

ΜΕΛΕΤΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΣΕ ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΟ Ή ΟΙΚΙΑΚΟ ΧΩΡΟ ΧΩΡΙΣ ΤΗ ΧΡΗΣΗ Η/Υ

Διδακτικοί Στόχοι

Η απόκτηση ικανότητας

- α. Στην κατανόηση της μεθοδολογίας που απαιτείται για τη συμπλήρωση του εντύπου υπολογισμού φωτοτεχνικής μελέτης
- β. Στον υπολογιστικό έλεγχο του συστήματος φωτισμού

I. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Για τη μελέτη φωτισμού ενός βιοτεχνικού ή οικιακού χώρου, συνήθως, ακολουθείται μια τυποποιημένη διαδικασία η οποία καταλήγει στη συμπλήρωση ενός εντύπου το οποίο περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά του χώρου που πρόκειται να φωτισθεί, τις τιμές των παραμέτρων που σχετίζονται με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του προσδοκούμενου αποτελέσματος, τον τύπο των φωτιστικών σωμάτων και των λαμπτήρων που θα χρησιμοποιηθούν, τα αποτελέσματα των υπολογισμών και πληροφορίες για τη διάταξη των φωτιστικών σωμάτων.

Τα ανωτέρω μπορούν να παρουσιασθούν με τη μορφή βημάτων όπως τα ακόλουθα:

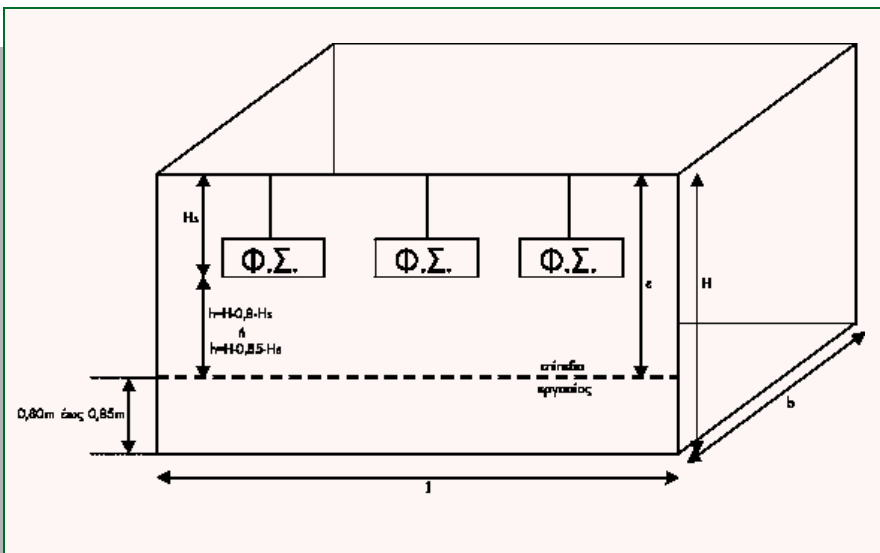
- Προσδιορίζονται τα χαρακτηριστικά του χώρου που πρόκειται να φωτισθεί: προορισμός και διάταξη των τραπεζιών, πάγκων εργασίας, μηχανών κλπ.
- Καθορίζεται το επιθυμητό επίπεδο φωτισμού E σε lux
- Οριοθετείται και υπολογίζεται η επιφάνεια του χώρου εργασίας F σε m^2
- Υπολογίζεται ο συντελεστής χώρου k
- Καθορίζεται ο συντελεστής ανάκλασης οροφής και τοίχων
- Καθορίζεται ο τύπος των λαμπτήρων, ισχύς και χρωματική απόδοση
- Καθορίζεται ο τύπος των φωτιστικών σωμάτων

- Καθορίζεται ο συντελεστής χρησιμοποίησης η_x
- Καθορίζεται ο προβλεπόμενος τύπος συντήρησης η_σ
- Υπολογίζεται ο αριθμός των λαμπτήρων που απαιτούνται σε σχέση με τη ροή που εκπέμπει κάθε φωτεινή πηγή Φ_0 .
- Υπολογίζεται η απορροφούμενη ισχύς από την εγκατάσταση
- Υπολογίζεται η ολική ροή Φ σε lumen της διάταξης φωτισμού στην επιφάνεια εργασίας

Για τη συμπλήρωση του εντύπου της φωτοτεχνικής μελέτης πρέπει να γνωρίζετε τα ακόλουθα.

Το ύψος των φωτιστικών σωμάτων από το επίπεδο εργασίας δίνεται από τις σχέσεις:

$$h = H - 0,85 - H_s \text{ ή } h = H - 0,80 - H_s$$



ανάλογα με το αν η επιφάνεια εργασίας θεωρείται ότι απέχει 0,8m ή 0,85 από το δάπεδο του χώρου. Η είναι το ύψος του χώρου και H_s είναι το μήκος της ανάρτησης του φωτιστικού.

Τα γεωμετρικά δεδομένα του χώρου που πρόκειται να φωτισθεί (Φ.Σ. = φωτιστικό σώμα)

Ο Συντελεστής χώρου κ για άμεσο, ημίμεσο και ομοιόμορφο φωτισμό υπολογίζεται από τη σχέση

$$\kappa = \frac{l \cdot b}{h(l+b)}$$

όπου l =το μήκος του χώρου και b =το πλάτος του χώρου.

Για έμμεσο και ημιέμμεσο φωτισμό χρησιμοποιείται η σχέση

$$\kappa = \frac{3 \cdot l \cdot b}{2\varepsilon(l+b)}$$

όπου $\varepsilon=h+H_s$

Ο **Συντελεστής χρησιμοποίησης** n_x δίνεται από τους πίνακες των τεχνικών χαρακτηριστικών των επιλεγμένων φωτιστικών σωμάτων ως συνάρτηση του συντελεστή χώρου κ και του είδους των χρησιμοποιούμενων λαμπτήρων. Εάν $\kappa > 5$, τότε θεωρούμε στον πίνακα του φωτιστικού τη μεγαλύτερη τιμή του, δηλ. $\kappa = 5$.

Ο **Συντελεστής συντήρησης** n_s δίνεται κατά προσέγγιση, συνήθως, από τον ακόλουθο πίνακα. Ας σημειωθεί ότι εξαρτάται από τους συντελεστές ανάκλασης οροφής, τοίχων και δαπέδου, παίζει σημαντικό ρόλο και λαμβάνει συνήθως τις παρακάτω τιμές:

Για σκούρο χρώμα	0,1	Ανοιχτό χρώμα	0,5
Ελαφρώς σκούρο χρώμα	0,3	Πολύ ανοικτό χρώμα	0,7

Συντελεστής συντήρησης n_s											
Είδος Φωτισμού		Άμεσος		Ημι-άμεσος		Ομοιόμορφος		Ημι-έμμεσος		Έμμεσος	
Χρώμα	Οροφής	Ανοιχτό	Μέσο	Ανοιχτό	Μέσο	Ανοιχτό	Μέσο	Ανοιχτό	Μέσο	Ανοιχτό	Μέσο
	Τοίχων	Μέσο	Σκούρος	Μέσο	Σκούρος	Μέσο	Σκούρος	Μέσο	Σκούρος	Μέσο	Σκούρος
Συντελεστής συντήρησης		0,64 - 0,8		0,64		0,7		0,58 - 0,6		0,55	

Υπολογίζουμε τη **φωτεινή ροή του χώρου** από τη σχέση:

$$\Phi = \frac{E \cdot F}{n_x \cdot n_s}$$

Υπολογίζουμε τον **αριθμό των απαιτούμενων λαμπτήρων** από τη σχέση

$$v = \frac{\Phi}{\Phi_0}$$

και άρα υπολογίζουμε τον αριθμό των απαιτούμενων φωτιστικών σωμάτων (εφόσον γνωρίζουμε πόσους λαμπτήρες περιέχει κάθε φωτιστικό σώμα).

Η διάταξη των φωτιστικών σωμάτων στο χώρο γίνεται ομοιόμορφα και συμμετρικά, εκτός αν υπάρχουν φυσικοί περιορισμοί.

Τέλος, γίνεται έλεγχος του παραγομένου αποτελέσματος από τη σχέση:

$$E = \frac{v \cdot n_x \cdot n_s \cdot \Phi_0}{F}$$

Τα ανωτέρω συνοψίζονται στο έντυπο φωτοτεχνικής μελέτης που ακολουθεί.

ΕΝΤΥΠΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΧΩΡΟΣ

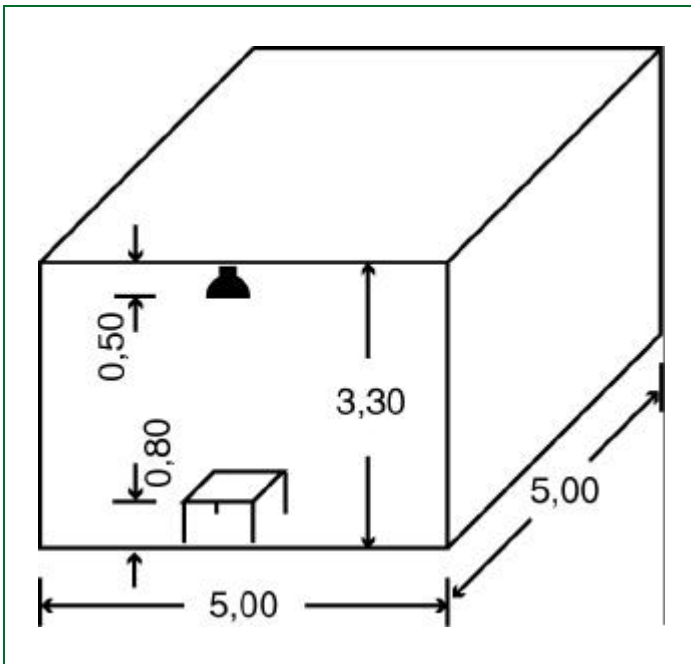
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	Πλάτος b (m)			
	Μήκος l (m)	Επιφάνεια	F=	m ²
	Ύψος H (m)	Απόσταση οροφής από το επίπεδο εργασίας	ε=	m
		Απόσταση φωτιστικών από το επίπεδο εργασίας	h=	m
		E=		
ΕΙΔΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	Άμεσος, Ημιάμεσος, Ομοιόμορφος	Έμμεσος, Ημιάμεσος		
Συντελεστής χώρου	$\kappa = \frac{l \cdot b}{h(l+b)}$	$\kappa = \frac{3 \cdot l \cdot b}{2\varepsilon(l+b)}$		
Συντελεστής ανάκλασης	Οροφής	Τοίχων	Δαπέδου	
Είδος - Τύπος Λαμπήρων	Χρώμα Φωτός			
Τύπος φωτιστικών σωμάτων				
Συντελεστής χρησιμοποίησης				
Συντελεστής συντήρησης				
Ολική ροή	$\Phi = \frac{E \cdot F}{n_x \cdot n_g}$			
Αριθμός λαμπήρων	$v = \frac{\Phi}{\Phi_0}$			
Τύπος και πλήθος φωτιστικών σωμάτων				
Έλεγχος φωτεινής έντασης	$E = \frac{v \cdot n_x \cdot n_g \cdot \Phi_0}{F}$			
Απορροφούμενη ισχύς από την εγκατάσταση				

II. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Στην παρούσα άσκηση θα εκπονήσετε μελέτη φωτισμού για βιοτεχνικό χώρο.

1. Σχέδιο Έργου

- **Χώρος:** Μικρό τεχνικό εργαστήριο
- **Διαστάσεις:** Επιφάνεια 5m x 5m
- **Ύψος οροφής:** 3,30m
- **Χρώματα:** τοίχοι και οροφή και δάπεδο σε ανοιχτό γκρι
- **Είδος φωτισμού:** Άμεσος



2. Όργανα - υλικά - συσκευές που θα χρησιμοποιηθούν

Για τις ανάγκες της παρούσας άσκησης δεν απαιτούνται υλικά - όργανα - συσκευές, παρά μόνο κενά έντυπα υπολογισμού φωτοτεχνικής μελέτης.

3. Πορεία εργασίας

1. Θεωρείστε ότι η επιφάνεια εργασίας απέχει 0,80m από το δάπεδο.
2. Υπολογίστε το εμβαδόν της (απάντηση: 25m²).
3. Θεωρείστε ότι τα φωτιστικά σώματα που θα χρησιμοποιηθούν έχουν ύψος ανάρτησης 0,50m και υπολογίστε την απόσταση h της επιφάνειας εργασίας από τα φωτιστικά σώματα και την απόσταση e της επιφάνειας εργασίας από την οροφή (απάντηση: $h=2m$, $e=2,5m$).
4. Υπολογίστε τον συντελεστή του χώρου (απάντηση: $k=1,25$).
5. Από τα χρώματα δαπέδου, τοίχων και οροφής εκτιμήστε τους αντίστοιχους συντελεστές ανάκλασης (απάντηση: 0,3 για όλες τις επιφάνειες).
6. Επιλέξτε ως λαμπτήρες τους λαμπτήρες πυράκτωσης με τροφοδότηση 230V και ως τύπο φωτιστικού σώματος αυτό του ανακλαστήρα με μέση δέσμη φωτός.
7. Από τους πίνακες του φωτιστικού σώματος, το συντελεστή χώρου και τους συντελεστές ανάκλασης εκτιμήστε το συντελεστή χρησιμοποίησης (απάντηση: $\eta_x=0,48$).
8. Από το είδος του φωτισμού, τα χρώματα των επιφανειών και το σχετικό πίνακα στο θεωρητικό μέρος της άσκησης, εκτιμήστε το συντελεστή συντήρησης (απάντηση: περίπου $\eta_\sigma=0,75$).
9. Για την επιφάνεια εργασίας βιοτεχνικού χώρου θεωρείστε $E=250\text{Lux}$ και υπολογίστε την ολική ροή Φ στην επιφάνεια εργασίας (απάντηση: περίπου 17.360 lm).

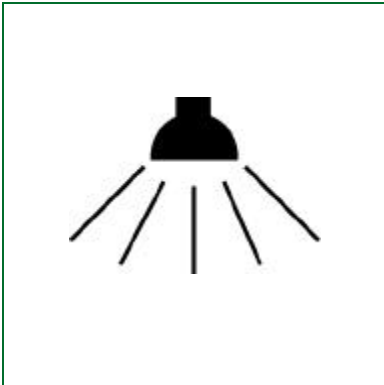
10. Δεδομένου ότι η φωτεινή ροή που εκπέμπει μία λάμπα των 1000 W, η οποία τροφοδοτείται με 230 V, είναι 18.000 lumen δηλαδή πολύ κοντά στην τιμή της φωτεινής ροής που απαιτείται, θεωρητικά αυτή η λάμπα θα επαρκούσε. Όμως

είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθούν 4 λάμπες με μικρότερη ισχύ για να επιτύχουμε καλύτερη ομοιομορφία στο φωτισμό.

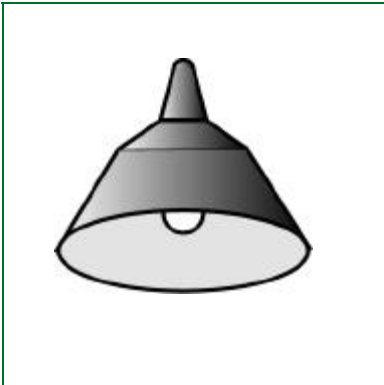
Έτσι η φωτεινή ροή μια τέτοιας λάμπας θα ήταν :

$$\Phi_0 = \frac{17.360}{4} = 4.340 \text{ lumen}$$

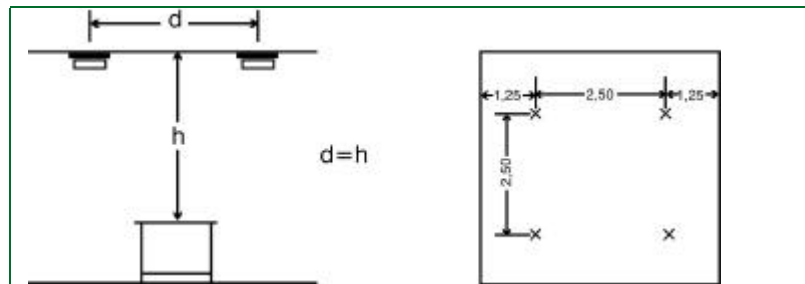
Ανάμεσα σε διάφορες ισχείς επιλέγεται λάμπα των 300W η οποία εκπέμπει 4610 lumen. Οι 4 λάμπες μπορούν να τοποθετηθούν όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Είναι γνωστό ότι στην περίπτωση χρησιμοποίησης φωτιστικών σωμάτων σαν κι αυτό που φαίνεται στο σχήμα η απόσταση των φωτιστικών σωμάτων d είναι ίση με το ύψος h . Στο παράδειγμα όμως τα φωτιστικά σώματα τοποθετούνται μακρύτερα για λόγους συμμετρίας. Επιπλέον, με αυτή τη λύση η εγκατεστημένη ισχύς των 4 λαμπήρων, είναι μεγαλύτερη σε σχέση με την εγκατάσταση μιας μόνο λάμπας, όμως έτσι επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ομοιομορφία στο φωτισμό του χώρου.



Λαμπήρας πυράκτωσης



Φωτιστικό με ανακλαστήρα



Σχηματική διάταξη της απόστασης μεταξύ των λαμπήρων και του ύψους από το επίπεδο εργασίας

Ερωτήσεις - εργασίες - θέματα προς συζήτηση

Ποιές είναι οι γενικές παραδοχές που γίνονται κατά την εκπόνηση του πειραματικού μέρους της άσκησης σε σχέση με το επιθυμητό αποτέλεσμα επιπέδου φωτισμού;

1. Ποιά είναι τα βασικά βήματα για την εκπόνηση μελέτης φωτισμού χώρου χωρίς τη χρήση Η/Υ;
2. Από ποιούς παράγοντες εξαρτάται ο συντελεστής χώρου k ;
3. Ποιά η φυσική σημασία του συντελεστή χρησιμοποίησης και ποιά του συντελεστή συντήρησης; Από ποιούς παράγοντες εξαρτώνται;

Α' ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Διδακτικοί Στόχοι

Η απόκτηση ικανότητας:

- α. Στη χρήση προγραμμάτων υπολογισμού φωτοτεχνικής μελέτης
- β. Στον έλεγχο της απόδοσης συστημάτων φωτισμού με τη μέθοδο της προσομοίωσης σε Η/Υ
- γ. Στη χρήση βοηθητικών εργαλείων των προγραμμάτων (εκτέλεση υπολογισμών, παραγωγή αποτελεσμάτων κ.λπ.)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα ενότητα περιγράφονται η λειτουργία και οι κύριες ιδιότητες ενός προγράμματος υπολογισμού φωτοτεχνικής μελέτης. Οι γενικές αρχές λειτουργίας όλων σχεδόν των πακέτων λογισμικού που υπάρχουν σήμερα στην αγορά είναι παρόμοιες, με μικρές διαφορές, οι οποίες εντοπίζονται κυρίως στην επικοινωνία με το χρήστη.

Τα προγράμματα υπολογισμού φωτοτεχνικών μελετών είναι πακέτα λογισμικού (για διάφορα λειτουργικά συστήματα: DOS, WIN95/2000/NT κ.λπ.) που επιτρέπουν στους μηχανικούς / τεχνικούς φωτισμού να επιλέγουν και να αξιολογούν συστήματα φωτισμού ανάλογα με τις ανάγκες των χώρων που πρέπει να φωτίσουν. Τα προγράμματα αυτά επιτρέπουν υπολογισμούς για φωτισμό εσωτερικών χώρων (οικιακή, βιομηχανική χρήση κ.λπ.), φωτισμό εξωτερικών χώρων, φωτισμό οδών, αυτοκινητοδρόμων κ.λπ. Στη συνέχεια παρουσιάζεται αντιπροσωπευτικό πακέτο λογισμικού για ανάγκες φωτισμού εσωτερικών χώρων.

2. ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Με ένα πρόγραμμα υπολογισμού φωτοτεχνικών μελετών, δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες:

- Να προσομοιώσουν τη λειτουργία ενός πραγματικού συστήματος φωτισμού για κάποιο χώρο και να αναλύσουν τροποποιημένες εγκαταστάσεις του, ώστε να εξάγουν συμπεράσματα για τη βέλτιστη απόδοσή του.
- Να χρησιμοποιήσουν τυποποιημένες φωτεινές πηγές (όπως αυτές υπάρχουν στο εμπόριο) από ενημερωμένες βάσεις δεδομένων.

- Να εργάζονται σε ένα φιλικό, απλό και αποδοτικό περιβάλλον.

Ειδικότερα, σε ότι αφορά τις μελέτες φωτισμού εσωτερικών χώρων, ένα πρόγραμμα υπολογισμού προσφέρει:

- Δυνατότητα εκτέλεσης υπολογισμών (συμπεριλαμβανόμενης άμεσης, έμμεσης, ομοιόμορφης και ημιάμεσης/ημιέμμεσης κατανομής φωτεινής ροής) σε ορθογώνιους χώρους
- Υπολογισμό οικονομικών στοιχείων της εγκατάστασης φωτισμού, συμπεριλαμβανομένου του κόστους αγοράς των επιμέρους υλικών (π.χ. λαμπτήρων, φωτιστικών σωμάτων κ.λπ.) αλλά και του κόστους λειτουργίας της (κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας).
- Καθορισμό διαστάσεων χώρου, τύπο φωτισμού, ένταση φωτιζόμενης επιφάνειας, συντελεστές χρησιμοποίησης φωτιστικών σωμάτων, συντελεστές ανάκλασης κ.λπ.
- Παραγωγή αποτελεσμάτων (reports) τόσο σε μορφή κειμένου όσο και σε μορφή γραφικών.
- Εύκολη τοποθέτηση απλών φωτιστικών ή ομάδας φωτιστικών (αλλαγή θέσης ή/και προσανατολισμού των φωτιστικών με το ποντίκι)
- Επιλογή συμμετρίας, εάν είναι επιθυμητό, ώστε να επιταχύνεται η οριοθέτηση του χώρου και των φωτιστικών
- Υπολογισμό της φωτεινότητας σε επιλεγμένα σημεία (calculation grids)

3. Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

3.1. Εγκατάσταση του προγράμματος

Η εγκατάσταση του προγράμματος γίνεται από CD με την εκτέλεση του προγράμματος setup.exe ακολουθώντας τις οδηγίες που εμφανίζονται στην οθόνη του υπολογιστή σας. Οι απαιτήσεις σε υλικό είναι αρκετά χαμηλές σε σχέση με τις δυνατότητες των σημερινών Η/Υ (100MHz CPU, 32MB RAM, 40MB ελεύθερο χώρο στο σκληρό δίσκο, προαιρετικά εκτυπωτή) και σε λειτουργικό σύστημα Win95 ή νεώτερη έκδοση.

3.2. Εκκίνηση του προγράμματος και περιβάλλον λειτουργίας

Το πρόγραμμα εκτελείται από το μενού «Έναρξη» των Windows, «Προγράμματα», «Calculux» και το εικονίδιο «Indoor 4.0a». Η οθόνη που εμφανίζεται, κατά την εκτέλεση φαίνεται στο Σχήμα 1.

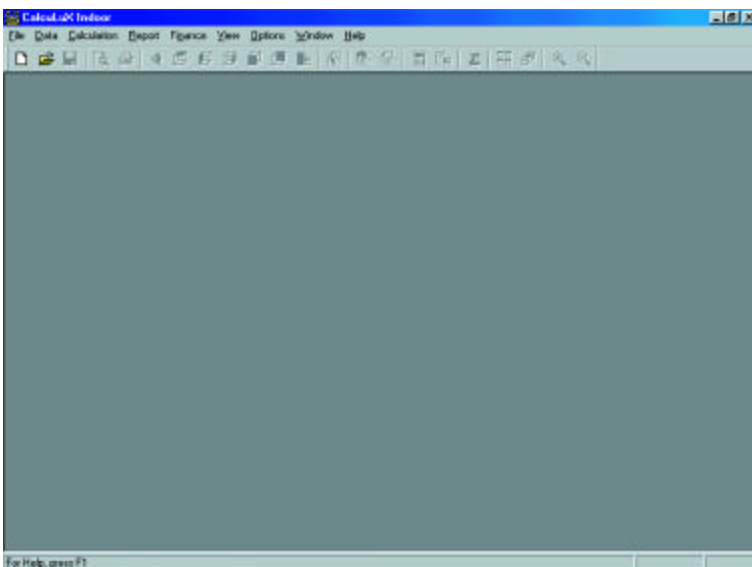
Η γραμμή μενού περιέχει διάφορα ελκόμενα μενού τα οποία περιέχουν πλήθος εντολών και λειτουργιών οι κυριότερες των οποίων αναλύονται στη συνέχεια (βλ. Σχήμα 2).

Στο μενού File (βλ. Σχήμα 2α) δημιουργούνται νέα «έργα» (project) δηλ. αρχεία (τύπου *.cin), ανοίγονται υπάρχοντα, σώζονται και εκτυπώνονται. Από την επιλογή «Exit» κλείνει το πρόγραμμα..

Στο μενού Data (βλ. Σχήμα 2β) εισάγονται στοιχεία για τις ανάγκες φωτισμού, τις διαστάσεις του χώρου, το είδος και την διεύθυνση των φωτιστικών σωμάτων κ.λπ.

Στο μενού Calculation (βλ. Σχήμα 2γ) γίνονται οι υπολογισμοί και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα σχετικά με τη φωτεινότητα των σημείων ή επιπέδων ενδιαφέροντος.

Στο μενού Report (βλ. Σχήμα 2δ) παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών σε μορφή κειμένου ή σε μορφή γραφικών.

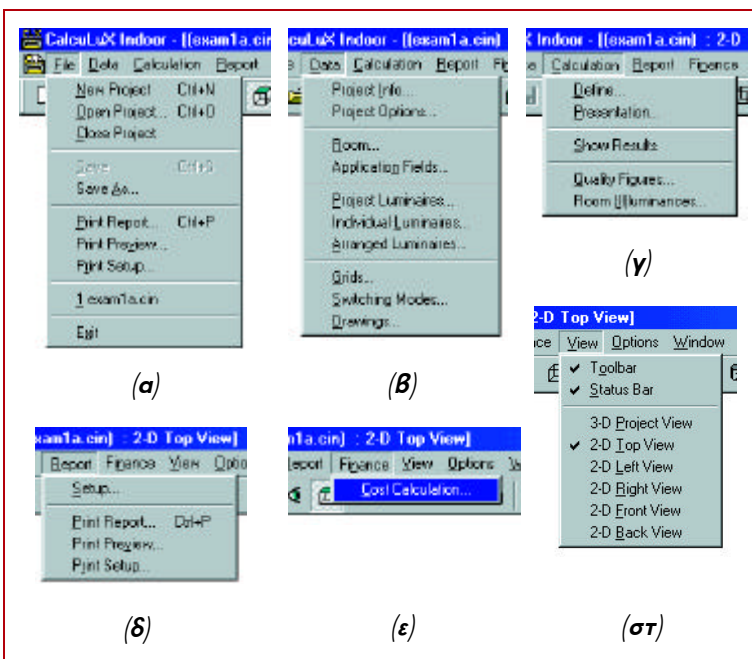


Σχήμα 1. Η αρχική οθόνη του προγράμματος υπολογισμού φωτοτεχνικών μελετών

Στο μενού Finance (βλ. Σχήμα 2ε) γίνονται κοστολογικοί υπολογισμοί της εγκατάστασης φωτισμού και της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

Στο μενού View (βλ. Σχήμα 2στ) δίνονται επιλογές όψων του χώρου του οποίου ο φωτισμός μελετάται.

Τέλος υπάρχουν και τα μενού «Options» όπου ορίζονται οι παράμετροι λειτουργίας του περιβάλλοντος του προγράμματος, το μενού «Window» το οποίο παρέχει εργαλεία χειρισμού των παραθύρων που είναι ενεργά και το μενού «Help» από τα οποία ο χρήστης μπορεί να πάρει βοήθεια για τις λειτουργίες του προγράμματος.



Σχήμα 2. Τα μενού του περιβάλλοντος εργασίας:

- (α) μενού file, (β) μενού Data, (γ) μενού Calculation, (δ) μενού Report, (ε) μενού Finance, (στ) μενού View

3.3. Παράδειγμα εφαρμογής (αρχείο test.cin)

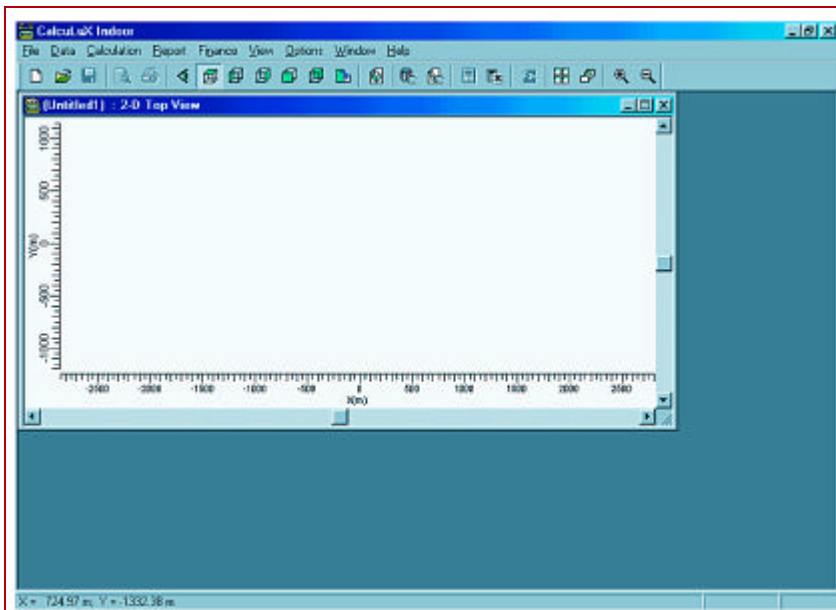
Στο παράδειγμα εφαρμογής θα δημιουργήσουμε ένα αρχείο έργου, θα δώσουμε τις απαιτήσεις φωτισμού και τα δεδομένα του χώρου, θα υπολογίσουμε και θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα της μελέτης.

Στο test.cin μελετούμε την περίπτωση ενός δωματίου με μήκος 5,6m, πλάτος 3,5m, ύψος 2,7m και επιφάνεια εργασίας σε ύψος 0,8m από το πάτωμα. Οι συντελεστές αντανάκλασης είναι: οροφή 0,5, τοίχοι 0,3 και πάτωμα 0,1. Θέση από την αριστερή εμπρόσθια όψη του χώρου, $x=0$, $y=0$.

Επιθυμητό επίπεδο φωτεινότητας αυτό του γενικού φωτισμού δηλ. 300Lux στην επιφάνεια εργασίας και επιλογή των φωτιστικών TBS600/135 C7-60 με λαμπήρες τύπου TL5 35W.

Από το μενού «Option - Report setup defaults» επιλέξτε την καρτέλα «Contents». Στην περιοχή «Included» (Περιλαμβάνονται) πρέπει να περιέχονται τα: Title page (τίτλος σελίδας), Table of contents (πίνακας περιεχομένων), Top project overview (κάτοψη), Summary (Περίληψη), Luminaire details (λεπτομέρειες φωτιστικών), Installation data (δεδομένα εγκατάστασης). Στην περιοχή «Presentation forms» επιλέξτε την «Filled Iso Contour». Επιλέξτε την καρτέλα «Layout» και εκεί το Show File Name και την UK στην περιοχή Language. Από το μενού «Option - Calculation presentation defaults» επιλέξτε την καρτέλα «Presentation Forms» και εκεί την «Filled Iso Contour». Στην καρτέλα «Content» επιλέξτε επιπλέον την «Room» (δωμάτιο). Στην καρτέλα «Scaling» και στην επιλογή «Minimum Scaling Report» επιλέξτε 10. Στην περιοχή «sizing» επιλέξτε «Zoom relative to grid». Από το μενού File (βλ. Σχήμα 2α) επιλέξτε «New project». Ένα νέο αρχείο θα εμφανισθεί στην οθόνη του Η/Υ (βλ. Σχήμα 3). Από το μενού Data (βλ. Σχήμα 2β) και την επιλογή

Σχήμα 3. Το νέο αρχείο εργασίας στο περιβάλλον του προγράμματος

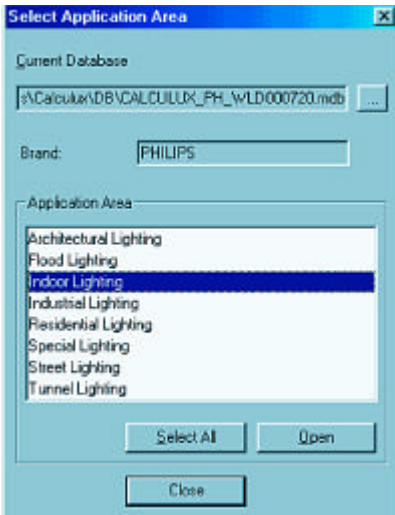


Project Info εισάγεται πληροφορίες σχετικές με τη μελέτη (π.χ. όνομα έργου, κωδικό έργου, ημερομηνία, μελετητής, στοιχεία πελάτη, στοιχεία εταιρίας άμεσα ή από παλαιότερα δεδομένα - vignettes, παρατηρήσεις κ.λπ.) στα αντίστοιχα πεδία.

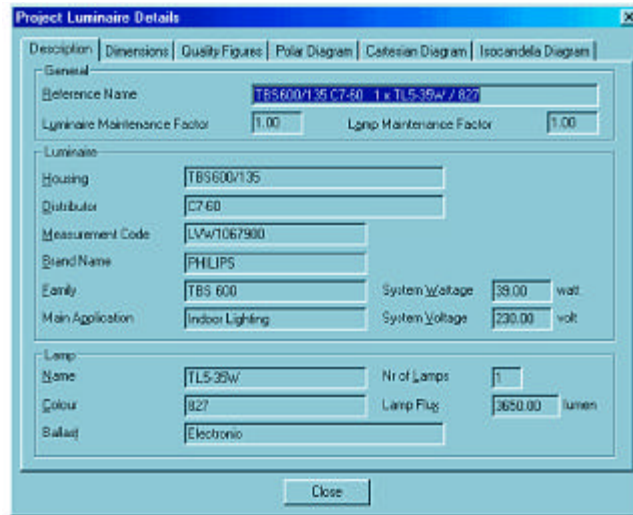
Από το μενού Data και την επιλογή Project Options καταργήστε την επιλογή «Luminaire split-up» (διαχωρισμός φωτιστικών) η οποία χρειάζεται μόνο σε υπολογισμούς ακριβείας και σε

περιπτώσεις έμμεσου φωτισμού και θέστε «Project maintenance factor» (Συντελεστής απόδοσης έργου) ίσος με 0,8. Στις καρτέλες 2D VIEW και 3D VIEW καταργήστε την επιλογή «Aiming Arrows».

Από την επιλογή «Room» του μενού «Data» επιλέξτε την καρτέλα «Definition» και ορίστε τις διαστάσεις του χώρου, τη θέση του επιπέδου εργασίας, την αρχή του συστήματος συντεταγμένων και την επιθυμητή φωτεινότητα (όπως στα προηγούμενα). Στην καρτέλα advanced και στην περιοχή Interreflection accuracy επιλέξτε normal (για τα επίπεδα αντανάκλασης).



Σχήμα 4. Επιλογή Indoor Lighting στην περιοχή Application Area



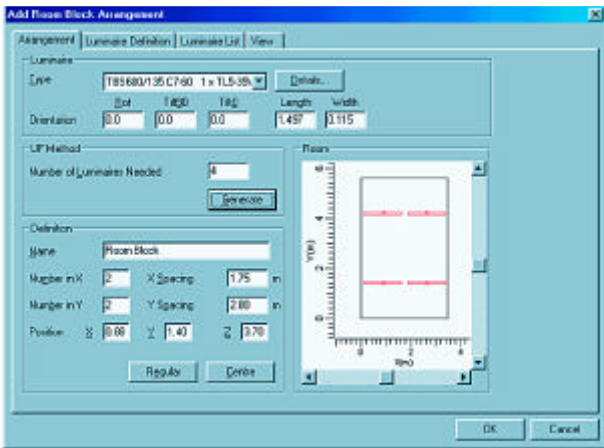
Σχήμα 5. Λεπτομέρειες για το φωτιστικό της άσκησης (από την επιλογή details)

Για την επιλογή των φωτιστικών σωμάτων από το μενού Data επιλέξτε «Project Luminaire» και πιάστε το πλήκτρο Add επιλέγοντας Database. Στη περιοχή Application Area επιλέξτε «Indoor Lighting» (βλ. Σχήμα 4). Στη συνέχεια πιάστε το πλήκτρο Open και στο πλαίσιο διαλόγου Add project luminaire τα εξής Family Name: TBS600, Family Code: TBS600, και στη συνέχεια Housing: TBS600/135, Light Distributor: C7-60 (Μπορείτε, από το πλήκτρο details να πάρετε αναλυτικές πληροφορίες για το συγκεκριμένο φωτιστικό - βλ. Σχήμα 5). Πιέστε, τέλος, το πλήκτρο add και το close (δύο φορές) για να επιστρέψετε στο κυρίως παράθυρο (αν τα φωτιστικά σώματα δεν είναι στη βάση δεδομένων σας, επιλέξτε κάποια άλλα).

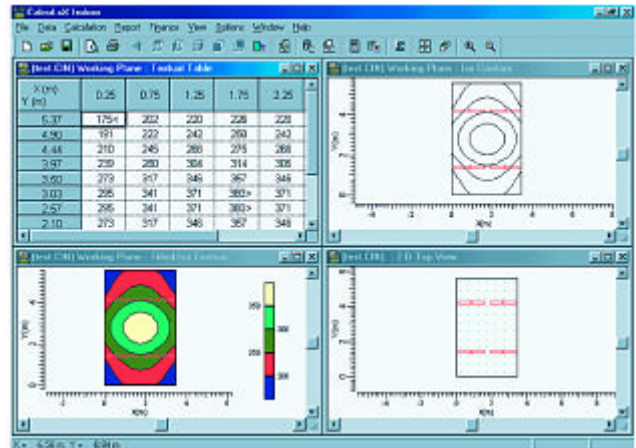
Το πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα για την τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων, τόσο ανεξάρτητα το καθένα όσο και σαν συνολική διάταξη. Ο αριθμός των απαιτούμενων φωτιστικών υπολογίζεται σαν συνάρτηση του συντελεστή χρησιμότητας (UF factor). Από το μενού Data και την επιλογή «Arranged Luminaires», πιάστε το πλήκτρο add και επιλέξτε «Room Block». Στη περιοχή UF Method φαίνεται πως 3,5 φωτιστικά σώματα είναι αρκετά

για την επιθυμητή φωτεινότητα στην επιφάνεια εργασίας. Πιέστε στο πλήκτρο Generate ώστε να παραχθούν τα 4 φωτιστικά σώματα που απαιτούνται (βλ Σχήμα 6).

Μπορείτε να ορίσετε μια επιφάνεια υπολογισμού (calculation grid) ή να τη συνδέσετε με την επιφάνεια εργασίας (όπως έχει οριστεί στα προηγούμενα). Από το μενού Data και την επιλογή «Grids» πιέστε το πλήκτρο add, δώστε κάποιο όνομα (Name: Working Plane) και στην περιοχή Coupling επιλέξτε «Connected to: Working plane».



Σχήμα 6. Το πλαίσιο διαλόγου για τον υπολογισμό των φωτιστικών σωμάτων και τη διευθέτησή τους στο χώρο



Σχήμα 7. Τα αποτελέσματα για τον υπολογισμό της φωτεινότητας στην επιφάνεια εργασίας

Πιέστε το πλήκτρο OK και το Close για να επανέλθετε στο κυρίως παράθυρο. Τα αποτελέσματα φαίνονται (με διάφορους τρόπους) όταν επιλέξετε «Show Results» από το μενού Calculation (βλ. Σχήμα 7).

Μπορείτε να εκτυπώσετε τα αποτελέσματα από την επιλογή «Print Report» του μενού File, όπως και να σώσετε το αρχείο από το μενού Save ή Save as του μενού File.

Μπορείτε επίσης να παρουσιάσετε διαφορετικές όψεις του δωματίου από τις επιλογές του μενού Options.

Ερωτήσεις - εργασίες - θέματα προς συζήτηση

1. Περιγράψτε τα γενικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος λογισμικού εκπόνησης φωτοτεχνικής μελέτης
2. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης H/Y σε σχέση με την μέθοδο του Εντύπου για την εκπόνηση φωτοτεχνικής μελέτης;
3. Με τη βοήθεια του μενού Help αναλύστε τα εργαλεία που παρέχονται από το μενού Finance του προγράμματος για την κοστολογική μελέτη ενός συστήματος φωτισμού
4. Περιηγηθείτε στο μενού Data και την επιλογή Project Luminaire και δημιουργήστε μια αναφορά για τις κατηγορίες φωτιστικών σωμάτων που περιέχονται στη βάση δεδομένων του προγράμματος
5. Με τη βοήθεια του μενού Help αναλύστε τα εργαλεία που παρέχονται από το μενού Report του προγράμματος για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της μελέτης φωτισμού