

# ΜΕΛΕΤΗ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΑΣ



<b>Εργοδότης</b>	: ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ
<b>Έργο</b>	: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΜΕΛΙΒΟΙΑΣ
<b>Θέση</b>	: ΜΕΛΙΒΟΙΑ, Δ.Ε. ΜΕΛΙΒΟΙΑΣ, ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ
<b>Ημερομηνία</b>	: ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021
<b>Μελετητές</b>	: ΕΥΜΟΡΦΙΑ ΝΤΟΥΛΟΥΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ  ΑΘΑΝΑΣΙΑ ΜΠΑΡΤΖΩΚΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έγινε πραγματοποιώντας αναλυτικούς φωτομετρικούς υπολογισμούς. Για τις βασικές αρχές και τους κανόνες υπολογισμών, χρησιμοποιήθηκαν μεταξύ άλλων και τα ακόλουθα βοηθήματα:

**α) Lighting DC Pritchard**

**β) Τεχνικά εγχειρίδια Philips, Siemens κ.α.**

## 2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Οι υπολογισμοί γίνονται με βάση τις αναλυτικές εξισώσεις της φωτομετρίας. Πρώτα απ' όλα προσδιορίζεται ο αριθμός των απαιτούμενων φωτιστικών δεδομένων των γεωμετρικών διαστάσεων του χώρου και της απόδοσης των συγκεκριμένων φωτιστικών που θα τοποθετηθούν. Στην συνέχεια γίνονται αναλυτικοί φωτομετρικοί υπολογισμοί βάσει της διάταξης των φωτιστικών στον χώρο. Αναλυτικότερα:

**α)** ο αριθμός  $n$  των απαιτούμενων φωτιστικών υπολογίζεται βάσει της επιθυμητής στάθμης φωτισμού  $E$  (σε Lux) για κάθε χώρο από την σχέση:

$$E \times A$$

$$n \times \Phi = \square \square \square$$

$$U_f \times D$$

όπου:

A: εμβαδόν στάθμης εργασίας ( $m^2$ )

$U_f$ : συντελεστής χρησιμοποίησης

D: συντελεστής συντήρησης

$\Phi$ : φωτεινή ροή φωτιστικού (Lumens)

Στην περίπτωση που το φωτιστικό αποτελείται από περισσότερους του ενός λαμπτήρες, τότε:

$$\Phi = \phi \times N$$

όπου:

N: ο αριθμός των λαμπτήρων κάθε φωτιστικού

$\phi$ : η φωτεινή ροή κάθε λαμπτήρα

**β)** ο συντελεστής χρησιμοποίησης προσδιορίζεται από πίνακες βάσει του Δείκτη Χώρου K και τις αντανακλάσεις των επιφανειών του χώρου. Σαν Δείκτης Χώρου K ορίζεται η έκφραση:

$$M \times \Pi$$

$$K = \square \square \square \square \square$$

$$(M + \Pi) \times h_e$$

όπου:

- M: Μήκος του χώρου
- $\Pi$ : Πλάτος του χώρου
- $h_e$ : Απόσταση από το επίπεδο εργασίας

γ) Αφού υπολογιστεί ο αριθμός των φωτιστικών και οριστεί η διάταξή τους γίνεται αναλυτικός υπολογισμός των εντάσεων σε κάθε σημείο και προκύπτει το φωτομετρικό διάγραμμα εντάσεων (αριθμητικά και γραφικά).

δ) Η συνισταμένη όλων των συνιστωσών άμεσου φωτισμού που προέρχονται από κ φωτιστικά σώματα που συμβάλλουν στον φωτισμό μιας επιφάνειας, υπολογίζεται από την σχέση:

κ

$$E = \sum_{i=1}^{\kappa} I(\theta_i, \phi_i) \cos^3 \theta_i / h^2$$

i=1

όπου:

- E: άμεσος φωτισμός (σε lux)
- r: απόσταση πηγής από το σημείο
- h: απόσταση πηγής από το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται το σημείο
- θ: γωνία που σχηματίζεται ανάμεσα σε r και h (η θ αναφέρεται και σαν γ)
- φ: γωνία που σχηματίζει στο οριζόντιο επίπεδο το σημείο παρατήρησης με τον άξονα του φωτιστικού (η φ αναφέρεται και σαν c)
- I(θ<sub>i</sub>, φ<sub>i</sub>): η απόδοση του φωτιστικού για γωνίες θ<sub>i</sub>, φ<sub>i</sub>

γνωρίζοντας την τιμή I σε όλες τις διευθύνσεις θ και φ (από τις βιβλιοθήκες φωτιστικών του προγράμματος) υπολογίζεται ο άμεσος φωτισμός σε οποιοδήποτε σημείο της επιλεγμένης επιφάνειας. Το πρόγραμμα υπολογίζει τον άμεσο φωτισμό στα επιλεγμένα σημεία του κανάβου.

ε) Η παραπάνω σχέση (δ) εφαρμόζομενη για τα είδωλα των φωτιστικών σωμάτων ως προς τους τοίχους, το δάπεδο, την οροφή και το επίπεδο εργασίας πολλαπλασιαζόμενη με τους συντελεστές ανάκλασής τους (<1) μας δίνει τον έμμεσο φωτισμό. Το πρόγραμμα υπολογίζει τον πρώτο βαθμό ανακλάσεων, θεωρώντας αμελητέους τους υπόλοιπους.

στ) Για κάθε φωτιζόμενο χώρο υπολογίζονται οι παρακάτω χρήσιμοι δείκτες:

E<sub>av</sub>: η μέση τιμή της έντασης στο επίπεδο παρατήρησης (lux)

- E<sub>min</sub>: η ελάχιστη ένταση στο επίπεδο παρατήρησης (lux)
- E<sub>max</sub>: η μέγιστη τιμή της έντασης στο επίπεδο παρατήρησης (lux)
- E<sub>min</sub>/E<sub>max</sub>: ο λόγος της ελάχιστης προς την μέγιστη ένταση
- E<sub>min</sub>/E<sub>av</sub>: ο λόγος της ελάχιστης προς την μέση ένταση

### 3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Όλα τα παραπάνω αποτελέσματα παρουσιάζονται σε αριθμητική και σε γραφική μορφή. Ειδικότερα για κάθε χώρο παρουσιάζονται:

α) Πλήρη στοιχεία (γεωμετρικές διαστάσεις, συντελεστές ανάκλασης επιφανειών κλπ), ο τύπος, ο αριθμός και η διάταξη των φωτιστικών.

β) Εντάσεις (σε lux) στα αντίστοιχα σημεία του κανάβου, καθώς και οι χρήσιμοι δείκτες της παραγράφου (στ).

γ) Διάγραμμα φωτεινών εντάσεων

## Περιεχόμενο

### ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΜΕΛΙΒΟΙΑΣ

Κατάλογος φωτιστικών..... 3

Ομάδες ελέγχου..... 4

#### ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΜΕΛΙΒΟΙΑΣ

Philips - WT120C G2 L1500 1 xLED60S/840 (1xLED60S/840/-)..... 5

#### Μελιβοία

##### Δημοτικό Σχολείο

##### Επίπεδο 1

##### Τυπική σχολική αίθουσα

Περίληψη..... 8

Σχέδιο θέσης φωτιστικών..... 9

Συστήματα κατεύθυνσης φωτός ημέρας..... 10

Επιφάνειες υπολογισμού..... 11

Επίπεδο εργασίας (Τυπική σχολική αίθουσα) / Κάθετη ένταση φωτισμού (Προσαρμοστικός)..... 12

Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 1 - Πίνακας / Κάθετη ένταση φωτισμού (Προσαρμοστικός)..... 16

Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 1 - Πίνακας / Πυκνότητα φωτεινότητας..... 20

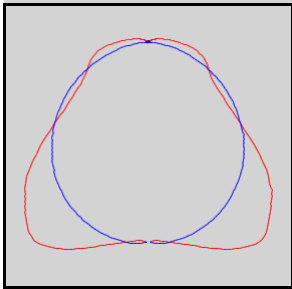
Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 2 - Θρανίο / Κάθετη ένταση φωτισμού (Προσαρμοστικός)..... 24

Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 2 - Θρανίο / Πυκνότητα φωτεινότητας..... 28

Επίλογος..... 31

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΜΕΛΙΒΟΙΑΣ

Αριθμός τεμαχίων	Φωτιστικό (Εκπομπή φωτός)
106	Philips - WT120C G2 L1500 1 xLED60S/840 Εκπομπή φωτός 1 Εξοπλισμός: 1xLED60S/840/- Βαθμός απόδοσης λειτουργίας: 100% Φωτεινή ροή λαμπτήρα: 6000 lm Φωτεινή ροή φωτιστικού: 6000 lm Ισχύς: 43.0 W Ωφελος φωτός: 139.5 lm/W Χρωματομετρικά στοιχεία 1xLED60S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100



Συνολική ροή φωτός λαμπτήρων: 594000 lm, Συνολική ροή φωτός φωτιστικών: 594000 lm, Συνολική ισχύς: 4257.0 W, Ωφελος φωτός: 139.5 lm/W

**ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΜΕΛΙΒΟΙΑΣ**

Αρ.	Ομάδα ελέγχου	Φωτιστικό
1	Ομάδα ελέγχου 52	106 x Philips - WT120C G2 L1500 1 xLED60S/840

**Φωτεινή σκηνή 1 – Τεχνητός Φωτισμός**

Ομάδα ελέγχου	Τιμή μείωσης φωτισμού
Ομάδα ελέγχου 52	100%

**Φωτεινή σκηνή 2 – Φυσικός Φωτισμός**

Ομάδα ελέγχου	Τιμή μείωσης φωτισμού
Ομάδα ελέγχου 52	0%

**Philips WT120C G2 L1500 1 xLED60S/840 1xLED60S/840/-**

CoreLine waterproof - For every project where light really matters CoreLine waterproof delivers on the CoreLine promise of innovative, easy-to-use and high-quality luminaires. CoreLine waterproof products can directly replace traditional waterproof luminaires with fluorescent lamps ranging from 18W up to 58W. With its slim and stylish design, it continues to keep its well-known and appreciated architecture. Installation is quick and easy, all thanks to its efficient design. CoreLine waterproof provides better wide-beam light distribution for straightforward and effective lighting. Interact Ready luminaires with integrated wireless communications are also available in this range, ready to be used with Interact gateways, sensors and software.

Βαθμός απόδοσης λειτουργίας: 100%

Φωτεινή ροή λαμπτήρα: 6000 lm

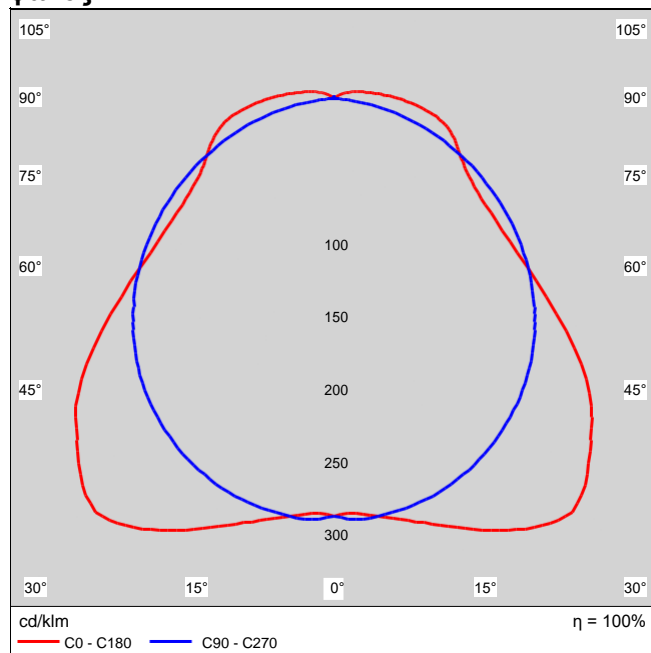
Φωτεινή ροή φωτιστικού: 6000 lm

Ισχύς: 43.0 W

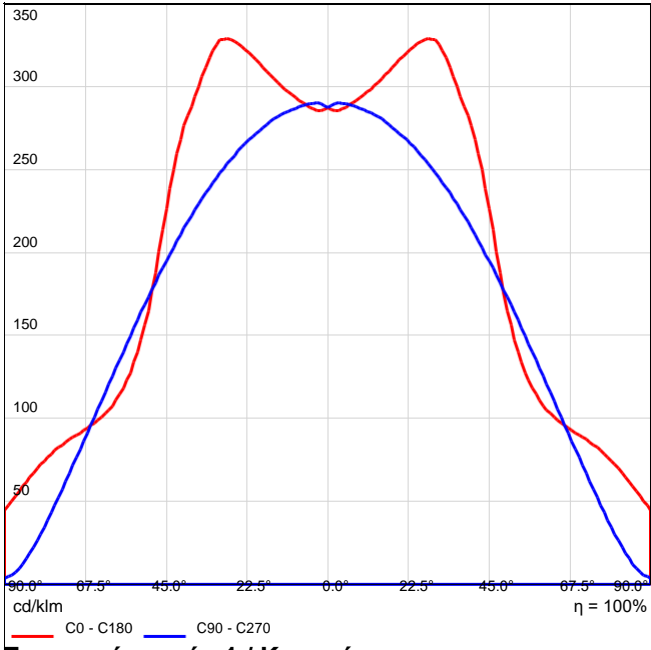
Ωφέλιμος φωτός: 139.5 lm/W

Χρωματομετρικά στοιχεία

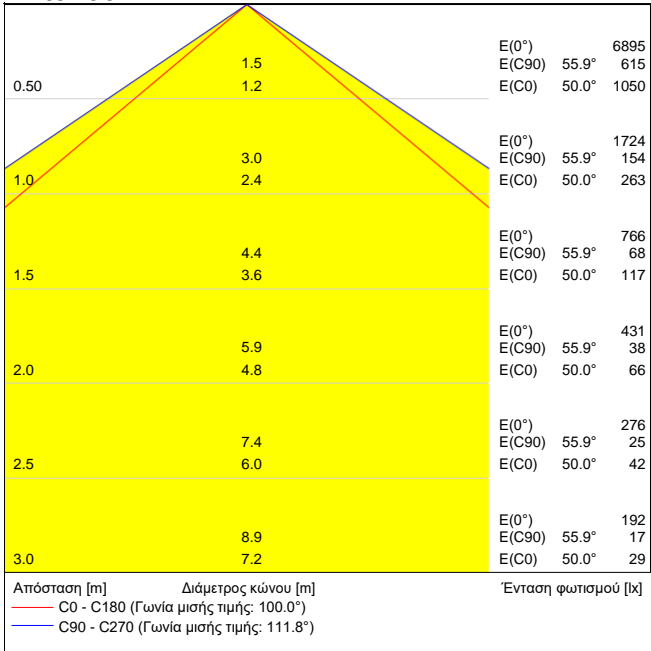
1xLED60S/840/-: CCT 3000 K, CRI 100

**Εκπομπή φωτός 1 / Πολικό διάγραμμα κατανομής  
φωτός**


Εκπομπή φωτός 1 / Γραμμικό διάγραμμα  
κατανομής  
φωτός

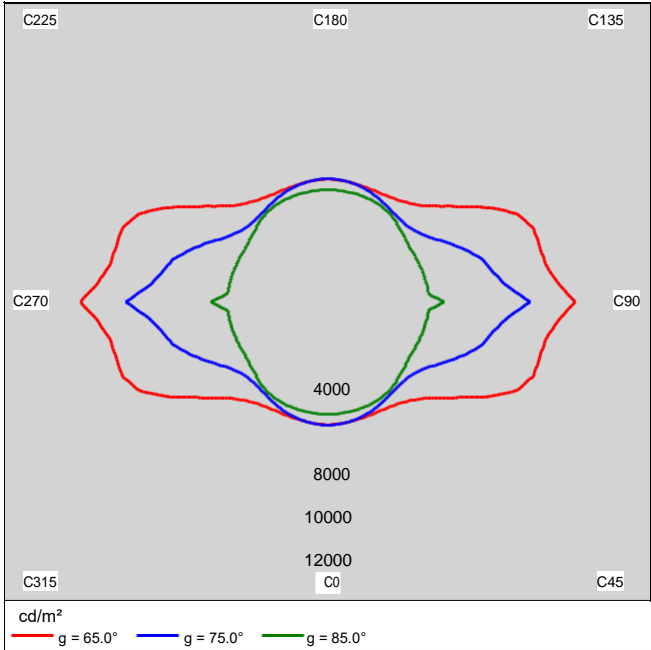


Εκπομπή φωτός 1 / Κωνικό  
διάγραμμα





Εκπομπή φωτός 1 / Διάγραμμα  
πυκνότητας  
φωτεινότητας  
S

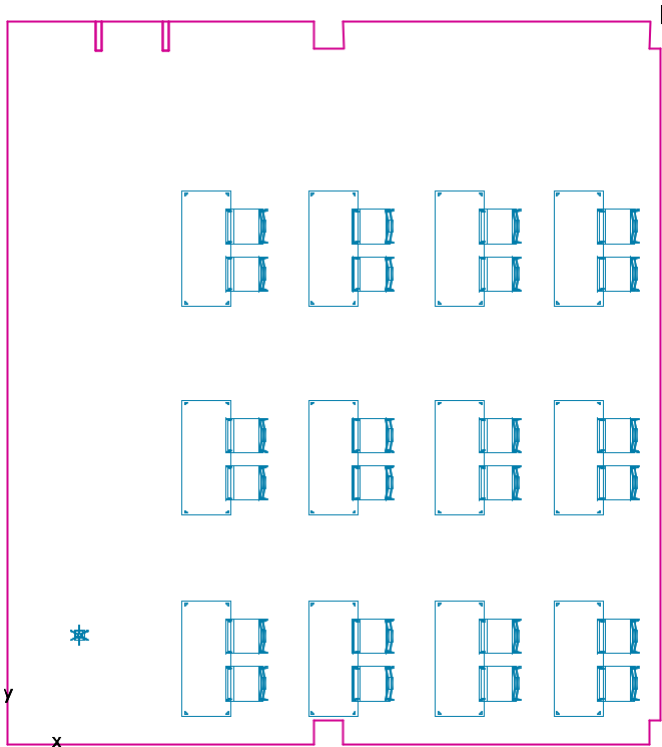


Εκπομπή φωτός 1 / Διάγραμμα UGR

Αξιολόγηση θάμβωσης κατά UGR											
ρ Οροφή	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
ρ Τοίχοι	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
ρ Δάπεδο	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Μέγεθος χώρου		Οπτική κατεύθυνση εγκάρσια προς τον άξονα λάμπας					Οπτική κατεύθυνση παράλληλα προς τον άξονα λάμπας				
X	Y										
2H	2H	19.2	20.4	19.5	20.8	21.1	20.9	22.2	21.2	22.5	22.8
	3H	20.4	21.6	20.8	21.9	22.3	22.2	23.4	22.6	23.7	24.1
	4H	21.2	22.3	21.6	22.7	23.1	22.7	23.8	23.1	24.2	24.5
	6H	22.0	23.0	22.5	23.4	23.8	23.0	24.1	23.5	24.4	24.8
	8H	22.4	23.4	22.8	23.8	24.2	23.1	24.1	23.6	24.5	24.9
	12H	22.8	23.7	23.2	24.1	24.5	23.2	24.1	23.6	24.5	25.0
4H	2H	19.8	20.9	20.2	21.2	21.6	21.2	22.3	21.6	22.6	23.0
	3H	21.2	22.2	21.7	22.6	23.0	22.7	23.6	23.1	24.0	24.5
	4H	22.2	23.0	22.6	23.4	23.9	23.3	24.2	23.8	24.6	25.1
	6H	23.2	23.9	23.7	24.4	24.9	23.8	24.5	24.3	25.0	25.5
	8H	23.6	24.3	24.1	24.8	25.3	24.0	24.6	24.5	25.1	25.6
	12H	24.1	24.7	24.6	25.2	25.7	24.1	24.7	24.6	25.2	25.7
8H	4H	22.5	23.1	23.0	23.6	24.1	23.5	24.2	24.0	24.6	25.2
	6H	23.7	24.2	24.2	24.7	25.3	24.1	24.7	24.6	25.2	25.7
	8H	24.3	24.8	24.8	25.3	25.9	24.4	24.9	24.9	25.4	26.0
	12H	24.9	25.3	25.5	25.9	26.5	24.5	25.0	25.1	25.5	26.1
	4H	22.5	23.1	23.0	23.6	24.1	23.5	24.1	24.0	24.6	25.2
	6H	23.7	24.2	24.3	24.8	25.3	24.2	24.7	24.7	25.2	25.8
12H	8H	24.4	24.9	25.0	25.4	26.0	24.5	24.9	25.0	25.5	26.1
Παραλλαγή της θέσης παρατηρητή για αποστάσεις φωτιστικών S											
S = 1.0H		+0.3 / -0.2					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.4 / -0.5					+0.5 / -0.5				
S = 2.0H		+0.6 / -0.8					+0.5 / -0.8				
Στάνταρ πίνακας		BK07					BK05				
ροσθετός διόρθωσης		7.3					7.2				
Διορθωμένοι δείκτες εκτύφλωσης αναφορικά με 6000lm Συνολική φωτεινή ροή											

Οι τιμές UGR υπολογίζονται σύμφωνα με το CIE Publ. 117. Αναλογία διαστήματος-ύψους = 0.25

Τυπική Αίθουσα



Ύψος χώρου: 3.100 m, Βαθμός ανάκλασης: Οροφή 86.0%, Τοίχοι 67.8%, Δάπεδο 20.0%, Συντελεστής συντήρησης: 0.80

Επίπεδο εργασίας

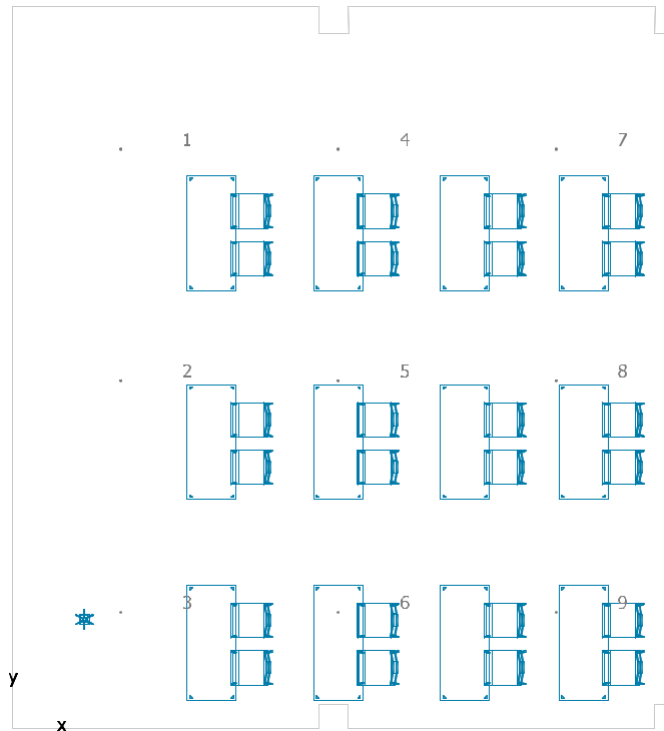
Επιφάνεια	Αποτέλεσμα	Μέσος όρος (Ονομ)	Min	Max	Min/Μέσο	Min/Max
1 Επίπεδο εργασίας (Τυπική Αίθουσα)	Κάθετη ένταση φωτισμού (Προσαρμοστικός) [lx] Ύψος: 0.800 m, Ζώνη περιφ.: 0.000 m	527 (≥ 500)	55.6	697	0.11	0.080

# Φωτιστικό	Φ(Φωτιστικό) [lm]	Ισχύς [W]	Ωφελος φωτός [lm/W]
9 Philips - WT120C G2 L1500 1 xLED60S/840	6000	43.0	139.5
Αθροισμα για όλα τα φωτιστικά	54000	387.0	139.5

Ειδική τιμή σύνδεσης: 5.50 W/m² = 1.04 W/m²/100 lx (Βασική έκταση χώρου 70.32 m²)

Κατανάλωση: 670 - 1050 kWh/a από το πολύ 2500 kWh/a

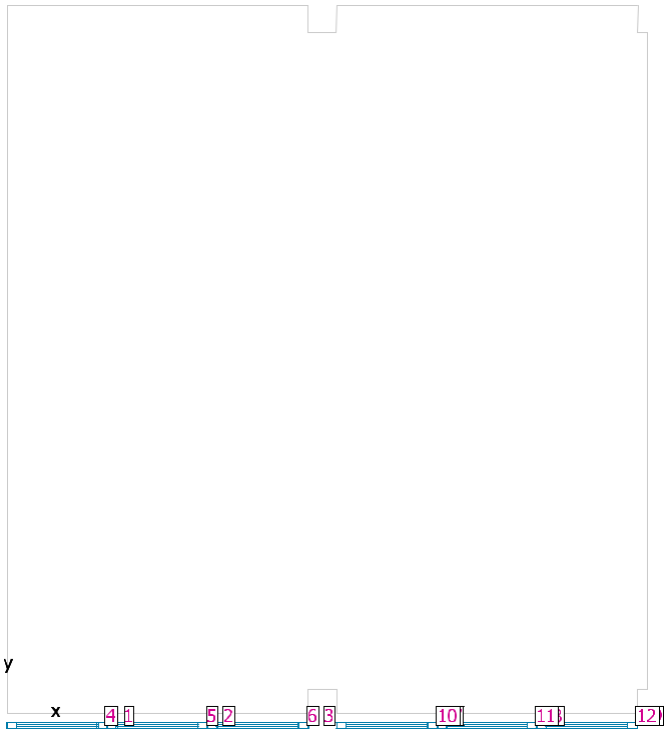
Τυπική Αίθουσα



Philips WT120C G2 L1500 1 xLED60S/840

Αρ.	X [m]	Y [m]	Ύψος συναρμολόγησης [m]	Συντελεστής συντήρησης
1	1.332	7.083	3.100	0.80
2	1.332	4.250	3.100	0.80
3	1.332	1.417	3.100	0.80
4	3.995	7.083	3.100	0.80
5	3.995	4.250	3.100	0.80
6	3.995	1.417	3.100	0.80
7	6.658	7.083	3.100	0.80
8	6.658	4.250	3.100	0.80
9	6.658	1.417	3.100	0.80

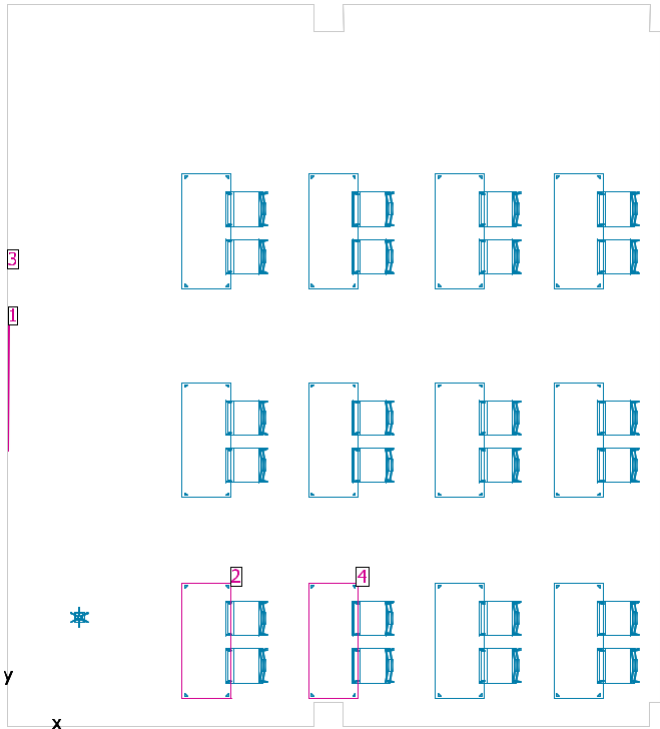
Τυπική Αίθουσα



Συστήματα προσόψεων/Παράθυρα στέγης

Αρ.	Παράθυρο	Στοιχεία προσόψεων	
1	1.260 m x 1.100 m	Γυαλί	
2	1.248 m x 1.100 m	Γυαλί	
3	1.257 m x 1.100 m	Γυαλί	
4	1.236 m x 0.950 m	Γυαλί	
5	1.257 m x 0.950 m	Γυαλί	
6	1.257 m x 0.950 m	Γυαλί	
7	1.250 m x 0.950 m	Γυαλί	
8	1.250 m x 0.950 m	Γυαλί	
9	1.250 m x 0.950 m	Γυαλί	
10	1.263 m x 1.100 m	Γυαλί	
11	1.232 m x 1.100 m	Γυαλί	
12	1.256 m x 1.100 m	Γυαλί	

Τυπική Αίθουσα

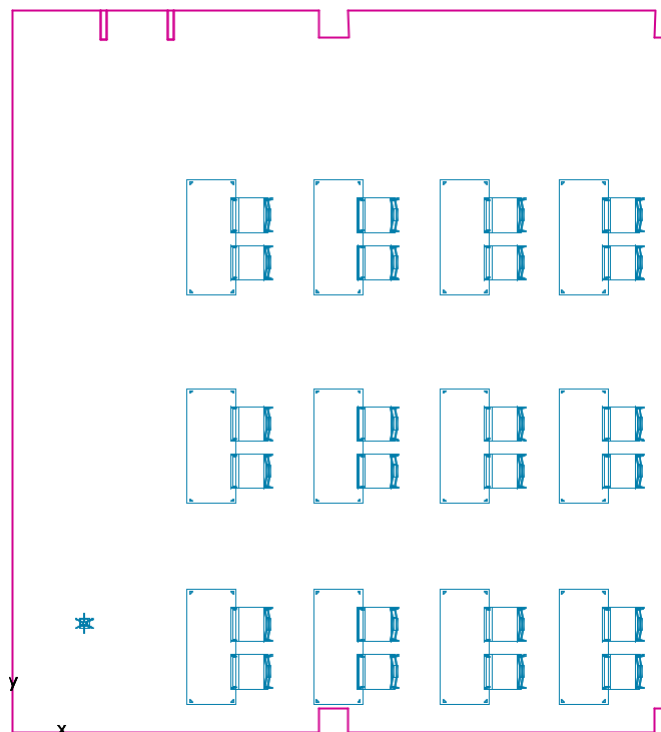


Ύψος χώρου: 3.100 m, Βαθμός ανάκλασης: Οροφή 86.0%, Τοίχοι 67.8%, Δάπεδο 20.0%, Συντελεστής συντήρησης: 0.80

Επιφανειακά αντικείμενα αποτελέσματος

	Επιφάνεια	Αποτέλεσμα	Μέσος όρος (Ονομ)	Min	Max	Min/Μέσο	Min/Max
1	Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 1 - Πίνακας	Κάθετη ένταση φωτισμού (Προσαρμοστικός) [lx]	308	211	352	0.69	0.60
		Πυκνότητα φωτεινότητας [cd/m²]	6.22	4.25	7.11	0.68	0.60
2	Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 2 - Θρανίο	Κάθετη ένταση φωτισμού (Προσαρμοστικός) [lx]	504	465	539	0.92	0.86
		Πυκνότητα φωτεινότητας [cd/m²]	80.2	74.1	85.7	0.92	0.86

## Επίπεδο εργασίας / Κάθετη ένταση φωτισμού (Προσαρμοστικός)



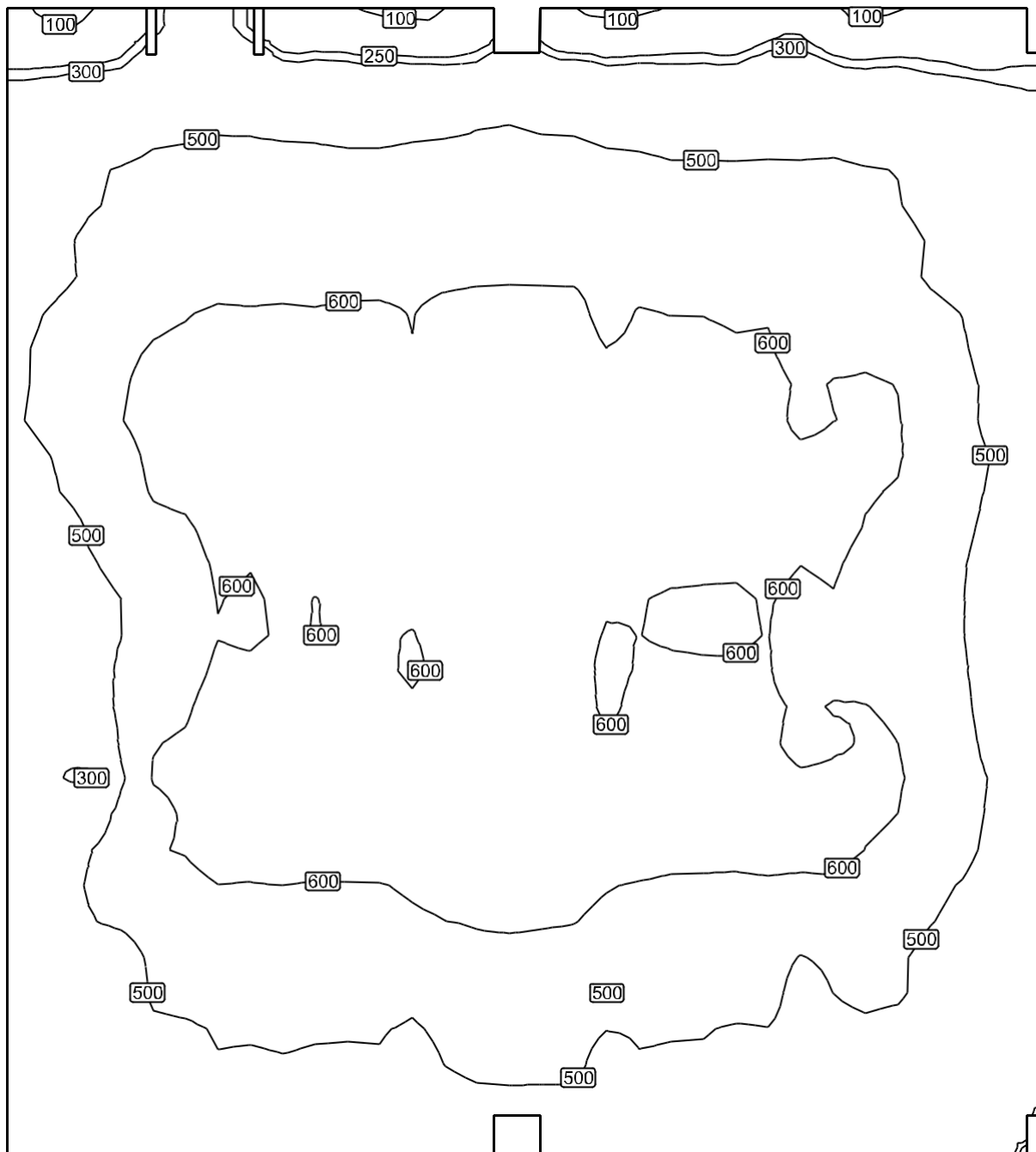
**Επίπεδο εργασίας : Κάθετη ένταση φωτισμού (Προσαρμοστικός) (Επιφάνεια)**

**Φωτεινή σκηνή: Φωτεινή σκηνή 1 – Τεχνητός Φωτισμός**

Μέσος όρος: 527 lx (Ονομ:  $\geq 500$  lx), Min: 55.6 lx, Max: 697 lx, Min/Μέσο: 0.11, Min/Max: 0.080

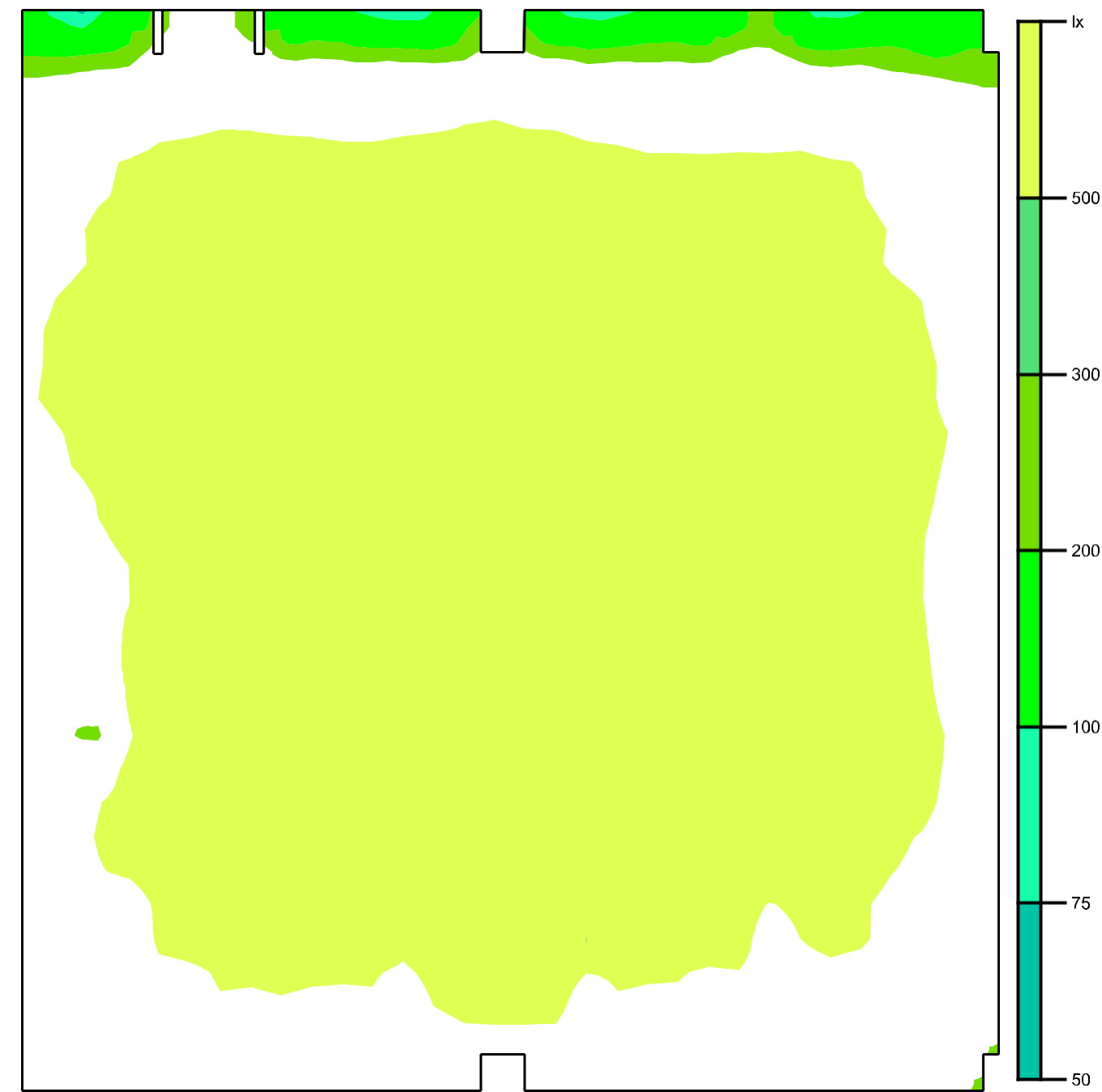
Ύψος: 0.800 m, Ζώνη περιφ.: 0.000 m

## Ισοδύναμες γραμμές [lx]



Κλίμακα: 1 : 50

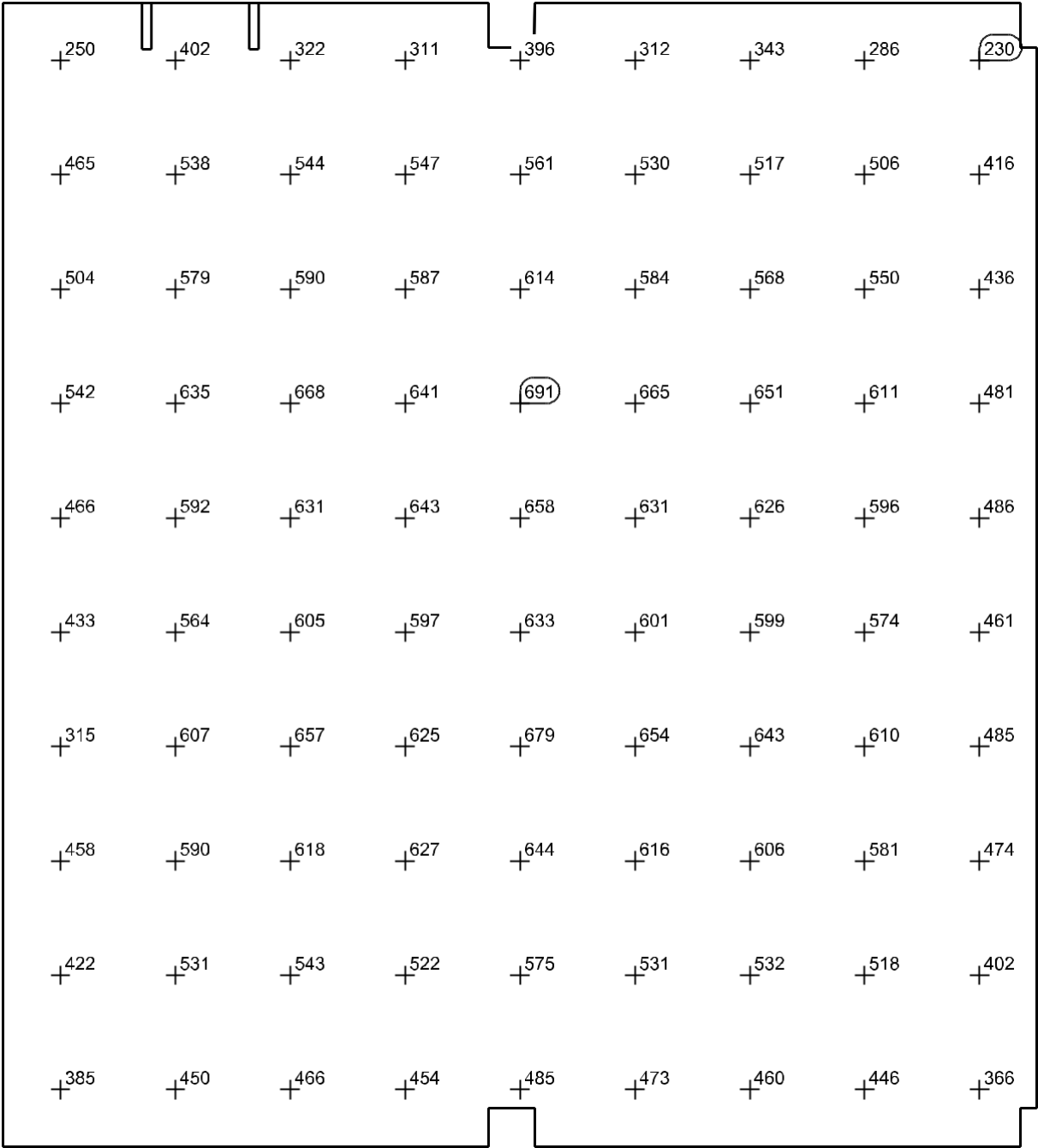
Λάθος χρώματα [lx]



Κλίμακα: 1 : 50

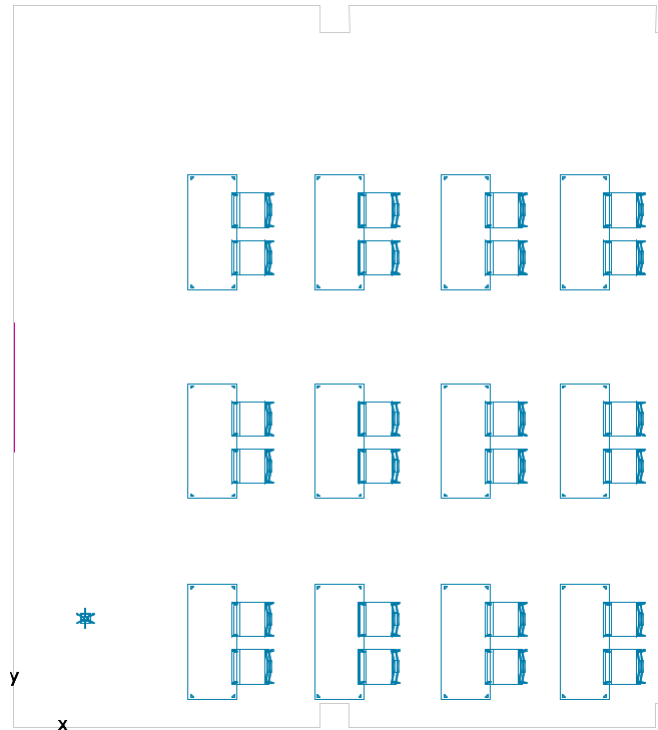


Πλέγμα τιμών [lx]



Κλίμακα: 1 : 50

## Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 1 - Πίνακας / Κάθετη ένταση φωτισμού (Προσαρμοστικός)

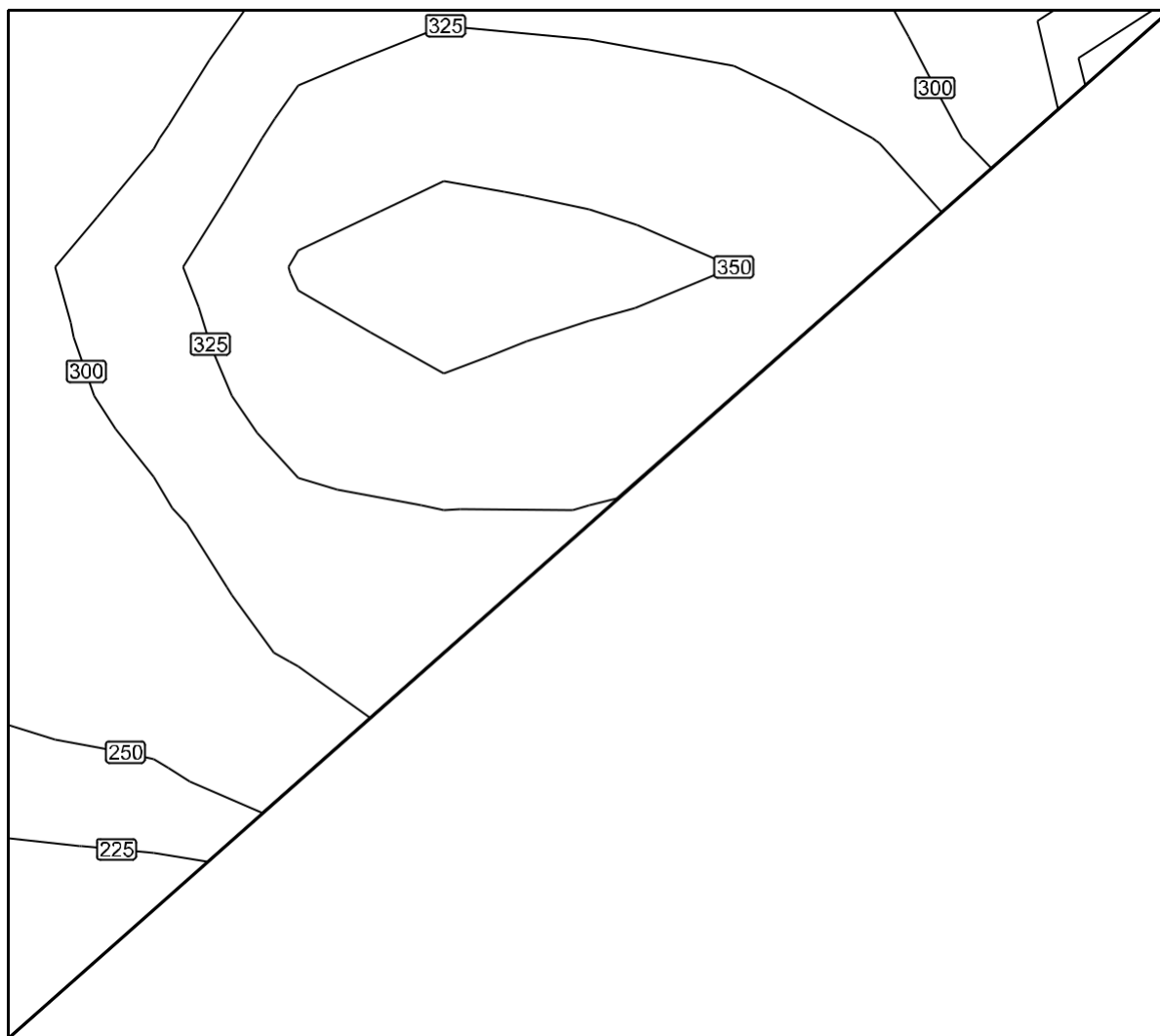


Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 1 – Πίνακας : Κάθετη ένταση φωτισμού (Προσαρμοστικός) (Επιφάνεια)

Φωτεινή σκηνή: Φωτεινή σκηνή 1

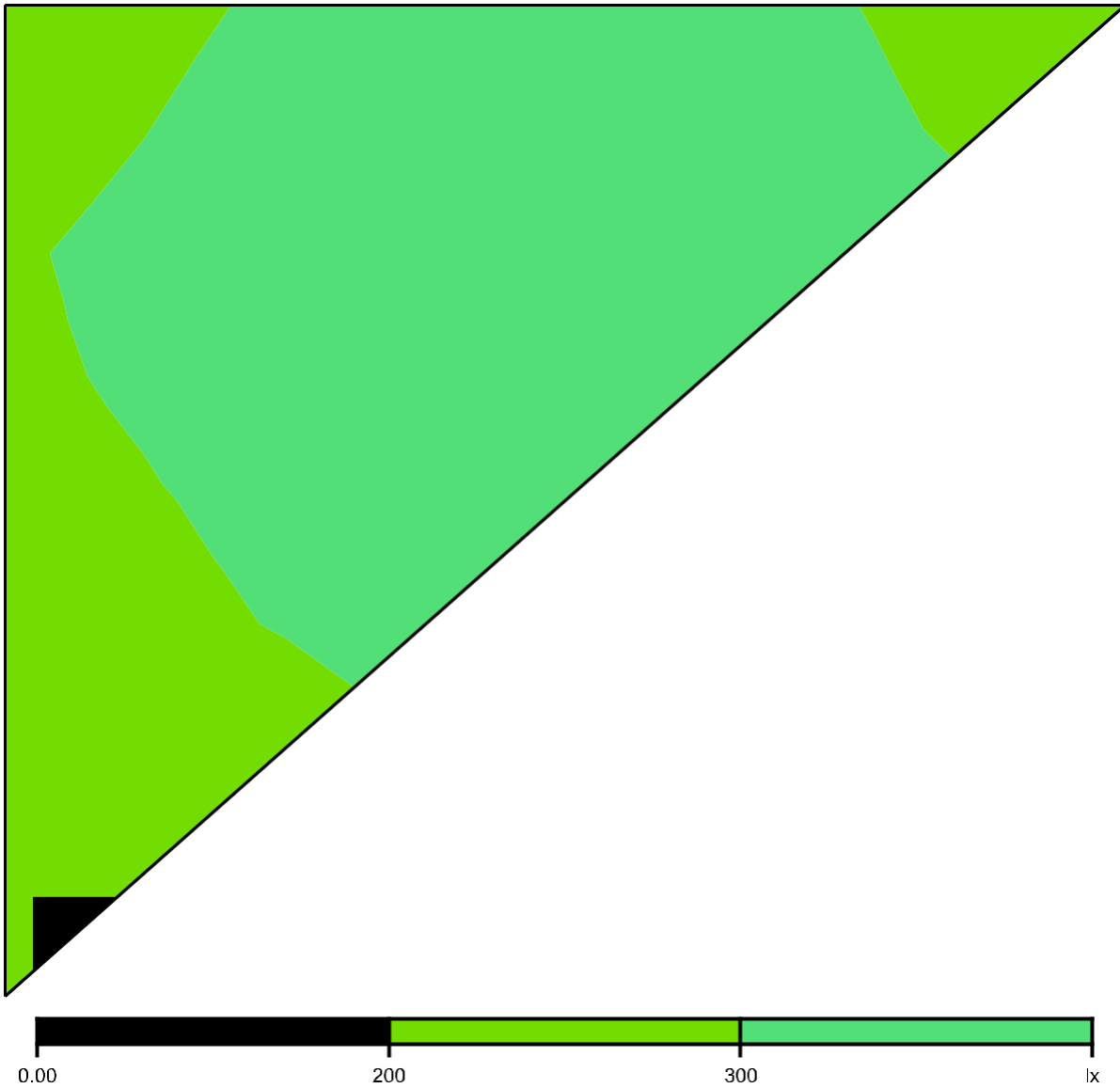
Μέσος όρος: 308 lx, Min: 211 lx, Max: 352 lx, Min/Μέσο: 0.69, Min/Max: 0.60

## Ισοδύναμες γραμμές [lx]



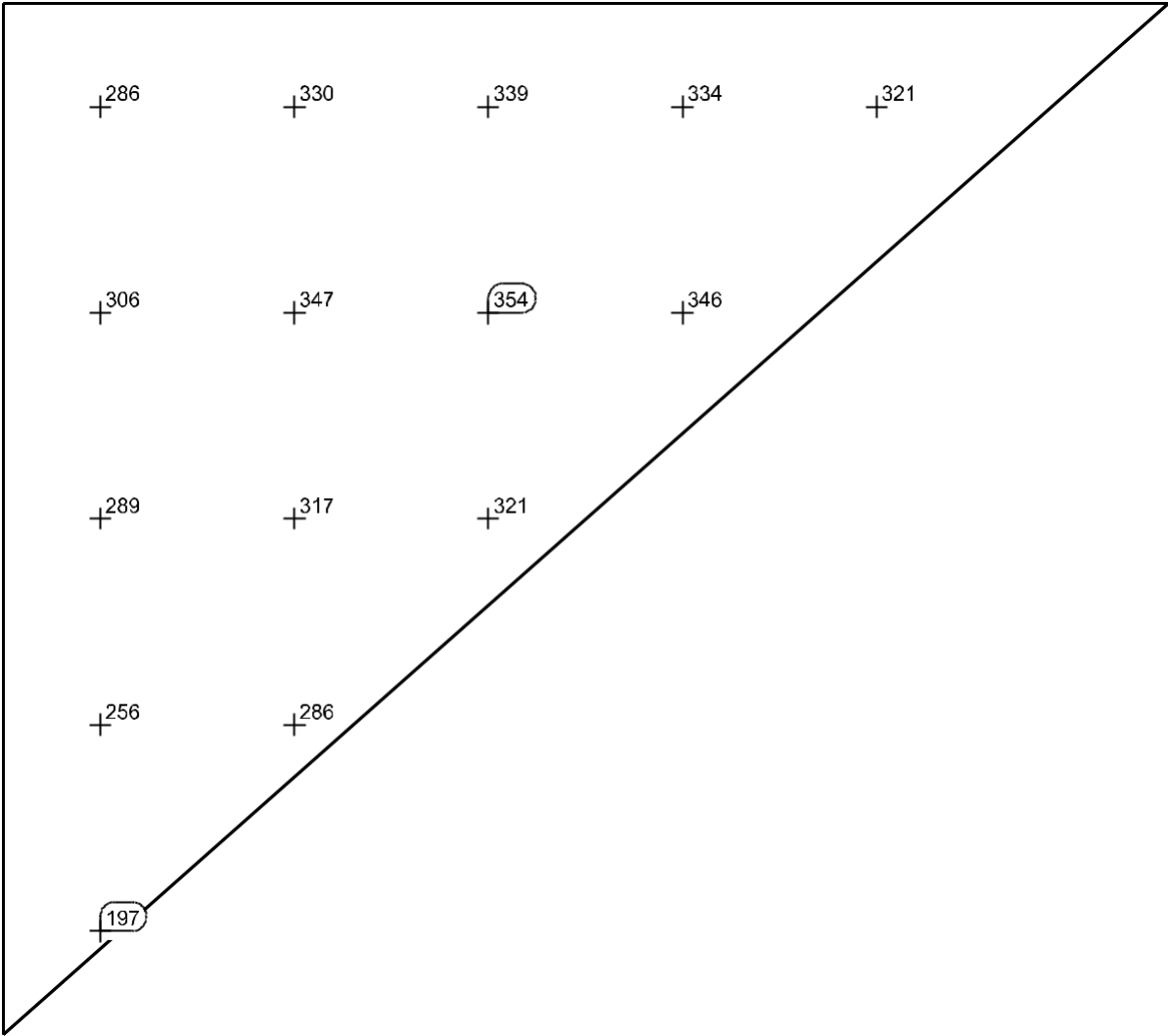
Κλίμακα: 1 : 10

## Λάθος χρώματα [lx]

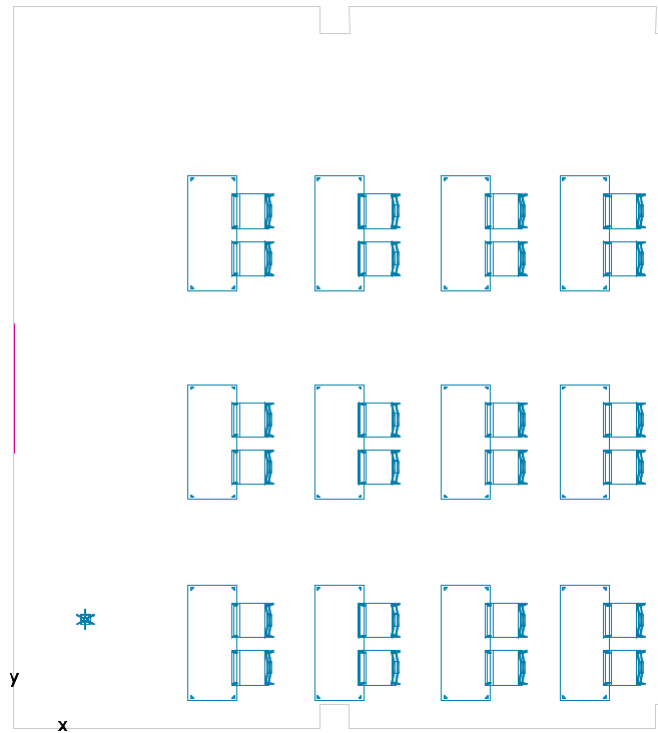


Κλίμακα: 1 : 10

Πλέγμα τιμών [lx]



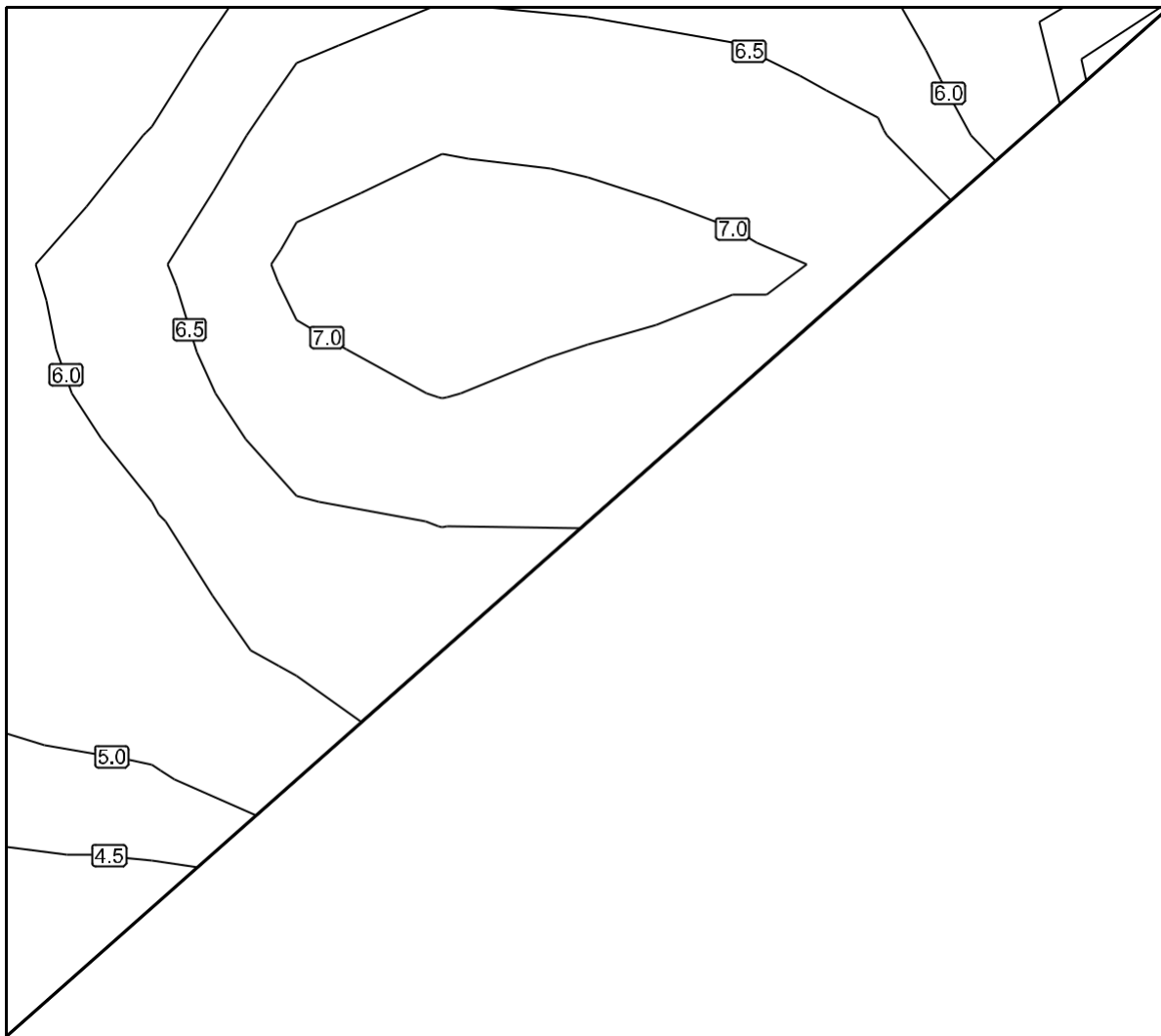
Κλίμακα: 1 : 10

**Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 1 - Πίνακας / Πυκνότητα φωτεινότητας**

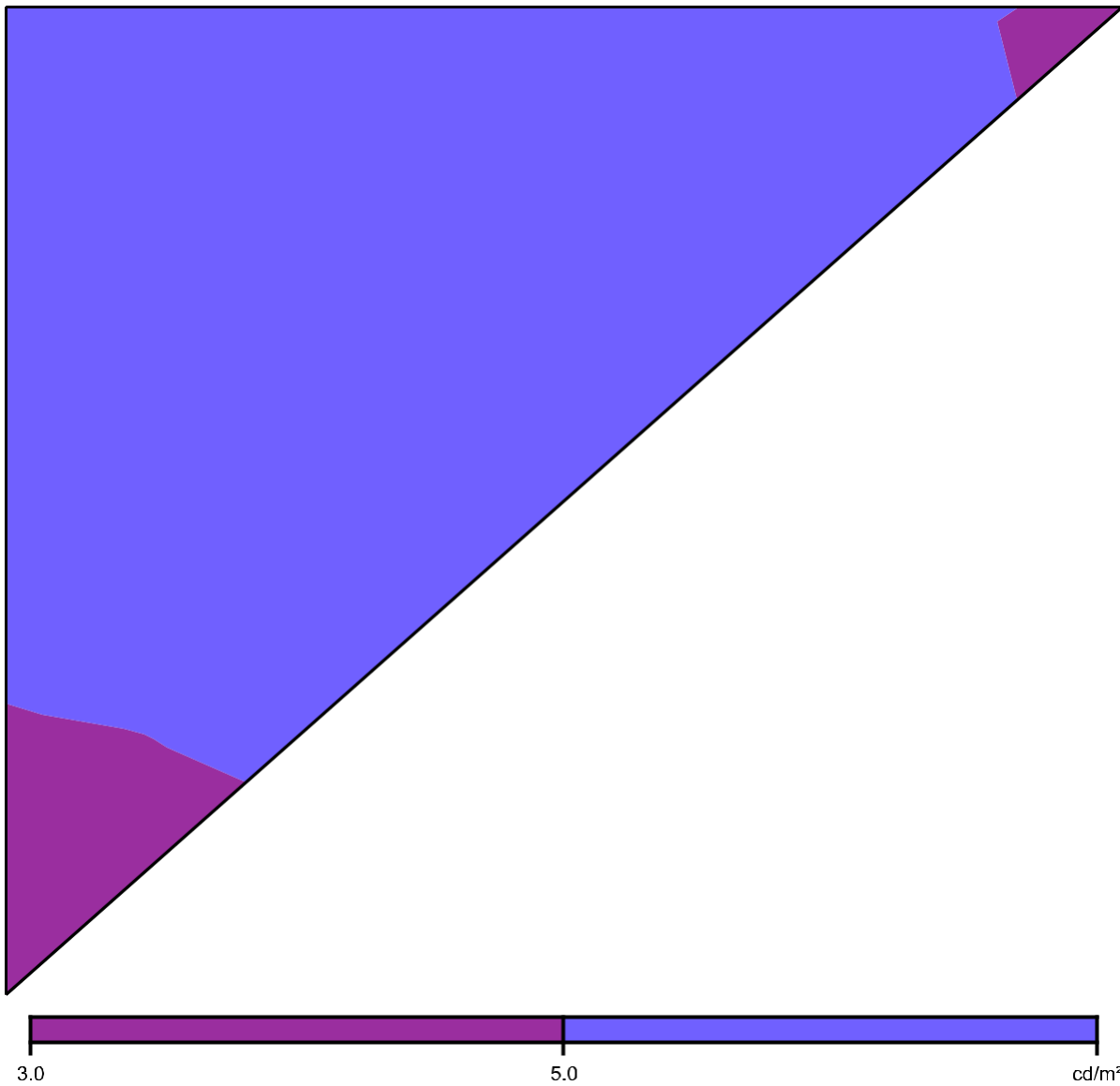
**Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 1 – Πίνακας : Πυκνότητα φωτεινότητας (Επιφάνεια)**

**Φωτεινή σκηνή: Φωτεινή σκηνή 1 – Τεχνητός φωτισμός**

Μέσος όρος: 6.22 cd/m<sup>2</sup>, Min: 4.25 cd/m<sup>2</sup>, Max: 7.11 cd/m<sup>2</sup>, Min/Μέσο: 0.68, Min/Max: 0.60

Ισοδύναμες γραμμές [ $\text{cd/m}^2$ ]

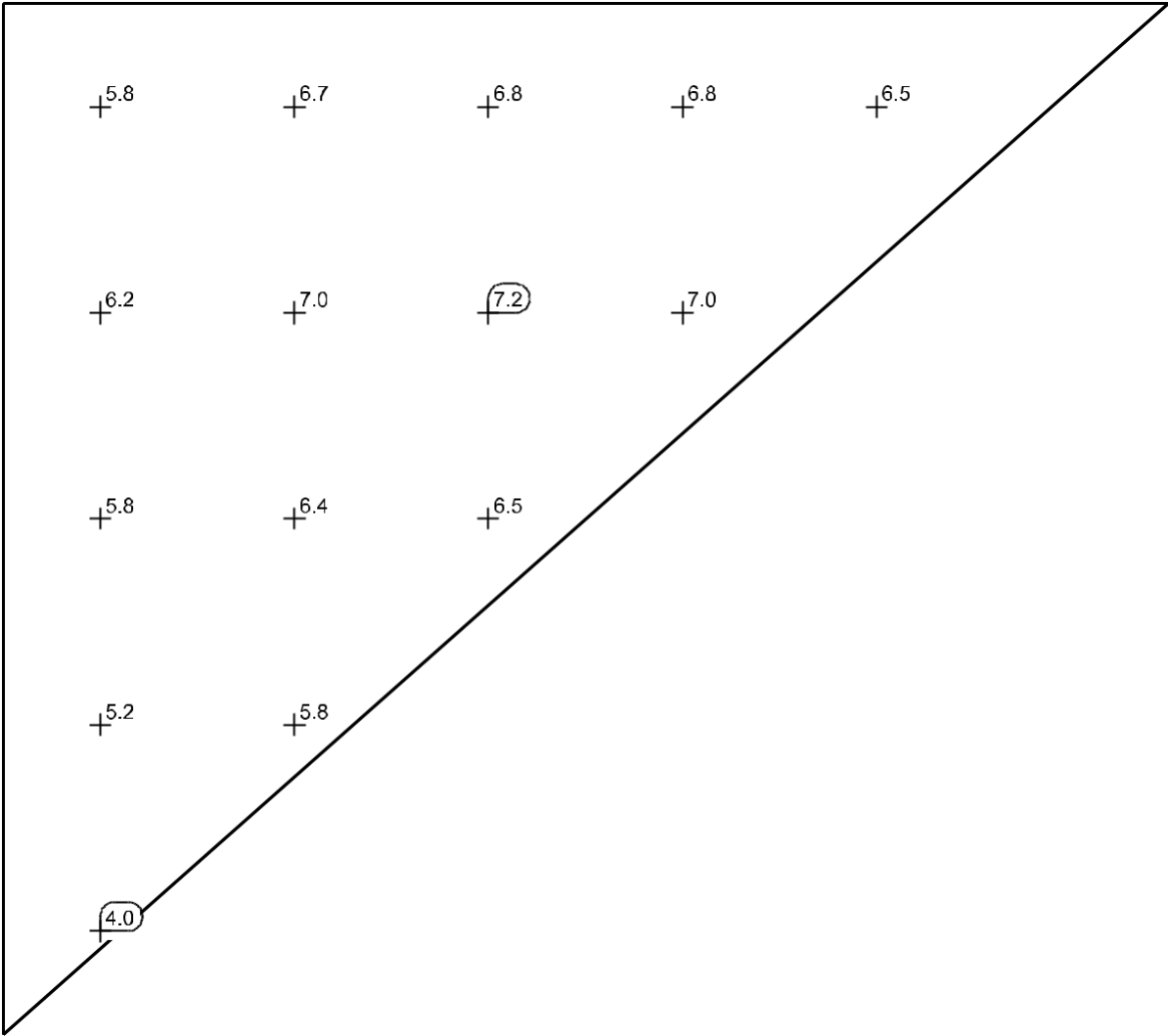
Κλίμακα: 1 : 10

Λάθος χρώματα [cd/m<sup>2</sup>]

Κλίμακα: 1 : 10

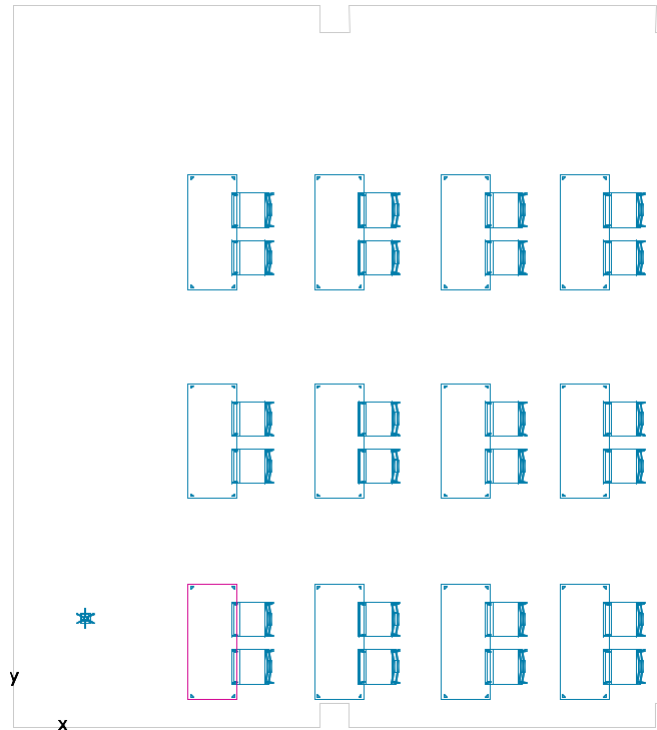


Πλέγμα τιμών [cd/m²]



Κλίμακα: 1 : 10

## Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 2 – Θρανίο / Κάθετη ένταση φωτισμού (Προσαρμοστικός)

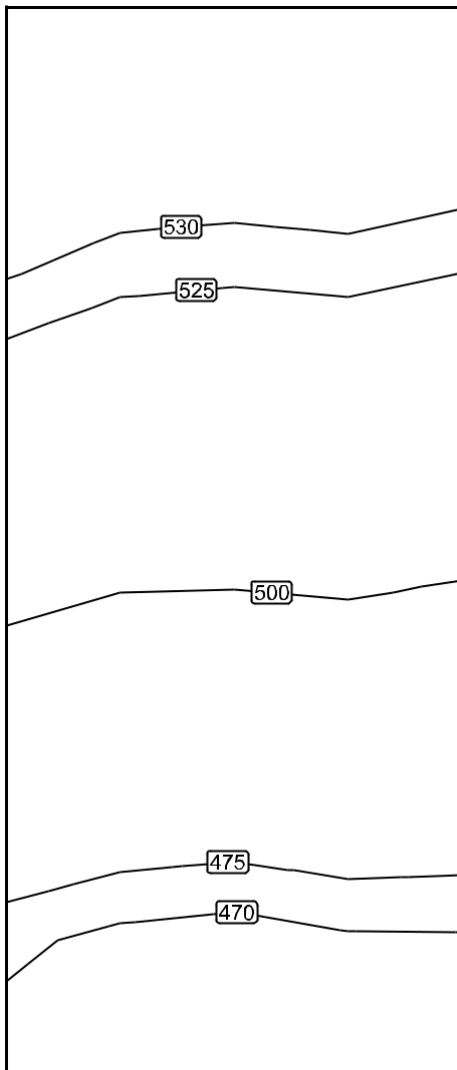


Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 2 – Θρανίο : Κάθετη ένταση φωτισμού (Προσαρμοστικός) (Επιφάνεια)

Φωτεινή σκηνή: Φωτεινή σκηνή 1 – Τεχνητός φωτισμός

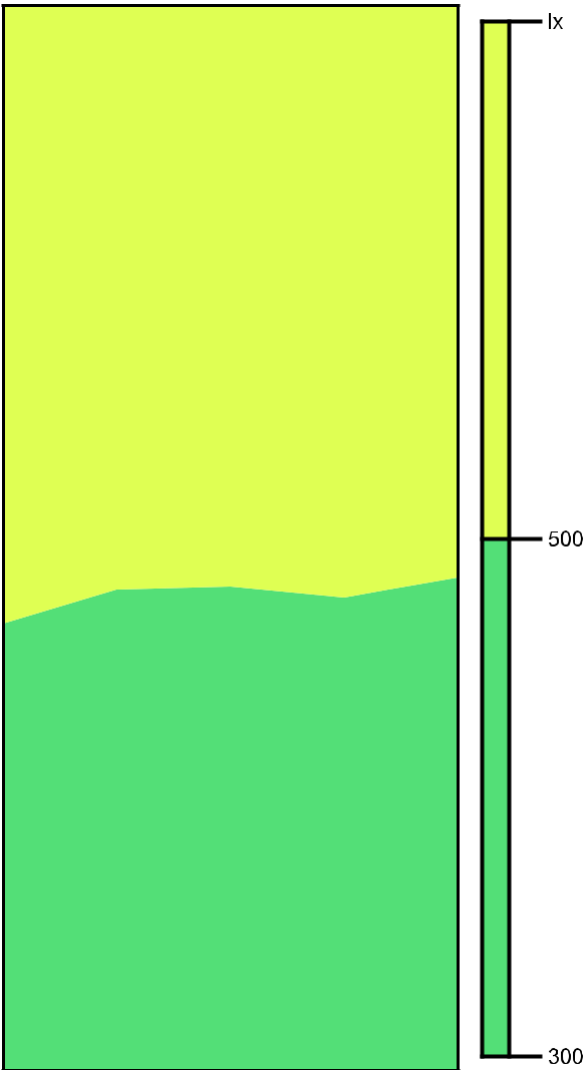
Μέσος όρος: 504 lx, Min: 465 lx, Max: 539 lx, Min/Μέσο: 0.92, Min/Max: 0.86

## Ισοδύναμες γραμμές [lx]



Κλίμακα: 1 : 10

Λάθος χρώματα [lx]

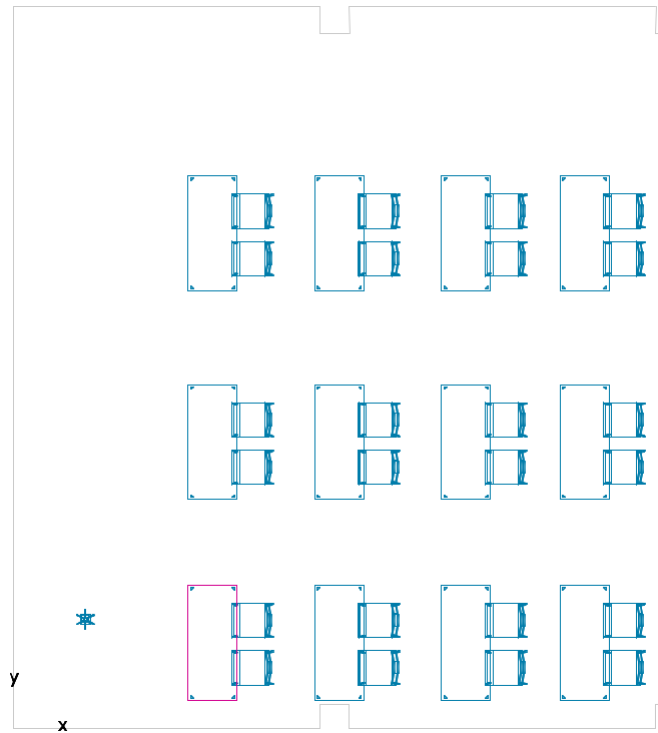


Κλίμακα: 1 : 10

Πλέγμα τιμών [lx]

+538	+536	+537	+536
+535	+533	+533	+533
+526	+524	+524	+524
+516	+514	+515	+514
+506	+505	+505	+505
+495	+494	+494	+494
+485	+483	+484	+484
+474	+472	+473	+473
+468	+466	+466	+467

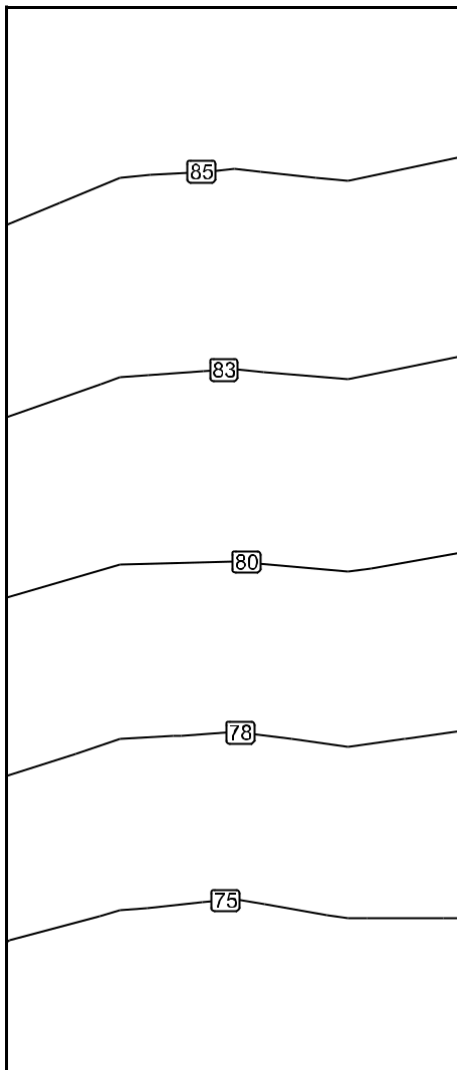
Κλίμακα: 1 : 10

**Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 2 - Θρανίο / Πυκνότητα φωτεινότητας**

**Επιφάνειες - Αντικείμενο αποτελέσματος 2 – Θρανίο : Πυκνότητα φωτεινότητας (Επιφάνεια)**

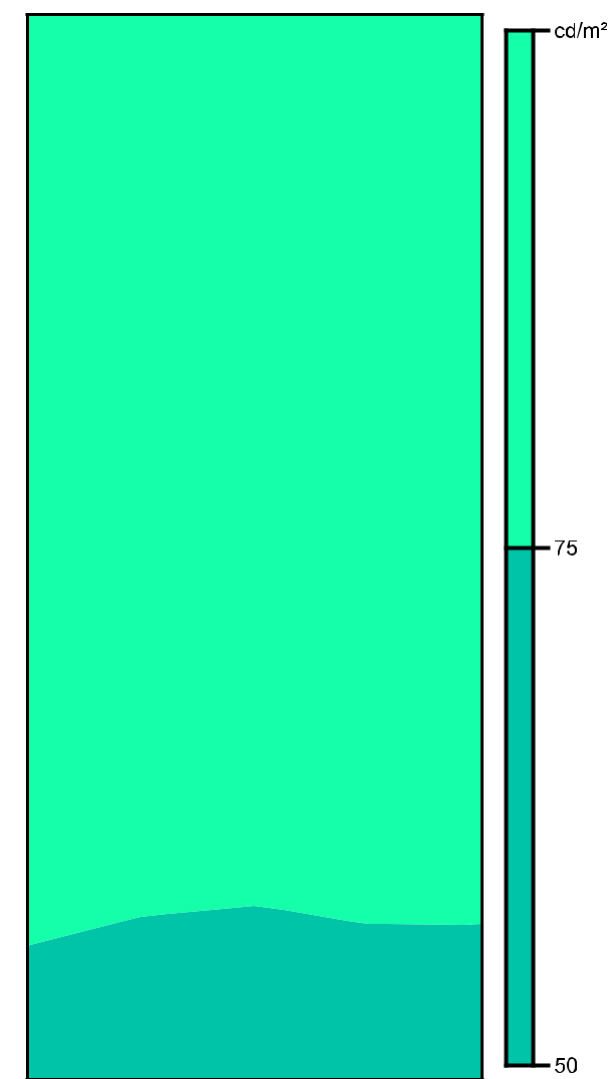
**Φωτεινή σκηνή: Φωτεινή σκηνή 1 – Τεχνητός φωτισμός**

Μέσος όρος: 80.2 cd/m<sup>2</sup>, Min: 74.1 cd/m<sup>2</sup>, Max: 85.7 cd/m<sup>2</sup>, Min/Μέσο: 0.92, Min/Max: 0.86

Ισοδύναμες γραμμές [ $\text{cd/m}^2$ ]

Κλίμακα: 1 : 10

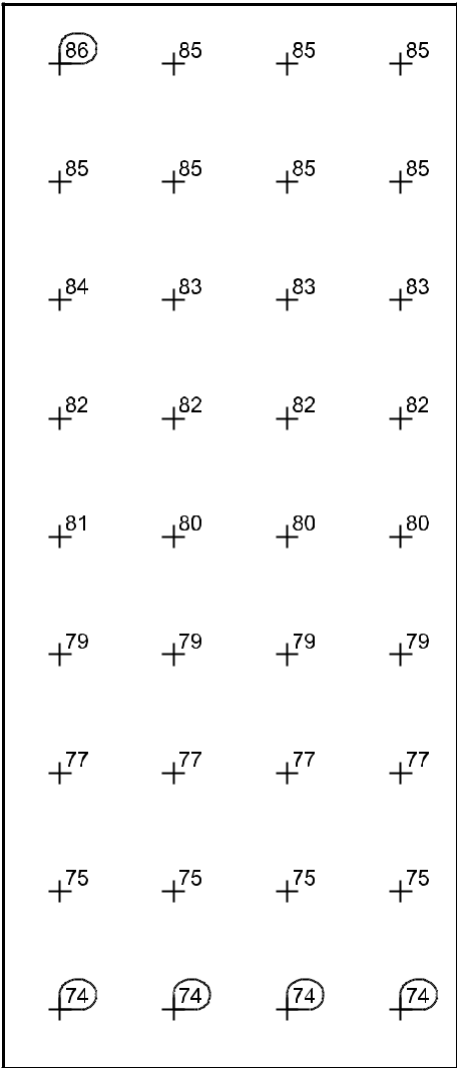
Λάθος χρώματα [cd/m²]



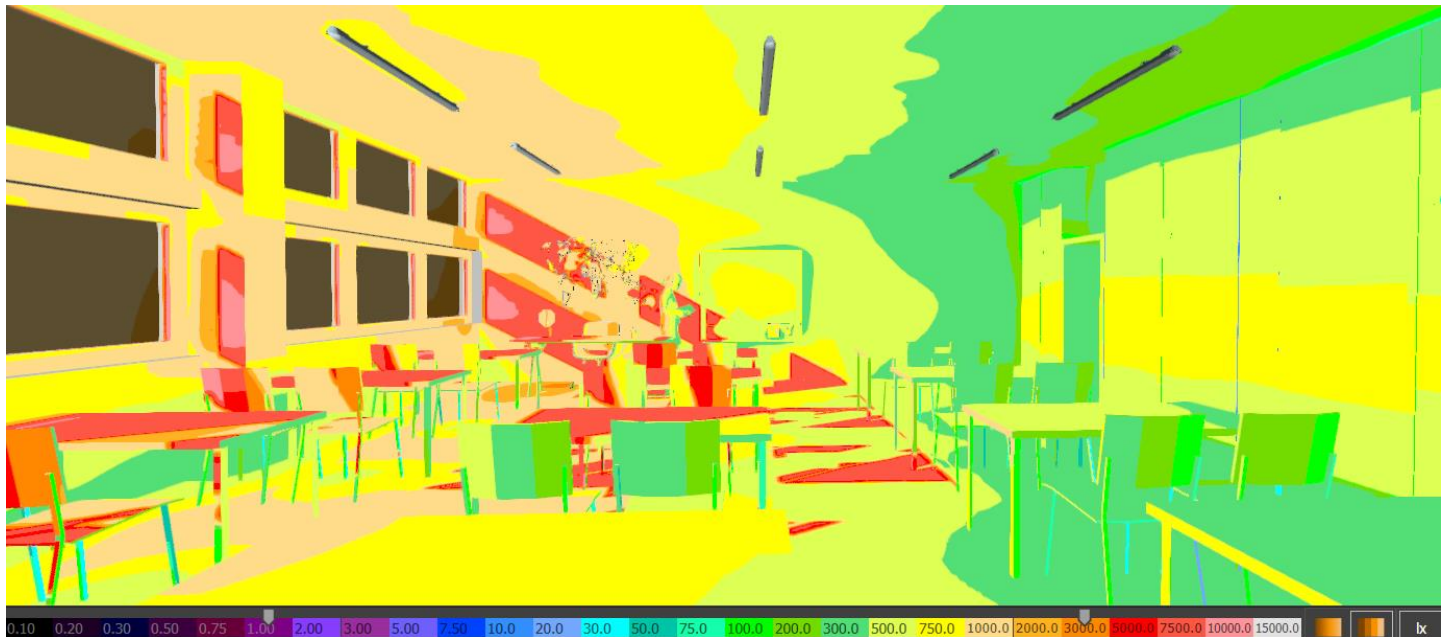
Κλίμακα: 1 : 10



Πλέγμα τιμών [cd/m²]



Κλίμακα: 1 : 10



Παραπάνω αναλύονται η ποσότητα και οι θέσεις των φωτιστικών σωμάτων που απαιτούνται για την επίτευξη των επιθυμητών lux και ομοιομορφίας φωτισμού σε μία τυπική αίθουσα. Για κάθε τυπική αίθουσα απαιτούνται εννέα (9) φωτιστικά σώματα.

Συνολικά για τους χώρους με χρήση διδακτικής αίθουσας, γραφείου και βοηθητικών χώρων κίνησης απαιτούνται εκατόν έξι (106) φωτιστικά σώματα. Προτείνονται γραμμικά, στεγανά φωτιστικά σώματα των 43W, χρωματικής απόδοσης 4000K.

Για τους χώρους των W.C. προτείνονται φωτιστικά σώματα τύπου πλαφονιέρας των 18W, χρωματικής απόδοσης 4000K. Συνολικά θα τοποθετηθούν είκοσι επτά (27) φωτιστικά σώματα.

**Ο Μηχανικός**