001 m, 0.000 m)



Κάναβος: 128 x 64 Σημεία

 E_m [lx]
433

 E_{min} [lx]
226

 E_{max} [lx]
992

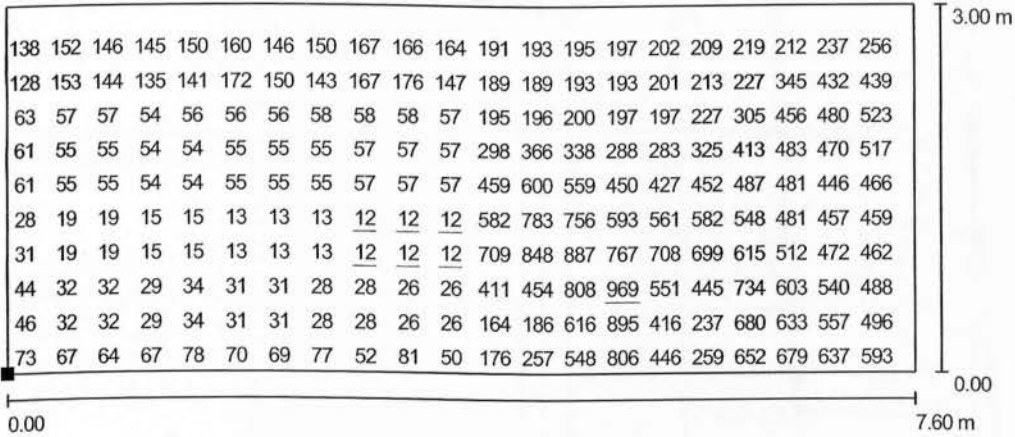
 E_{min} / E_m
0.52

 E_{min} / E_{max}
0.23

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

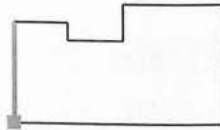
ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ / Τοίχος πίσω πλευρά / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 55

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

 E_m [lx]
250

 E_{min} [lx]
12

 E_{max} [lx]
969

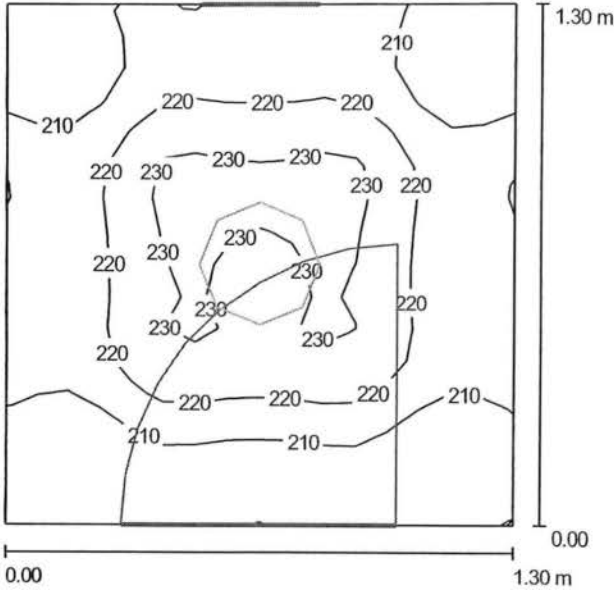
 E_{min} / E_m
0.05

 E_{min} / E_{max}
0.01

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Περίληψη



Ύψος χώρου: 3.000 m, Ύψος συναρμολόγησης: 3.000 m

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1:17

Επιφάνεια	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Επίπεδο εργασίας	/	216	193	237	0.89
Δάπεδο	68	150	138	164	0.92
Οροφή	78	231	206	260	0.89
Τοίχοι (4)	78	226	108	421	/

Επίπεδο εργασίας:

Ύψος: 0.850 m
 Κάνναβος: 16 x 16 Σημεία
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία (Συντελεστής διόρθωσης)	Φ [lm]	P [W]
1	1	Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory (1.000)	2050	31.0

Συνολικά: 2050 31.0

Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $18.34 \text{ W/m}^2 = 8.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 1.69 m^2)

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

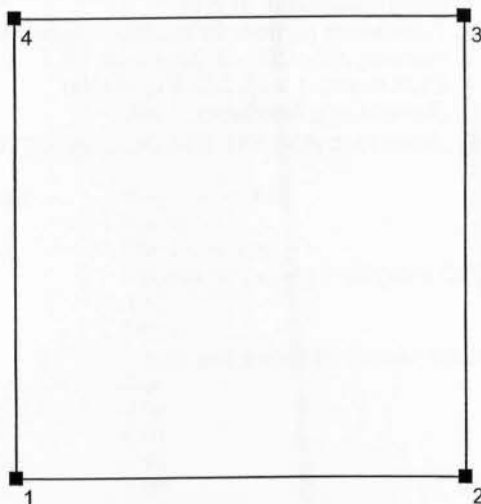
Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Πρωτόκολλο εισόδου

Χώρος δοκιμαστηρίου 1,3mX1,3mX3m Ή
 χώρος W.C. ανδρών-γυναικών 1,3mX1,3mX3m

Ύψος του επιπέδου εργασίας: 0.850 m
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Ύψος χώρου: 3.000 m
 Βασική επιφάνεια: 1.69 m²



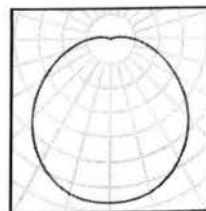
Επιφάνεια	Rho [%]	από ([m] [m])	προς ([m] [m])	Μήκος [m]
Δάπεδο	68	/	/	/
Οροφή	78	/	/	/
Τοίχος 1	78	(0.000 0.000)	(1.300 0.000)	1.300
Τοίχος 2	78	(1.300 0.000)	(1.300 1.300)	1.300
Τοίχος 3	78	(1.300 1.300)	(0.000 1.300)	1.300
Τοίχος 4	78	(0.000 1.300)	(0.000 0.000)	1.300

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Κατάλογος φωτιστικών

- 1 Τεμάχια Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE
1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC +
No Accessory
Αρ. είδους: 3030150
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 2050 lm
Ισχύς φωτιστικού: 31.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 95
Κωδικός ροής CIE: 43 72 90 96 56
Εξοπλισμός: 1 x TC-DD 28W GR10q
(Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Σχέδιο συντήρησης

Η τακτική συντήρηση είναι απαραίτητη για ένα αποδοτικό φωτιστικό σύστημα. Μόνο με αυτόν τον τρόπο μπορεί να περιοριστεί η μείωση της διαθέσιμης ποσότητας φωτός του συστήματος, η οποία οφείλεται στη γήρανση. Οι ελάχιστες τιμές της φωτεινότητας που καθορίζονται στο ευρωπαϊκό πρότυπο EN 12464 είναι τιμές συντήρησης, δηλαδή βασίζονται σε μια τιμή καινούργιων λαμπτήρων (κατά την τοποθέτηση) συν μια καθορισμένη τιμή συντήρησης. Το ίδιο ισχύει επίσης για τις τιμές που υπολογίζονται με το DIALux. Αυτές μπορούν να επιτευχθούν μόνο εφόσον τηρείται με συνέπεια το αντίστοιχο πρόγραμμα συντήρησης.

Γενικές πληροφορίες χώρου

Συνθήκες περιβάλλοντος του χώρου:

Καθαρά

Διάστημα συντήρησης του χώρου:

Όλα 3.0 τα έτη.

Μεμονωμένη διάταξη / Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:

Μικρό ($k \leq 1.6$)

Είδος φωτισμού:

Άμεσα

Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:

Όλα 2.0 τα έτη.

Τύπος φωτιστικού:

Προστασία σκόνης IP5X (κατά CIE)

Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):

3.10

ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:

Ετήσια

Τύπος λαμπτήρα:

Λαμπήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)

Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:

Ναι

Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:

0.94

Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:

0.91

Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:

0.92

Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:

1.00

Συντελεστής συντήρησης:

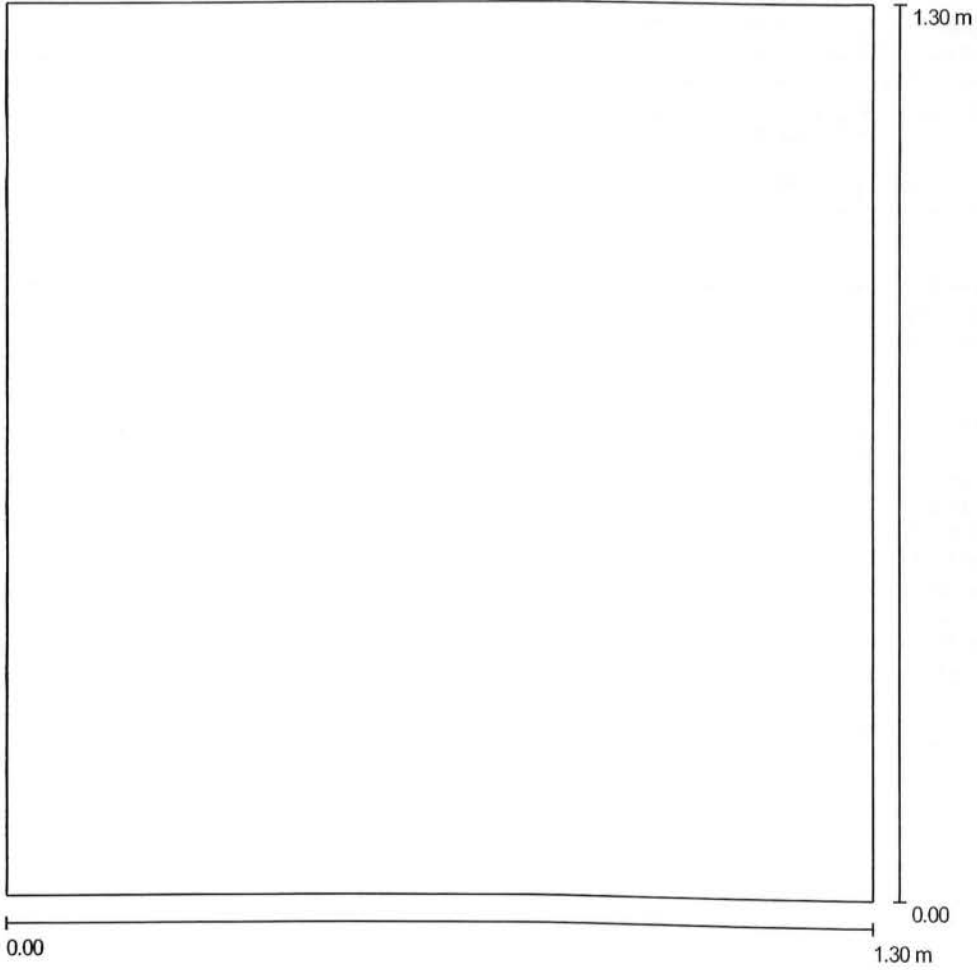
0.79

Κατά τη συντήρηση των φωτιστικών και των λαμπτήρων προσέχετε τις σχετικές οδηγίες του εκάστοτε κατασκευαστή.

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

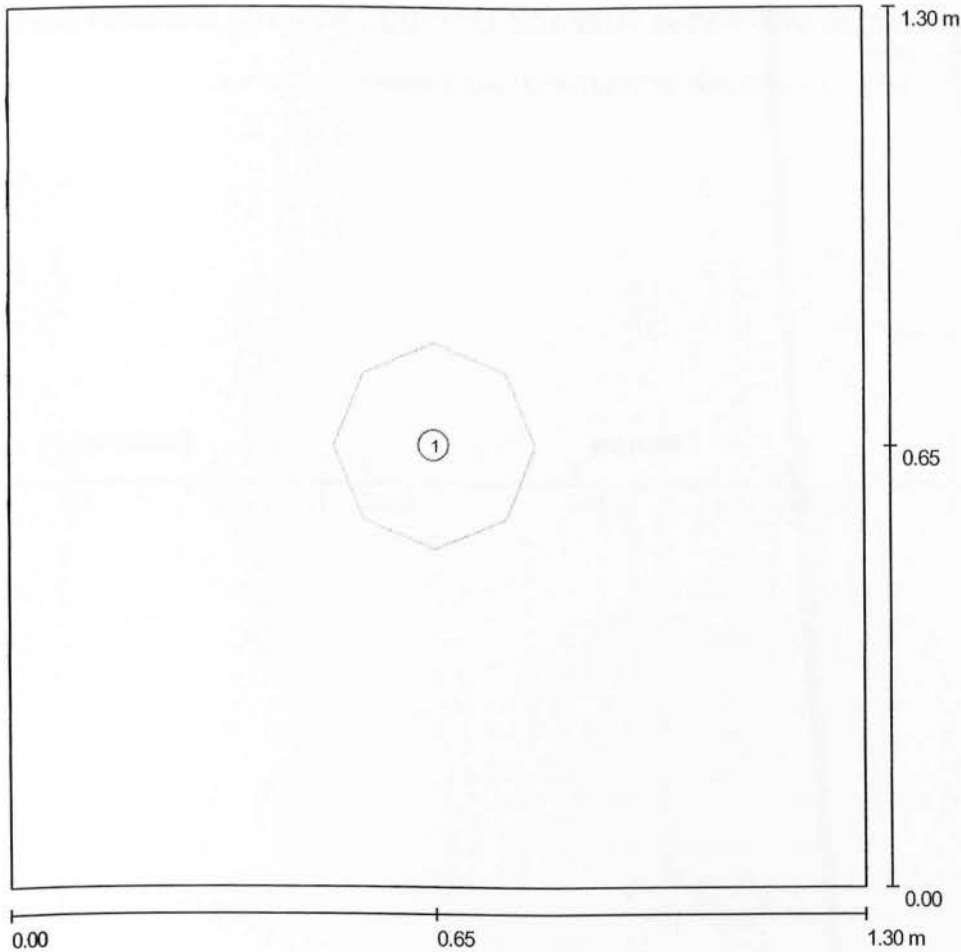
ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Κάτοψη



Κλίμακα 1 : 10

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)

Κλίμακα 1 : 10

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	1	Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory

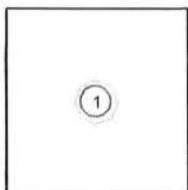
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)

**Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC
 + No Accessory**

2050 lm, 31.0 W, 1 x 1 x TC-DD 28W GR10q (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).

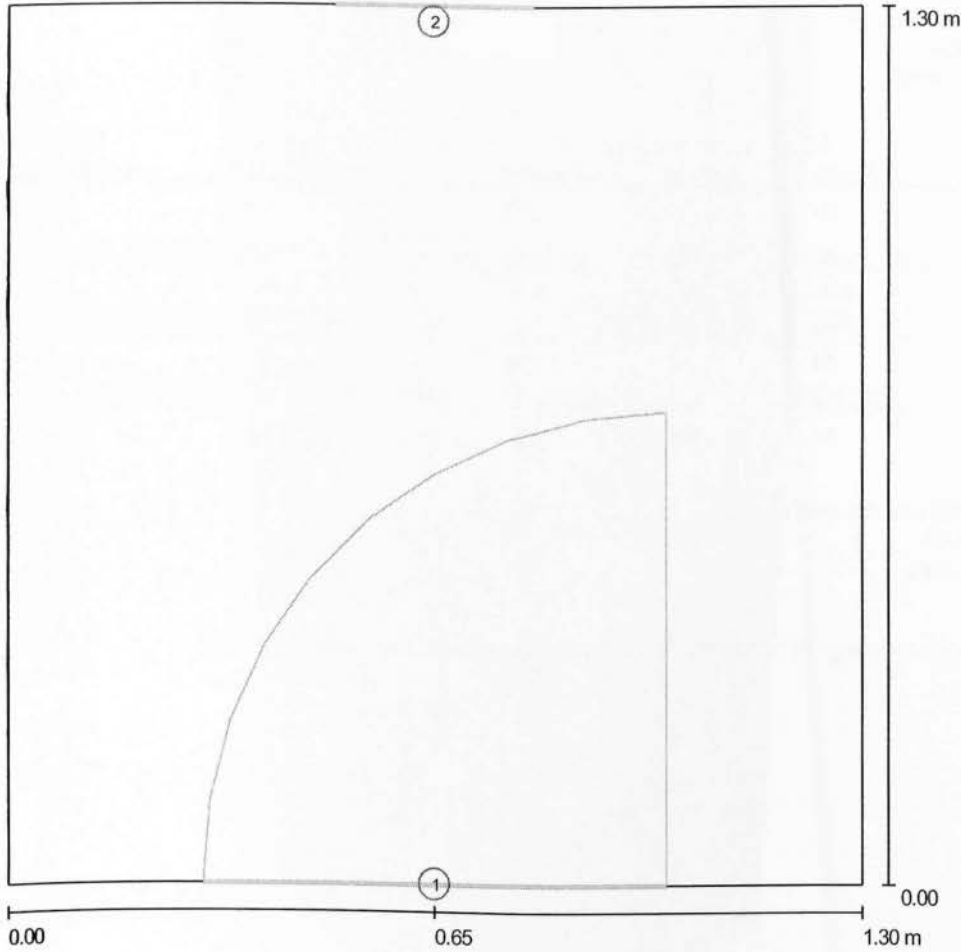


Αρ.	Θέση [m]			Περιστροφή [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.650	0.650	3.000	0.0	0.0	0.0

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Έπιπλα (σχέδιο θέσεων)



Κλίμακα 1 : 10

Κατάλογος τμη επίπλων

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	1	Πόρτα
2	1	Παράθυρο

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Φωτοτεχνικά αποτελέσματα

Συνολική φωτεινή ροή: 2050 lm
 Συνολική ισχύς: 31.0 W
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Επιφάνεια	Μέση ένταση φωτισμού [lx]			Συντελεστής ανάκλασης [%]	Μέσος Πυκνότητα φωτεινότητας [cd/m ²]
	Άμεσα	έμμεσα	συνολικά		
Επίπεδο εργασίας	57	160	216	/	/
Δάπεδο	30	120	150	68	33
Οροφή	9.97	221	231	78	57
Τοίχος 1	66	180	247	78	61
Τοίχος 2	54	166	220	78	55
Τοίχος 3	54	165	219	78	54
Τοίχος 4	54	166	220	78	55

Ομοιομορφίες στο επίπεδο εργασίας

E_{\min} / E_m : 0.89

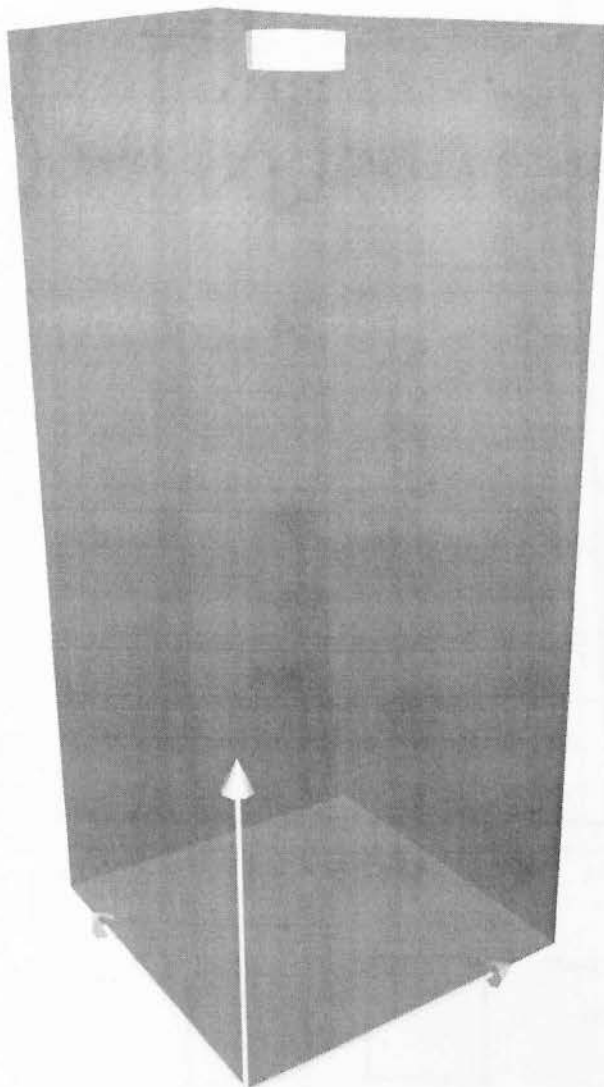
E_{\min} / E_{\max} : 0.82

Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $18.34 \text{ W/m}^2 = 8.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 1.69 m^2)

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

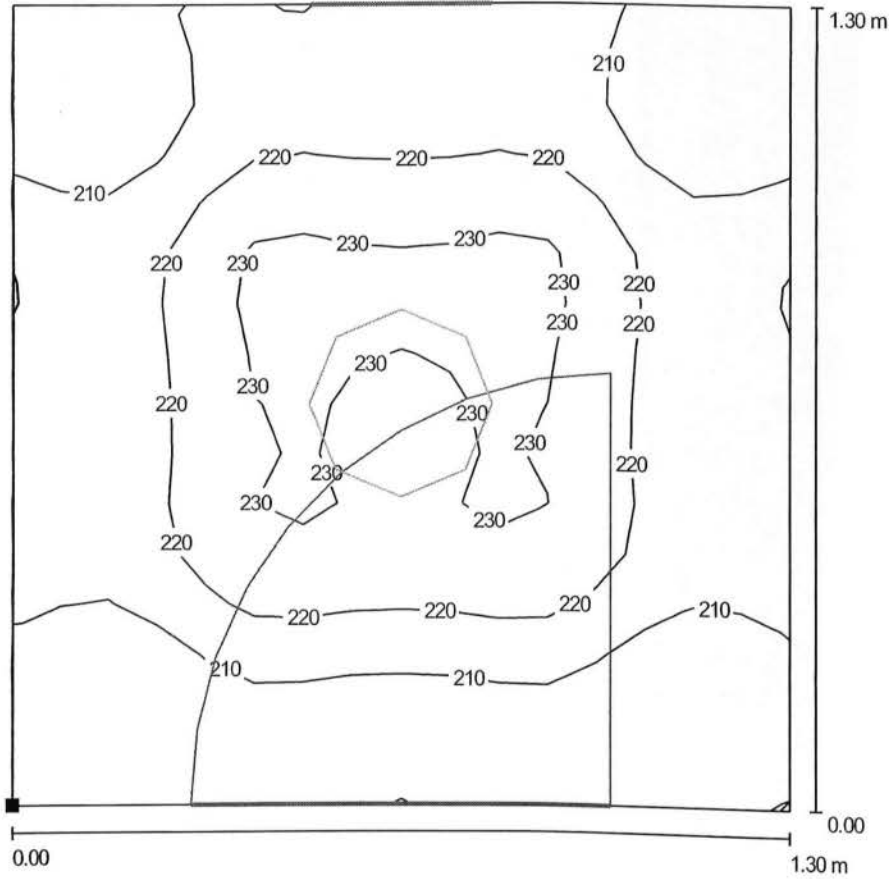
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Επίπεδο εργασίας / Ισοδύναμες γραμμές (E)


Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 11

Κάναβος: 16 x 16 Σημεία

E_m [lx]
216

E_{min} [lx]
193

E_{max} [lx]
237

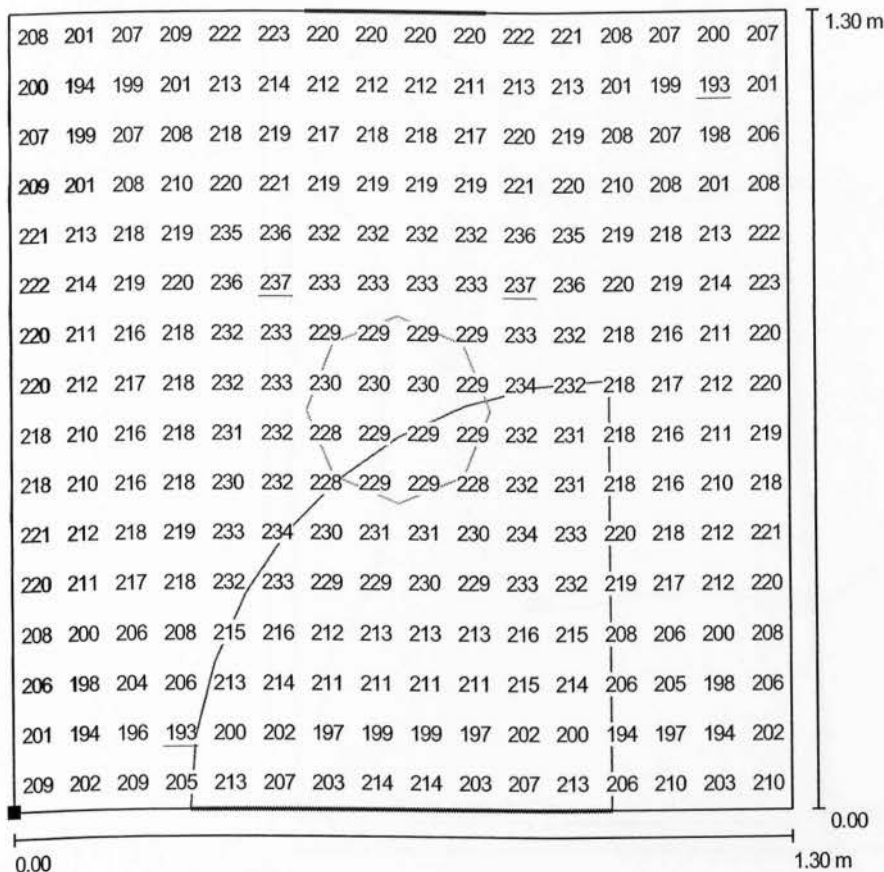
E_{min} / E_m
0.89

E_{min} / E_{max}
0.82

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

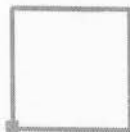
Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Επίπεδο εργασίας / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 11

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Κάνναβος: 16 x 16 Σημεία

 E_m [lx]
216

 E_{min} [lx]
193

 E_{max} [lx]
237

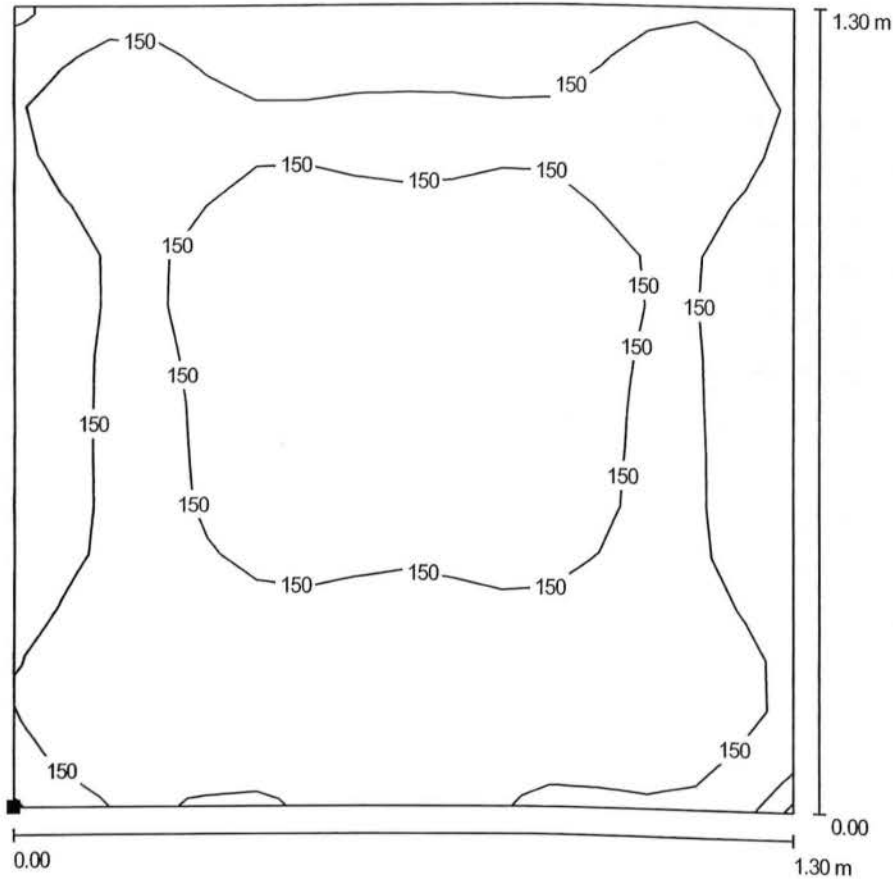
 E_{min} / E_m
0.89

 E_{min} / E_{max}
0.82

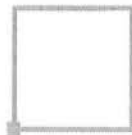
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Δάπεδο / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 11

Κάναβος: 16 x 16 Σημεία

 E_m [lx]
 150

 E_{min} [lx]
 138

 E_{max} [lx]
 164

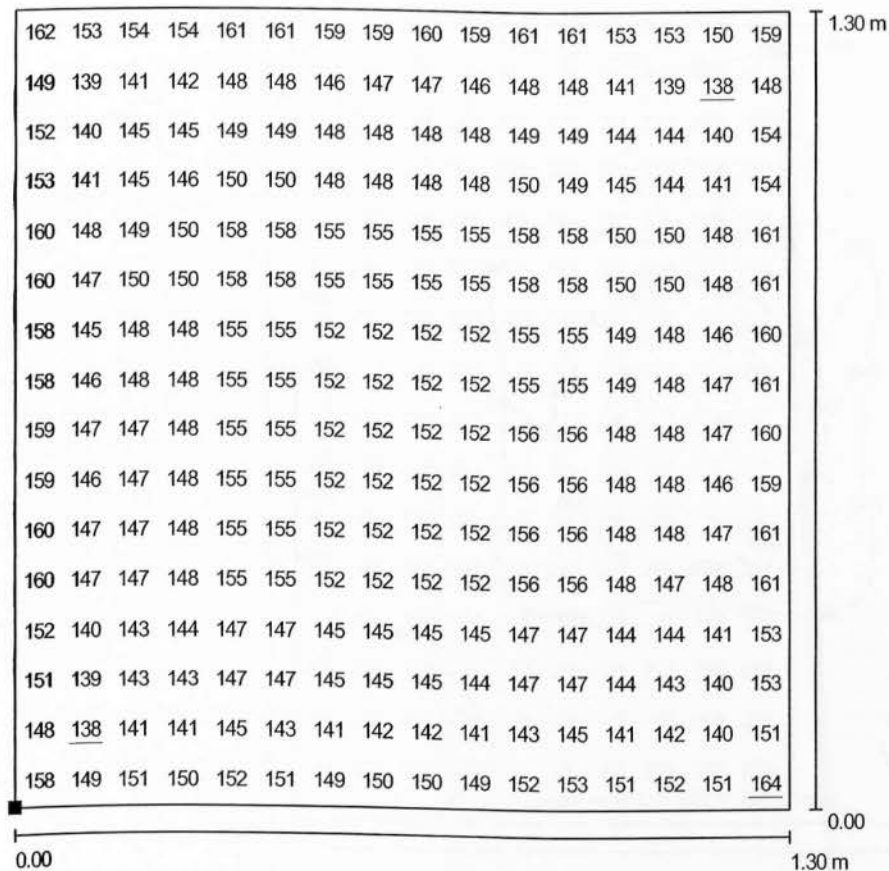
 E_{min} / E_m
 0.92

 E_{min} / E_{max}
 0.84

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

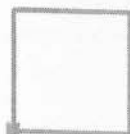
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Δάπεδο / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 11

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Κάνναβος: 16 x 16 Σημεία

 E_m [lx]
150

 E_{min} [lx]
138

 E_{max} [lx]
164

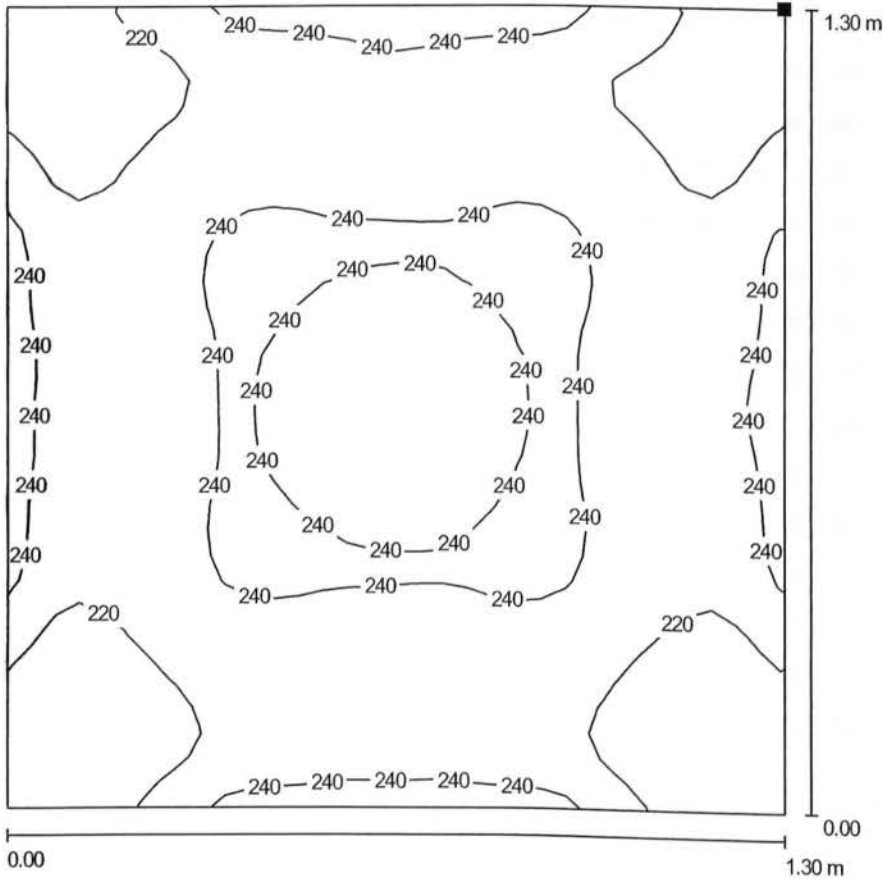
 E_{min} / E_m
0.92

 E_{min} / E_{max}
0.84

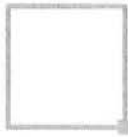
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Οροφή / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (1.300 m, 0.000 m, 3.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 11

Κάνναβος: 32 x 32 Σημεία

 E_m [lx]
 231

 E_{min} [lx]
 206

 E_{max} [lx]
 260

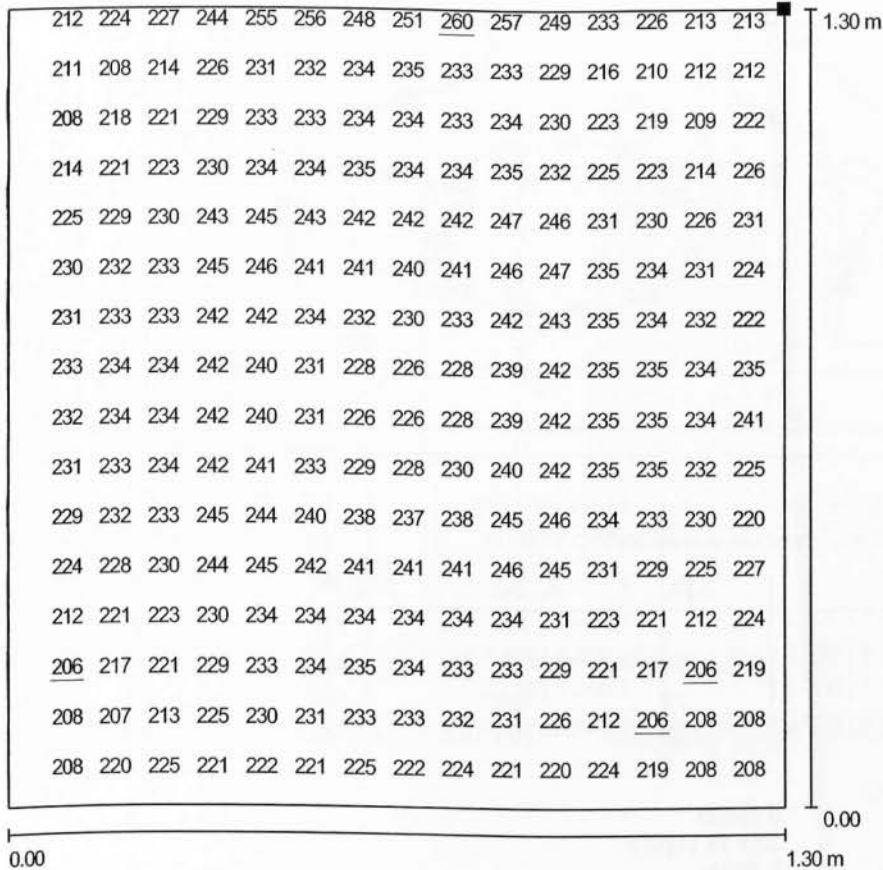
 E_{min} / E_m
 0.89

 E_{min} / E_{max}
 0.79

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

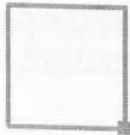
ΔΟΚΙΜΑΣΤΗΡΙΟ-W.C. / Οροφή / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 11

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (1.300 m, 0.000 m, 3.000 m)



Κάναβος: 32 x 32 Σημεία

E_m [lx]
231

E_{min} [lx]
206

E_{max} [lx]
260

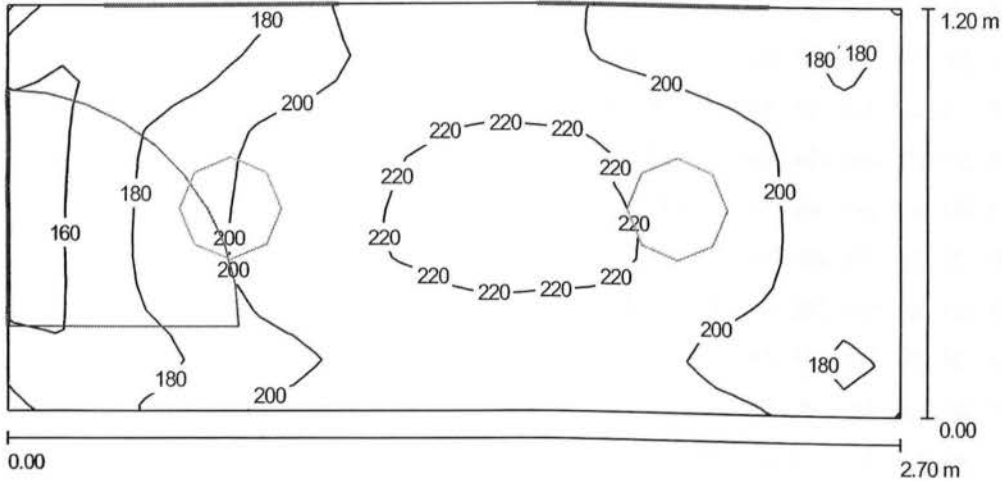
E_{min} / E_m
0.89

E_{min} / E_{max}
0.79

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Περίληψη



Ύψος χώρου: 3.000 m, Ύψος συναρμολόγησης: 3.000 m

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1:20

Επιφάνεια	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Επίπεδο εργασίας	/	197	152	225	0.77
Δάπεδο	68	139	109	168	0.79
Οροφή	78	169	129	195	0.77
Τοίχαι (4)	68	193	81	379	/

Επίπεδο εργασίας:

Ύψος: 0.850 m
 Κάνναβος: 32 x 16 Σημεία
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία (Συντελεστής διόρθωσης)	Φ [lm]	P [W]
1	2	Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory (1.000)	2050	31.0
Συνολικά:			4100	62.0

Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $19.14 \text{ W/m}^2 = 9.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 3.24 m^2)

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

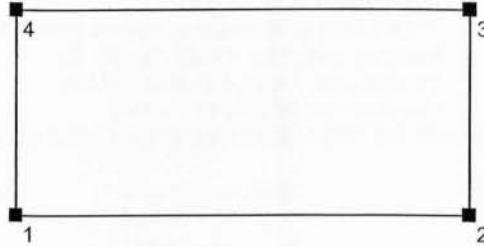
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Πρωτόκολλο εισόδου

ΧΩΡΟΣ ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ W.C.

Ύψος του επιπέδου εργασίας: 0.850 m
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Ύψος χώρου: 3.000 m
 Βασική επιφάνεια: 3.24 m²



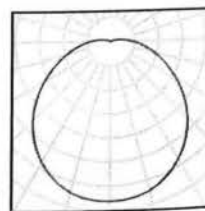
Επιφάνεια	Rho [%]	από ([m] [m])	προς ([m] [m])	Μήκος [m]
Δάπεδο	68	/	/	/
Οροφή	78	/	/	/
Τοίχος 1	68	(0.000 0.000)	(2.700 0.000)	2.700
Τοίχος 2	68	(2.700 0.000)	(2.700 1.200)	1.200
Τοίχος 3	68	(2.700 1.200)	(0.000 1.200)	2.700
Τοίχος 4	68	(0.000 1.200)	(0.000 0.000)	1.200

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Κατάλογος φωτιστικών

2 Τεμάχια Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE
1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC +
No Accessory
Αρ. είδους: 3030150
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 2050 lm
Ισχύς φωτιστικού: 31,0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 95
Κωδικός ροής CIE: 43 72 90 96 56
Εξοπλισμός: 1 x TC-DD 28W GR10q
(Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Σχέδιο συντήρησης

Η τακτική συντήρηση είναι απαραίτητη για ένα αποδοτικό φωτιστικό σύστημα. Μόνο με αυτόν τον τρόπο μπορεί να περιοριστεί η μείωση της διαθέσιμης ποσότητας φωτός του συστήματος, η οποία οφείλεται στη γήρανση. Οι ελάχιστες τιμές της φωτεινότητας που καθορίζονται στο ευρωπαϊκό πρότυπο EN 12464 είναι τιμές συντήρησης, δηλαδή βασίζονται σε μια τιμή καινούργιων λαμπτήρων (κατά την τοποθέτηση) συν μια καθορισμένη τιμή συντήρησης. Το ίδιο ισχύει επίσης για τις τιμές που υπολογίζονται με το DIALux. Αυτές μπορούν να επιτευχθούν μόνο εφόσον τηρείται με συνέπεια το αντίστοιχο πρόγραμμα συντήρησης.

Γενικές πληροφορίες χώρου

Συνθήκες περιβάλλοντος του χώρου:
 Διάστημα συντήρησης του χώρου:

Κανονικά
 Όλα 2.5 τα έτη.

plafonieres prothalamos w.c. / Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:

Μικρό ($k \leq 1.6$)

Είδος φωτισμού:

Άμεσα

Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:

Ετήσια

Τύπος φωτιστικού:

Κλεισμένο IP2X (κατά CIE)

Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):

2.58

ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:

Ετήσια

Τύπος λαμπτήρα:

Λαμπήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)

Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:

Ναι

Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:

0.92

Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:

0.82

Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:

0.93

Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:

1.00

Συντελεστής συντήρησης:

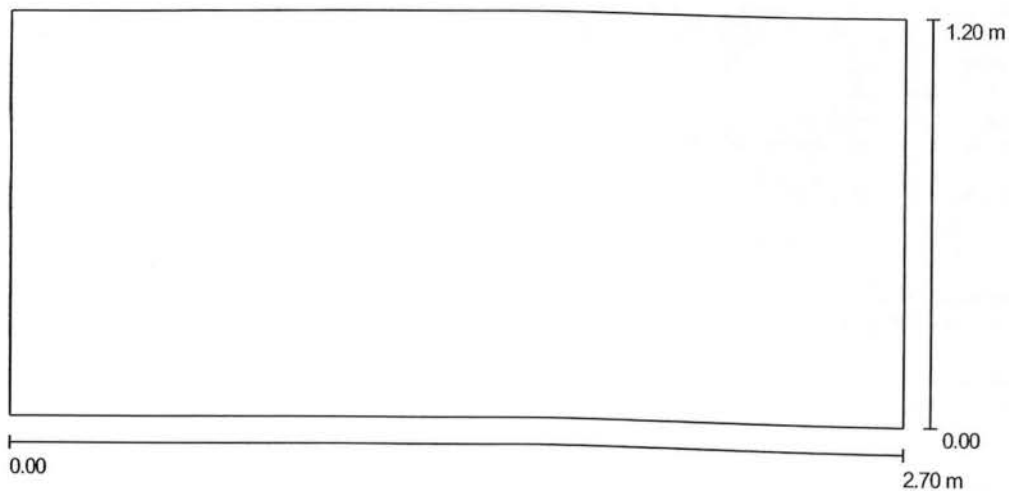
0.70

Κατά τη συντήρηση των φωτιστικών και των λαμπτήρων προσέχετε τις σχετικές οδηγίες του εκάστοτε κατασκευαστή.

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Κάτοψη

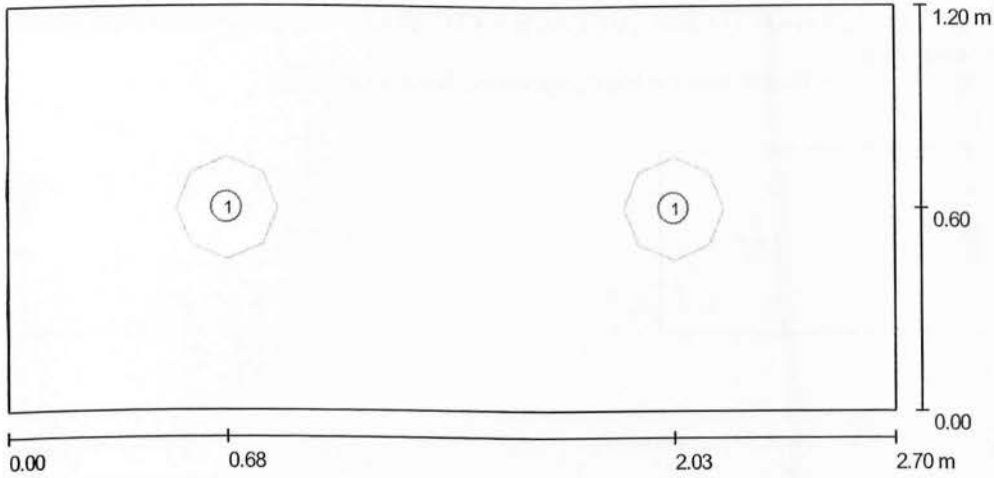


Κλίμακα 1 : 20

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)



Κλίμακα 1 : 20

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	2	Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory

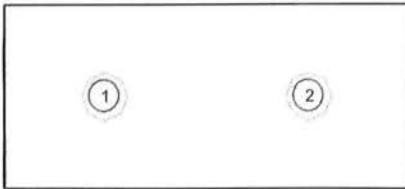
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)

**Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC
 + No Accessory**

2050 lm, 31.0 W, 1 x 1 x TC-DD 28W GR10q (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).

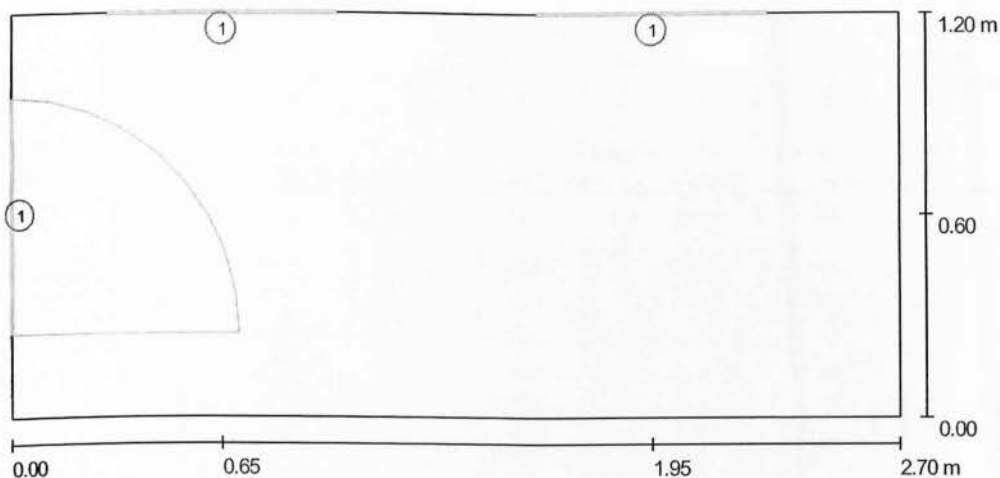


Αρ.	Θέση [m]			Περιστροφή [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.675	0.600	3.000	0.0	0.0	0.0
2	2.025	0.600	3.000	0.0	0.0	0.0

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Έπιπλα (σχέδιο θέσεων)



Κλίμακα 1 : 20

Κατάλογος τυχ επίπλων

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	3	Πόρτα

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Φωτοτεχνικά αποτελέσματα

Συνολική φωτεινή ροή: 4100 lm
 Συνολική ισχύς: 62.0 W
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Επιφάνεια	Μέση ένταση φωτισμού [lx]			Συντελεστής ανάκλασης [%]	Μέσος Πυκνότητα φωτεινότητας [cd/m ²]
	Άμεσα	έμμεσα	συνολικά		
Επίπεδο εργασίας	78	119	197	/	/
Δάπεδο	46	94	139	68	30
Οροφή	10	158	169	78	42
Τοίχος 1	61	122	183	68	40
Τοίχος 2	61	124	186	68	40
Τοίχος 3	72	131	203	68	44
Τοίχος 4	72	129	201	68	44

Ομοιομορφίες στο επίπεδο εργασίας

E_{\min} / E_m : 0.77

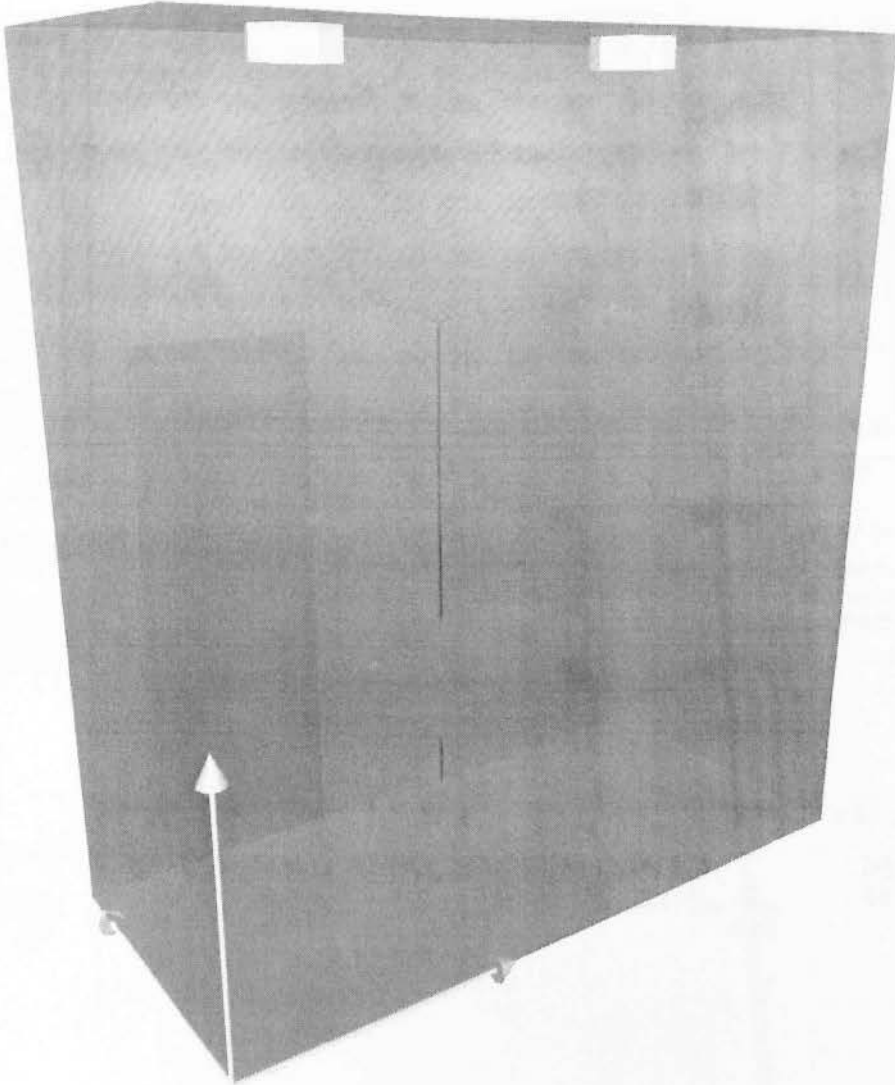
E_{\min} / E_{\max} : 0.67

Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $19.14 \text{ W/m}^2 = 9.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 3.24 m^2)

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

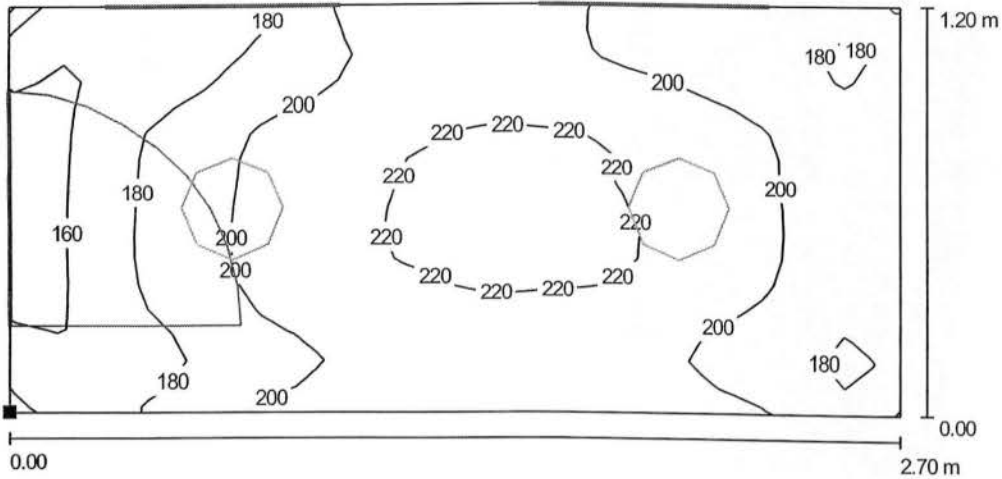
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Επίπεδο εργασίας / Ισοδύναμες γραμμές (E)


Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 20

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Κάνναβος: 32 x 16 Σημεία

 E_m [lx]
 197

 E_{min} [lx]
 152

 E_{max} [lx]
 225

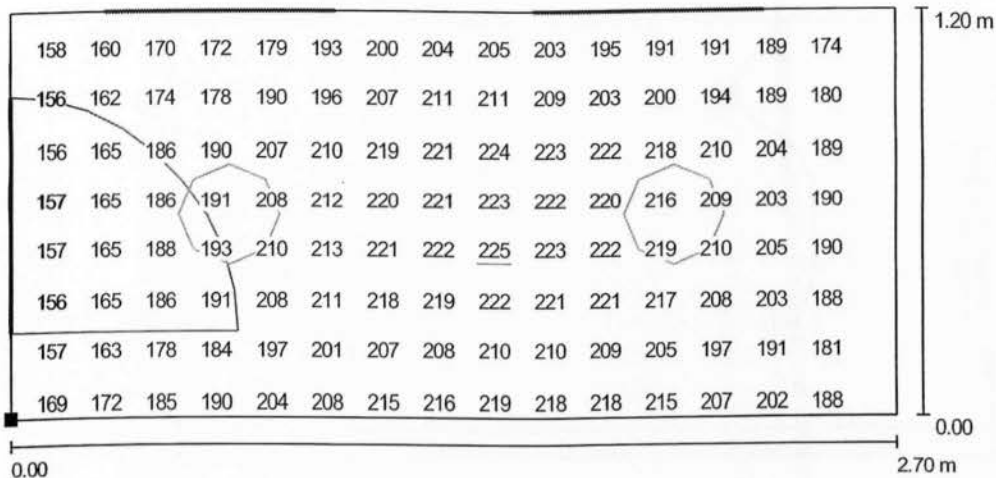
 E_{min} / E_m
 0.77

 E_{min} / E_{max}
 0.67

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

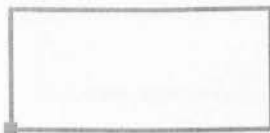
ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Επίπεδο εργασίας / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 20

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Κάνναβος: 32 x 16 Σημεία

 E_m [lx]
197

 E_{min} [lx]
152

 E_{max} [lx]
225

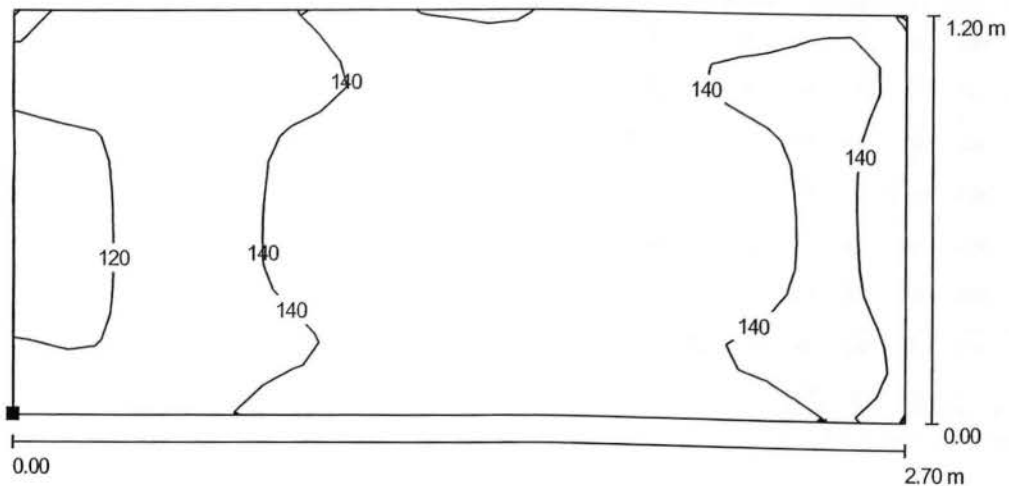
 E_{min} / E_m
0.77

 E_{min} / E_{max}
0.67

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Δάπεδο / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 20

Κάνναβος: 32 x 16 Σημεία

 E_m [lx]
139

 E_{min} [lx]
109

 E_{max} [lx]
168

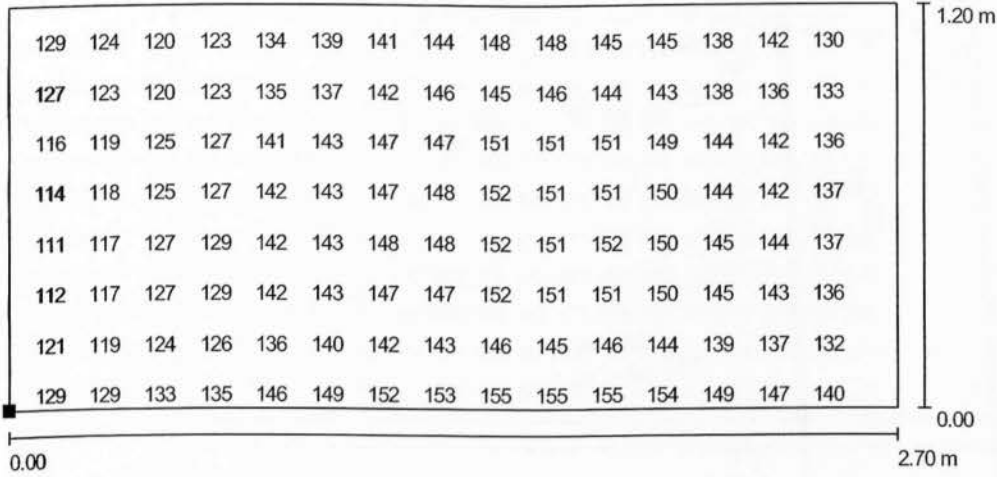
 E_{min} / E_m
0.79

 E_{min} / E_{max}
0.65

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

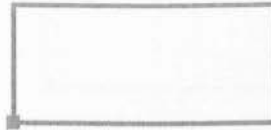
ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Δάπεδο / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 20

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Κάνναβος: 32 x 16 Σημεία

 E_m [lx]
139

 E_{min} [lx]
109

 E_{max} [lx]
168

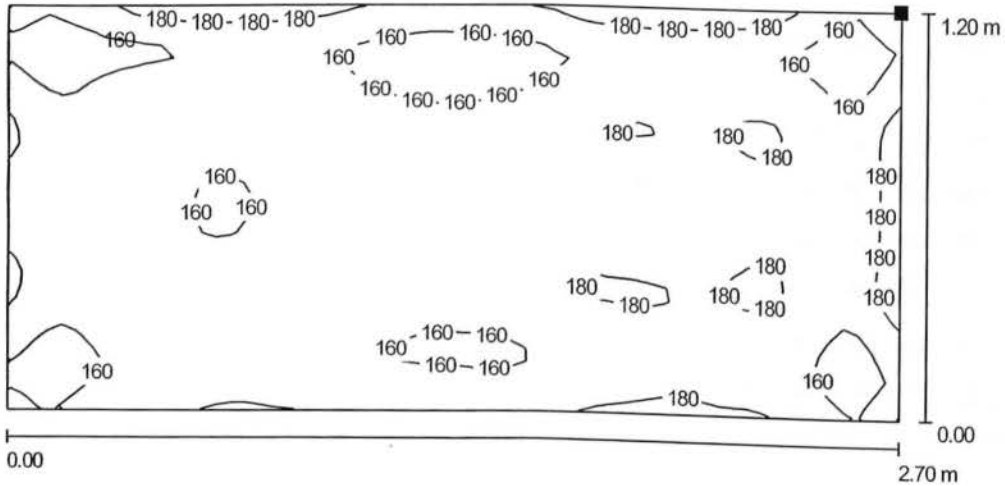
 E_{min} / E_m
0.79

 E_{min} / E_{max}
0.65

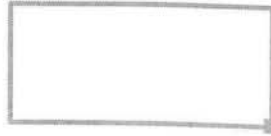
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Οροφή / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (2.700 m, 0.000 m, 3.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 20

Κάνναβος: 64 x 32 Σημεία

E_m [lx]
169

E_{min} [lx]
129

E_{max} [lx]
195

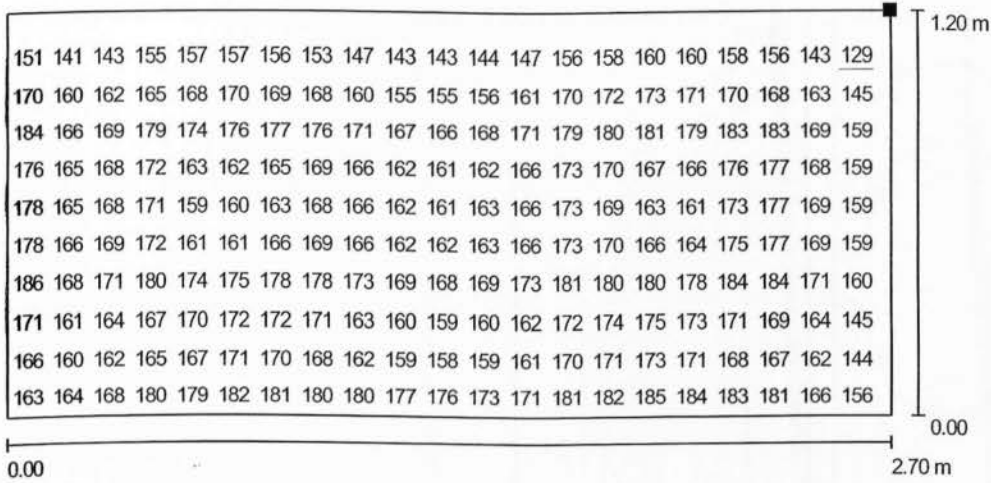
E_{min} / E_m
0.77

E_{min} / E_{max}
0.66

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

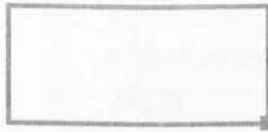
ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΣ-W.C. / Οροφή / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 20

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (2.700 m, 0.000 m, 3.000 m)



Κάνναβος: 64 x 32 Σημεία

 E_m [lx]
169

 E_{min} [lx]
129

 E_{max} [lx]
195

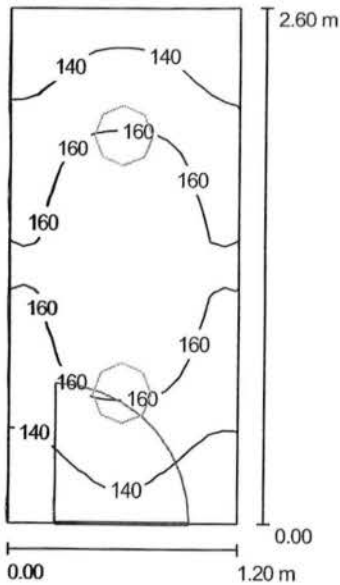
 E_{min} / E_m
0.77

 E_{min} / E_{max}
0.66

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Περίληψη



Ύψος χώρου: 3.000 m, Ύψος συναρμολόγησης: 3.000 m

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1:34

Επιφάνεια	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Επίπεδο εργασίας	/	152	121	175	0.80
Δάπεδο	68	100	86	113	0.86
Οροφή	70	101	78	114	0.77
Τοίχοι (4)	50	140	54	328	/

Επίπεδο εργασίας:

Ύψος: 0.850 m
 Κάνναβος: 32 x 16 Σημεία
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία (Συντελεστής διόρθωσης)	Φ [lm]	P [W]
1	2	Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory (1.000)	2050	31.0

Συνολικά: 4100 62.0

Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $19.87 \text{ W/m}^2 = 13.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 3.12 m^2)

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

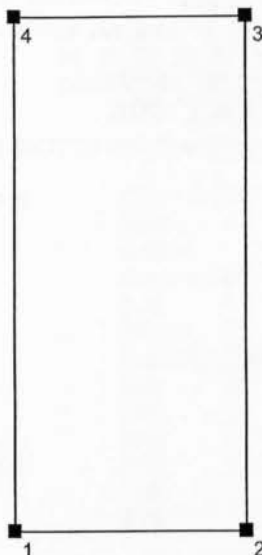
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Πρωτόκολλο εισόδου

ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΠΡΩΤΟ ΟΡΟΦΟ

Ύψος του επιπέδου εργασίας: 0.850 m
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Ύψος χώρου: 3.000 m
 Βασική επιφάνεια: 3.12 m²



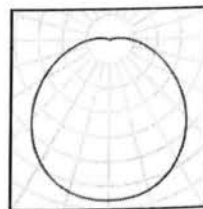
Επιφάνεια	Rho [%]	από ([m] [m])	προς ([m] [m])	Μήκος [m]
Δάπεδο	68	/	/	/
Οροφή	70	/	/	/
Τοίχος 1	50	(0.000 0.000)	(1.200 0.000)	1.200
Τοίχος 2	50	(1.200 0.000)	(1.200 2.600)	2.600
Τοίχος 3	50	(1.200 2.600)	(0.000 2.600)	1.200
Τοίχος 4	50	(0.000 2.600)	(0.000 0.000)	2.600

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Κατάλογος φωτιστικών

2 Τεμάχια Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE
1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC +
No Accessory
Αρ. είδους: 3030150
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 2050 lm
Ισχύς φωτιστικού: 31.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 95
Κωδικός ροής CIE: 43 72 90 96 56
Εξοπλισμός: 1 x TC-DD 28W GR10q
(Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Σχέδιο συντήρησης

Η τακτική συντήρηση είναι απαραίτητη για ένα αποδοτικό φωτιστικό σύστημα. Μόνο με αυτόν τον τρόπο μπορεί να περιοριστεί η μείωση της διαθέσιμης ποσότητας φωτός του συστήματος, η οποία οφείλεται στη γήρανση. Οι ελάχιστες τιμές της φωτεινότητας που καθορίζονται στο ευρωπαϊκό πρότυπο EN 12464 είναι τιμές συντήρησης, δηλαδή βασίζονται σε μια τιμή καινούργιων λαμπτήρων (κατά την τοποθέτηση) συν μια καθορισμένη τιμή συντήρησης. Το ίδιο ισχύει επίσης για τις τιμές που υπολογίζονται με το DIALux. Αυτές μπορούν να επιτευχθούν μόνο εφόσον τηρείται με συνέπεια το αντίστοιχο πρόγραμμα συντήρησης.

Γενικές πληροφορίες χώρου

Συνθήκες περιβάλλοντος του χώρου:
 Διάστημα συντήρησης του χώρου:

Κανονικά
 Όλα 3.0 τα έτη.

PLAFONIERES ΑΠΟΘΗΚΗ / Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory

Επίδραση των επιφανειών χώρου λόγω ανάκλασης:

Μικρό ($k \leq 1.6$)

Είδος φωτισμού:

Άμεσα

Διάστημα συντήρησης των φωτιστικών:

Ετήσια

Τύπος φωτιστικού:

Προστασία σκόνης IP5X (κατά CIE)

Διάρκεια λειτουργίας ανά έτος (σε 1000 ώρες):

3.10

ιάστημα αντικατάστασης λαμπτήρων:

Ετήσια

Τύπος λαμπτήρα:

Λαμπτήρες φθορισμού τριών ζωνών (κατά CIE)

Άμεση αντικατάσταση καμένων λαμπτήρων:

Ναι

Συντελεστής συντήρησης επιφανειών χώρου:

0.92

Συντελεστής συντήρησης φωτιστικού:

0.90

Συντελεστής συντήρησης φωτεινής ροής λαμπτήρα:

0.92

Συντελεστής διάρκειας λαμπτήρα:

1.00

Συντελεστής συντήρησης:

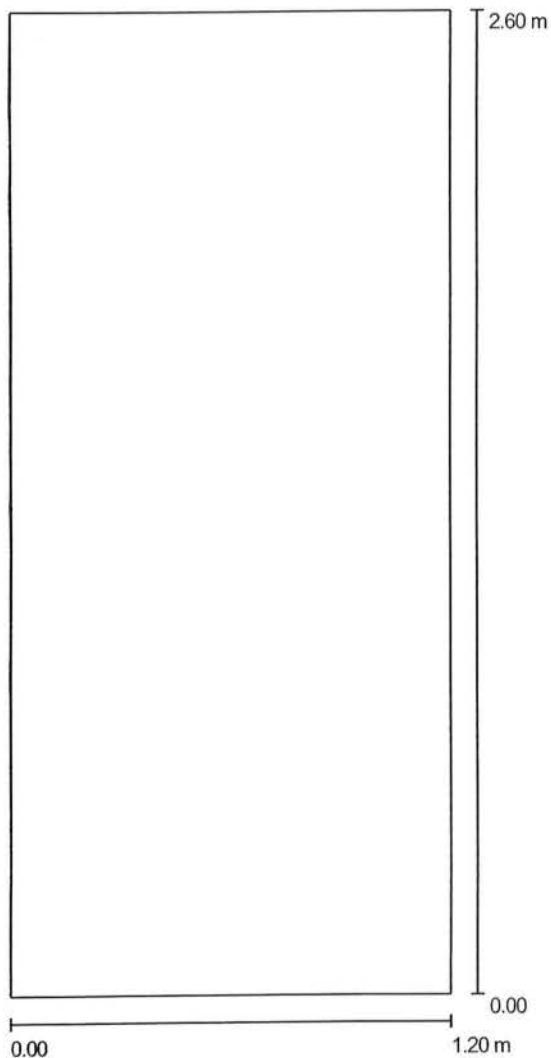
0.76

Κατά τη συντήρηση των φωτιστικών και των λαμπτήρων προσέχετε τις σχετικές οδηγίες του εκάστοτε κατασκευαστή.

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Κάτοψη

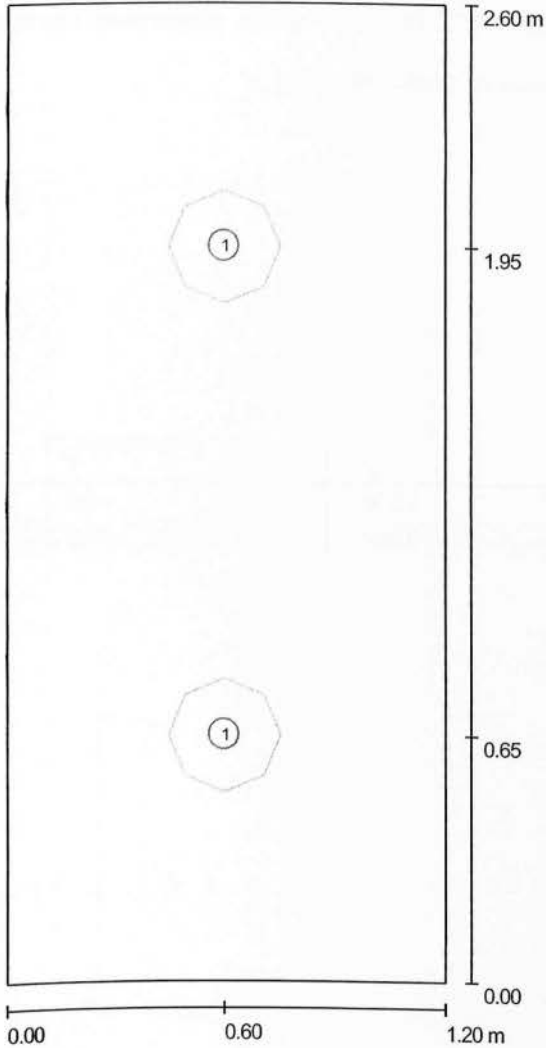


Κλίμακα 1 : 18

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)



Κλίμακα 1 : 18

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	2	Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory

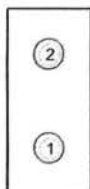
ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)

Lumiance 3030150 GIOTTO 305 SURFACE 1XTC-DD 28W white, electronic starter, PFC + No Accessory

2050 lm, 31.0 W, 1 x 1 x TC-DD 28W GR10q (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).

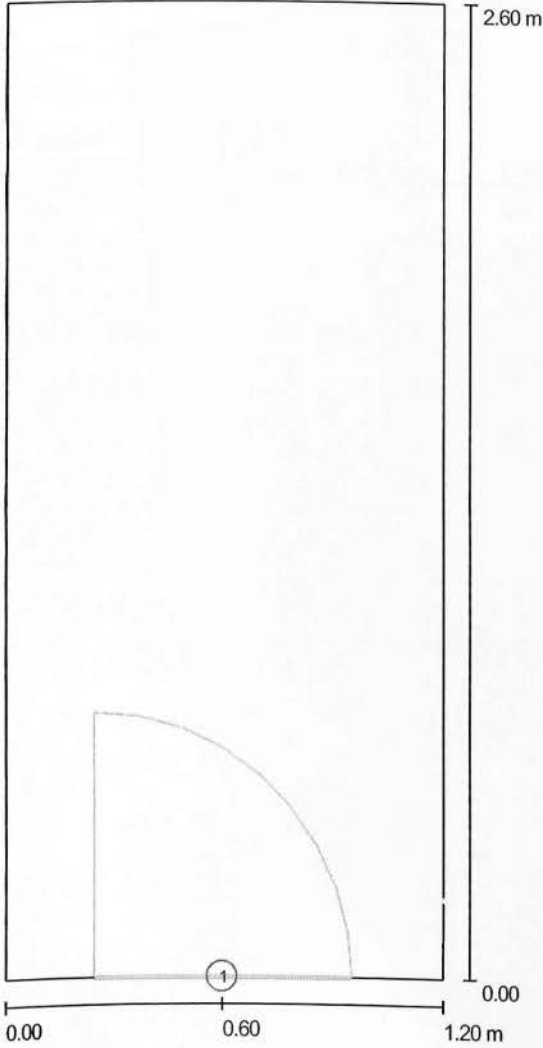


Αρ.	Θέση [m]			Περιστροφή [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.600	0.650	3.000	0.0	0.0	0.0
2	0.600	1.950	3.000	0.0	0.0	0.0

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Έπιπλα (σχέδιο θέσεων)



Κλίμακα 1 : 18

Κατάλογος τμχ επίπλων

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	1	Πόρτα

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Φωτοτεχνικά αποτελέσματα

Συνολική φωτεινή ροή: 4100 lm
 Συνολική ισχύς: 62.0 W
 Περιφερική ζώνη: 0.000 m

Επιφάνεια	Μέση ένταση φωτισμού [lx]			Συντελεστής ανάκλασης [%]	Μέσος Πυκνότητα φωτεινότητας [cd/m ²]
	Άμεσα	έμμεσα	συνολικά		
Επίπεδο εργασίας	86	66	152	/	/
Δάπεδο	50	50	100	68	22
Οροφή	12	90	101	70	23
Τοίχος 1	82	71	152	50	24
Τοίχος 2	68	70	139	50	22
Τοίχος 3	69	68	137	50	22
Τοίχος 4	68	70	138	50	22

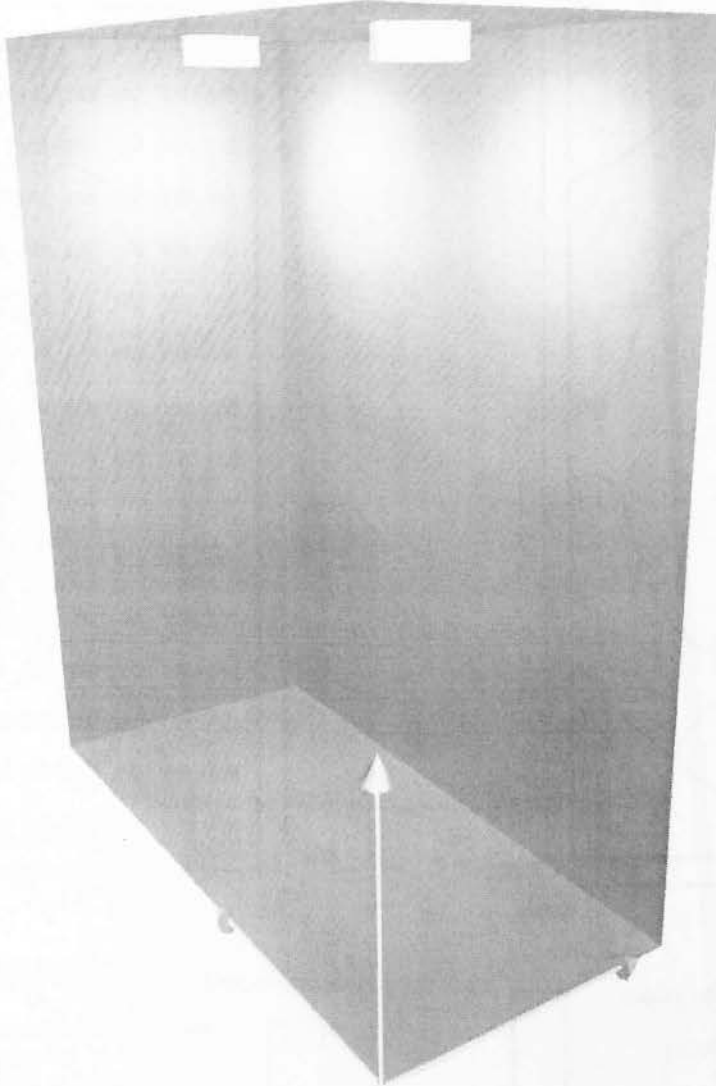
Ομοιομορφίες στο επίπεδο εργασίας

 $E_{min} / E_m: 0.80$ $E_{min} / E_{max}: 0.70$ Ειδικό φορτίο σύνδεσης: $19.87 \text{ W/m}^2 = 13.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Βασική επιφάνεια: 3.12 m^2)

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ
e-Mail victor13@otenet.gr

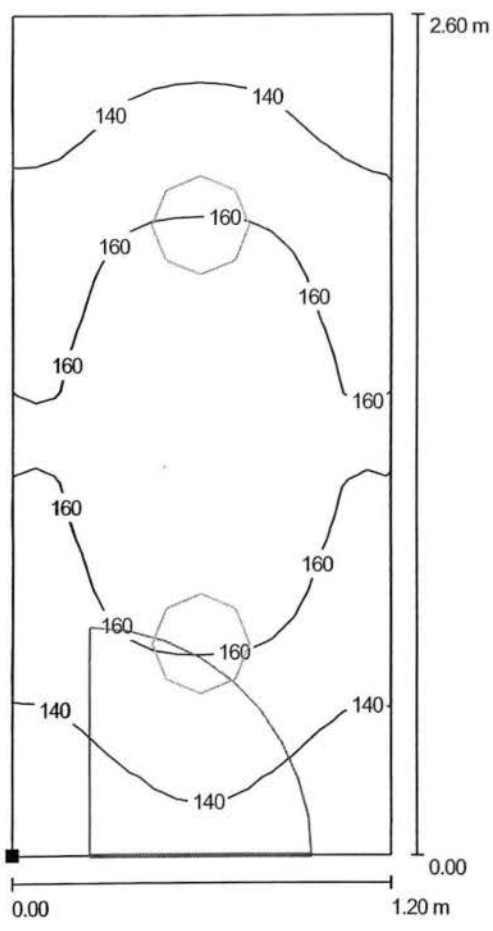
ΑΠΟΘΗΚΗ / Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων



ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Επίπεδο εργασίας / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 21

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



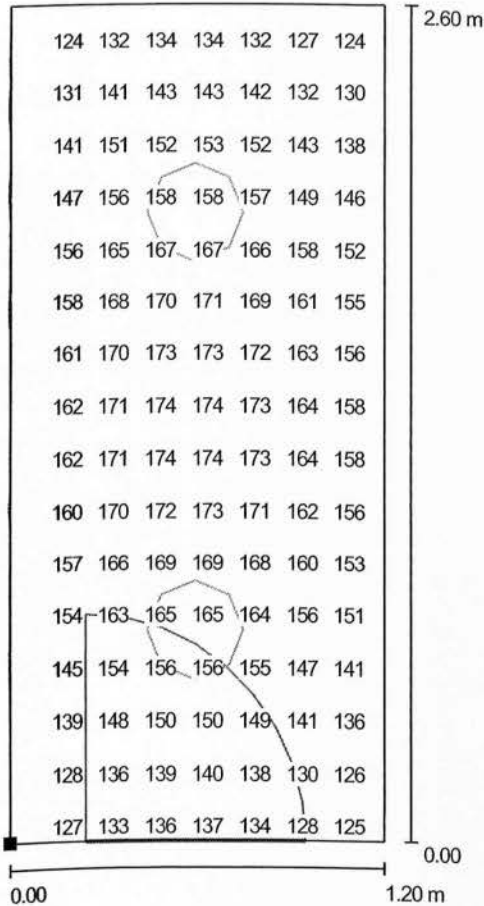
Κάνναβος: 32 x 16 Σημεία

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
152	121	175	0.80	0.70

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Επίπεδο εργασίας / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 21

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Κάναβος: 32 x 16 Σημεία

 E_m [lx]
152

 E_{min} [lx]
121

 E_{max} [lx]
175

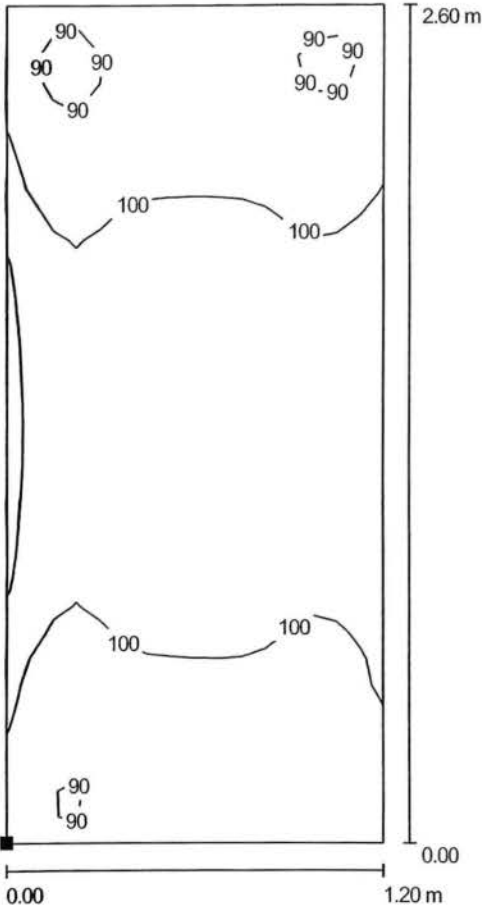
 E_{min} / E_m
0.80

 E_{min} / E_{max}
0.70

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο: 6937374809
 Φαξ:
 e-Mail: victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Δάπεδο / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 21

Κάνναβος: 32 x 16 Σημεία

E_m [lx]
100

E_{min} [lx]
86

E_{max} [lx]
113

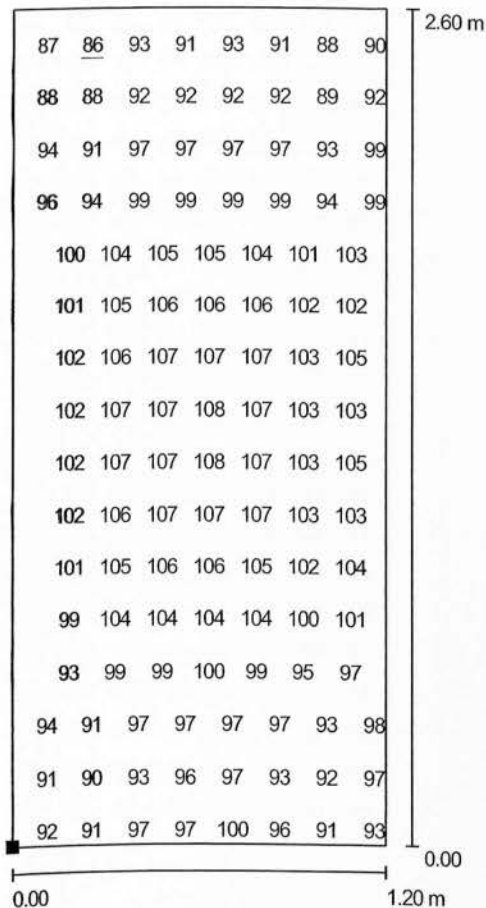
E_{min} / E_m
0.86

E_{min} / E_{max}
0.76

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Δάπεδο / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 21

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



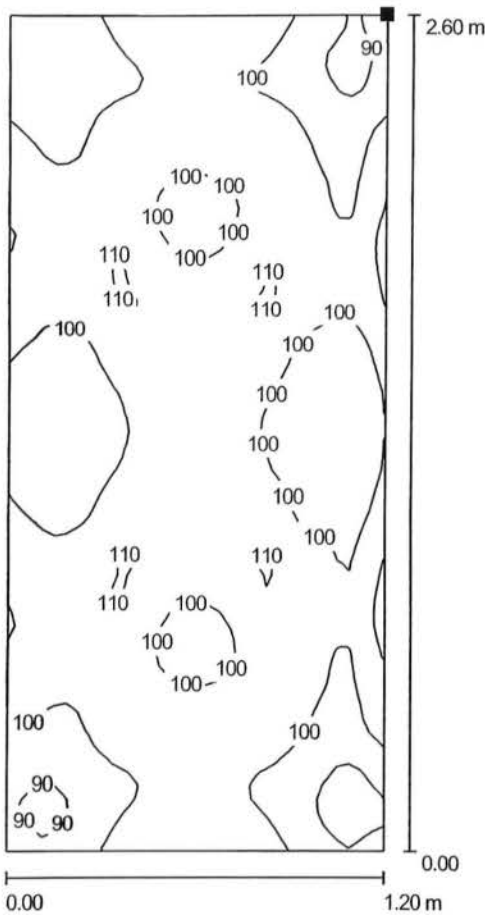
Κάναβος: 32 x 16 Σημεία

E_m [lx] 100	E_{min} [lx] 86	E_{max} [lx] 113	E_{min} / E_m 0.86	E_{min} / E_{max} 0.76
-------------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------------

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Οροφή / Ισοδύναμες γραμμές (E)



Θέση της επιφανείας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (1.200 m, 0.000 m, 3.000 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 21

Κάνναβος: 64 x 32 Σημεία

E_m [lx]
101

E_{min} [lx]
78

E_{max} [lx]
114

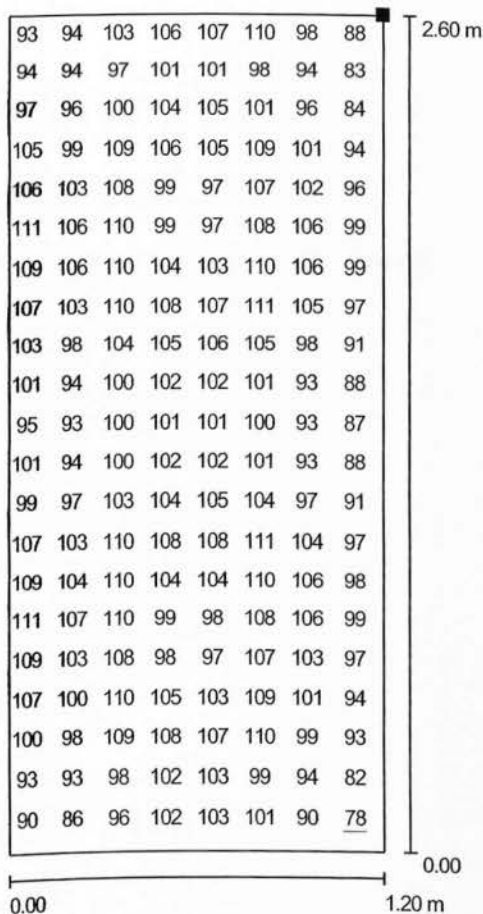
E_{min} / E_m
0.77

E_{min} / E_{max}
0.68

ΜΙΑΟΥΛΗ 1 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
 Τηλέφωνο 6937374809
 Φαξ
 e-Mail victor13@otenet.gr

ΑΠΟΘΗΚΗ / Οροφή / Γραφική παράσταση τιμών (E)



Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 21

Θέση της επιφάνειας στον χώρο:
 Επιλεγμένο σημείο:
 (1.200 m, 0.000 m, 3.000 m)



Κάνναβος: 64 x 32 Σημεία

E_m [lx]
101

E_{min} [lx]
78

E_{max} [lx]
114

E_{min} / E_m
0.77

E_{min} / E_{max}
0.68

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Ημερομηνία: 23.03.2011
Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Περιεχόμενα

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

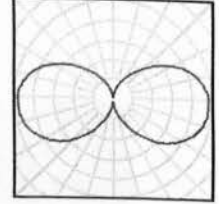
Εξώφυλλο μελέτης	1
Περιεχόμενα	2
Κατάλογος φωτιστικών	3
BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W	
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού	4
TERES 5 SH 55W	
LDC (πολικά)	5
LDC (γραμμικά)	6
Πίνακας UGR	7
Κωνικό διάγραμμα	8
Δελτίο δεδομένων LDC (καμπύλη κατανομής φωτός)	9
Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης	10
Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W	
Δελτίο στοιχείων φωτιστικού	11
LDC (πολικά)	12
LDC (γραμμικά)	13
Κωνικό διάγραμμα	14
Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης	15
Εξωτερικός χώρος	
Στοιχεία σχεδιασμού	16
Κατάλογος φωτιστικών	17
Κάτοψη	18
Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)	19
Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)	20
Έπιπλα (σχέδιο θέσεων)	22
Επιφάνειες υπολογισμού (επισκόπηση αποτελεσμάτων)	24
Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων	25
Εξωτερικές επιφάνειες	
Επιφάνεια υπολογισμού χώρος παρκινγκ	
Ισοδύναμες γραμμές (E, κάθετα)	26
Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)	27
Επιφάνεια υπολογισμού διάδρομος-κήπος	
Ισοδύναμες γραμμές (E, κάθετα)	28
Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)	29

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

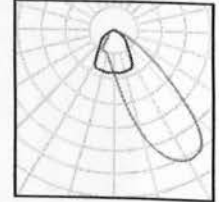
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ / Κατάλογος φωτιστικών

12 Τεμάχια BRIGHTSPECIALLIGHTING
1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W
Αρ. είδους: 1.59.SH..0.00.155.020.XX
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 4800 lm
Ισχύς φωτιστικού: 70.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 53
Κωδικός ροής CIE: 11 34 66 53 83
Εξοπλισμός: 1 x TC-EL - TC-L / 2G7-2G11
Fluorescent Lamp (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



3 Τεμάχια Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W
Αρ. είδους: 0039874
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 36000 lm
Ισχύς φωτιστικού: 429.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 59 95 100 100 69
Εξοπλισμός: 1 x HSI-THX 400W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).

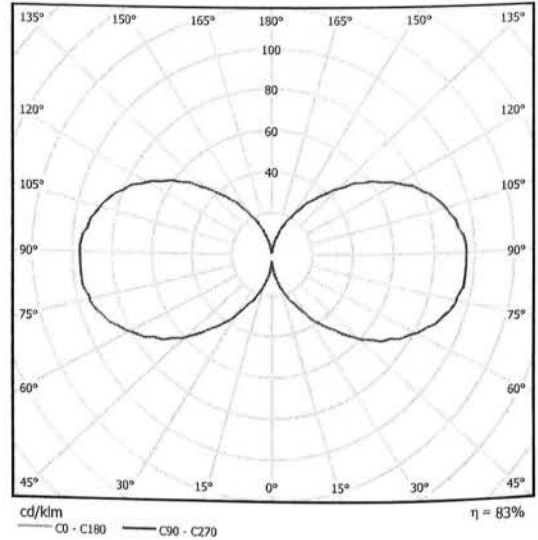
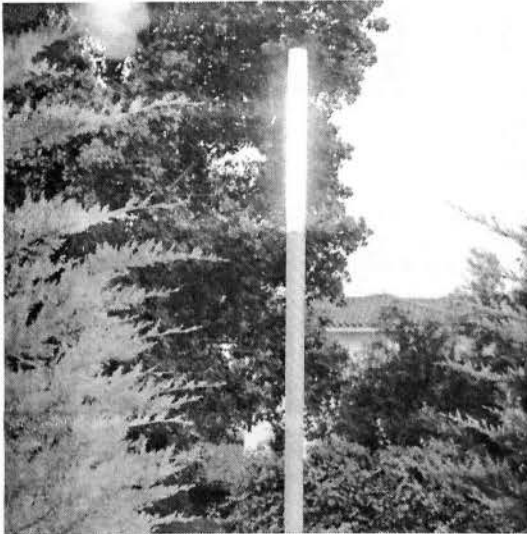


ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

**BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W / Δελτίο
στοιχείων φωτιστικού**

Εκπομπή φωτός 1:



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 53
Κωδικός ροής CIE: 11 34 66 53 83

Το φωτιστικό σώμα TERES 5 SH είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο. Είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο ηλεκτροστατικής και πολυεστερικής βαφής. Διαθέτει πολυκαρμπονικό υλικό υψηλής ανθεκτικότητας με ειδική αντιθαμβωτική επεξεργασία. Διατίθεται επίσης και με οπτική φωτιστική μεμβράνη (OLF). Η βάση του αποτελείται από δύο (2) στυποθήκες για είσοδο και έξοδο του καλωδίου τροφοδοσίας. Ο βαθμός προστασίας από σκόνη και υγρασία είναι IP65. Λειτουργία στα 230V/50Hz.

Εκπομπή φωτός 1:

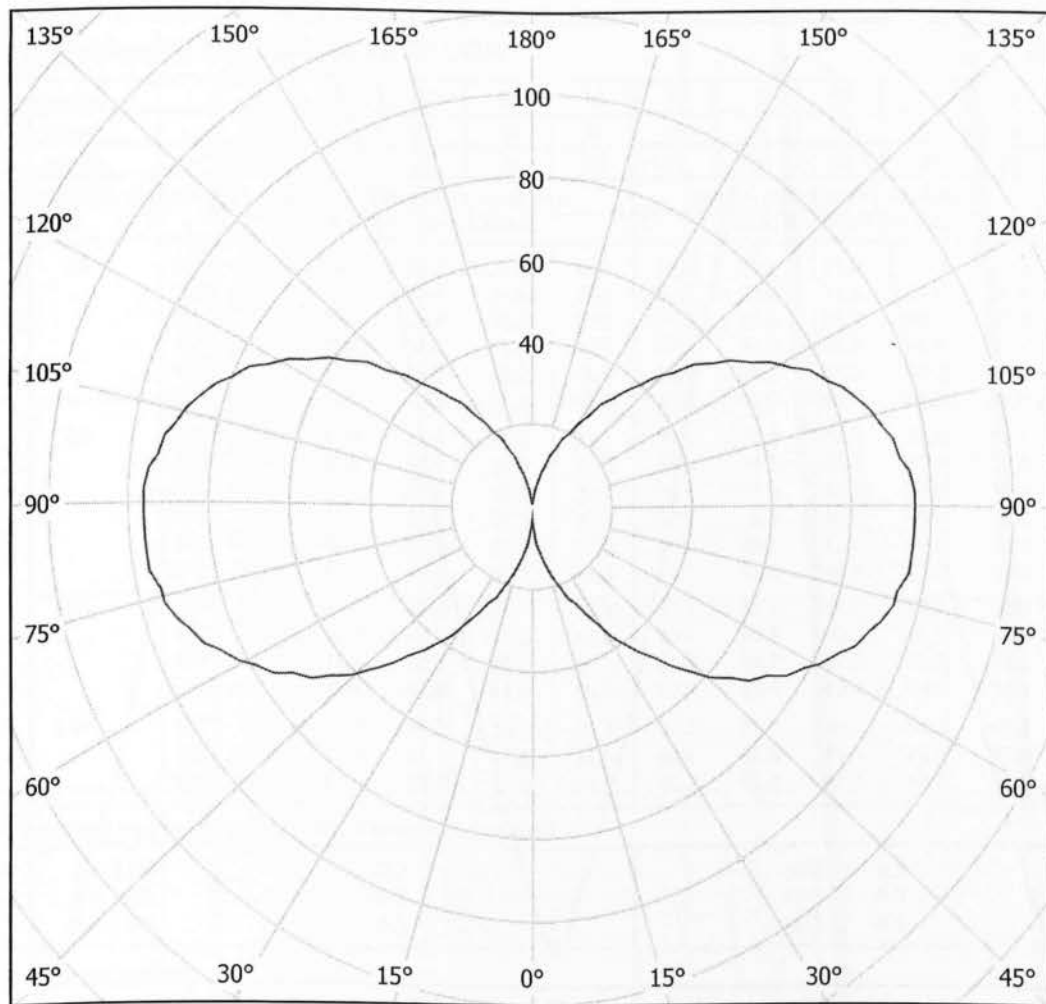
Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR												
α. Οροφή		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
β. Τόπος		50	30	50	30	30	50	30	50	30	20	20
γ. Διάμετρο		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Μέγεθος χώρου Χ	Υ	Οπτική κατεύθυνση εγκάρσια προς τον άξονα λάμπας					Οπτική κατεύθυνση παράλληλη προς τον άξονα λάμπας					
		2H	2H	28.8	29.8	29.6	30.7	31.9	28.8	29.8	29.6	30.7
	3H	32.7	33.7	33.6	34.6	35.8	32.7	33.7	33.6	34.6	35.8	
	4H	34.8	35.8	35.7	36.7	37.9	34.8	35.8	35.7	36.7	37.9	
	6H	37.1	38.0	38.0	38.9	40.2	37.1	38.0	38.0	38.9	40.2	
	8H	38.4	39.2	39.3	40.2	41.4	38.4	39.2	39.3	40.2	41.4	
	12H	39.8	40.6	40.7	41.5	42.8	39.8	40.6	40.7	41.5	42.8	
4H	2H	30.1	31.0	31.0	31.9	33.1	30.1	31.0	31.0	31.9	33.1	
	3H	34.0	34.8	34.9	35.8	37.0	34.0	34.8	34.9	35.8	37.0	
	4H	36.3	37.0	37.2	38.0	39.2	36.3	37.0	37.2	38.0	39.2	
	6H	38.7	39.3	39.6	40.3	41.6	38.7	39.3	39.6	40.3	41.6	
	8H	40.0	40.6	41.0	41.6	42.9	40.0	40.6	41.0	41.6	42.9	
	12H	41.5	42.0	42.4	43.0	44.3	41.5	42.0	42.4	43.0	44.3	
8H	4H	37.1	37.7	38.1	38.7	40.0	37.1	37.7	38.1	38.7	40.0	
	6H	39.8	40.3	40.7	41.3	42.6	39.8	40.3	40.7	41.3	42.6	
	8H	41.3	41.7	42.3	42.7	44.1	41.3	41.7	42.3	42.7	44.1	
	12H	42.9	43.4	43.9	44.4	45.7	42.9	43.4	43.9	44.4	45.7	
12H	4H	37.3	37.9	38.3	38.9	40.2	37.3	37.9	38.3	38.9	40.2	
	6H	40.1	40.6	41.1	41.6	42.9	40.1	40.6	41.1	41.6	42.9	
	8H	41.7	42.1	42.7	43.2	44.5	41.7	42.1	42.7	43.2	44.5	
Παράλλαξη της θάμβωσης παρατηρητή για ομοσφαιρικούς φωτιστικούς S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H		+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3					
S = 2.0H		+0.5 / -0.6					+0.5 / -0.6					
Στάνταρ πίνακας Προσθητικής Διάθλασης		---					---					
Δορυφόμενοι δείκτες εκτίμησης ανεπιβεβαιωμένα με $4800lm$ Συνολική φωτιστική ροή												

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W / LDC
(πολικά)

Φωτιστικό: BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W
Λάμπες: 1 x TC-EL - TC-L / 2G7-2G11 Fluorescent Lamp



cd/klm

— C0 - C180 — C90 - C270

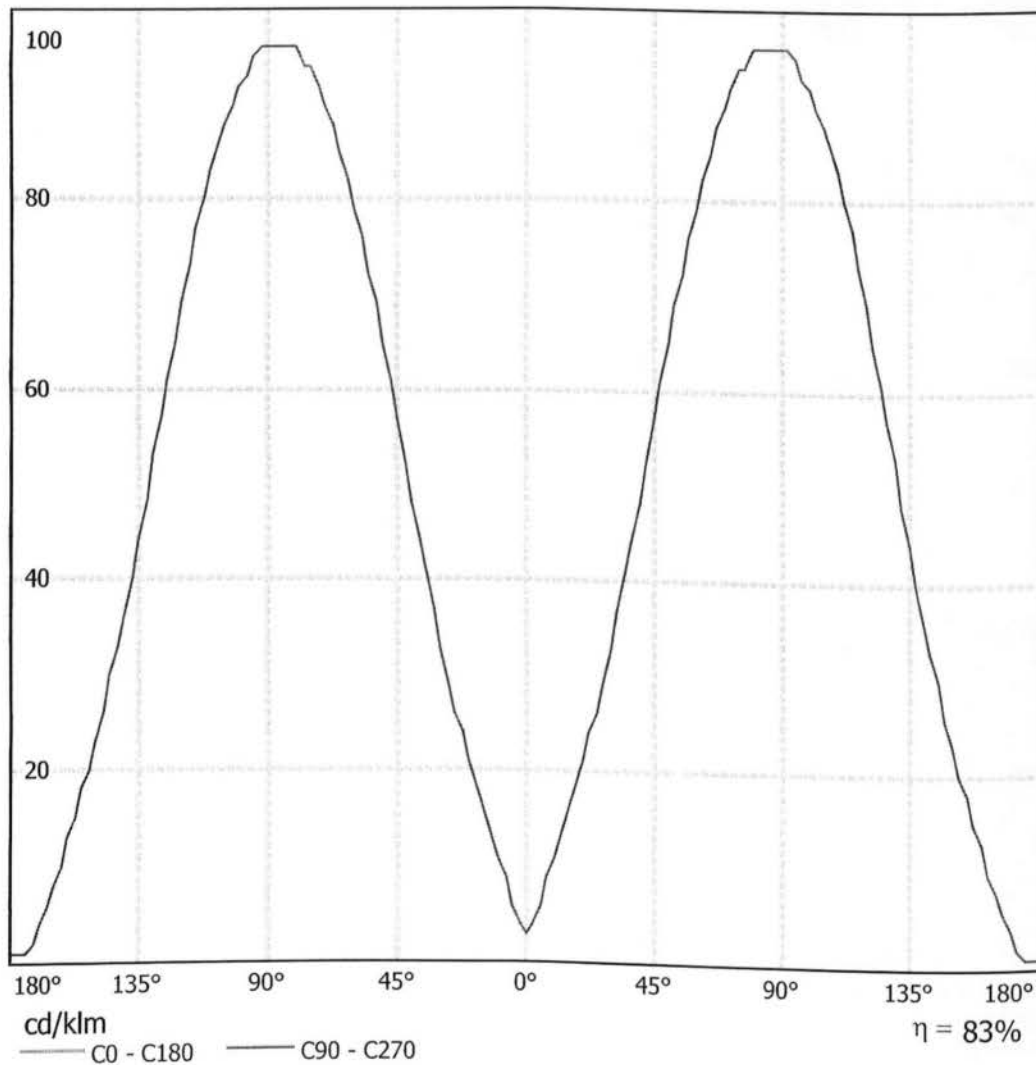
$\eta = 83\%$

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W / LDC (γραμμικά)

Φωτιστικό: BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W
Λάμπες: 1 x TC-EL - TC-L / 2G7-2G11 Fluorescent Lamp



ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W / Πίνακας UGR

Φωτιστικό: BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W

Λάμπες: 1 x TC-EL - TC-L / 2G7-2G11 Fluorescent Lamp

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
ρ Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Τοίχοι	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	28.8	29.8	29.6	30.7	31.9	28.8	29.8	29.6	30.7	31.9
	3H	32.7	33.7	33.6	34.6	35.8	32.7	33.7	33.6	34.6	35.8
	4H	34.8	35.8	35.7	36.7	37.9	34.8	35.8	35.7	36.7	37.9
	6H	37.1	38.0	38.0	38.9	40.2	37.1	38.0	38.0	38.9	40.2
	8H	38.4	39.2	39.3	40.2	41.4	38.4	39.2	39.3	40.2	41.4
4H	12H	39.8	40.6	40.7	41.5	42.8	39.8	40.6	40.7	41.5	42.8
	2H	30.1	31.0	31.0	31.9	33.1	30.1	31.0	31.0	31.9	33.1
	3H	34.0	34.8	34.9	35.8	37.0	34.0	34.8	34.9	35.8	37.0
	4H	36.3	37.0	37.2	38.0	39.2	36.3	37.0	37.2	38.0	39.2
	6H	38.7	39.3	39.6	40.3	41.6	38.7	39.3	39.6	40.3	41.6
8H	8H	40.0	40.6	41.0	41.6	42.9	40.0	40.6	41.0	41.6	42.9
	12H	41.5	42.0	42.4	43.0	44.3	41.5	42.0	42.4	43.0	44.3
	4H	37.1	37.7	38.1	38.7	40.0	37.1	37.7	38.1	38.7	40.0
	6H	39.8	40.3	40.7	41.3	42.6	39.8	40.3	40.7	41.3	42.6
	8H	41.3	41.7	42.3	42.7	44.1	41.3	41.7	42.3	42.7	44.1
12H	12H	42.9	43.4	43.9	44.4	45.7	42.9	43.4	43.9	44.4	45.7
	4H	37.3	37.9	38.3	38.9	40.2	37.3	37.9	38.3	38.9	40.2
	6H	40.1	40.6	41.1	41.6	42.9	40.1	40.6	41.1	41.6	42.9
8H	41.7	42.1	42.7	43.2	44.5	41.7	42.1	42.7	43.2	44.5	
Παραλλαγή της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S											
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H	+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3					
S = 2.0H	+0.5 / -0.6					+0.5 / -0.6					
Στάνταρ πίνακας	---					---					
Προσθετός διόρθωσης	---					---					
Διορθωμένοι δείκτες εκτύφλωσης αναφορικά με 4800lm Συνολική φωτεινή ροή											

Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δημοσ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

**BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W / Κωνικό
διάγραμμα**

Φωτιστικό: BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W
Λάμπες: 1 x TC-EL - TC-L / 2G7-2G11 Fluorescent Lamp

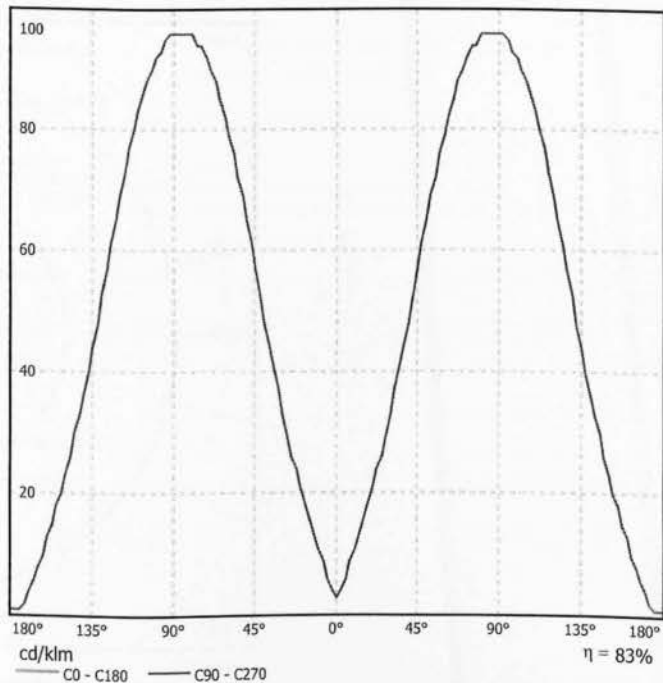
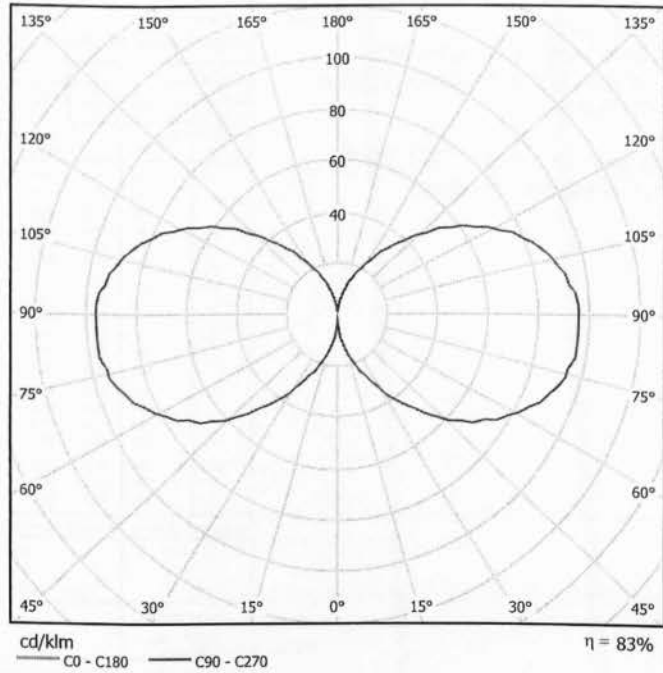
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W / Δελτίο δεδομένων LDC (καμπύλη κατανομής φωτός)

Φωτιστικό:
BRIGHTSPECIALLIGHTING
1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES
5 SH 55W

Λάμπες: 1 x TC-EL - TC-L / 2G7-
2G11 Fluorescent Lamp



ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

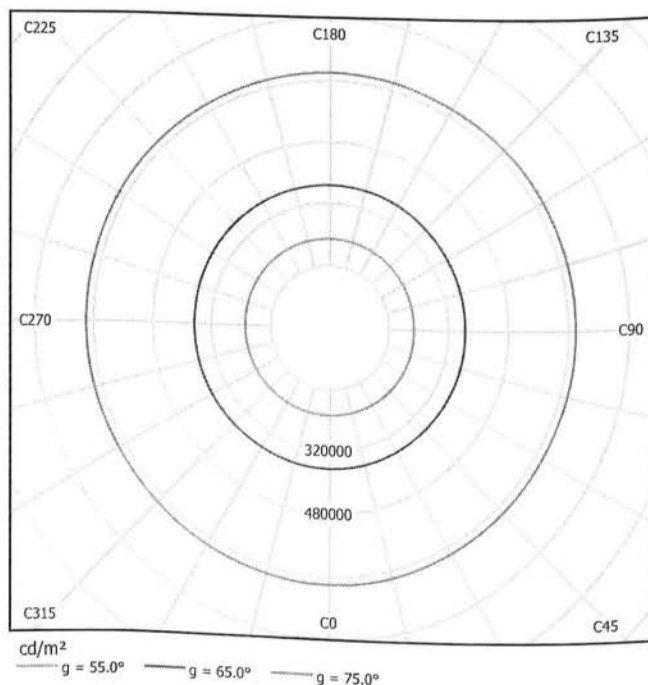
BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W / Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης

Φωτιστικό:
BRIGHTSPECIALLIGHTING
1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES
5 SH 55W

Λάμπες: 1 x TC-EL - TC-L / 2G7-
2G11 Fluorescent Lamp

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR												
ρ Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	30
ρ Τάβλι	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	30
ρ Δάπεδο	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Μέγεθος χώρου X Y	Οπτική κατεύθυνση εγκάρσια προς τον ορίζοντα λάμπας					Οπτική κατεύθυνση παράλληλα προς τον ορίζοντα λάμπας						
2H	2H	28.8	29.8	29.6	30.7	31.9	28.8	29.8	29.6	30.7	31.9	31.9
	3H	32.7	33.7	33.6	34.6	35.8	32.7	33.7	33.6	34.6	35.8	35.8
	4H	34.8	35.8	35.7	36.7	37.9	34.8	35.8	35.7	36.7	37.9	37.9
	6H	37.1	38.0	38.0	38.9	40.2	37.1	38.0	38.0	38.9	40.2	40.2
	8H	38.4	39.2	39.3	40.2	41.4	38.4	39.2	39.3	40.2	41.4	41.4
	12H	39.8	40.6	40.7	41.5	42.8	39.8	40.6	40.7	41.5	42.8	42.8
4H	2H	30.1	31.0	31.0	31.9	33.1	30.1	31.0	31.0	31.9	33.1	33.1
	3H	34.0	34.8	34.9	35.8	37.0	34.0	34.8	34.9	35.8	37.0	37.0
	4H	36.3	37.0	37.2	38.0	39.2	36.3	37.0	37.2	38.0	39.2	39.2
	6H	38.7	39.3	39.6	40.3	41.6	38.7	39.3	39.6	40.3	41.6	41.6
	8H	40.0	40.6	41.0	41.6	42.9	40.0	40.6	41.0	41.6	42.9	42.9
	12H	41.5	42.0	42.4	43.0	44.3	41.5	42.0	42.4	43.0	44.3	44.3
8H	4H	37.1	37.7	38.1	38.7	40.0	37.1	37.7	38.1	38.7	40.0	40.0
	6H	39.8	40.3	40.7	41.3	42.6	39.8	40.3	40.7	41.3	42.6	42.6
	8H	41.3	41.7	42.3	42.7	44.1	41.3	41.7	42.3	42.7	44.1	44.1
	12H	42.9	43.4	43.9	44.4	45.7	42.9	43.4	43.9	44.4	45.7	45.7
12H	4H	37.3	37.9	38.3	38.9	40.2	37.3	37.9	38.3	38.9	40.2	40.2
	6H	40.1	40.6	41.1	41.6	42.9	40.1	40.6	41.1	41.6	42.9	42.9
	8H	41.7	42.1	42.7	43.2	44.5	41.7	42.1	42.7	43.2	44.5	44.5
Παραλλαγή της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S												
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2						
S = 1.5H	+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3						
S = 2.0H	+0.5 / -0.6					+0.5 / -0.6						
Στόνταρ πίνακας Προσθετός δρόμωσης	---					---						
Διορθωμένοι δείκτες εκτύφλωσης αναφορικά με 4800lm Συνολική φωτεινή ροή												

Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE δημοσ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25.



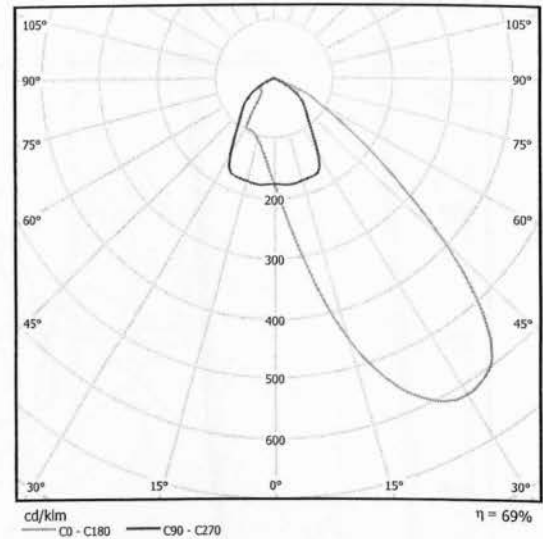
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W / Δελτίο στοιχείων φωτιστικού



Εκπομπή φωτός 1:



Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 59 95 100 100 69

0039874
SYLVEO2 AS HSI-THX 400W

SYLVEO is a 70W to 400W floodlight range covering most requirements, Extensive, Intensive and Asymmetric reflectors (light distribution) & lamp types (colour rendering and efficiency) offer.

Die-cast LM6 aluminium 3mm thick body
Anti-corrosive protection, painted metallized grey polyester powder RAL 9006.
Rear cooling fins contribute to reach t_a 40°C.
A steel plate insures lamp and electrical compartment separation
A 5mm toughened printed glass and silicon gasket ensure closure to IP65
The glass is fixed with two rotary anti-loss hinges supported at the bottom and two removable clips at the top
Hinges and clips are aluminium
All anti-loss external screws are stainless steel
Galvanized steel bracket, secured with stainless steel M10 screws

Reflectors in highly polished and anodised aluminium (99.8)
Hammered for symmetrical extensive & asymmetrical versions
Specifically designed to optimise performance

Applications: sport pitch (Football, Tennis, Squash, ...)
Gymnasiums, Hippodromes, Airport terminals, Ski jumping
Public gardens, Parks, Historic buildings,
Industrial buildings sides (facades), Factories, warehouses, Car parks
(Exterior or interiors entries,...), garages
Shooting range, Bridges, Billboards, Petrol stations, Highway stops,
Swimming pools, ...

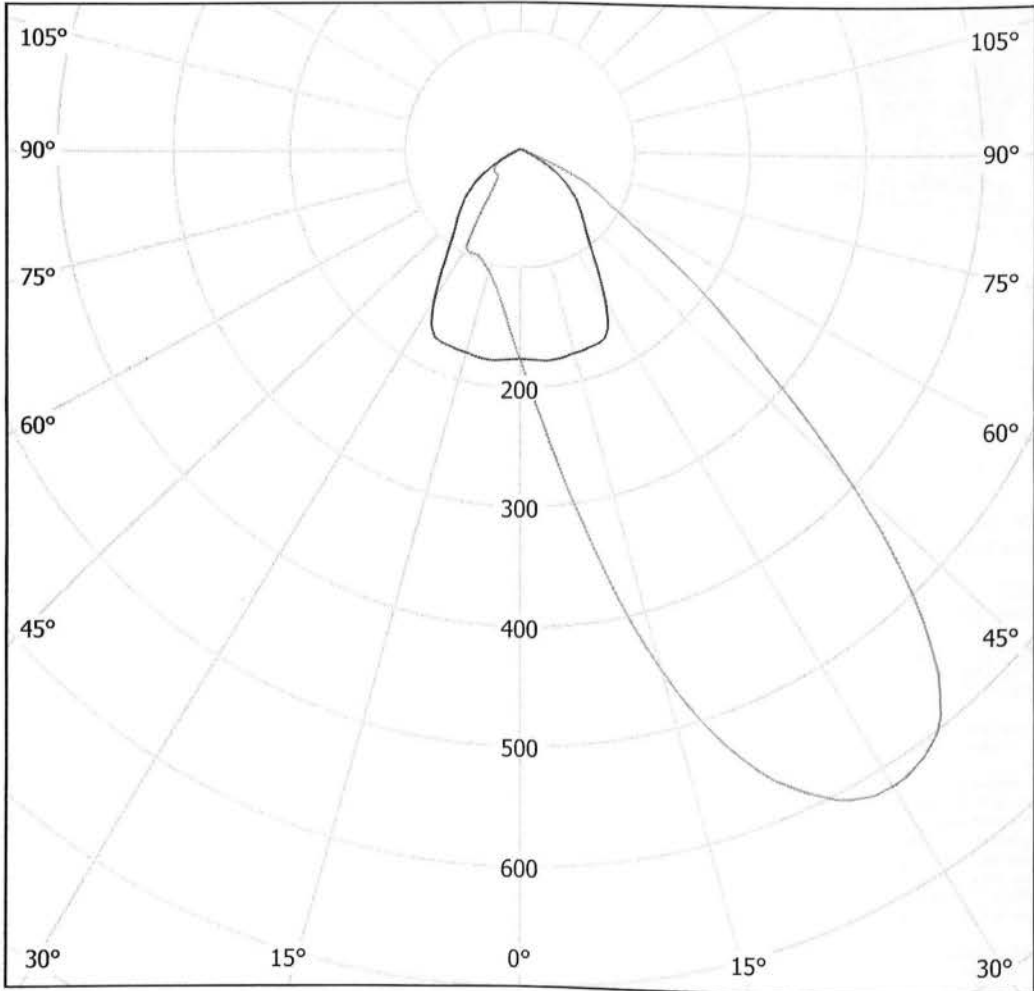
Εξ αιτίας της έλλειψης συμμετρίας, για αυτό το φωτιστικό δεν μπορεί να γίνει παρουσίαση του πίνακα UGR.

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W / LDC (πολικά)

Φωτιστικό: Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W
Λάμπες: 1 x HSI-THX 400W



cd/klm

— C0 - C180

— C90 - C270

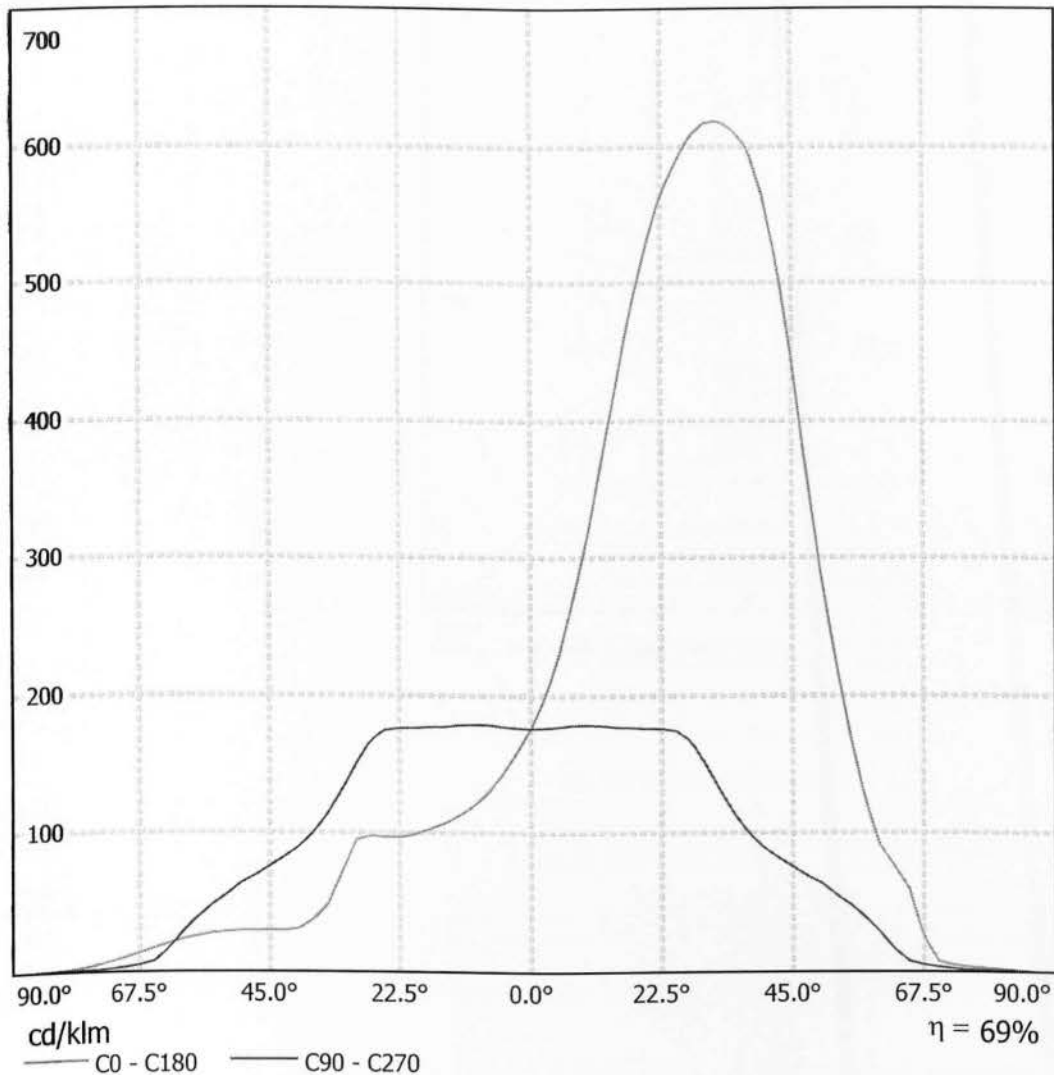
$\eta = 69\%$

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W / LDC (γραμμικά)

Φωτιστικό: Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W
Λάμπες: 1 x HSI-THX 400W



ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W / Κωνικό διάγραμμα

Φωτιστικό: Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W
Λάμπες: 1 x HSI-THX 400W

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

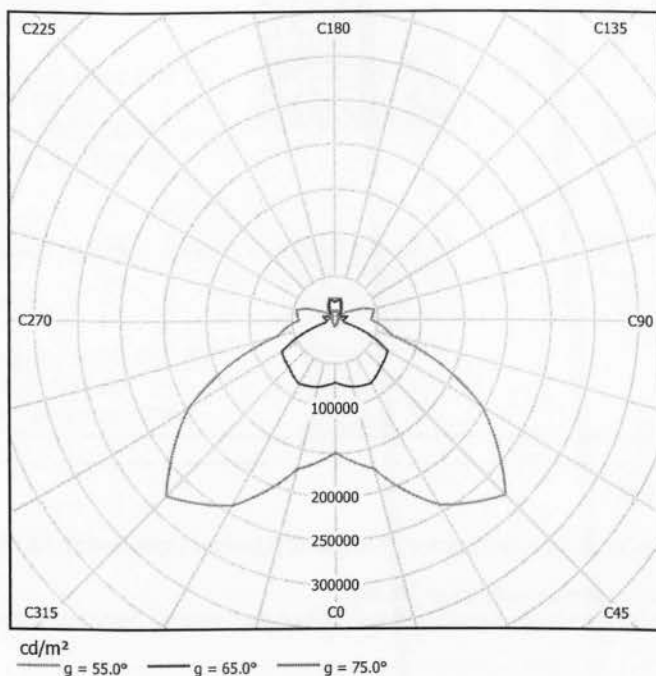
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W / Δελτίο δεδομένων εκτύφλωσης

Φωτιστικό: Sylvania 0039874
SYLVEO2 AS HSI-THX 400W

Λάμπες: 1 x HSI-THX 400W

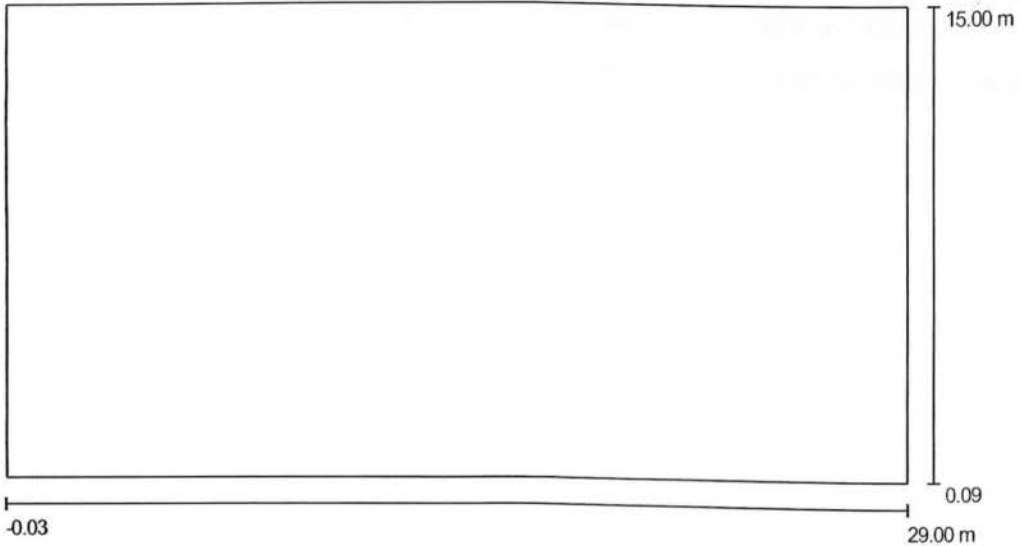
Εξ αιτίας της έλλειψης συμμετρίας, για αυτό το φωτιστικό δεν μπορεί να γίνει παρουσίαση του πίνακα UGR.



ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Εξωτερικός χώρος / Στοιχεία σχεδιασμού



Συντελεστής συντήρησης: 0.57, ULR (Upward Light Ratio): 12.5%

Κλίμακα 1:208

Εξωτερικός περιβάλλον χώρος.

Χώρος στάθμευσης οχημάτων, διάδρομος πλαϊνής όψης και κήπος

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

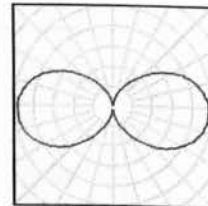
Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία (Συντελεστής διόρθωσης)	Φ [lm]	P [W]
1	12	BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W (1.000)	4800	70.0
2	3	Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W (1.000)	36000	429.0
Συνολικά:			165600	2127.0

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

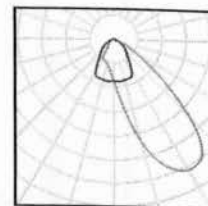
Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Εξωτερικός χώρος / Κατάλογος φωτιστικών

12 Τεμάχια BRIGHTSPECIALLIGHTING
1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W
Αρ. είδους: 1.59.SH..0.00.155.020.XX
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 4800 lm
Ισχύς φωτιστικού: 70.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 53
Κωδικός ροής CIE: 11 34 66 53 83
Εξοπλισμός: 1 x TC-EL - TC-L / 2G7-2G11
Fluorescent Lamp (Συντελεστής διόρθωσης
1.000).



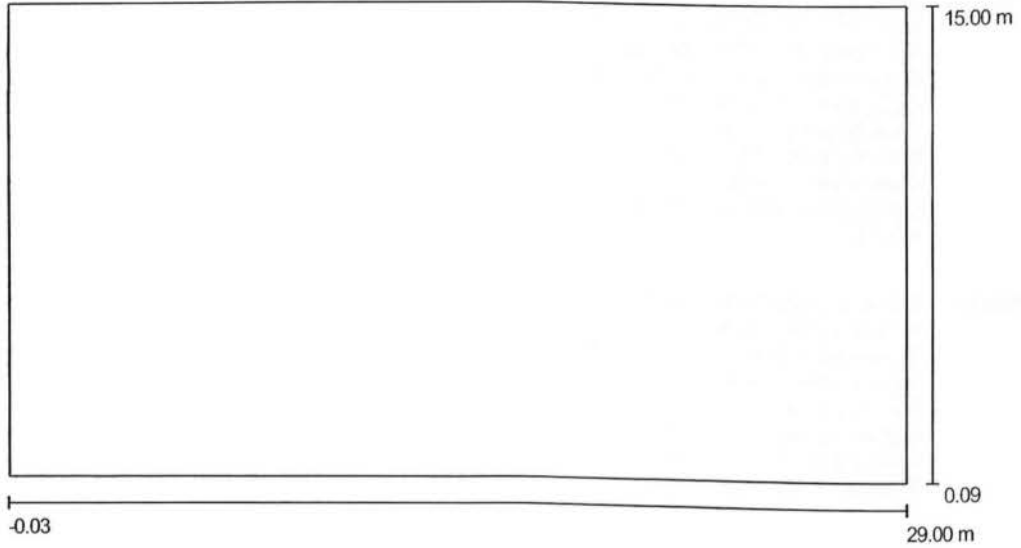
3 Τεμάχια Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W
Αρ. είδους: 0039874
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 36000 lm
Ισχύς φωτιστικού: 429.0 W
Ταξινόμηση φωτιστικών σύμφωνα προς CIE: 100
Κωδικός ροής CIE: 59 95 100 100 69
Εξοπλισμός: 1 x HSI-THX 400W (Συντελεστής
διόρθωσης 1.000).



ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Εξωτερικός χώρος / Κάτοψη

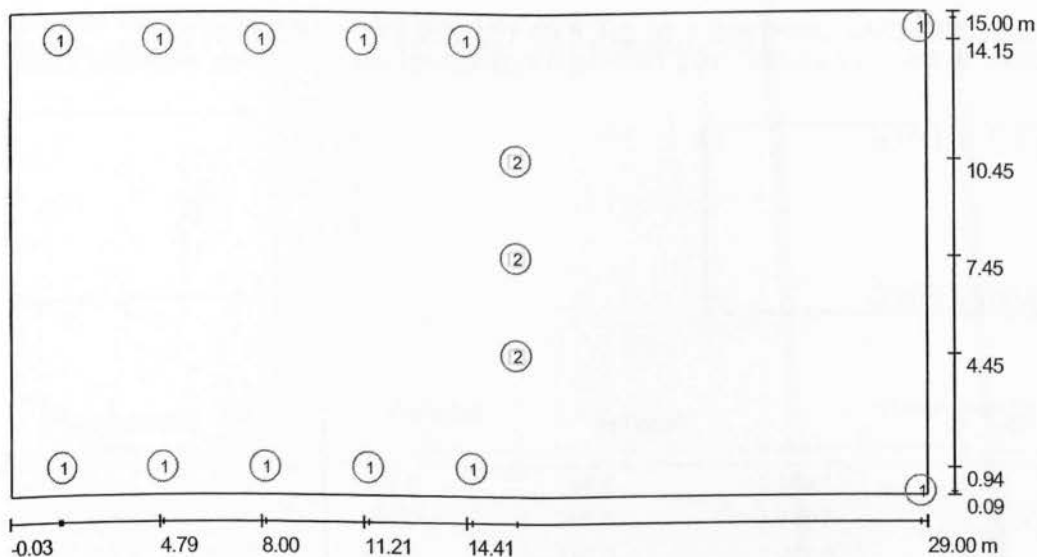


Κλίμακα 1 : 208

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Εξωτερικός χώρος / Φωτιστικά (σχέδιο θέσεων)



Κλίμακα 1 : 208

Κατάλογος τεμαχίων φωτιστικών

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	12	BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W
2	3	Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W

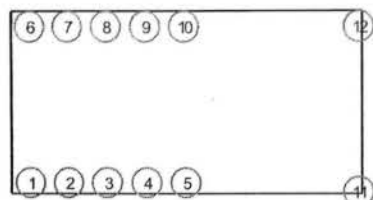
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Εξωτερικός χώρος / Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)

BRIGHTSPECIALLIGHTING 1.59.SH..0.00.155.020.XX TERES 5 SH 55W

4800 lm, 70.0 W, 1 x 1 x TC-EL - TC-L / 2G7-2G11 Fluorescent Lamp (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).



Αρ.	Θέση [m]			Περιστροφή [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.668	0.945	0.000	0.0	0.0	90.0
2	4.899	0.945	0.000	0.0	0.0	90.0
3	8.130	0.945	0.000	0.0	0.0	90.0
4	11.361	0.945	0.000	0.0	0.0	90.0
5	14.592	0.945	0.000	0.0	0.0	90.0
6	1.587	14.149	0.000	0.0	0.0	90.0
7	4.793	14.149	0.000	0.0	0.0	90.0
8	8.000	14.149	0.000	0.0	0.0	90.0
9	11.207	14.149	0.000	0.0	0.0	90.0
10	14.413	14.149	0.000	0.0	0.0	90.0
11	28.804	0.199	0.000	0.0	0.0	0.0
12	28.800	14.800	0.000	0.0	0.0	0.0

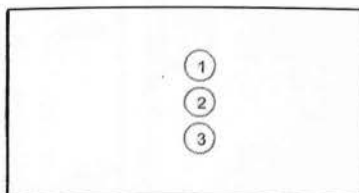
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Εξωτερικός χώρος / Φωτιστικά (λίστα συντεταγμένων)

Sylvania 0039874 SYLVEO2 AS HSI-THX 400W

36000 lm, 429.0 W, 1 x 1 x HSI-THX 400W (Συντελεστής διόρθωσης 1.000).

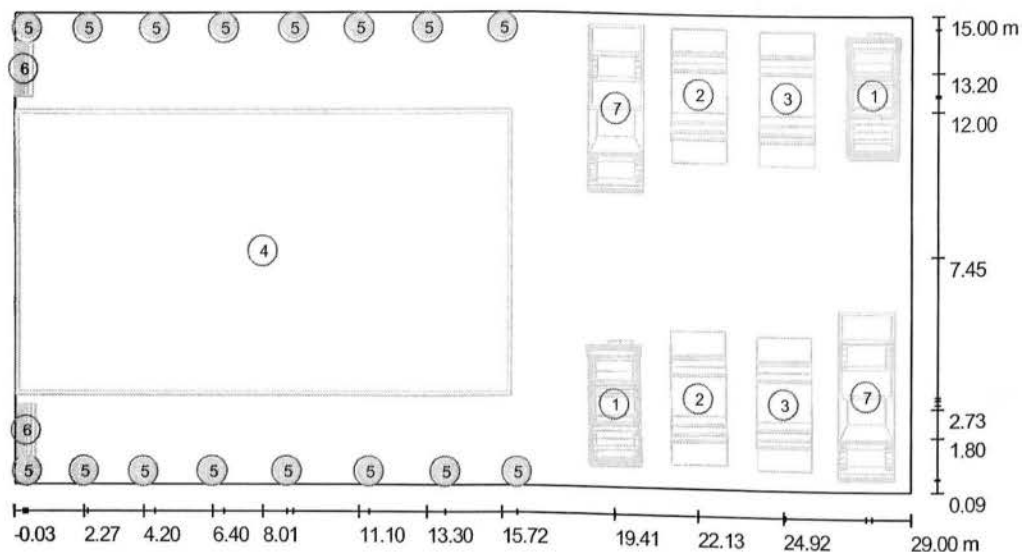


Αρ.	Θέση [m]			Περιστροφή [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	16.014	10.450	8.000	0.0	0.0	0.0
2	16.013	7.450	8.000	0.0	0.0	0.0
3	16.012	4.450	8.000	0.0	0.0	0.0

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Εξωτερικός χώρος / Έπιπλα (σχέδιο θέσεων)



Κλίμακα 1 : 208

Κατάλογος τμχ επίπλων

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
1	2	Jeep
2	2	Αυτόματα κόκκινο
3	2	Αυτόματα πορτοκαλί
4	1	Βιομηχανία2

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Εξωτερικός χώρος / Έπιπλα (σχέδιο θέσεων)

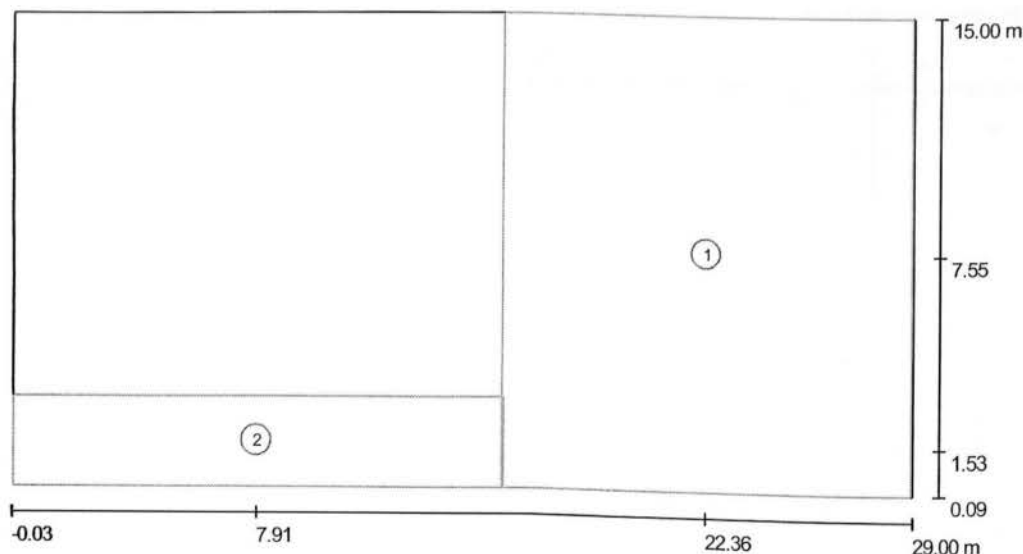
Κατάλογος τμη επίπλων

Αρ.	Τεμάχια	Ονομασία
5	16	Δέντρο01
6	2	Παγκάκι α
7	2	Φορηγάκι

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Εξωτερικός χώρος / Επιφάνειες υπολογισμού (επισκόπηση αποτελεσμάτων)



Κλίμακα 1 : 208

Κατάλογος επιφανειών υπολογισμού

Αρ.	Ονομασία	Τύπος	Κάνναβος	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Επιφάνεια υπολογισμού χώρος παρκινγκ	Κάθετα	128 x 128	154	1.75	505	0.01	0.00
2	Επιφάνεια υπολογισμού διάδρομος-κήπος	Κάθετα	128 x 64	46	5.75	81	0.12	0.07

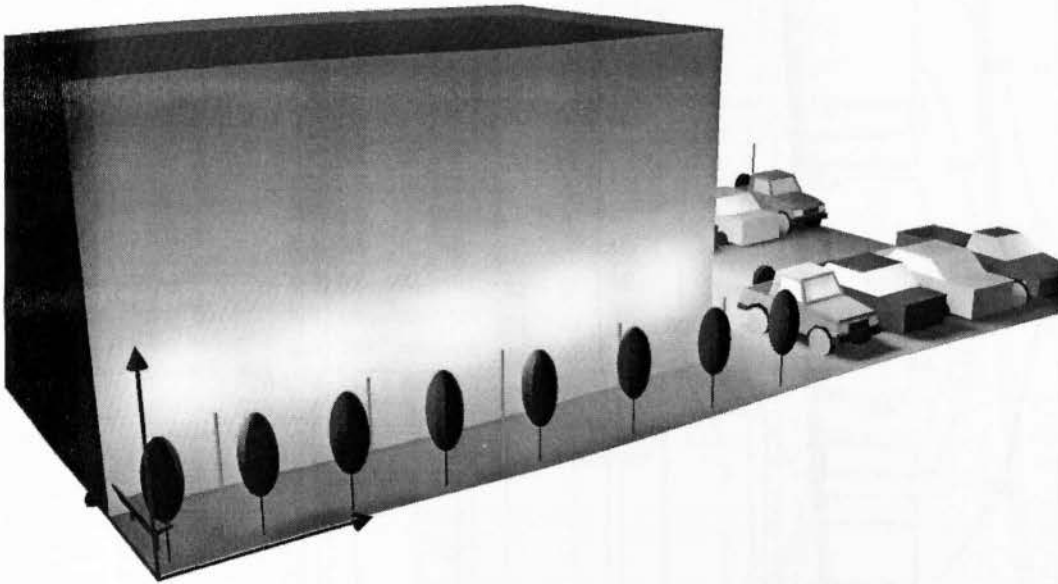
Περίληψη των αποτελεσμάτων

Τύπος	Αριθμός	Μέσος όρος [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Κάθετα	2	128	1.75	505	0.01	0.00

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

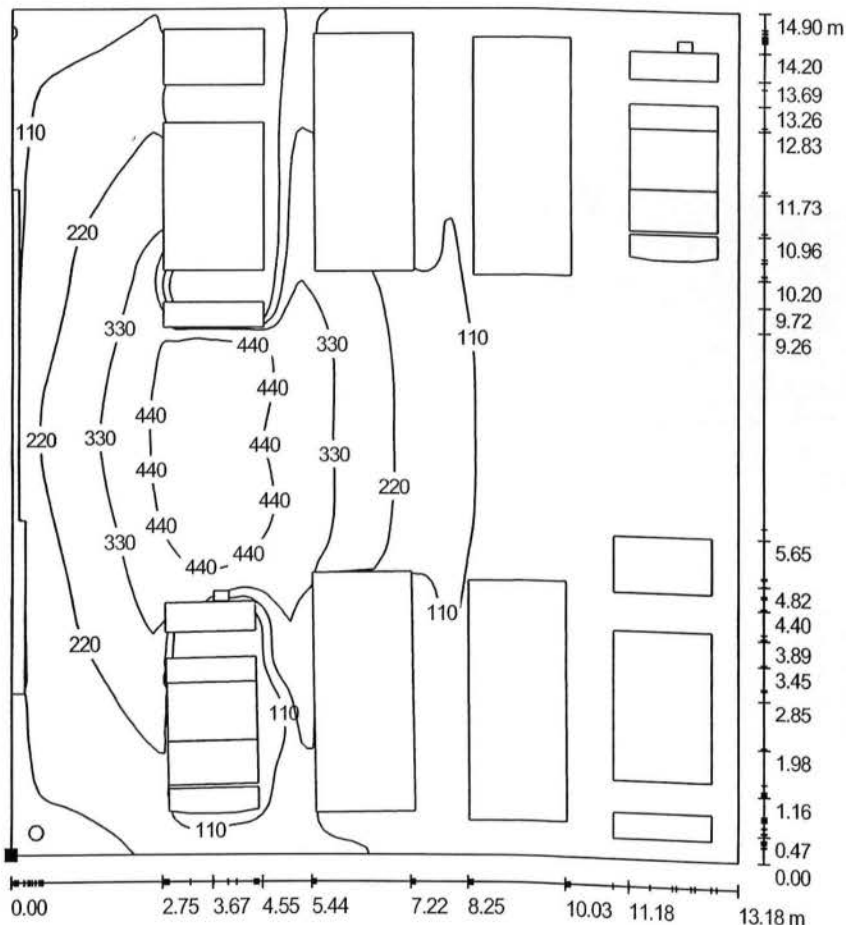
Εξωτερικός χώρος / Προοπτικό σχέδιο 3 διαστάσεων



ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας: ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο: 6937374809
Φαξ: 210-2834285
e-Mail: victor13@otenet.gr

Εξωτερικός χώρος / Επιφάνεια υπολογισμού χώρος παρκινγκ / Ισοδύναμες γραμμές (E, κάθετα)



Θέση της επιφανείας στο εξωτερικό σκηνικό:
Επιλεγμένο σημείο:
(15.770 m, 0.100 m, 0.850 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 117

Κάνναβος: 128 x 128 Σημεία

E_m [lx]
154

E_{min} [lx]
1.75

E_{max} [lx]
505

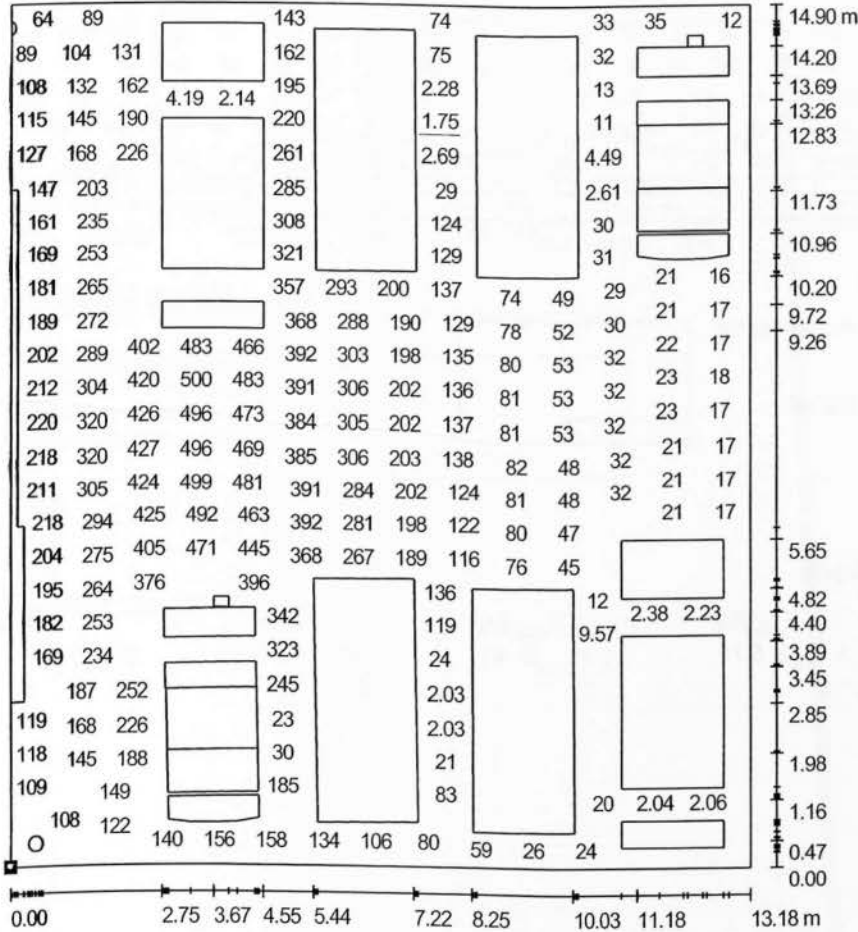
E_{min} / E_m
0.01

E_{min} / E_{max}
0.00

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

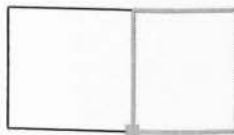
Εξωτερικός χώρος / Επιφάνεια υπολογισμού χώρος παρκινγκ / Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 17

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφάνειας στο εξωτερικό σκηνικό:
Επιλεγμένο σημείο:
(15.770 m, 0.100 m, 0.850 m)



Κάναβος: 128 x 128 Σημεία

E_m [lx]
154

E_{min} [lx]
1.75

E_{max} [lx]
505

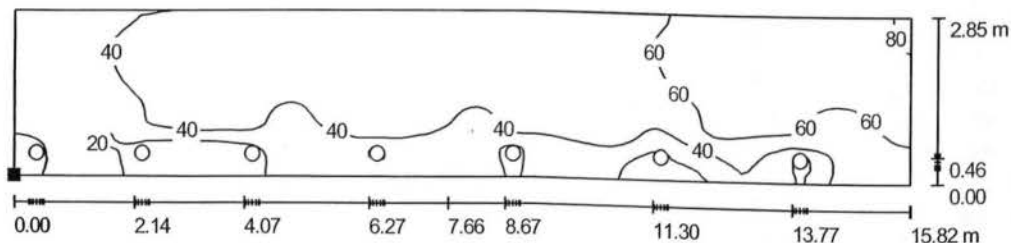
E_{min} / E_m
0.01

E_{min} / E_{max}
0.00

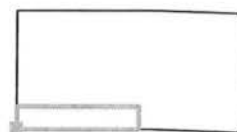
ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Εξωτερικός χώρος / Επιφάνεια υπολογισμού διάδρομος-κήπος / Ισοδύναμες γραμμές (E, κάθετα)



Θέση της επιφάνειας στο εξωτερικό σκηνικό:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 0.100 m, 0.850 m)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 114

Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

E_m [lx]
46

E_{min} [lx]
5.75

E_{max} [lx]
81

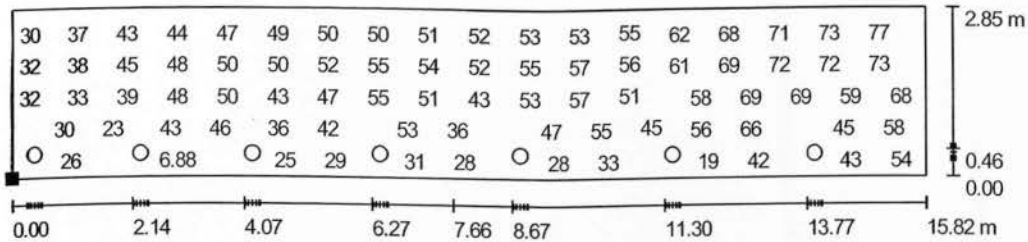
E_{min} / E_m
0.12

E_{min} / E_{max}
0.07

ΜΙΑΟΥΛΗ 1
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Υπεύθυνος επεξεργασίας ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ
Τηλέφωνο 6937374809
Φαξ 210-2834285
e-Mail victor13@otenet.gr

Εξωτερικός χώρος / Επιφάνεια υπολογισμού διάδρομος-κήπος / Γραφική παράσταση τιμών (E, κάθετα)



Τιμές σε Lux, Κλίμακα 1 : 114

Δεν μπορούν να παρασταθούν όλες οι υπολογισμένες τιμές.

Θέση της επιφανείας στο εξωτερικό σκηνικό:
Επιλεγμένο σημείο:
(0.000 m, 0.100 m, 0.850 m)



Κάνναβος: 128 x 64 Σημεία

E_m [lx]
46

E_{min} [lx]
5.75

E_{max} [lx]
81

E_{min} / E_m
0.12

E_{min} / E_{max}
0.07

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

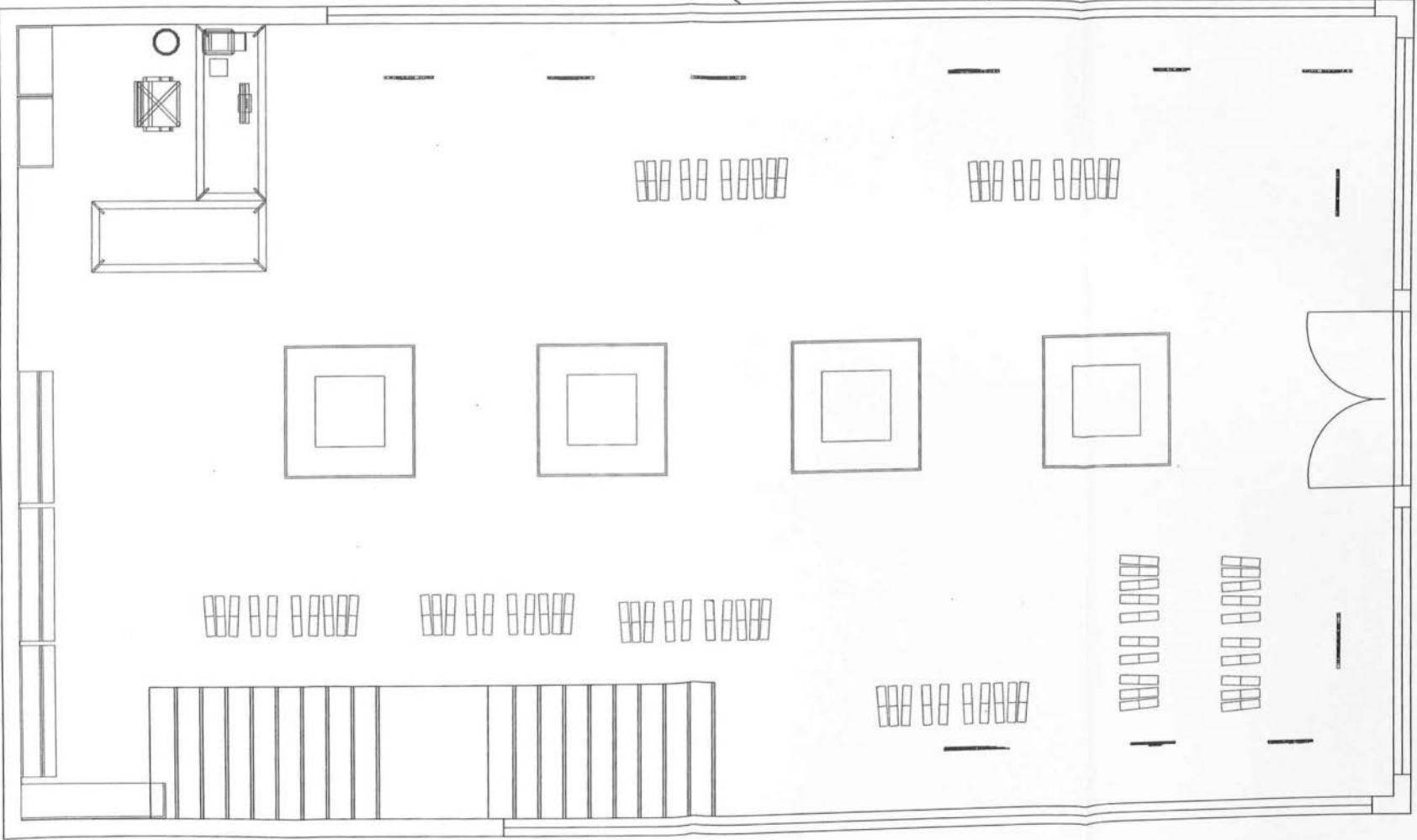
Η/Γ
557
1^ο σχέδιο

ΚΑΤΟΨΗ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ



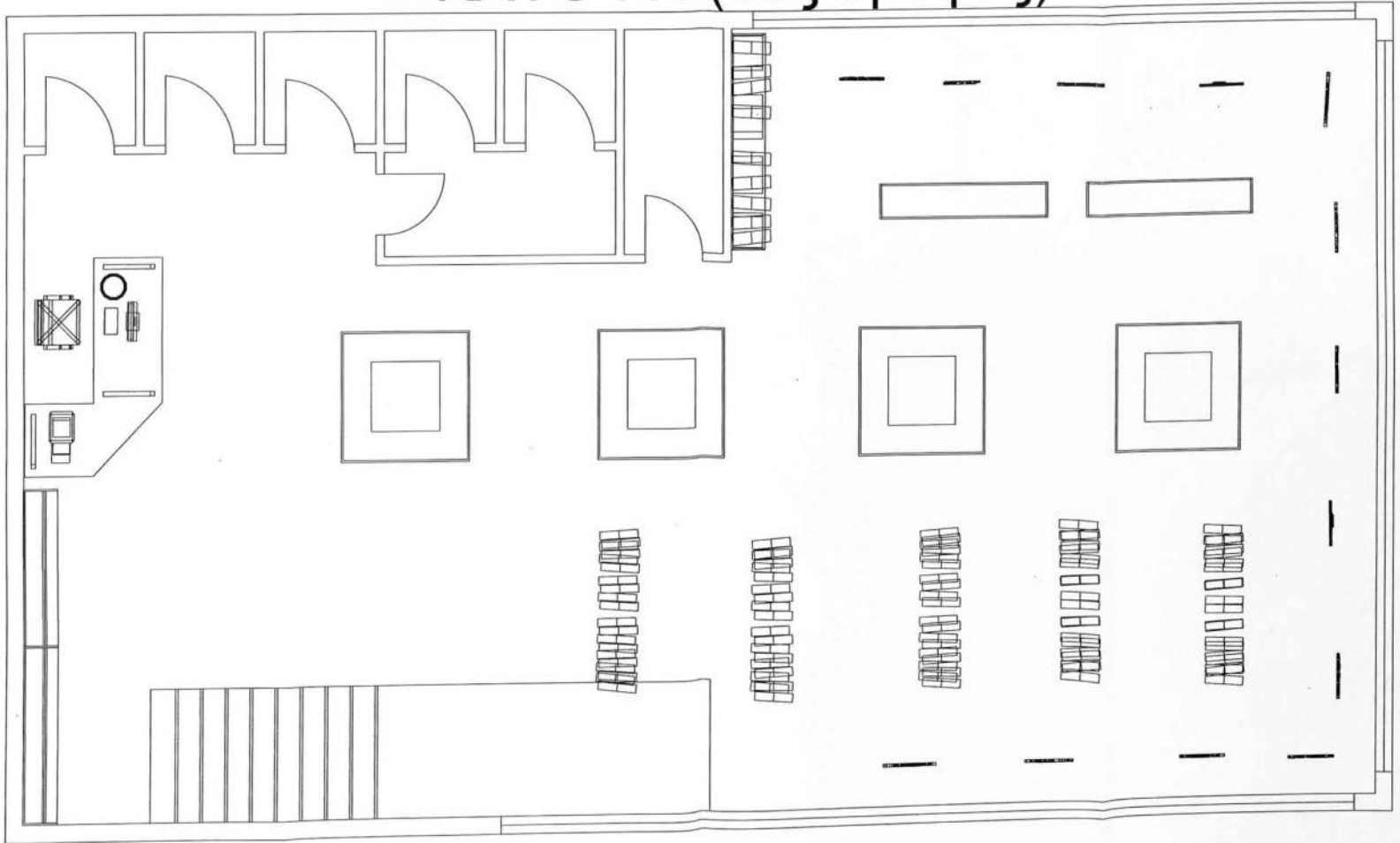
H/1
557
2° όροφο

ΚΑΤΟΨΗ (ΙΣΟΓΕΙΟ)



HIT
557
3 ορόφο

ΚΑΤΟΨΗ (1ος όροφος)



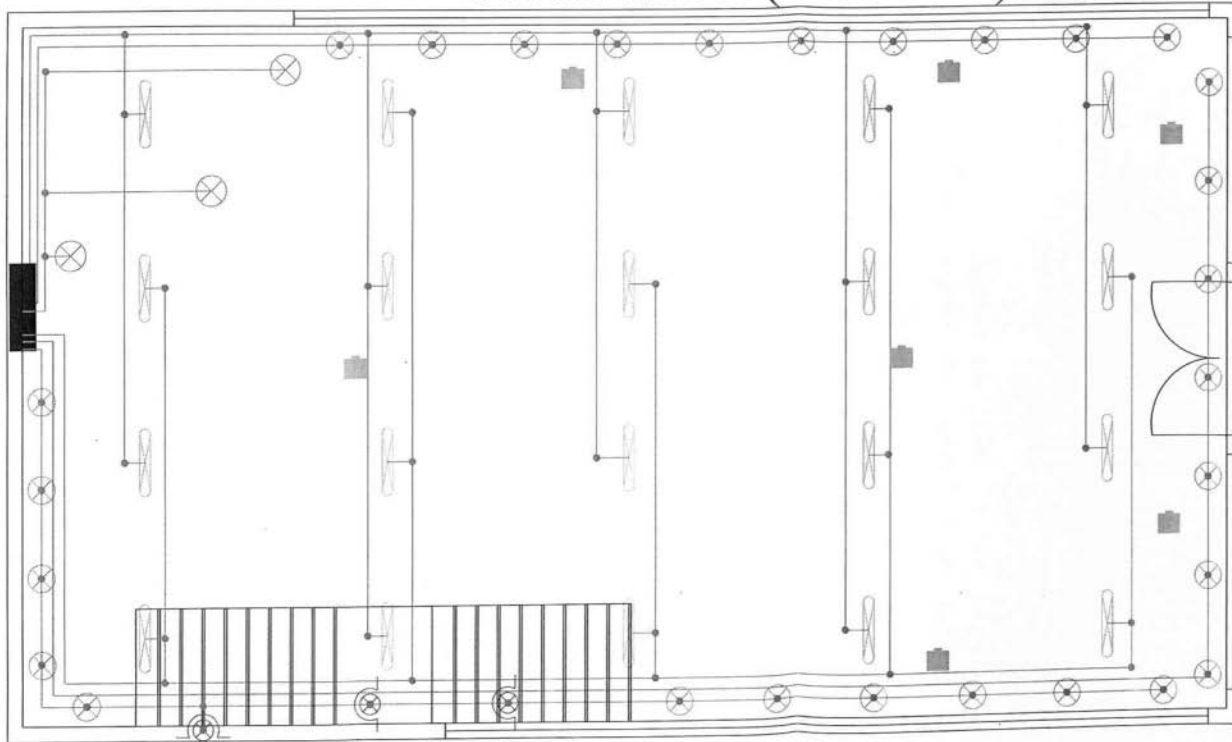
HIT
557
4 σχέδιο

ΦΩΤΙΣΜΟΣ (ΙΣΟΓΕΙΟ)

ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

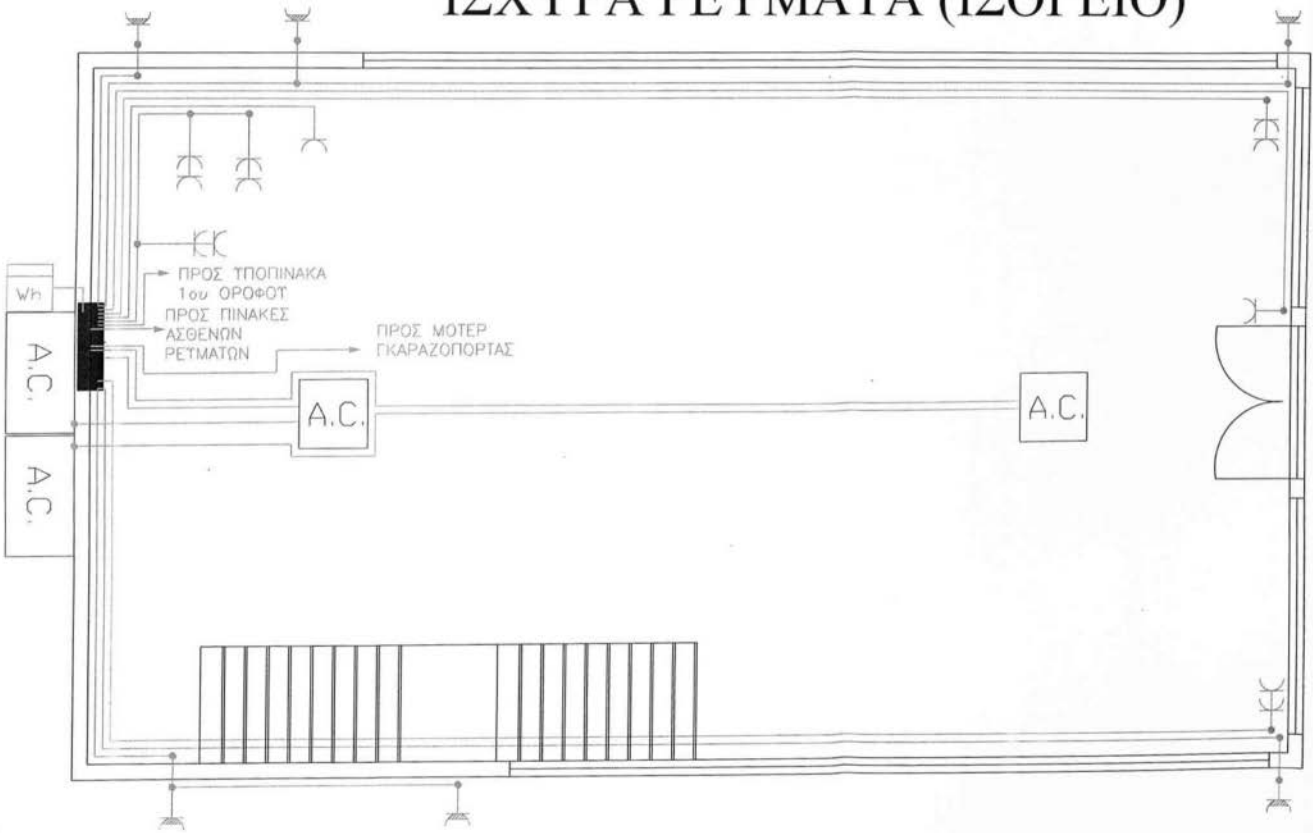
-  ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ)
-  ΣΥΝΔΕΙΛΜΕΝΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΟΡΟΦΗΣ ΦΩΤΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗΣ DALI LSPD ADVANCED
-  ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΜΠΑΝΕΣ PHILIPS GARNEA 1 X CDM-T 150W/942
-  ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΦΦΟΡΙΣΜΟΥ SYLVANIA SYLWING T5 2X28W
-  ΣΠΟΤ ΟΡΟΦΗΣ CONCORD 35W HI-PAR 111 METAL HALIDE
-  ΠΛΑΚΕΣ ΟΡΟΦΗΣ ΕΠΙΤΟΧΕΣ CONCORD SACCINI PLANAR 400 TC DEL 2X18W
-  ΚΑΛΩΔΙΟ NYM 5x1.5mm²

ΣΤΑΔΙΟ	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ		
ΥΠΟΜΝΗΜΑ	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΙΣΟΓΕΙΟ)		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009		
ΔΡΑΣΤΗΝ	ΒΑΓΓΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΑΣ	1 : 50
ΜΕΛΕΤΗ	ΒΑΓΓΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ	ΗΛ.4







HIF
557
5 ορόφιο

ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ (ΙΣΟΓΕΙΟ)



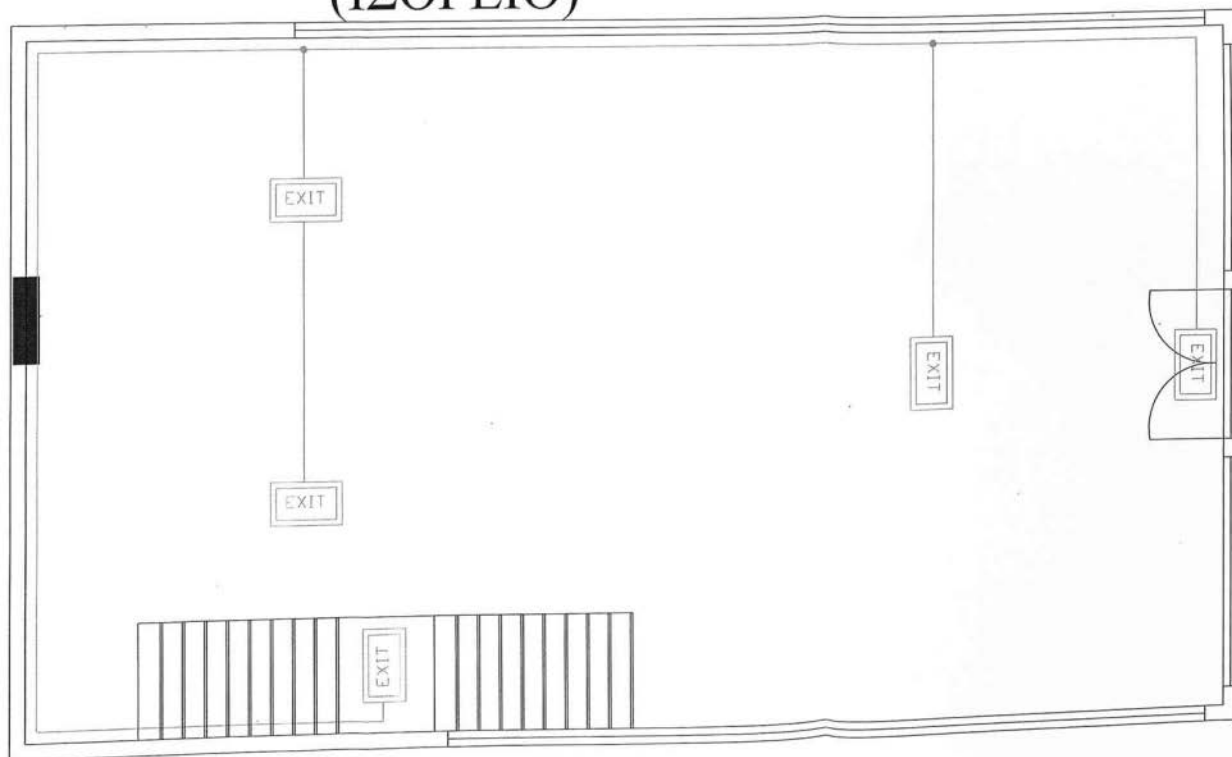
ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

-  ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ)
-  ΠΡΙΖΑ ΣΟΥΚΟ ΜΟΝΗ
-  ΠΡΙΖΑ ΣΟΥΚΟ ΔΙΠΛΗ
-  ΠΡΙΖΑ ΣΟΥΚΟ ΣΤΕΓΑΝΗ ΜΟΝΗ

ΣΤΑΔΙΟ:	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ (ΙΣΟΓΕΙΟ)	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009	
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΣ:	ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΚΥΜΑΝΑ 1:50
ΜΟΔΕΛΝ:	ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ ΗΛ.6

H/T
557
7 σχέδιο

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (ΙΣΟΓΕΙΟ)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ



ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕ
ΕΝΔΕΙΞΗ ΕΞΟΔΟΥ (EXIT)
ΑΥΤΟΝΟΜΙΑΣ 1.5h

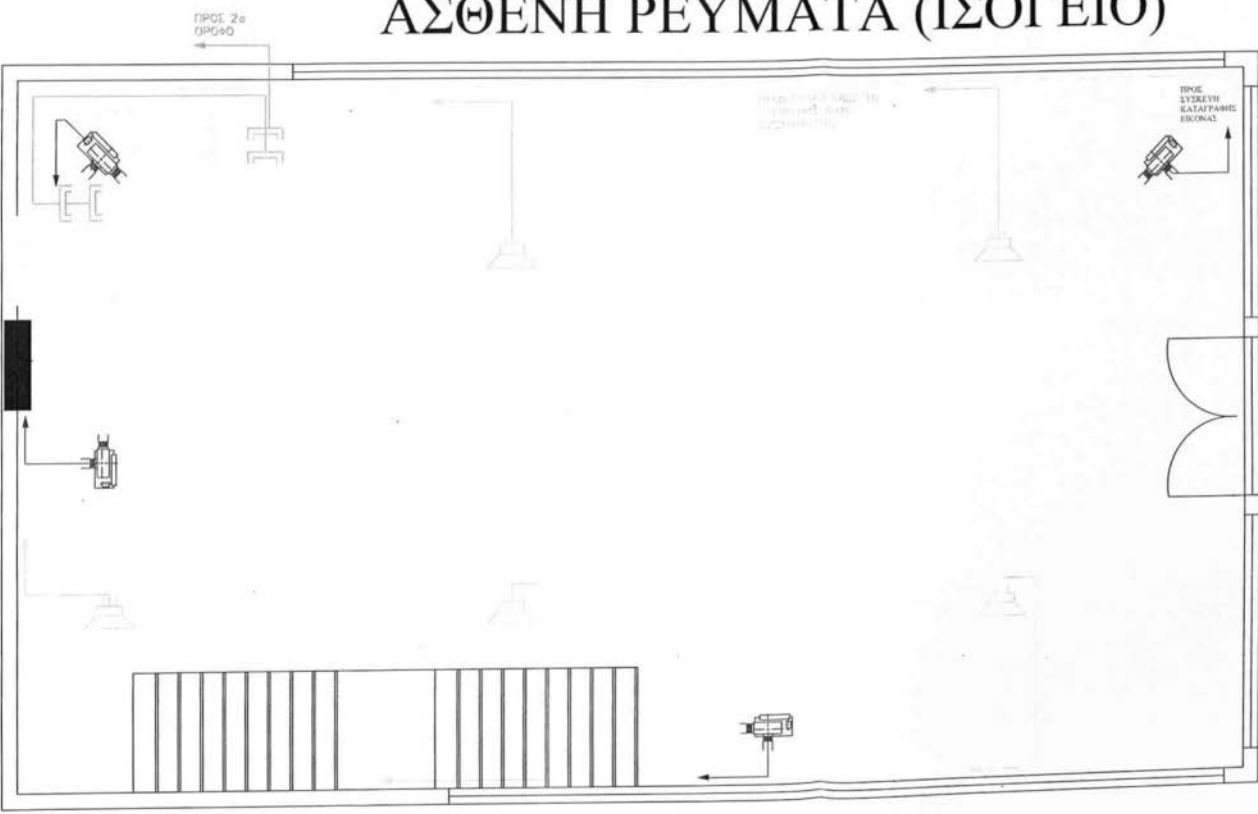


ΓΡΑΜΜΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ
ΗΛΕΝΕΡΓΕΙΑΣ 3x1,5mm²

ΣΤΑΔΙΟ	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ		
ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ EXIT (ΙΣΟΓΕΙΟ)		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009		
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗ	ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΚΥΜΑΚΑ	1:50
ΜΕΛΕΤΗ	ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ	ΗΛ/2

HIT
557
8 ΣΧΕΔΙΟ

ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ (ΙΣΟΓΕΙΟ)



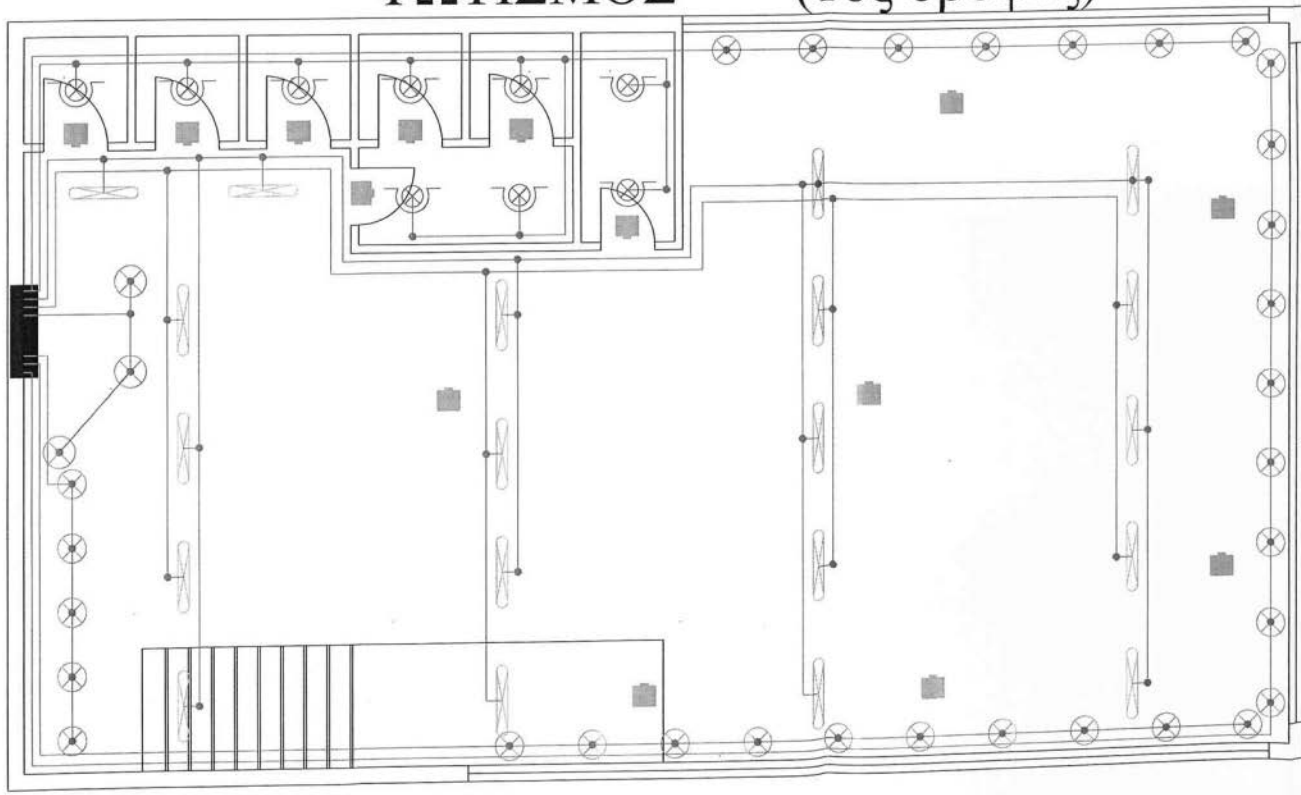
ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

-  ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΗΣ ΟΤΕ (RACK)
-  ΔΙΠΛΗ ΠΡΙΖΑ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ (RJ45 κατ. 5e)
-  ΔΙΠΛΗ ΠΡΙΖΑ ΔΙΚΤΥΟΥ DATA (RJ45 κατ. 5e)
-  ΗΧΕΙΑ ΟΡΟΦΗΣ ΔΥΟ ΔΡΟΜΩΝ
-  ΚΑΜΕΡΑ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ (CCTV)
-  ΔΙΠΛΗ ΠΡΙΖΑ ΚΕΡΑΙΑΣ T.V.-F.M.
-  ΚΑΛΩΔΙΟ ΗΧΕΙΩΝ ΚΟΚΚΙΝΟ-ΜΑΥΡΟ 2Χ1,5mm²
-  ΚΑΛΩΔΙΟ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ (CCTV) 1 Χ ΣΟΛΩΧΑΛ + 2 Χ 0,50
-  ΚΑΛΩΔΙΟ ΔΙΚΤΥΟΥ UTP CAT 5e 4 Χ 2 Χ 0,8mm²








ΣΤΑΔΙΟ:	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ		
ΜΟΝΟΣ ΣΤΑΔΙΟΥ:	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ (ΙΣΟΓΕΙΟ)		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009		
ΣΧΕΔΙΩΣΗ:	ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΚΥΜΑΚΙΑ	1 : 50
ΜΕΛΕΤΗ:	ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΥΠΟΣΤΡΟΦΗ:	ΗΛ.3

H11
55F
10 σχέδιο

ΦΩΤΙΣΜΟΣ (1ος όροφος)



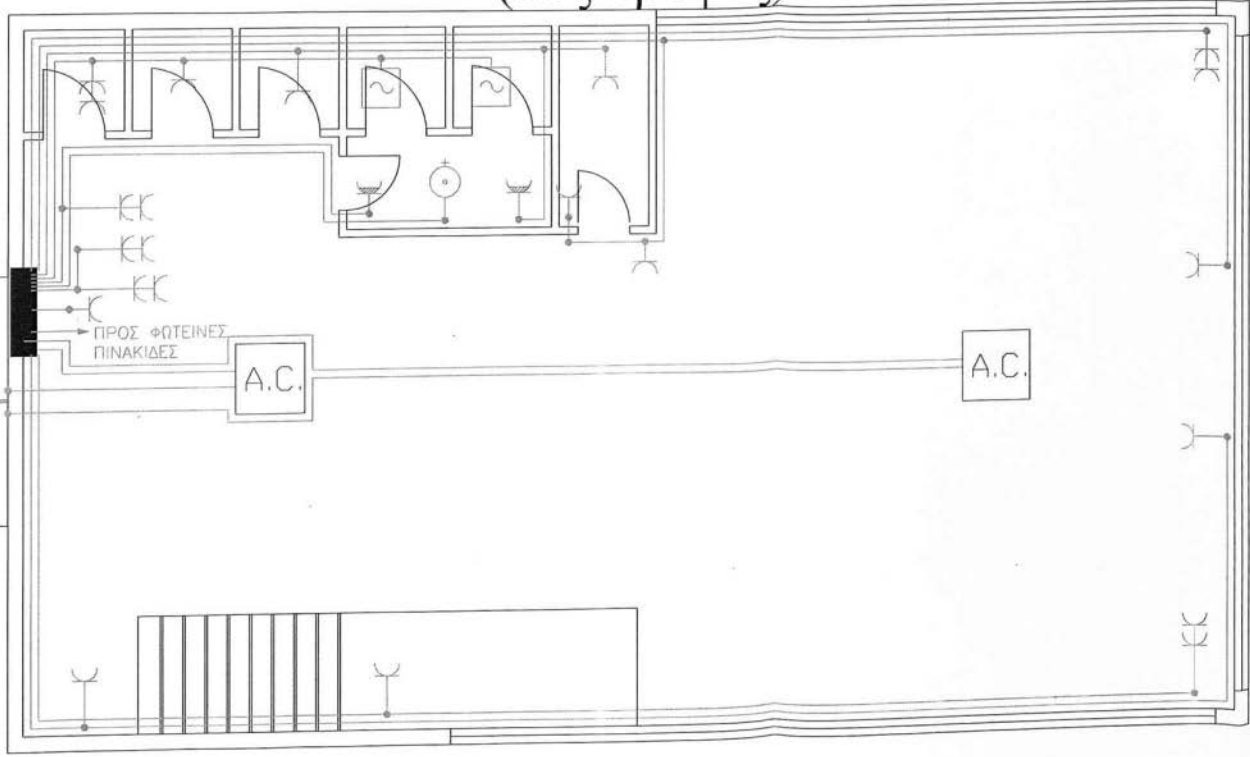
ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

-  ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ)
-  ΣΥΝΔΙΑΣΜΕΝΟΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΟΡΟΦΗΣ ΦΩΤΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗΣ DALI LSPD ADVANCED
-  ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΚΑΜΠΑΝΕΣ PHILIPS GARNEA 1 X CDM-T 150W/942
-  ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ SYLVANIA SYLWING TS 2X28W
-  ΣΠΟΤ ΟΡΟΦΗΣ CONCORD 35W HI-PAR 111 METAL HALIDE
-  ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΦΟΝΙΕΡΑ ΟΡΟΦΗΣ-LUMINANCE GIOTTO 305 TC-DD 28W
-  ΚΑΛΩΔΙΟ NYM 5x1.5mm²

ΣΤΑΔΙΟ:	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	
ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΗΣ:	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (1ος όροφος)	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009	
ΕΣΤΙΑΣΗ:	ΒΑΘΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΚΥΜΑΝΑ 1:50
ΜΕΛΕΤΗ:	ΒΑΘΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΡ. ΕΡΕΥΝΗΣ ΗΛ.7

HIT
557
11 6/8/2009

ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ (1ος όροφος)



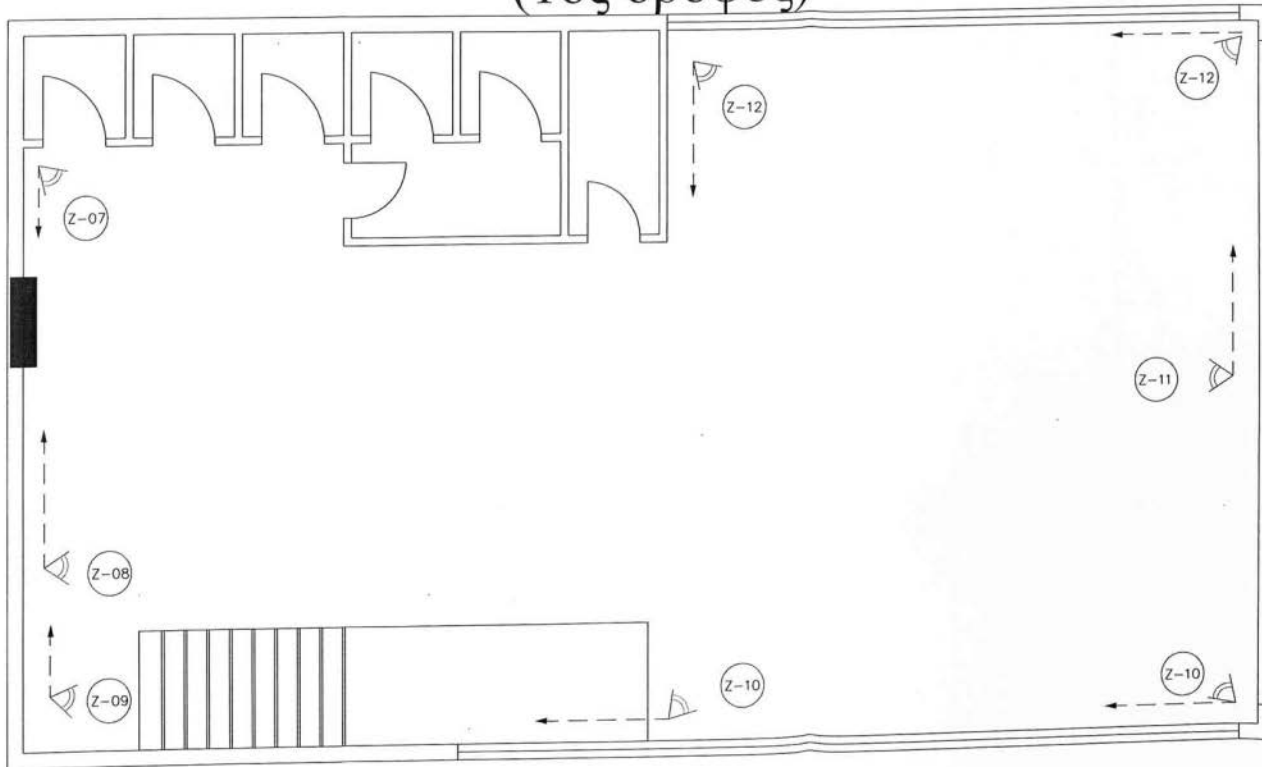
ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

-  ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (ΥΠΟΠΙΝΑΚΑΣ)
-  ΕΞΑΕΡΙΣΤΗΡΑΣ ΧΩΡΟΥ Φ100
-  ΠΡΙΖΑ ΣΟΥΚΟ
-  ΠΡΙΖΑ ΣΟΥΚΟ ΔΙΠΛΗ
-  ΠΡΙΖΑ ΣΟΥΚΟ ΣΤΕΓΑΝΗ
-  ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΥΦΩΝΑΣ 40L 3500W

ΣΤΑΔΙΟ:	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ		
ΥΠΟΔΕΙΧΝΟΥΣ:	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ (1ος όροφος)		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009		
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗ:	ΒΑΣΙΛΙΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΚΑΛΩΣΙΑ:	1:50
ΜΕΛΕΤΗ:	ΒΑΣΙΛΙΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ:	ΗΛ.Σ

HHT
557
12 β.χ.δ.ε.ε

ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ (1ος όροφος)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ



ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ
(ΥΠΟΠΙΝΑΚΑΣ)



Z-00 ΖΩΝΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ



ΚΑΛΩΔΙΟ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ
6DAL50(2x0,50+4x0,22)

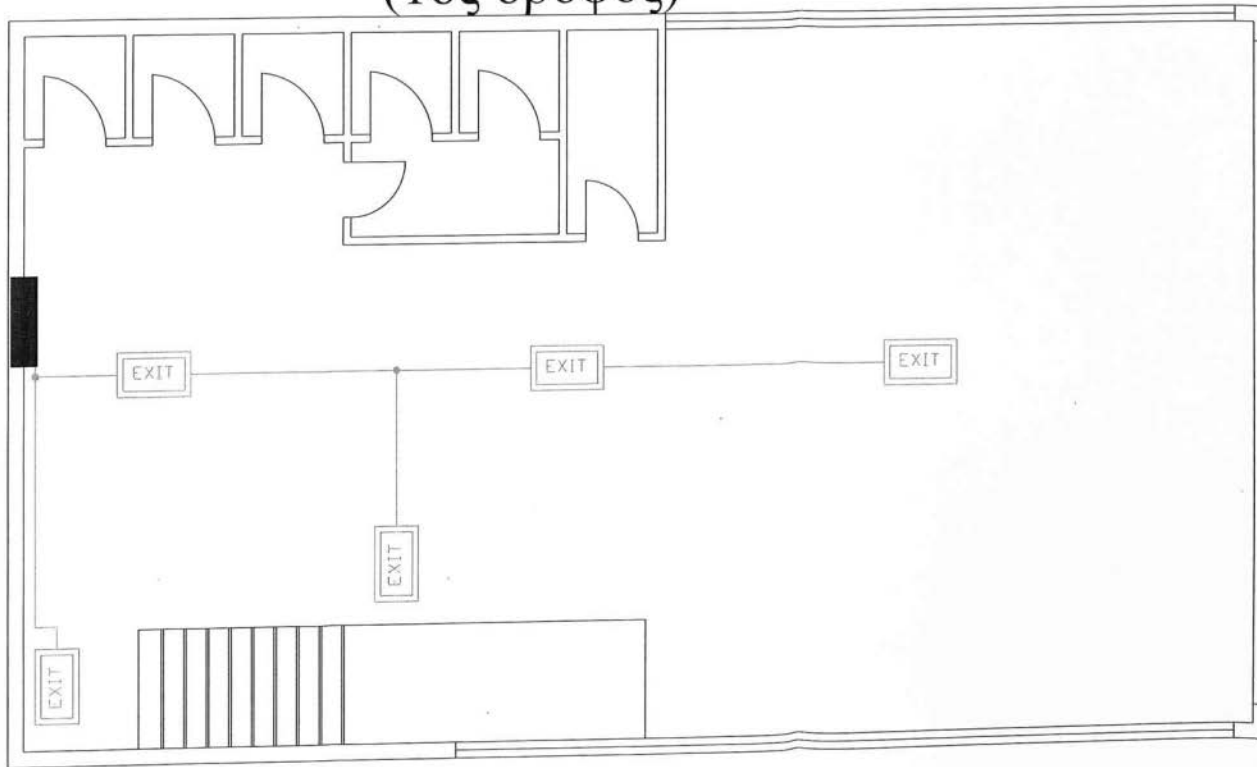


ΑΝΔΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

ΣΤΑΔΙΟ:	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ		
ΕΠΙΣΤΑΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ:	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ) (1ος όροφος)		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009		
ΣΧΕΔΙΩΤΗ:	ΒΑΓΓΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΚΑΛΩΔΙΑ:	1 : 50
ΜΕΛΕΤΗ:	ΒΑΓΓΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ:	ΗΛ.9

HIT
557,
13 676810

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (1ος όροφος)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

EXIT

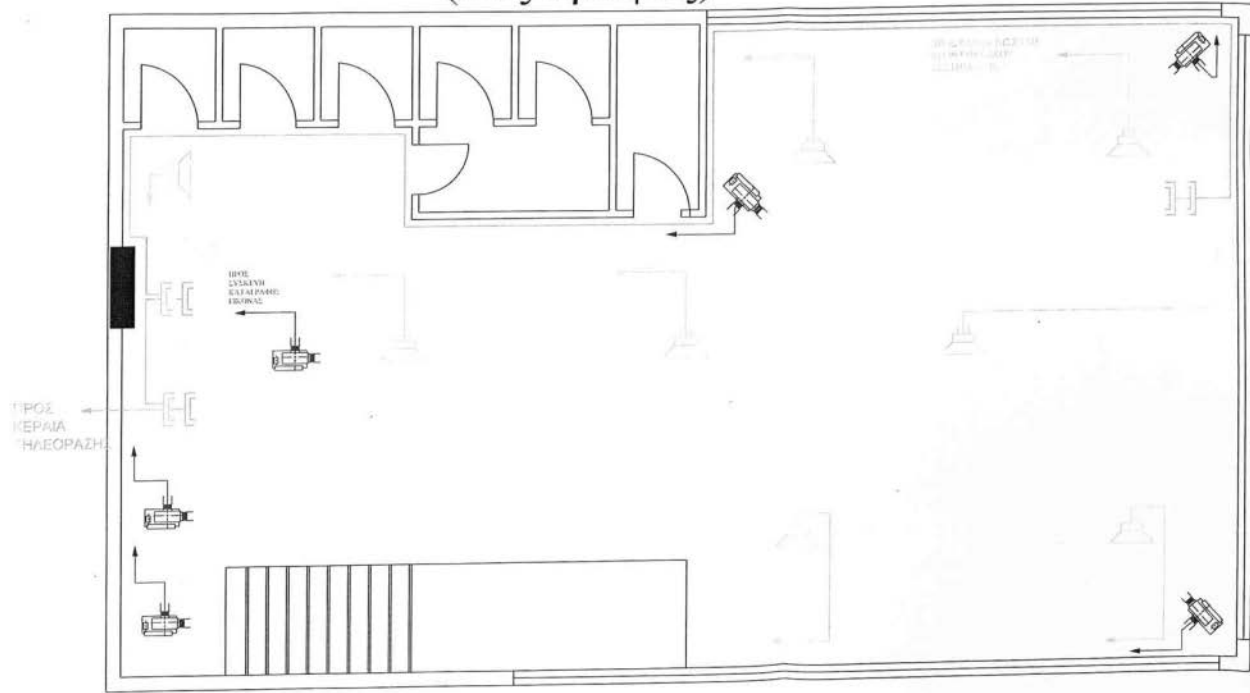
ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕ
ΕΝΔΕΙΞΗ ΕΞΟΔΟΥ (EXIT)
ΑΥΤΟΝΟΜΙΑΣ 1.5h

ΓΡΑΜΜΗ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ
ΗΛ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ 3x1.5mm²

ΕΤΑΙΟ:	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ		
ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ EXIT (1ος όροφος)		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009		
ΕΚΔΡΑΣΗ:	ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΚΑΥΚΑΛΑ	1.50
ΜΕΛΕΤΗ:	ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΡ. ΕΚΔΡΑΣΗΣ:	ΗΛ13

H11
557
14 σχεδίο

ΑΣΘΕΝΗ ΡΕΥΜΑΤΑ (1ος όροφος)



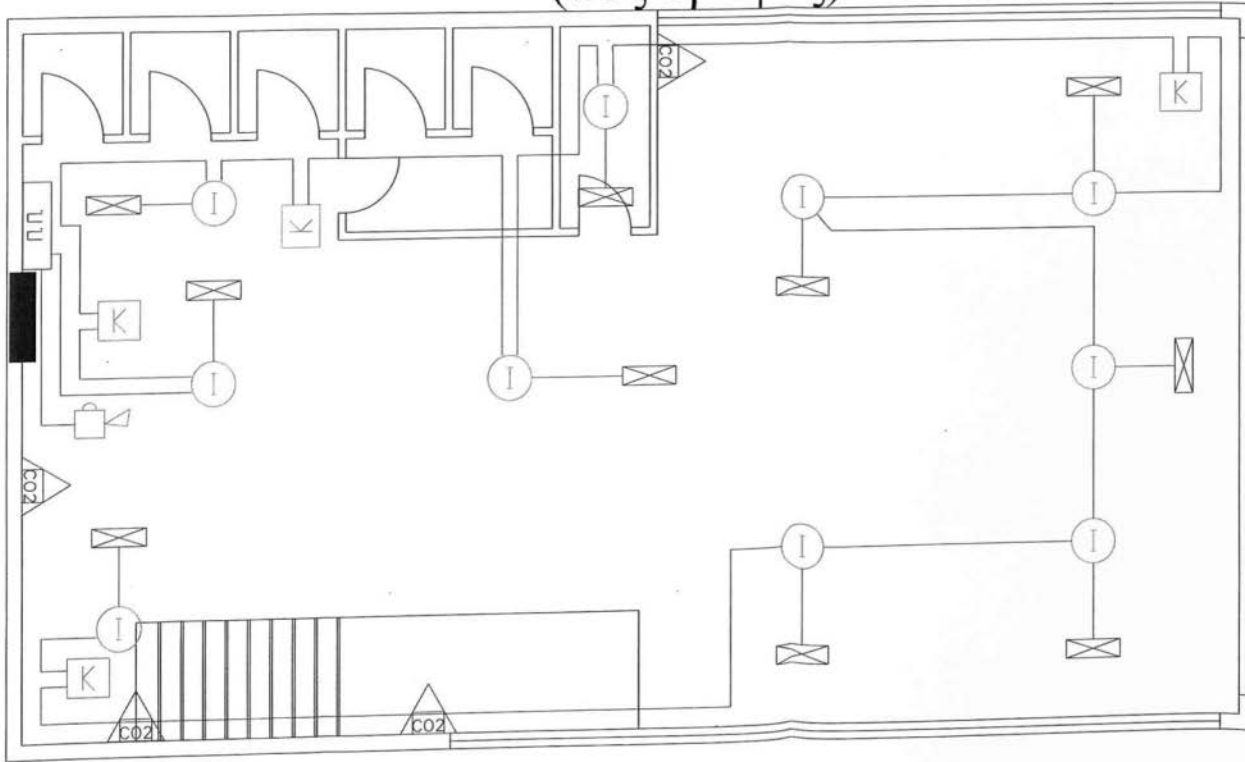
ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

-  ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΤΕ ΟΤΕ (RACK)
-  ΔΙΠΛΗ ΠΡΙΖΑ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗΣ ΣΥΝΑΕΣΗΣ (RJ45 κατ. 5ε)
-  ΔΙΠΛΗ ΠΡΙΖΑ ΔΙΚΤΥΟΥ DATA (RJ45 κατ. 5ε)
-  ΗΧΕΙΑ ΟΡΟΦΗΣ ΔΥΟ ΔΡΟΜΩΝ
-  ΚΑΜΕΡΑ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ (CCTV)
-  ΔΙΠΛΗ ΠΡΙΖΑ ΚΕΡΑΙΑΣ T.V.-F.M.
-  ΚΑΛΩΔΙΟ ΗΧΕΙΩΝ ΚΟΚΚΙΝΟ-ΜΑΥΡΟ 2X1.5mm²
-  ΚΑΛΩΔΙΟ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ (CCTV) 1 X COAXIAL + 2 X 0.50
-  ΚΑΛΩΔΙΟ ΔΙΚΤΥΟΥ UTP CAT 5e 4 X 2 X 0.5mm²

ΕΤΑΙΡΙΑ:	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ		
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ (1ος όροφος)		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009		
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΣ:	ΒΑΣΙΛΙΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΔΙΑΜΑΧΤΗΣ:	1:50
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:	ΒΑΣΙΛΙΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΑΣ:	ΗΛΙΑΣ

H/1
557
15 ορόφιο

ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ (1ος όροφος)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

-  ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ)
-  ΦΟΡΗΤΟΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΑΣ CO2 6kg
-  ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΝΧΝΕΥΣΗΣ
-  ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ ΤΥΠΟΥ ΙΟΝΙΣΜΟΥ
-  ΚΟΜΒΙΟ ΧΕΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΜΕ ΥΑΛΩΔΗ ΠΟΡΣΕΛΛΗΝΗ
-  ΟΠΤΙΚΟ-ΗΧΗΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ
-  ΦΟΤΕΙΝΟΣ ΕΠΙΛΑΛΗΠΤΗΣ
-  ΚΑΛΩΔΙΟ ΠΥΡΑΝΧΝΕΥΣΗΣ LYCY 2x1.5mm²

ΣΤΑΔΙΟ:	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ		
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΧΝΕΥΣΗΣ-ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (1ος όροφος)		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009		
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΣ	ΒΑΓΓΙΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΚΑΜΑΝΙΑ	1:50
ΜΟΔΕΛΝ	ΒΑΓΓΙΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ	ΗΛ.10

H/11
557
16 σχέδιο

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

-  ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (ΚΕΝΤΡΗΜΟΣ)
-  ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ 1:1
-  ΦΩΤΕΤΙΚΑ ΚΟΝΙΜΕΤΑ BRIGHT TENEIS 5 0/50W
-  ΦΩΤΕΤΙΚΑ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑ SYLVEN 2 40W/ETC
-  ΓΡΑΜΜΗ ΓΙΑ ΠΡΟΒΟΛΕΣ 300.0mm
-  ΓΡΑΜΜΗ ΕΙΣΤΡ. ΦΩΤΕΤΙΚΟΥ ΚΟΝΙΜΕΤΟΥ 300.0mm
-  ΓΡΑΜΜΗ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΚΑΡΔΑΝΟΧΩΡΤΑΣ 300.0mm
-  ΜΟΤΕΡ ΓΚΑΡΔΑΝΟΧΩΡΤΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	
ΜΟΝΤΕΛΟ	ΕΠΙΣΤΑΣΙΑΚΗ ΦΩΤΕΤΙΚΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ
ΗΜΕΡΑ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2008
ΩΡΑ	1.30
ΜΕΛΕΤΗ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΑΝΑΜΕΤΡΗΣΗ
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΣ	ΗΛ.12

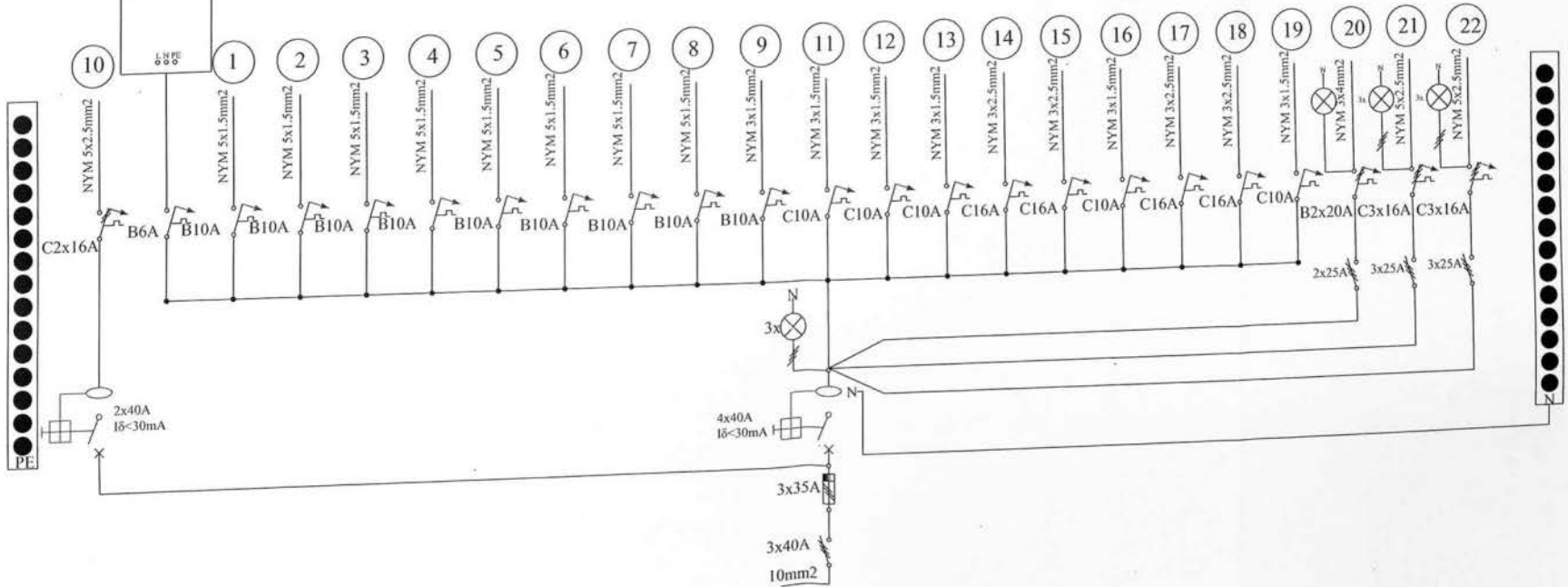
HIT
557
17 ορόφου

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΣΟΓΕΙΟ



ΣΤΑΘΙΟ :	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΥΠΟΠΙΝΑΚΑΣ (ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ)	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009	
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗ	ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΚΛΙΜΑΚΑ 1 : 50
ΜΕΛΕΤΗ	ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΡ.ΣΧΕΔΙΟΥ: Π.0

ΥΠΟΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΩΤΟΥ ΟΡΟΦΟΥ

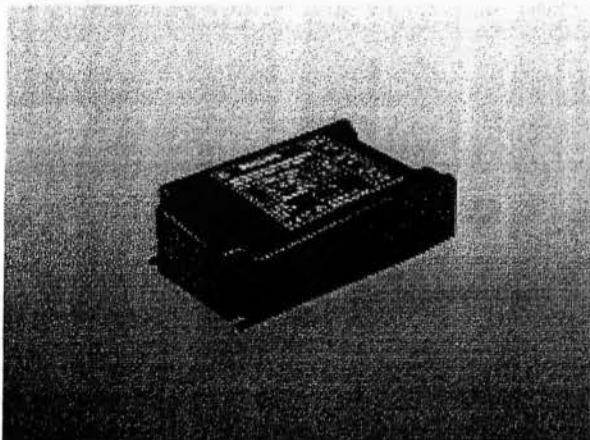


ΣΤΑΔΙΟ:	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:	ΓΕΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ)	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2009	
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗ	ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΚΑΙΜΑΚΑ 1 : 50
ΜΕΛΕΤΗ	ΒΑΓΙΑΝΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ	ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: Π.1

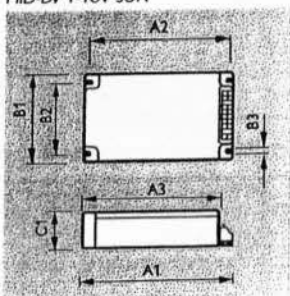
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

HID-DynaVision DALI programmable electronic regulating ballasts for HID lamps

Lamp control gear



HID-DV 1-10V SON



Dimensions in mm

Ballast type	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1
HID-DV DALI 70-150 SON/CDM	150	134	136	90	70	4.5	40
HID-DV DALI 50-70 SON	150	134	136	90	70	4.5	40
With strain relief	185	134	136	90	70	4.5	40

Definition

Compact, one-piece, electronic dimming ballasts for built-in or stand-alone applications with high-pressure sodium (SON) and compact metal halide lamps. Ballast has a digital DALI interface to communicate with and program the ballast.

Descriptions

Lamp advantages

- Low-frequency, electronic, dimmable operation for stable and flicker-free operation; depending on the application, this will increase lamp life between 20% and 30%
- All SON lamps can be dimmed between 100-35% of power; (100-20% light output). CDM lamps can be dimmed between 100-60% of power.
- HID-DynaVision operates all main types and brands of HID lamp; only SON and CDM can be dimmed.

Ballast

- Single-unit, fully polycarbonate/ABS housing for easy design and wiring of Class I and Class II luminaires
- Self-stopping facility prevents cycling of old lamps
- Cage clamp terminal connections with push-button release
- Thermo-switch cut-out protects ballast and installation against fault conditions.

Applications

- Road/tunnel lighting
- Residential lighting
- Suitable for outdoor applications; recommended luminaire classification > IP 23

Provisional

Philips quality

This assures optimum quality regarding:

- System supplier
 - As manufacturers of lamps and electronic control gear, Philips ensures that, from the earliest development stage, optimum lamp/ballast performance is maintained
- European standards
 - Philips HID electronic ballasts comply with all relevant European rules and regulations.

Compliances and approvals

- RFI < 30 MHz EN 55015
- RFI > 30 MHz EN 55022B
- Harmonics EN 61000-3-2
- Immunity EN 61547
- Safety EN 60926/EN 60928 VDE 0712/14.22
- Performance EN 60927/EN 60929
- Vibration & bump tests IEC 68-2-6 FC IEC 68-2-29-Eb
- Approval marks KEMA, VDE
- Quality standard ISO 9001
- Environmental standard ISO 4001
- CE marking.



PHILIPS

HID-DynaVision DALI programmable electronic regulating ballasts for HID lamps

Technical data

Ballast type	For lamps	System		Lamp				T _{max} °C	T _{range} °C
		Max. power W	Min. power W	Max. power W	Min. power W	Max. lumen %	Min. lumen %		
HID-DV 70-150 SON/CDM	SON 150 W	166	61	150	53	100	20	100	-20...+50
	CDM-TT 150 W	166	103	150	90	100	50		
	SON 100 W	114	43	100	35	100	20		
	CDM-TT 100 W	114	70	100	60	100	50		
	SDW-TG 100 W	114	114	100	100	100	100		
HID-DV 50-70 SON	CDM-T 70 W	81	50	70	42	100	50	100	-20...+50
	SON 70 W	81	27	70	25	100	20		
	CDM-TT 70 W	81	50	70	42	100	50		
	SON 50 W	56	22	50	18	100	20		

Note: dimming of CDM lamps will have an effect on the colour quality, lumen maintenance and possibly negative effects on lifetime

Technical data for installation

Mains operation

Rated mains voltage	220 – 240 V
With tolerances for performance:	206 – 254 V
With tolerances for operation:	180 – 264 V
Mains frequency	50/60 Hz
Operation frequency (typical)	130 Hz
Power factor 100% power	> 0.98
Power factor 35% power	> 0.93

Earth leakage current (per ballast) < 0,5 mA

Ignition voltage	3-4 kV
Cable capacity* SON-50-70W lamps (1,9 kV)	Max. 1 nF
Cable capacity* SON-100-150W lamps (2,7 kV)	Max. 1 nF
Cable capacity* CDM-lamps (3,3 kV)	Max. 0,5 nF

Control input

DALI
Input is protected against mains voltage connection

Behaviour**:

Run up time before dimming	5 minutes
Fade down time (100%-35%)	< 1,5 minutes
Fade up time (35%-100%)	< 1 minute
Regulating light level** (see graph)	10 % - 20 %

Stand-by power (switched-off) < 1,5 W

Notes:

With three-phase mains supply, neutral should never be disconnected; otherwise circuitry could be damaged.
Wiring inside luminaire should be straight and as short as possible; mains wires should not run parallel to lamp wires.
Ballast should be mounted in luminaire > min IP 23.
Thermo-protected circuit incorporates self-resetting facility; ignition attempts stop after 7 min. for SON and 20 min. for CDM; mains supply must be switched off and on to reset ballast.

Overvoltage protection	48 hrs at 320 Vac
	2 hrs at 350 Vac
	5 min at 380 Vac

Insulation resistance test:	500 V DC from line/Neutral to Earth (not between Line and Neutral)
	Note: Ensure that the Neutral is reconnected again after above-mentioned test is carried out and before the installation is put into operation.

* EMC attention should be given with cable > 3 mtr

** Run-up time, dimming fading rates and minimum light level are determined per lamp type to guarantee optimal lamp behavior

Mains current at 230 V

Ballast	Nominal current
150 W SON/CDM	0,74
100 W SON/CDM	0,51
70 W SON/CDM	0,36
50 W SON	0,25

Inrush current

Ballast	Max. quantity of ballast per Miniature Circuit Breaker Type B 16 A	Inrush current 1/2 value time at typical mains impedance
HID-DV 70-150 SON/CDM	6	50 A / 450 µs
HID-DV 50-70 SON	6	50 A / 450 µs

Conversion table for max. quantities of ballasts on other types of Miniature Circuit Breaker

MCB type	Rating	Relative number of ballasts
B	16 A	100% (see table above)
B	10 A	63%
C	16 A	170%
C	10 A	104%
L, I	16 A	108%
L, I	10 A	65%
G, U, II	16 A	212%
G, U, II	10 A	127%
K, III	16 A	254%
K, III	10 A	154%

Notes:

- Data is based on a mains supply with impedance of 400 mΩ (equal to 15 m cable of 2,5 mm² and other 20 m to the middle of the power distribution), under worst case conditions. With an impedance of 800 mΩ the number of ballasts can be increased by 10%.
- Measurements will be verified in real installations; therefore data are subject to change.
- In some cases the maximum number of ballasts is not determined by the MCB but by the maximum electrical load of the installation.
- Note that the maximum number of ballasts is given when these are all switched on at the same moment, i.e. by a wall switch.
- Measurements were carried out on single-pole MCBs. For multi-pole MCB's it is advisable to reduce the number of ballasts by 20%.
- The maximum number of ballasts which can be connected to one Residual Current Detector of 30 mA is 30.



HID-DynaVision DALI programmable electronic regulating ballasts for HID lamps

DALI* (Digital Addressable Lighting Interface)

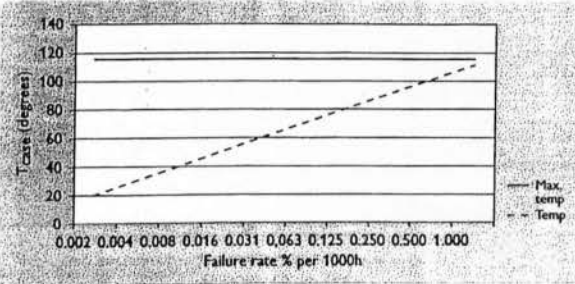
Additional HID Control commands:

- Lamp type selection
- Maximum ballast temperature
- Minimum dimming level
- Time out between DALI commands

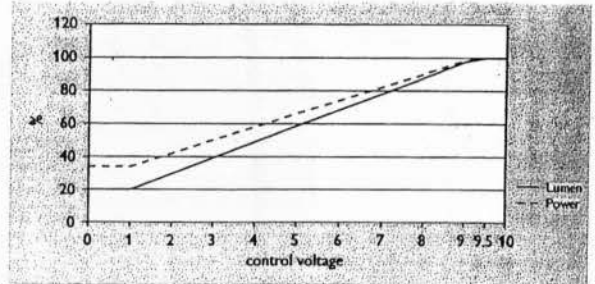
Additional HID Feedback commands:

- Mains voltage
- Lamp power
- Lamp voltage
- Ballast temperature

* Devices are fully compatible with DALI protocol

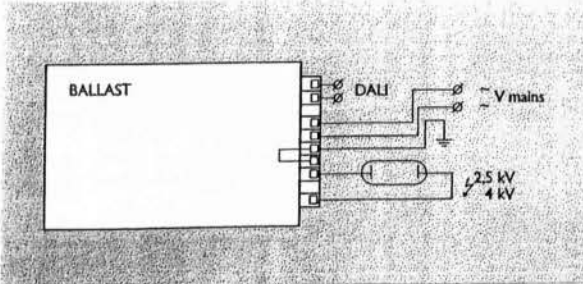


Relationship between temperature and failure rate



Relationship between light output and power (SON)

Wiring diagram



Connecting wiring is greatly simplified by the use of cage clamp contacts with push buttons

Wire cross-section:

- On the mains side: 0.75...2.5 mm²
- On the lamp side: 0.75...2.5 mm²

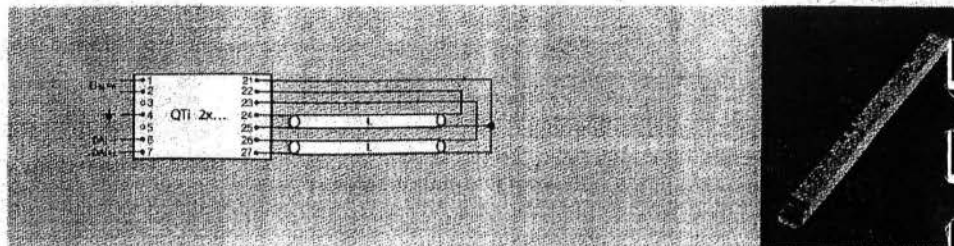
Strip length: 6 mm

Ordering and packing data

Ballast	Ordering number	1 Piece EAN code	Bulk packing					EAN code	EOC	
			Qty.	Dimensions l w h			Volume			Weight gross
			pcs.	cm	cm	cm	m ³	kg		
HID-DV DALI 70-150 SON/CDM	9137 001 590..	t.b.a.	10	33	20	12.5	0.00664	7.485	t.b.a.	t.b.a.
HID-DV DALI 50-70 SON	t.b.a.	t.b.a.	10	33	20	12.5	0.00664	7.485	t.b.a.	t.b.a.
Strain relief	9137 001 574..	8711500 539861	10	15.5	13.7	8.5	0.00180	0.300	8711500 539878	539861 30



QUICKTRONIC® INTELLIGENT DIMMABLE με γραμμή ελέγχου DALI για λαμπτήρες φθορισμού HE και HO (T5/ Ø 16 mm)



Κωδικός παραγγελίας	Αριθμός προϊόντος		V ¹⁾	V ²⁾	kHz ECG ³⁾	A ³⁾
QUICKTRONIC® INTELLIGENT DALI για λαμπτήρες HE και HO - έκδοση δύο λαμπτήρων						
QTI DALI 2x14/24/220-240 DIM	4050300870861	2xHE 14 2xHO 24 2xDL 24 ⁴⁾	198...264	154...276	53...120	0.14 0.22 0.22
QTI DALI 2x21/39/220-240 DIM	4050300870489	2xHE 21 2xHO 39 2xDL 40 ⁴⁾ 2xL 70	198...264	154...276	44...120	0.21 0.36 0.36 0.56
QTI DALI 2x28/54/220-240 DIM	4050300870502	2xHE 28 2xHO 54 2xDL 55 ⁴⁾	198...264	154...276	44...120	0.27 0.51 0.51
QTI DALI 2x35/49/220-240 DIM	4050300870465	2xHE 35 2xHO 49	198...264	154...276	44...120	0.33 0.45
QTI DALI 2x35/49/80/220-240 DIM	4050300870441	2xHE 35 2xHO 49 2xHO 80 2xDL 80 ⁴⁾	198...264	154...276	44...120	0.34 0.46 0.74 0.74

Κωδικός παραγγελίας	λ	W ³⁾	lm ³⁾	°C ⁵⁾	l [mm]	b [mm]	h [mm]			
QTI DALI 2x14/24/220-240 DIM	0,96	30,6	2x1200	+10...50	423	30	21	415	20	370
	0,96	49,3	2x1750							
	0,96	49,3	2x1800							
QTI DALI 2x21/39/220-240 DIM	0,96	45,0	2x1900	+10...50	423	30	21	415	20	370
	0,96	82,0	2x3100							
	0,97	82,0	2x3500							
	0,99	128,0	2x6300	-10...50						
QTI DALI 2x28/54/220-240 DIM	0,97	60,2	2x2600	+10...50	423	30	21	415	20	370
	0,98	115,0	2x4450							
	0,98	115,0	2x4800							
QTI DALI 2x35/49/220-240 DIM	0,95	74,5	2x3300	+10...50	423	30	21	415	20	370
	0,97	103,6	2x4300							
QTI DALI 2x35/49/80/220-240 DIM	0,95	74,0	2x3300	+10...50	423	30	21	415	20	400
	0,97	101,0	2x4300							
	0,99	165,0	2x6150							
	0,99	165,0	2x6000							

Για γενικές σημειώσεις βλ. σελ. 9.46.

Για τα χαρακτηριστικά των προϊόντων DALI βλ. σελ. 9.46.

1) Ημιονοειδής τάση δικτύου
2) Αναλόγως του χρησιμοποιούμενου λαμπτήρα
3) Με φωτεινή ροή 100%
4) Για λαμπτήρες DL και DF
5) Θερμοκρασία συστήματος (λαμπτήρας και ηλεκτρονικό σύστημα λειτουργίας) χωρίς περιορισμό στην περιοχή

ρυθμιστής. Θερμοκρασία μη ρυθμιζόμενου συστήματος -20 °C έως +50 °C
6) Ανάφλεξη λαμπτήρα μόνο άνω των 198 V
7) Όπως και με τους λαμπτήρες φθορισμού γενικότερα, η φωτεινή ροή για τους λαμπτήρες φθορισμού T5 καθορίζεται σε θερμοκρασία 25 °C. Ωστόσο, σε αυτήν την περίπτωση η μέγιστη φωτεινή ροή μετράται σε θερμοκρασία από 34 °C έως 38 °C. Ανατρέξτε στην καμπύλη φωτεινής ροής/ θερμοκρασίας στη σελίδα 4.37.

**ΚΑΛΩΔΙΑ ΓΙΑ ΣΤΑΘΕΡΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ
ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΜΑΝΔΥΑ ΑΠΟ PVC**



4 3 2 1

1. Αγωγός μονόκλωνος ή πολύκλωνος.
2. Μόνωση PVC.
3. Εσωτερικό περίβλημα.
4. Μανδύας PVC.

ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ:

H05VV-U (μονόκλωνος αγωγός)

H05VV-R (πολύκλωνος αγωγός)

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΣΗ:

300/500V

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ:

ΕΛΟΤ 563 - HD 21.4

Χρήσεις

Ελαφρύ καλώδιο με δύσκαμπτο αγωγό κατάλληλο για τοποθέτηση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς ή υγρούς χώρους.

Χρώματα

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΛΩΝ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΧΩΡΙΣ ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ
2	-	ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ
3	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ, ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ	ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ
4	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ, ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ	ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ
5		



ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ DC ΣΕ 20°C	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗ	ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ (ανά A/m)	
					2 καλώδια 1 ΦΑΣΗ AC ή DC	3 ή 4 καλώδια 3 ΦΑΣΕΙΣ AC
mm ²	mm	Kg/Km	Ω/Km	A	mV/A/m	mV/A/m
2x1,5	8,3	105	12,1	20		
2x2,5	9,5	140	7,41	27		
2x4,0	10,4	185	4,61	36		
2x6,0	11,4	235	3,08	46		
2x10	14,7	390	1,83	63		
2x16	16,7	545	1,15	85		
2x25	19,7	800	0,727	112		
2x35	19,0	875	0,524	138		
3x1,5	8,4	115	12,1	20		
3x2,5	9,6	165	7,41	27		
3x4,0	10,7	225	4,61	36		
3x6,0	12,1	305	3,08	46		
3x10	15,3	495	1,83	63		
3x10+1,5	15,3	490	1,83	63		
3x16	17,8	725	1,15	85		
3x25	21,4	1100	0,727	112		
3x35	24,0	1435	0,524	138		
4x1,5	9,1	140	12,1	20		
4x2,5	10,5	200	7,41	27		
4x4,0	12,1	285	4,61	36		
4x6,0	13,3	370	3,08	46		
4x10	16,8	610	1,83	63		
4x16	19,5	900	1,15	85		
4x25	23,6	1370	0,727	112		
4x35	26,4	1795	0,524	138		
5x1,5	9,9	165	12,1	20		
5x2,5	11,4	235	7,41	27		
5x4,0	13,1	340	4,61	36		
5x6,0	14,5	445	3,08	46		
5x10	18,5	735	1,83	63		
5x10+1,5	18,5	740	1,83	63		
5x16	21,8	1110	1,15	85		
5x16+1,5	21,8	1100	1,15	85		
5x25	25,9	1655	0,727	112		
ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΓΩΓΟΥ: 70°C	29,9	21,9	0,524	138		

Οι παρακάτω εντάσεις φόρτισης δίνονται για θερμοκρασία περιβάλλοντος 30°C. Για άλλες θερμοκρασίες περιβάλλοντος ισχύει ο συντελεστής διόρθωσης:

Θερμοκρασία °C	15	20	25	30	35	40	45	50
Συντελεστής διόρθωσης	1,17	1,12	1,06	1,0	0,94	0,87	0,79	0,71

Σημείωση : Οι αγωγοί 1,5 - 2,5 - 4 - 6 mm² είναι συνήθως μονόκλωνοι στρογγυλοί. Οι μεγαλύτεροι αγωγοί είναι πολύκλωνοι στρογγυλοί.

ΚΑΛΩΔΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΜΑΝΔΥΑ ΑΠΟ PVC

4 3 2 1

1. Αγωγός.
2. Μόνωση PVC.
3. Εσωτερική επικάλυψη.
4. Εξωτερικός μανδύας.

ΤΥΠΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ:

J1VV-U (μονόκλωνος στρογγυλός αγωγός)
J1VV-R (πολύκλωνος στρογγυλός αγωγός)
J1VV-S (πολύκλωνος αγωγός κυκλικού τομέα)
600/1000 V
IEC 60502-1

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΣΗ: ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ:

Χρήσεις

Καλώδια ισχύος για σταθερή εγκατάσταση σε ξηρούς ή υγρούς χώρους στον αέρα ή στο έδαφος.

Χρώματα

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΛΩΝ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΕ ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΧΩΡΙΣ ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ
1	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ	ΜΑΥΡΟ
2	-	ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ
3	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ, ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ	ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ
4	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ, ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ	ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ
5	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ, ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ	ΜΠΛΕ, ΚΑΦΕ, ΜΑΥΡΟ, ΓΚΡΙ, ΜΑΥΡΟ
>5	ΚΙΤΡΙΝΟ/ΠΡΑΣΙΝΟ, ΜΑΥΡΟΙ ΜΕ ΑΡΙΘΜΗΣΗ	ΜΑΥΡΟΙ ΜΕ ΑΡΙΘΜΗΣΗ

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ DC ΣΕ 20°C	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗ		ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ	
				ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ	ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ	1 ΦΑΣΗ AC ή DC	3 ΦΑΣΕΙΣ AC
mm ²	mm	Kg/Km	Ω/Km	A	A	mV/A/m	mV/A/m
1x1,5	5,5	46	12,1	18	25	29	25
1x2,5	5,9	60	7,41	24	34	18	15
1x4	6,7	80	4,61	32	43	11	9,5
1x6	7,2	100	3,08	41	55	7,3	6,4
1x10	8,3	150	1,83	56	75	4,4	3,8
1x16	9,3	210	1,15	73	100	2,8	2,4
1x25	10,9	315	0,727	99	135	1,75	1,5
1x35	12,0	410	0,524	121	170	1,25	1,1
1x50	13,7	550	0,387	147	205	0,94	0,81
1x70	15,3	755	0,268	185	260	0,65	0,57
1x95	17,5	1030	0,193	230	320	0,49	0,42
1x120	19,0	1255	0,153	267	375	0,4	0,35
1x150	21,0	1545	0,124	306	430	0,34	0,29
1x185	23,3	1925	0,0991	353	490	0,29	0,25
1x240	26,3	2520	0,0754	420	590	0,24	0,21
1x300	28,8	3110	0,0601	485	680	0,21	0,18
1x400	32,4	3970	0,0470	562	780	0,19	0,17
1x500	35,9	5030	0,0366	650	880	0,18	0,16
1x630	39,6	6410	0,0283	746	965	0,17	0,15

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ DC ΣΕ 20°C	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗ		ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ	
				ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ	ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ	1 ΦΑΣΗ AC ή DC	3 ΦΑΣΕΙΣ AC
mm ²	mm	Kg/Km	Ω/Km	A	A	mV/A/m	mV/A/m
2x1,5	9,5	130	12,10	30	21	29	—
2x2,5	10,3	160	7,41	40	29	18	—
2x4,0	12,0	225	4,61	51	38	11	—
2x6,0	13,0	280	3,08	63	48	7,3	—
2x10	15,1	405	1,83	85	66	4,4	—
2x16	17,1	560	1,15	110	90	2,8	—
2x25	20,2	830	0,727	144	120	1,75	—
2x35	18,4	845	0,524	177	150	1,25	—
2x50	21,4	1135	0,387	201	180	0,94	—
2x70	24,2	1565	0,268	249	230	0,65	—
2x95	27,5	2125	0,193	297	280	0,49	—
2x120	30,1	2585	0,153	336	320	0,40	—
2x150	32,0	3150	0,124	374	360	0,34	—
2x185	36,6	3970	0,0991	436	405	0,29	—
2x240	42,3	5215	0,0754	488	470	0,24	—
2x300	45,0	6420	0,0601	546	550	0,21	—
3x1,5	9,6	145	12,10	24	18	29	25
3x2,5	10,4	185	7,41	32	25	18	15
3x4,0	12,3	270	4,61	40	34	11	9,5
3x6,0	13,4	340	3,08	50	44	7,3	6,4
3x10	15,7	510	1,83	67	60	4,4	3,8
3x10+1,5	15,7	510	1,83	67	60	4,4	3,8
3x16	18,2	735	1,15	87	80	2,8	2,4
3x25	21,6	1110	0,727	114	105	1,75	1,5
3x35	21,3	1225	0,524	135	130	1,25	1,1
3x50	24,9	1650	0,387	161	160	0,94	0,81
3x70	28,6	2300	0,268	201	200	0,65	0,57
3x95	32,5	3130	0,193	240	245	0,49	0,42
3x120	35,8	3815	0,153	274	285	0,40	0,35
3x150	38	4650	0,124	309	325	0,34	0,29
3x185	43,6	5865	0,0991	348	370	0,29	0,25
3x240	50,5	7710	0,0754	404	435	0,24	0,21
3x300	54	9525	0,0601	452	500	0,21	0,18
4x1,5	10,4	170	12,10	21	18	—	25
4x2,5	11,3	220	7,41	28	25	—	15
4x4,0	13,4	325	4,61	36	34	—	9,5
4x6,0	14,6	415	3,08	45	44	—	6,4
4x10	17,2	625	1,83	60	60	—	3,8
4x16	19,9	910	1,15	77	80	—	2,4
4x25	23,7	1385	0,727	101	105	—	1,5
4x35	23,5	1600	0,524	120	130	—	1,1
4x50	27,8	2170	0,387	143	160	—	0,81
4x70	31,9	3030	0,268	179	200	—	0,57
4x95	36,4	4130	0,193	214	245	—	0,42
4x120	40,4	5050	0,153	244	285	—	0,35
4x150	42,8	6160	0,124	275	325	—	0,29
4x185	49,1	7765	0,0991	310	370	—	0,25
4x240	56,9	10210	0,0754	360	435	—	0,21
3x25+16	22,8	1265	0,727/1,15	101	105	—	1,5
3x35+16	23,5	1410	0,524/1,15	120	130	—	1,1
3x50+25	28,2	1955	0,387/0,727	143	160	—	0,81

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΒΑΡΟΣ ΚΑΛΩΔΙΟΥ (ΠΕΡΙΠΟΥ)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΩΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΕ DC ΣΕ 20°C	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗ		ΠΤΩΣΗ ΤΑΣΗΣ	
				ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ	ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ	1 ΦΑΣΗ AC ή DC	3 ΦΑΣΕΙΣ AC
mm ²	mm	Kg/Km	Ω/Km	A	A	mV/A/m	mV/A/m
3x70+35	31,9	2685	0,268/0,524	179	200	—	0,57
3x95+50	36,8	3675	0,193/0,387	214	245	—	0,42
3x120+70	41,0	4570	0,153/0,268	244	285	—	0,35
3x150+70	43,0	5405	0,124/0,268	275	325	—	0,29
3x185+95	49,2	6895	0,0991/0,193	310	370	—	0,25
3x240+120	56,5	8970	0,0754/0,153	356	435	—	0,21
5x1,5	11,2	195	12,10	18	18	—	25
5x2,5	12,2	260	7,41	24	25	—	15
5x4,0	14,6	385	4,61	30	34	—	9,5
5x6,0	15,9	495	3,08	38	44	—	6,4
5x10	18,9	760	1,83	50	60	—	3,8
5x10+1,5	18,9	760	1,83	50	60	—	3,8
5x16	21,8	1105	1,15	65	80	—	2,4
5x16+1,5	21,8	1105	1,15	35	80	—	2,4
4x25+16+2,5	26,0	1670	0,727/1,15	86	105	—	1,5
5x25	26,0	1670	0,727	86	105	—	1,5
5x25+2,5	26,0	1685	0,727	86	105	—	1,5
7x1,5	12,1	220	12,10	—	—	—	25
10x1,5	15,0	305	12,10	—	—	—	25
12x1,5	16,6	415	12,10	—	—	—	25
16x1,5	17,1	445	12,10	-25	—	—	—
21x1,5	18,9	560	12,10	-25	—	—	—
24x1,5	20,9	635	12,10	-25	—	—	—
7x2,5	13,8	310	12,10	-15	—	—	—
10x2,5	16,6	415	7,41	-15	—	—	—
12x2,5	17,1	480	7,41	-15	—	—	—
16x2,5	18,9	615	7,41	-15	—	—	—
21x2,5	21,0	780	7,41	-15	—	—	—
24x2,5	23,2	890	7,41	-15	—	—	—

ΜΕΓΙΣΤΗ ΣΥΝΕΧΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΑΓΩΓΟΥ: 70° C

Ένταση Φόρτισης

Οι παρακάτω εντάσεις φόρτισης δίνονται για θερμοκρασία περιβάλλοντος 30° C στον αέρα ή - για τοποθέτηση στο έδαφος - 0,5m βάθος τοποθέτησης, 20° C θερμοκρασία εδάφους και 1,0 K.m/W θερμική αντίσταση εδάφους. Τα μονοπολικά καλώδια τοποθετούνται σε τριγωνική διάταξη. Για άλλες συνθήκες ισχύουν οι συντελεστές διάθωσης:

Θερμοκρασία °C	15	20	25	30	35	40	45	50	
Συντελεστής διάθωσης	1,17	1,12	1,06	1,0	0,94	0,87	0,79	0,71	
Θερμοκρασία εδάφους °C	15	20	25	30	35	40			
Συντελεστής διάθωσης	1,05	1,0	0,95	0,89	0,84	0,77			
Θερμική αντίσταση εδάφους K.m/W	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0		
Συντελεστής διάθωσης	1,05	1,0	0,93	0,84	0,75	0,67	0,62		
Βάθος τοποθέτησης m	0,50	0,60	0,80	1,0	1,25	1,50	1,75		
Συντελεστής διάθωσης	1,0	0,97	0,95	0,93	0,91	0,90	0,88		

Η επιτρεπόμενη ένταση φόρτισης εξαρτάται από τον αριθμό των φορτιζόμενων αγωγών.

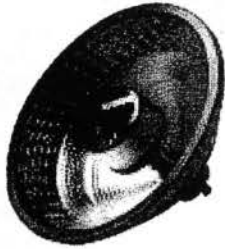
Αριθμός φορτιζόμενων αγωγών	5	7	10	12	14	16	19	24	40
Συντελεστής μείωσης	0,75	0,65	0,55	0,53	0,50	0,48	0,45	0,40	0,35

Σημείωση :

Οι αγωγοί 1.5-2.5-4-6 mm² είναι συνήθως μονόκλωνοι στρογγυλοί. Οι αγωγοί 10-16-25 mm² είναι πολύκλωνοι στρογγυλοί. Οι μεγαλύτεροι αγωγοί είναι πολύκλωνοι κυκλικού τομέα.

Λαμβανόμενη αρχική φόρτιση για το έδαφος και τον αέρα

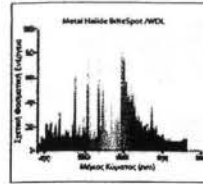
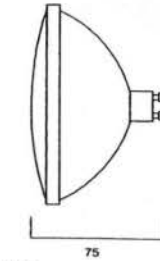
	έδαφος	αέρας
1.5 mm ²	24A	18A
2.5 mm ²	32A	25A



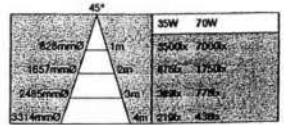
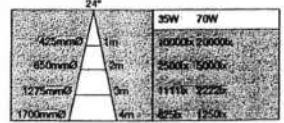
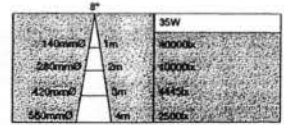
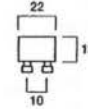
BriteSpot ES



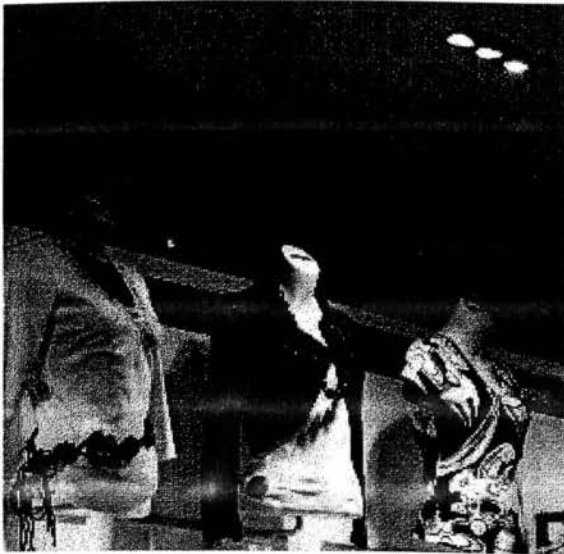
BriteSpot ESD



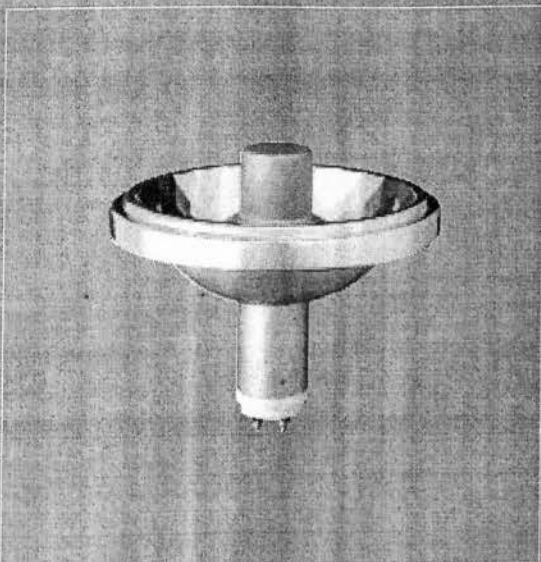
GX10



- Λαμπτήρες ελκυστικής σχεδίασης που προσθέτουν στην φωτιστική εγκατάσταση
- Πολύ υψηλής απόδοσης χάρις στον μεγάλο καθρέφτη και την πατενταρισμένη αντιθαμβωτική ασπίδα
- Διαυγές και πολύ πλούσιο λευκό φως με εντυπωσιακό δείκτη απόδοσης χρωματικών αποχρώσεων, Ra90
- Εξαιρετικά δυνατή ένταση, στις εκδόσεις στενής δέσμης, που τους καθιστά ιδανικούς για φωτισμό έμφασης
- Εύκολοι στην εγκατάσταση χάρις στον στιβαρό κάλυκα μισής στροφής GX10 που έχουν
- Λειτουργία με συμβατά ηλεκτρονικά όργανα σύμφωνα με την λίστα που εμφανίζεται στην ιστοσελίδα της Εταιρίας μας (www.havells-sylvania.com)
- Λαμπτήρες με πολύ ευρύ πεδίο εφαρμογών σε καταστήματα, εστιατόρια, ξενοδοχεία, γκαλερί και πολλούς άλλους χώρους καλλιτεχνικών εκδηλώσεων και χώρους αναψυχής



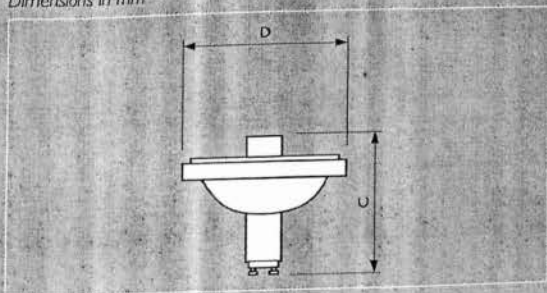
Κωδικός	Περιγραφή	Watt	Volt	Ρεύμα	Γωνία Δέσμης	Κάλυκας	Θερμοκρασία Χρώματος	Κλάση CRI	Φωτεινή Ένταση	Ποσότητα Συσκευασίας
BriteSpot ES111™										
0020200	BriteSpot ES111 35W 8°	39W	100V	0.53A	8°	GX10	3000K	90	40000 cd	15
0020201	BriteSpot ES111 35W 24°	39W	100V	0.53A	24°	GX10	3000K	90	10000 cd	15
0020202	BriteSpot ES111 35W 45°	39W	100V	0.53A	45°	GX10	3000K	90	3500 cd	15
BriteSpot ESD111™ Dichroic										
0020207	BriteSpot ESD111 70W 24°	75W	100V	0.98A	24°	GX10	3000K	90	20000 cd	15
0020208	BriteSpot ESD111 70W 45°	75W	100V	0.98A	45°	GX10	3000K	90	7000 cd	15



CDM-R111

recommended ballast pag. 2.4

Dimensions in mm



Product Description

- The MASTER Colour CDM-R111 combines the trendy look of 111mm aluminium reflector halogen lamps with the long life, high energy efficiency and crisp white light of MASTER Colour CDM

Product Features

- High lamp efficacy
- Long lamp life time compared to incandescent and halogen lamps
- The ceramic discharge tube is optimally positioned in the reflector
- Twist & Lock system
- UV-Block burner capsule
- Anti-glare cap design

Product Benefits

- Low operating costs
- Easy installation
- Relatively low heat output
- Less glare, comfort for shoppers and staff
- Reduced fading risks

Application

- Accent and decorative lighting: display lighting with sparkling, theatrical effects, even in surroundings with very high background ambient light levels like shops windows
- General lighting: in downlighters, a warm, comfortable atmosphere can be created

Luminaire

- Standard 111mm reflector design increases flexibility in application and allows CDM-R111 to be easily fixed into the many existing 111 luminaires
- Simplified luminaire design because CDM-R111 lamps can be used in open luminaires
- GX8.5 lamp connector used must be suitable for ignition peaks up to 5kV

System

- Must be used in combination with a ballast and ignitor or electronic gear
- If there is a constant voltage deviation of more than 3% of the rated voltage, a different ballast rating/tap must be used
- A high-current protection device (thermo-switch) in the gear is mandatory (IEC 61167)
- Electronic gear can be used and increases lamp-life, improves system efficacy and eliminates visible flicker
- 70W models can achieved optimal performance only with electronic ballast

www.lampsandgear.philips.com

Dim. no.	C		D	
	max.	min.	max.	min.
1	95	110.4		111

Preferred selection

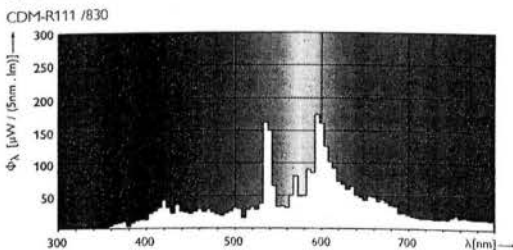
Type	EOC	Cap/ Base	Packing configuration	Luminous Intensity (cd)	Colour Temperature (K)	Operating position	Net weight per piece (g)
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 10D 1CT	204486 10	GX8.5	6	35000	3000	ANY	96
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 24D 1CT	204509 10	GX8.5	6	8500	3000	ANY	96
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 40D 1CT	204523 10	GX8.5	6	4000	3000	ANY	96
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 10D 1CT	207197 10	GX8.5	6	50000	3000	ANY	96
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 24D 1CT	207210 10	GX8.5	6	15000	3000	ANY	96
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 40D 1CT	207234 10	GX8.5	6	9000	3000	ANY	96

Type	Colour Rendering Index (Ra)	Lamp Voltage (V)	System Power EL (W)	System Power EM (W)	Re-ignition Time max. (min.) (min.)	Run-up Time 90% max.	Lamp Current EM/EL (A)	Lamp Wattage EM/EL (W)
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 10D 1CT	81	88	44	47	15	3	0.53	38
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 24D 1CT	81	88	44	47	15	3	0.53	38
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 40D 1CT	81	88	44	47	15	3	0.53	38
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 10D 1CT	84	83	83	-	15	3	0.88	73
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 24D 1CT	84	83	83	-	15	3	0.88	73
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 40D 1CT	84	83	83	-	15	3	0.88	73

Type	Ignition Time max. (sec.)	Colour Designation	Chromaticity Coordinate X	Chromaticity Coordinate Y	Bulb finish	Beam Angle Description
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 10D 1CT	30	Warm White	433	402	Reflector	Spot
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 24D 1CT	30	Warm White	433	402	Reflector	Narrow Flood
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 40D 1CT	30	Warm White	433	402	Reflector	Flood
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 10D 1CT	30	Warm White	439	393	Reflector	Spot
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 24D 1CT	30	Warm White	439	393	Reflector	Narrow Flood
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 40D 1CT	30	Warm White	439	393	Reflector	Flood

Type	Beam Angle Technical min. (°)	Main Voltage Stable Operation min (V)	ILCOS
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 10D 1CT	9	198	MRS/UB-35/30/18-H-GX8.5-111/95/10
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 24D 1CT	22	198	MRS/UB-35/30/18-H-GX8.5-111/95/24
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 40D 1CT	36	198	MRS/UB-35/30/18-H-GX8.5-111/95/40
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 10D 1CT	9	198	MRS/UB-70/30/18-H-GX8.5-111/95/10
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 24D 1CT	22	198	MRS/UB-70/30/18-H-GX8.5-111/95/24
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 40D 1CT	36	198	MRS/UB-70/30/18-H-GX8.5-111/95/40

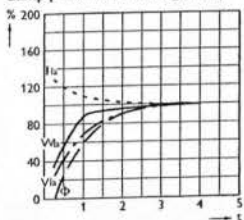
Spectral power distribution



Performance diagrams

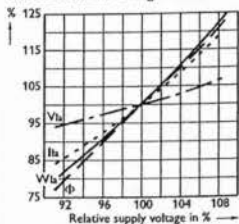
MASTER Colour CDM-R111 /830

Lamp performance during run up



I_b = Lamp current
 Φ = Luminous Flux
 V_b = Lamp Voltage
 W_b = Lamp Wattage

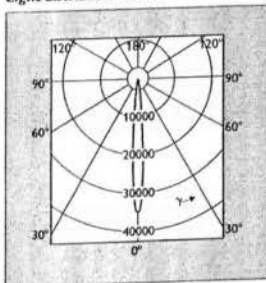
Effects of mains voltage variations



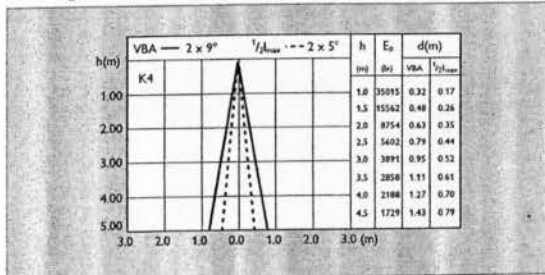
Photometric diagrams

MASTER Colour CDM-R111 35W/830 10D

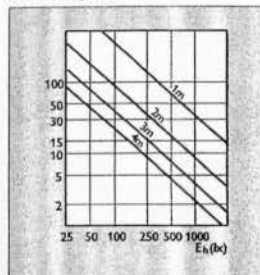
Light distribution curves



Beam diagram

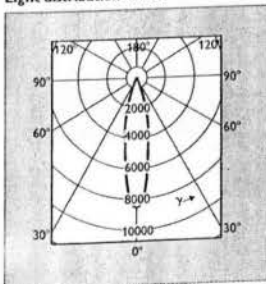


Accent diagram

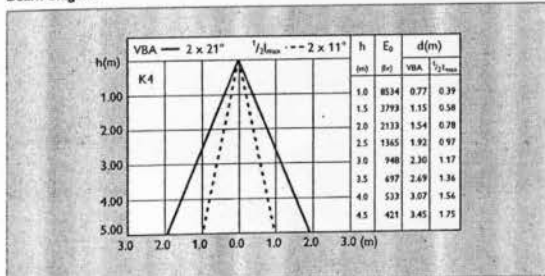


MASTER Colour CDM-R111 35W/830 24D

Light distribution curves

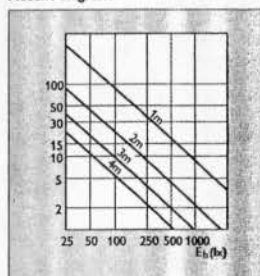


Beam diagram



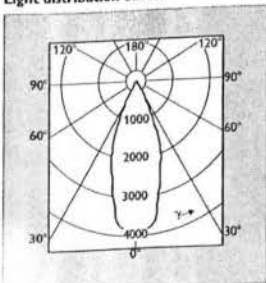
CDM-R111 35W 40D

Accent diagram

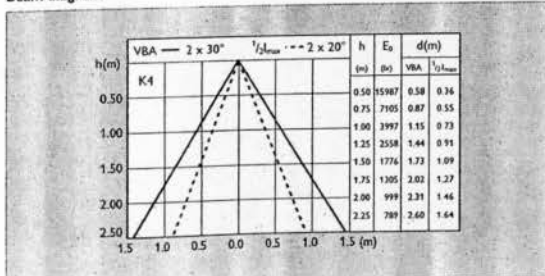


MASTER Colour CDM-R111 35W/830 40D

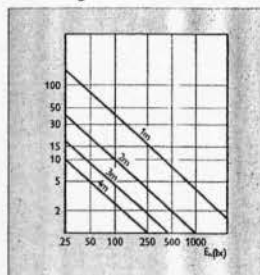
Light distribution curves



Beam diagram

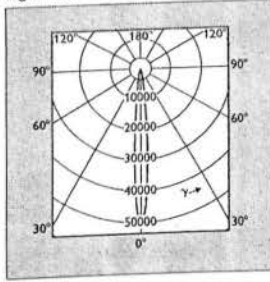


Accent diagram

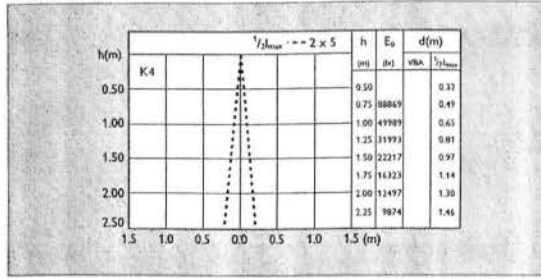


MASTER Colour CDM-R111 70W/830 10D

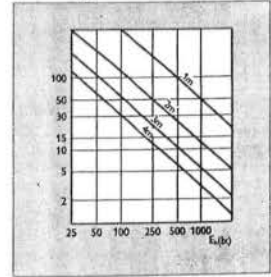
Light distribution curves



Beam diagram

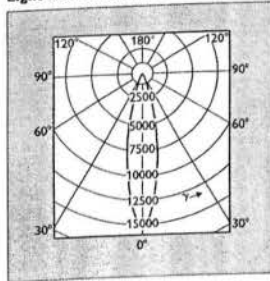


Accent diagram

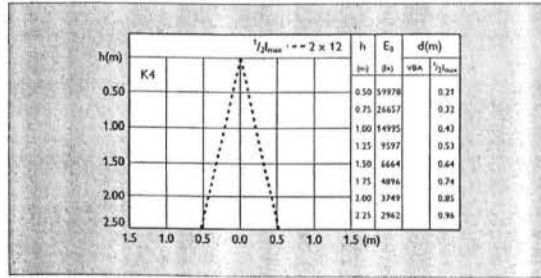


MASTER Colour CDM-R111 70W/830 24D

Light distribution curves

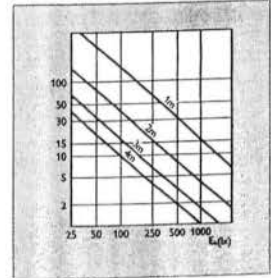


Beam diagram



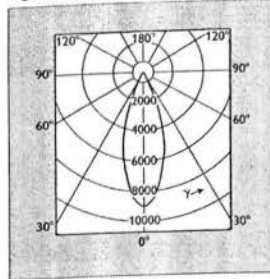
CDM-R111 35W 40D

Accent diagram

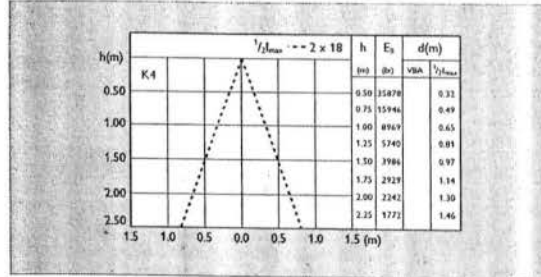


MASTER Colour CDM-R111 70W/830 40D

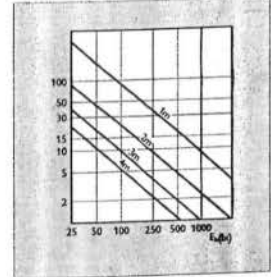
Light distribution curves



Beam diagram



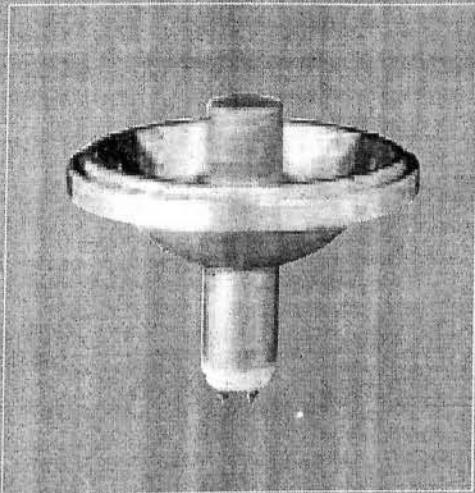
Accent diagram





MASTER Colour CDM

MASTER Colour CDM-R111



CDM-R111

Product Description

- The MASTER Colour CDM-R111 combines the trendy look of 111mm aluminium reflector halogen lamps with the long life, high energy efficiency and crisp white light of MASTER Colour CDM

Product Features

- High lamp efficacy
- Long lamp life time compared to incandescent and halogen lamps
- The ceramic discharge tube is optimally positioned in the reflector
- Twist & Lock system
- UV-Block burner capsule
- Anti-glare cap design

Product Benefits

- Low operating costs
- Easy installation
- Relatively low heat output
- Less glare, comfort for shoppers and staff
- Reduced fading risks

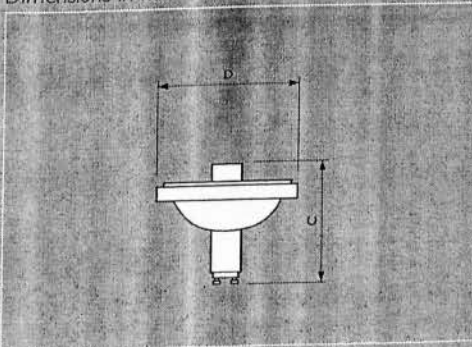
Application

- Accent and decorative lighting: display lighting with sparkling, theatrical effects, even in surroundings with very high background ambient light levels like shops windows
- General lighting: in downlighters, a warm, comfortable atmosphere can be created

Luminaires

- Standard 111mm reflector design increases flexibility in application and allows CDM-R111 to be easily fixed into the many existing 111 luminaires
- Simplified luminaire design because CDM-R111 lamps can be used in open luminaires
- GX8.5 lamp connector used must be suitable for ignition peaks up to 5kV

Dimensions in mm



Product ID	C		D	
	max.	min.	max.	min.
CDM-R111	95	110.4		111

MASTER Colour CDM

MASTER Colour CDM-R111

Preferred selection

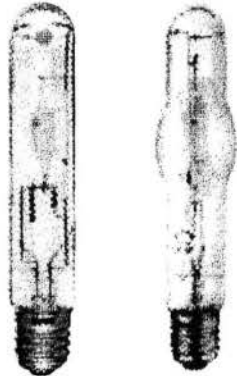
Product ID	European Order Code (EOC)	Cap/Base	Packing configuration	Luminous Intensity (cd)	Colour Temperature (K)	Operating position	Net weight per piece (g)
8711500							
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 10D 1CT	20448610	GX8.5	6	35000	3000	ANY	96
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 24D 1CT	20450910	GX8.5	6	8500	3000	ANY	96
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 40D 1CT	20452310	GX8.5	6	4000	3000	ANY	96
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 10D 1CT	20719710	GX8.5	6	50000	3000	ANY	96
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 24D 1CT	20721010	GX8.5	6	15000	3000	ANY	96
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 40D 1CT	20723410	GX8.5	6	9000	3000	ANY	96

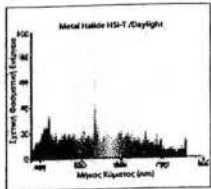
Product ID	Colour Rendering Index (Ra)	Lamp Voltage (V)	Lamp Current EM/EL (A)	Lamp Wattage EM/EL (W)	Ignition Time max. (sec.)	Colour Designation	Bulb finish
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 10D 1CT	81	88	0.53	38	30	Warm White	Reflector
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 24D 1CT	81	88	0.53	38	30	Warm White	Reflector
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 40D 1CT	81	88	0.53	38	30	Warm White	Reflector
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 10D 1CT	84	83	0.88	73	30	Warm White	Reflector
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 24D 1CT	84	83	0.88	73	30	Warm White	Reflector
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 40D 1CT	84	83	0.88	73	30	Warm White	Reflector

Product ID	Beam Angle Description	Beam Angle Technical min. (°)
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 10D 1CT	Spot	9
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 24D 1CT	Narrow Flood	22
MASTER Colour CDM-R111 35W/830 40D 1CT	Flood	36
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 10D 1CT	Spot	9
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 24D 1CT	Narrow Flood	22
MASTER Colour CDM-R111 70W/830 40D 1CT	Flood	36

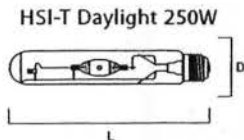


HSI-T Daylight

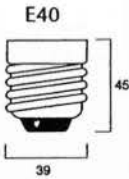




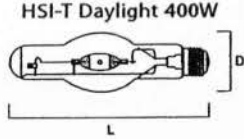
HSI-T Daylight	250W	400W
L	257	285
D	48	63




HSI-T Daylight 250W




E40

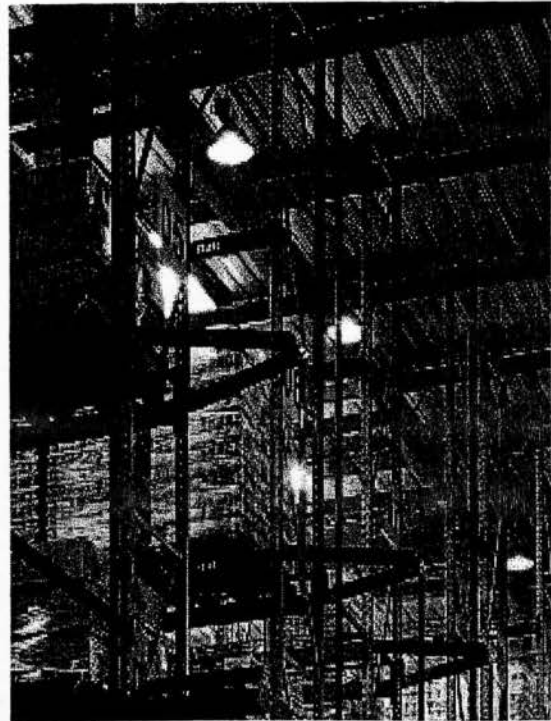


HSI-T Daylight 400W





- Λαμπτήρες μεταλλικών αλογονιδίων με διαυγές, κρυστάλλινο φως σε απόχρωση Daylight
- Άριστη απόδοση χρωματικών τόνων με δείκτη Class 1A
- Υψηλή φωτεινή απόδοση
- Εξαιρετική συντήρηση φωτεινής ροής καθόλη την διάρκεια ζωής
- Για επαγγελματικές/βιομηχανικές εφαρμογές σε βενζινάδικα, σε χώρους στάθμευσης, εμπορευματικούς σταθμούς, αμαξοστάσια και σε ανοικτούς χώρους όπου απαιτείται καλός φωτισμός
- Για φωτισμό αθλητικών εγκαταστάσεων και γηπέδων



Κωδικός	Περιγραφή	Watt	Volt	Ρεύμα	Κάλυκας	Φινίρισμα Λαμπτήρα	Θερμοκρασία Χρώματος	Φωτεινή Ροή	Ποσότητα Συσκευασίας
HSI-T Daylight									
0020530	HSI-T 250W/D	250W	112V	3.0A	E40	Διαφανές	5300K	20000 lm	12
0020531	HSI-T 400W/D	400W	122V	4.4A	E40	Διαφανές	6100K	32000 lm	12

Αθήνα

Μάρτιος - 2011