

**ΤΕΙ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ
ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
«ΤΟ ΦΩΣ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ»**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΜΠΑΝΤΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΚΑΡΛΑΤΟΣ

ΠΑΤΡΑ-ΙΟΥΝΙΟΣ 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Περίληψη.....	3
2. Εισαγωγή.....	4
3. Κεφάλαιο 1 : Το φώς ως έννοια και τέχνη	
1.1 Ορισμός φωτός.....	5
1.2 Θεωρίες για τη φύση του φωτός.....	6
1.3 Ιδιότητες του φωτός.....	8
1.4 Το φώς στην αρχιτεκτονική δημιουργία.....	9
1.5 Σχεδιάζοντας με το φώς.....	11
1.6 Πρωτοπόροι του αρχιτεκτονικού φωτισμού.....	12
4. Κεφάλαιο 2 : Φυσικός φωτισμός	
2.1 Καθορισμός φυσικού φωτός.....	15
2.2 Συστήματα και τεχνικές φυσικού φωτισμού.....	17
2.3 Υφή και φως.....	24
2.4 Φως και χρώμα.....	24
2.5 Μήκος κύματος-φωτεινότητα και χρώμα.....	26
5. Κεφάλαιο 3 : Μελέτη φωτισμού εσωτερικών χώρων	
3.1 Γενικά για τον αρχιτεκτονικό φωτισμό	27
3.2 Ξενοδοχεία.....	29
3.3 εκθεσιακοί χώροι.....	34
3.4 Εστιατόρια και μπάρ.....	40
3.5 Εμπορικοί χώροι.....	43
3.6 Επαγγελματικοί χώροι.....	47
3.7 Κατοικίες.....	51

6. Κεφάλαιο 4 : Μελέτη εξωτερικού φωτισμού	
4.1 Βασικά στοιχεία εξωτερικού φωτισμού.....	63
4.2 Φωτισμός μνημείων και ιστορικών συνόλων.....	64
4.3 Φωτισμός υπαίθριων αστικών χώρων.....	67
4.4 Φωτισμός πλατειών.....	68
4.5 Φωτισμός πάρκων και κήπων.....	68
7. Κεφάλαιο 5 : Τεχνητός φωτισμός	
5.1 Οι δυνατότητες του τεχνητού φωτός.....	70
5.2 Φωτιστικά σώματα.....	71
5.3 Πηγές τεχνητού φωτισμού.....	73
8. Κεφάλαιο 6 :Φωτισμός κτιρίων και εξοικονόμηση ενέργειας	
6.1 Οπτική άνεση.....	85
6.2 Σύγχρονα συστήματα φωτισμού.....	86
6.3 Σύγχρονα συστήματα ελέγχου φωτισμού.....	86
9. Βιβλιογραφία	88

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

το φως αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της φύσης και στοιχείο ζωτικής σημασίας για την ανθρώπινη ύπαρξη γιατί με αυτό το μέσο ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται το περιβάλλον του. Με τη φύση του φωτός ασχολήθηκαν μεγάλοι επιστήμονες όπως ο Νεύτωνας, ο Χόουχενς, Μάξγουελ. Ενώ οι πρωτοπόροι του αρχιτεκτονικού φωτισμού ήταν οι Kelly, Malotky και Lam.

Ο φυσικός φωτισμός υπήρξε πρώτος καθώς ο ήλιος ανέκαθεν ήταν πηγή ζωής για κάθε τι στον πλανήτη αυτό. Με διάφορες τεχνοτροπίες ο άνθρωπος κατάφερε να αξιοποιήσει το φως προς όφελος του. Κάποια από αυτά τα συστήματα είναι τα σκίαστρα, οι φεγγίτες, τα αίθρια κ.τ.λ.

Ο αρχιτεκτονικός φωτισμός βρίσκει εφαρμογή τόσο σε εσωτερικούς χώρους όπως ξενοδοχεία, εστιατόρια και μπάρ, κατοικίες, σε εμπορικά κέντρα, σε χώρους εργασίας, σε μουσεία και εκθεσιακούς χώρους όσο και σε εξωτερικούς χώρους όπως είναι οι κήποι και τα πάρκα, οι πλατείες, οι υπαίθριοι αστικοί χώροι και τα μνημεία.

Πέρα όμως από το φυσικό φωτισμό με το πέρασμα των χρόνων ήρθε και η ανάπτυξη της τεχνολογίας οπου έφερε στο δρόμο των σχεδιαστών το τεχνητό φωτισμό. Το τεχνητό φως είναι φυσικό φως που παράγεται από βιομηχανοποιημένα στοιχεία. Νέες πηγές τεχνητού φωτός διευκόλυναν τη ζωή των ανθρώπων σε σχέση με το περιβάλλοντα χώρο αλλά παράλληλα ανέπτυξαν την αισθητική των κτιρίων καθώς και όλων των χώρων που έβρισκαν εφαρμογή αυτές οι νέες τεχνικές.

Αυτή η εξέλιξη όμως έπρεπε να συμβαδίζει και με την όσο το δυνατό μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας. Μέτρα που λαμβάνονται υπόψη είναι η βέλτιστη αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού, σωστή διαστασιοποίηση του τεχνητού φωτισμού κ.α. Επίσης ένα πολύ σημαντικό μέτρο είναι να υπάρχουν σύγχρονα συστήματα φωτισμού.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Φως πληρεί ολο το σύμπαν, ο κόσμος ολος είναι φτιαγμένος από φως. Αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της φύσης και στοιχείο ζωτικής σημασίας για την ανθρώπινη ύπαρξη γιατί με αυτό το μέσο ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται το περιβάλλον του. Ωστόσο η παρουσία του γίνεται μόνο έμμεσα αισθητή, δεν μπορούμε να δούμε το ίδιο. Το φως διεγείρει το μάτι άρα το βλέπουμε. Πρόκειται για μια ηλεκτρονική ακτινοβολία που ανιχνεύεται από το ανθρώπινο μάτι και που εκλαμβάνεται ως οπτική αίσθηση, επομένως είναι το αίτιο της όρασης. Το φως κινείται προς όλες τις κατευθύνσεις και όταν προσκρούει σε κάποια επιφάνεια την κάνει ορατή λόγω της δευτερογενούς εκπομπής από την επιφάνεια.

Μέσω του φωτός και της οράσεως γίνονται αντιληπτές οι διαφορές των αποχρώσεων των τόνων, των μορφών, βλέπουμε τα αντικείμενα και την κίνηση τους, ορίζεται ο χώρος και αναδεικνύονται οι λεπτομέρειες της υφής και της φόρμας όπως τα συνθέτει ο εγκέφαλος. Ο άνθρωπος είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος στο φως, η όραση του αποτελεί τη σημαντικότερη αίσθηση που κατέχει, αφού το 80% των πληροφοριών συλλέγονται με αυτήν ενώ το 20% επιμερίζεται στις υπόλοιπες τέσσερις αισθήσεις.

Το φως έχει πολλές πηγές. Ο ήλιος, το φεγγάρι, η φωτιά και ο ηλεκτρισμός, όλα παρέχουν φως. Διαφορετικά είδη φωτός έχουν ως αποτέλεσμα ο άνθρωπος να βλέπει, να αντιλαμβάνεται, να ανταποκρίνεται και να ενεργεί με διαφορετικούς τρόπους. Επηρεάζει την συναισθηματική του κατάσταση, είτε φυσικός είναι ο φωτισμός είτε τεχνητός καθώς μπορεί να προκαλέσει ευφορία ή μελαγχολία, να φοβίσει ή να ενισχύσει το αίσθημα ασφάλειας. Η παρουσία του φωτός είναι απολύτως απαραίτητη σε κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα. Ο λανθασμένος φωτισμός μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες όπως μείωση της οπτικής αντίληψης ή ικανότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

“ΤΟ ΦΩΣ ΩΣ ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗ”

1.1 Ορισμός του φωτός

Το φως είναι ένα ηλεκτρομαγνητικό κύμα το οποίο ερεθίζει τον οπτικό βολβό και παράγει δια μέσου φωτοχημικών μηχανισμών που συντελούνται στον αμφιβληστροειδή χιτώνα το νευρικό ερέθισμα, το οποίο κατάλληλα επεξεργασμένο μεταφέρεται δια μέσου του οπτικού νεύρου στον εγκέφαλο δημιουργώντας την οπτική αίσθηση. Όμως η αντίληψη αυτή του ορατού φωτός αποτελεί τμήμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Καλύπτει ένα εύρος μήκων κύματος που μεταφράζονται από το μάτι στα χρώματα του φωτεινού φάσματος.

Ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες το φως εκδηλώνει ιδιότητες είτε φωτεινού κύματος είτε δέσμης σωματιδίων. Τα στοιχειώδη σωματίδια-κύματα που δημιουργούν το φως ονομάζονται φωτόνια.

Η διάδοση του φωτός στο χώρο ακολουθεί τις εξής αρχές:

1. Αρχή του Ήρωνα-Fermat: Το φως διαδιδόμενο από ένα σημείο σε άλλο ακολουθεί την συντομότερη οδό. Η αρχή αυτή ισχύει για όλα τα οπτικά μέσα ακόμη και στα μη ισότροπα.
2. Το φως σε ένα ισότροπο μέσο διαδίδεται ευθύγραμμα.
3. Αρχή του ελαχίστου χρόνου. Πρόκειται για την αρχή του Ήρωνα εκπεφρασμένη από τον Fermat.
4. Αρχή της αντίστροφης πορείας. Όταν το φως διαδίδεται προς ορισμένο δρόμο προς μια φορά είναι δυνατόν να ακολουθήσει τον ίδιο κατ αντίθετη φορά.

1.2 Θεωρίες για τη φύση του φωτός.

Ένα από τα σκοτεινότερα αλλά και ελκυστικότερα θέματα που απασχόλησαν τον άνθρωπο ήταν και η φύση του φωτός. Η έρευνα γύρω από το πρόβλημα αυτό σύνδεσε μεγάλα ονόματα της επιστήμης. Πρώτος ο Ισαάκ Νεύτων (με τη σωματιδιακή φύση του φωτός) και στη συνέχεια ο φυσικός Ολλανδός Κρίστιαν Χόιχενς (με τη κυματική φύση του φωτός) ανέπτυξαν θεωρίες που για πολλά χρόνια αντιμάχονταν σε μεγάλο βαθμό. Το μεγάλο κύρος του πρώτου απέτρεπε κάθε ένσταση ή άλλη πρόταση ακόμη και συμβιβασμούς. Όταν όμως μια θεωρία δεν μπορεί να δώσει λύσεις σε όλο το εύρος της τότε αυτή πάσχει. Έτσι κλονίζεται και παραχωρεί την θέση της σε άλλη. Αυτό συνέβη και με τη θεωρία του Νεύτωνα που δεν μπόρεσε να αντέξει ελέγχους και παρατηρήσεις που είχαν να κάνουν και από τις μετρήσεις της ταχύτητας του φωτός. Όμως το τελειωτικό κτύπημα στη θεωρία του Νεύτονα δόθηκε από τον Γάλλο φυσικό Αυγουστίνo Φρενελ όταν ανακάλυψε το φαινόμενο της συμβολής του φωτός όπου φως προστιθέμενο σε φως άλλοτε γεννά εντονότερο και άλλοτε ασθενέστερο ακόμη και σκότος. Έτσι σύμφωνα μ' αυτά το φως χαρακτηρίζεται από κύματα και έτσι εδραιώθηκε η πεποίθηση της κυματικής φύσεως του φωτός. Στη συνέχεια οι Φυσικοί προχώρησαν στην ερμηνεία των φαινομένων της διάθλασης, της περίθλασης και της πόλωσης του φωτός. Τότε όμως πρόβαλε μια άλλη δυσκολία που αφορούσε τη φύση του μέσου αν πάλλεται και πως πάλλεται και διαδίδει το φως. Και αυτή η δυσκολία παραμερίστηκε όταν ο Άγγλος φυσικός Τζέιμς Μάξγουελ απέδειξε θεωρητικά το 1870 ότι τα φωτεινά κύματα είναι κύματα ηλεκτρομαγνητικά περιοδικώς μεταβλητά κατά χρόνο και τόπο. Τέλος όταν η θεωρία του Μάξγουελ επαληθεύτηκε στα πειράματα του Χερτζ το 1888 δεν έμεινε πλέον καμία αμφιβολία ότι τα κύματα του φωτός έχουν ηλεκτρομαγνητική φύση. Έτσι είχαν τα πράγματα μέχρι το τέλος του αιώνα όταν ξεπρόβαλε νέα δυσκολία ακολουθίας της τελευταίας θεωρίας που ήταν ποιο έντονη και που αφορούσε ένα φαινόμενο που ήταν αδύνατον να ερμηνεύσει η κυματική. Ήταν το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο όπως ονομάστηκε. Παρατηρήθηκε δηλαδή πως όταν φωτεινή δέσμη μικρού μήκους κύματος προσπέσει σε μεταλλική πλάκα αποσπώνται απ αυτή ηλεκτρόνια και μάλιστα αμέσως όσο ασθενές κι αν είναι το φως. Βέβαια για να αποσπασθεί ένα ηλεκτρόνιο απαιτείται κάποια ενέργεια.

Αν επομένως το φως είναι κύμα, που έχει το χαρακτηριστικό της συνέχειας, θα έπρεπε να πέρανε κάποιος χρόνος μέχρι αυτό το ηλεκτρόνιο ν' απορροφήσει ενέργεια για ν' αποσπασθεί λαμβανομένου υπό όψη ότι η ταχύτητα των ηλεκτρονίων είναι ίδια όση απόσταση κι αν παρεμβάλλεται μεταξύ πηγής και πετάματος. Στις 14 Δεκεμβρίου του 1900 ο φυσικός και καθηγητής του Πανεπιστημίου του Βερολίνου Μαξ Πλανκ έκανε μια καταπληκτική ανακοίνωση που αποτέλεσε τη βάση της θεωρίας των κβάντα. Οι δηλώσεις αυτές του Πλανκ πράγματι συγκλόνισαν όπως ήταν επόμενο τους φυσικούς που την αποδέχθηκαν στην αρχή με επιφυλάξεις και σκεπτικισμό. Στις επιφυλάξεις εκείνες που διέκοψαν τις περαιτέρω έρευνες το 1905 ακούσθηκε η επιδοκιμαστική φωνή του Αϊνστάιν που προχώρησε και σε πέρα των αρχικών θέσεων του Πλανκ και έδωσε την απόδειξη με την "κβαντική σύσταση του φωτός". Έτσι οι δισταγμοί υποχώρησαν και οι τότε φυσικοί εξοικειώθηκαν με την σύγχρονη αντίληψη.

Αναλυτικότερα:

Νεύτωνα: Η πρώτη θεωρία που εξηγούσε κάπως ικανοποιητικά ορισμένα από τα φαινόμενα που έχουν σχέση με το φως διατυπώθηκε από τον Ισαάκ Νεύτωνα ο οποίος δεχόταν ότι τα φωτεινά σώματα εκπέμπουν σωματίδια, τα οποία κινούνται ευθύγραμμα και με ταχύτητα ίση με την ταχύτητα διάδοσης του φωτός. Τα σωματίδια αυτά ανακλώνται στο μάτι και προκαλούν τη ανάλογη αίσθηση, αντίληψη.

Huygens: Σε μεγάλη αντιπαράθεση της προηγούμενης θεωρίας την ίδια εποχή υπήρξε αυτή του Χούχενς. Σύμφωνα με την θεωρία αυτή το φως αποστέλλεται από κύματα κατά περιοδικές "διαταραχές" κάποιου υποθετικού μέσου. Εστίες των περιοδικών αυτών μεταβολών είναι οι φωτεινές πηγές των οποίων τα μόρια βρίσκονται σε "ταχύτατη κραδασμική κίνηση" ενώ το υποθετικό μέσον δια του οποίου μεταδίδονται οι παλμικές κινήσεις είναι ο "αιθέρας", ένα ελαστικό ακίνητο και αβαρές ρευστό με το οποίο πληρείται το σύμπαν.

Ο αιθέρας αυτός φέρεται διάχυτος στο μεταξύ των ουρανίων σωμάτων

διάστημα, προκειμένου έτσι να εξηγηθεί η εις το "κενό" διάδοση του φωτός αυτών των ουρανίων σωμάτων.

Maxwell: Σύμφωνα με την θεωρία αυτή που ονομάζεται και "ηλεκτρομαγνητική θεωρία του Μάξγουελ" λαμβάνοντας ως βάση τη κυματική θεωρία του Χόουχεν, προτάθηκε ότι το φως είναι ηλεκτρομαγνητικά κύματα που ξεκινούν από φωτεινή πηγή. Η θεωρία αυτή επιβεβαιώθηκε αργότερα με τα πειράματα που έκανε ο Χερτζ.

Κβαντική θεωρία: Σύμφωνα με την θεωρία αυτή το φως ως ενέργεια ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου εκπέμπεται και διαδίδεται στο χώρο κατά στοιχειώδη ποσά που καλούνται *κβάντα ενέργειας*. Τα κβάντα ενέργειας που ανάγονται στο φως ονομάζονται φωτόνια.

1.3 Ιδιότητες του φωτός

1. Το φως αντανακλάται και απορροφάται. Το φως ταξιδεύοντας προσπίπτει πάνω σε διάφορες επιφάνειες. Ανάλογα με την απόχρωση της επιφάνειας ένα μέρος θα απορροφηθεί και το υπόλοιπο θα ανακλασθεί. Το δε ανακλώμενο μέρος θα συνεχίσει την πορεία του, θα προσπέσει κάπου αλλού, ένα μέρος του θα απορροφηθεί, το υπόλοιπο θα αντανακλαστεί κ.ο.κ. μέχρι πλήρους απορροφήσεως. Όσο πιο σκούρες είναι οι επιφάνειες τόσο πιο γρήγορη και η απορρόφηση.

Ανάλογα με την υφή και την στιλπνότητά της επιφάνειας διακρίνουμε τριών ειδών αντανακλάσεις:

- Κατοπτρική αντανάκλαση. Όταν η ακτίνα αντανακλάται αυτούσια με την ίδια γωνία πρόσπτωσης.
- Μεικτή αντανάκλαση. Όταν η ακτίνα δεν αντανακλάται αυτούσια αλλά ένα μέρος της χωρίζεται σε ακτίνες με διαφορετική γωνία προς την ίδια κατεύθυνση.
- Διάχυτη αντανάκλαση. Όταν η ακτίνα διασπάται προς όλες τις κατευθύνσεις.

2. Το φως διαδίδεται ευθύγραμμα και δημιουργεί σκιές. Το φως προσπίπτοντας σε κάποιο αντικείμενο δεν στρίβει ούτε παρακάμπτει αλλά δημιουργεί πίσω από αυτό σκιές ανάλογα με το που βρίσκεται η φωτεινή πηγή.
3. Το φως αυτό καθαυτό είναι αόρατο. Από τη στιγμή που το φως ακολουθεί την πορεία εκπομπή-πρόσπτωση-απορρόφηση-αντανάκλαση και γίνεται αντιληπτό αφού αντανάκλασθεί τότε κατά συνέπεια ότι συλλαμβάνει το μάτι μας και βλέπουμε γύρω μας είναι αντανάκλασεις.
4. Το φως διαθλάται. Καθώς περνάνε από τη μια ουσία στην άλλη οι φωτεινές ακτίνες παθαίνουν διάθλαση, δηλαδή λυγίζουν.
5. Το φως είναι χρωματιστό. Το φως στη πραγματικότητα αποτελείται από χρώματα τα τρία βασικά είναι το κόκκινο, πράσινο και μπλε.
6. Άλλες ιδιότητες είναι η συμβολή και η περίθλαση. Όπου φωτεινά κύματα δημιουργούν ανεπανάληπτα χρώματα, ιριδισμούς και περίπλοκους σχηματισμούς.

1.4 Το φως στην αρχιτεκτονική δημιουργία.

Για πάρα πολλά χρόνια τα κτίρια σχεδιάζονταν και κατασκευάζονταν κάτω από μια και μοναδική πηγή, τον ήλιο. Οι τεχνητές πηγές δεν επέτρεπαν ιδιαίτερη χρήση μιας και η τεχνολογία δεν ήταν αρκετά ανεπτυγμένη. Ο φυσικός φωτισμός όμως δημιουργούσε πρόβλημα στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό μιας και ο διαρκώς μεταβαλλόμενος χαρακτήρας του ήταν μη προβλέψιμος.

Στο παρελθόν της αρχιτεκτονικής διαπιστώνεται ότι στις επιλογές των σχημάτων, των μεγεθών, των υλικών και των χρωμάτων έπαιζε πολύ σημαντικό ρόλο η σχέση τους με το φυσικό φως. Πολλές φορές η δόμηση αναπτύσσεται με παράμετρο το επιθυμητό φως. Ο φωτισμός των κτιρίων καθορίζεται από το κλίμα, το μέγεθος, τη οροθέτηση των ανοιγμάτων αλλά και των δραστηριοτήτων μέσα στο κτίριο. Σε σημαντικό βαθμό η αρχιτεκτονική του παρελθόντος τείνει να επιτρέπει την είσοδο του φυσικού φωτός στα κτίρια μόνον εκεί που είναι επιθυμητό. Αποτέλεσμα αυτής της αντιμετώπισης είναι οι

έντονες διαφοροποιήσεις της στάθμης του φωτισμού μέσα στο κτίριο, ακόμη και μέσα στον ίδιο χώρο.

Πριν από το 1800 το κτιριακό κέλυφος ήταν το μοναδικό μέσο που διαχώριζε το εσωτερικό από το εξωτερικό περιβάλλον αλλά και είχε και τον έλεγχο το θερμικού περιβάλλοντος με βοηθητικό μέσο θέρμανσης το τζάκι. Επειδή πέρα από το φυσικό φωτισμό ως συμπληρωματικό είχαν κεριά και λάμπες λαδιού, οι αρχιτέκτονες έπρεπε να λαμβάνουν υπόψη τις μικροκλιματικές συνθήκες της περιοχής και να δίνουν βάση στην κατασκευή του κελύφους για τον έλεγχο του θερμικού και φωτεινού περιβάλλοντος.

Αργότερα με τη βιομηχανική επανάσταση ανετράπη αυτό το καθεστώς και ήρθαν στο προσκήνιο νέες τεχνολογικές καινοτομίες.

Η εξάρτηση από το φυσικό φως εξέλειπε με την εφεύρεση της λάμπας αερίου και στη συνέχεια του ηλεκτρικού λαμπτήρα πυρακτώσεως από τον Τ. Edison (1879). Με την εφεύρεση του ηλεκτρικού λαμπτήρα προσφέρθηκε στους αρχιτέκτονες ένας νέος πλούτος, το τεχνητό φως. Σε αντίθεση με το φυσικό φωτισμό ο τεχνητός είναι απόλυτα ελεγχόμενος ως προς τη διάρκεια αλλά και τη ποσότητα, καθώς επίσης και η ικανότητα των αρχιτεκτόνων να δημιουργήσουν υψηλή αρχιτεκτονική είναι πολύ μεγαλύτερη. Σήμερα η ανάγκη για εξοικονόμηση ενέργειας, για προστασία του περιβάλλοντος, για εξασφάλιση υγιεινού εσωκλίματος, για αύξηση της παραγωγικότητας, επιβάλλει τη χρήση του φυσικού φωτισμού στα κτίρια.

Σε ολο το κόσμο ο αριθμός έργων με καλά σχεδιασμένο φωτισμό συνεχώς αυξάνεται. Με αυτό το τρόπο αναβαθμίζεται η ποιότητα ζωής και η αισθητική του αστικού περιβάλλοντος με την ανάδειξη μνημείων και κτιρίων. Οι βασικοί λόγοι αυτού του φαινομένου είναι:

1. Η αναγνώριση της σημασίας του έργου των μελετητών φωτισμού οι οποίοι συνδυάζουν την τέχνη με τη σύγχρονη τεχνολογία του αρχιτεκτονικού φωτισμού για την ανάδειξη κάθε εσωτερικού και εξωτερικού χώρου.
2. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας του αρχιτεκτονικού φωτισμού και των ηλεκτρονικών συστημάτων. Η χρήση νέων τεχνολογιών όπως οπτικών ινών, εναλλαγών χρωμάτων, led, οπτικών μεμβρανών, προβολών και της εφαρμογής θεατρικών τεχνικών στο φωτισμό εσωτερικών και

εξωτερικών χώρων προσφέρει νέες ευκαιρίες για την αισθητική ανάδειξη κάθε χώρου με κύριο στόχο την ποιοτική αναβάθμιση των συνθηκών διαβίωσης.

3. Η σημασία των μέσων μαζικής ενημέρωσης και ψυχαγωγίας στη διαμόρφωση του σύγχρονου τρόπου ζωής στις μεγαλουπόλεις και στη διαμόρφωση των νέων αισθητικών τάσεων.

1.5 Σχεδιάζοντας με το φως

Ο σκοπός ενός μελετητή φωτισμού είναι η σύνθεση φωτεινότητας και χρώματος στο συνολικό οπτικό πεδίο του παρατηρητή. Για την διεκπεραίωση της εργασίας δεν παίζει ρόλο μόνο ο φωτισμός αλλά και η αλληλεπίδραση του με τη φόρμα, το χαρακτήρα του δωματίου και το σχέδιο, την υφή και το χρώμα των επιφανειών του. Ο κατάλληλος σχεδιασμός χαρακτηρίζεται ως επιτυχημένος και κατάλληλος όταν:

1. Δημιουργεί την κατάλληλη ατμόσφαιρα ανάλογα με τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε αυτόν.
2. Αναδεικνύει την αρχιτεκτονική και προβάλλει τα ιδιαίτερα διακοσμητικά στοιχεία του χώρου.
3. Προσθέτει χρώμα, ταυτότητα και χαρακτήρα σε ένα κτίριο, περιοχή ή και πόλη.
4. Προσφέρει ευελιξία και εναλλαγές ατμοσφαιρών ανάλογα με τη χρήση του χώρου κατά τη διάρκεια όλου του 24-ωρου.
5. Βοηθάει στον εύκολο προσανατολισμό και στην ομαλή μετάβαση σε διαδοχικούς χώρους.
6. Αξιοποιεί νέες τεχνολογίες.
7. Αξιοποιεί βέλτιστα τη διαθέσιμη ηλεκτρική ενέργεια.

Αντίθετα ο πρόχειρα σχεδιασμένος φωτισμός είναι ομοιόμορφος και στατικός, σπαταλά ενέργεια, προκαλεί ηχορύπανση και προσβάλλει την αισθητική εικόνα. Επίσης δημιουργεί αρνητικά συναισθήματα στους χρήστες του χώρου και οδηγεί σε υποβάθμιση της ζωής σε αστικά κέντρα.

1.6 Πρωτοπόροι του αρχιτεκτονικού φωτισμού

RICHARD KELLY (1910-1977)

Ήταν αυτός που κατέρριψε τις μέχρι τότε αντιλήψεις για τον ενιαίο ομοιόμορφο φωτισμό. Εισηγήαγε την έννοια των αυτόνομων ποιοτήτων φωτός και το 1950 έκανε τον πρώτο διαχωρισμό του φωτισμού σε τρεις βασικές λειτουργίες:

1. Φωτισμός περιβάλλοντος. Πρόκειται για το στοιχείο του φωτός που παρέχει τον γενικό φωτισμό του περιβάλλοντος εξασφαλίζοντας τα απαραίτητα επίπεδα φωτισμού στον χώρο ως βάση για ένα ουσιαστικό σχεδιασμό.
2. Εστιακή λάμψη. Έχει την δυνατότητα να μεταφέρει πληροφορία. Με την σωστή κατανομή φωτεινότητας μπορούμε να αποκαλύψουμε τον πλούτο πληροφοριών που βρίσκονται στο περιβάλλοντα χώρο μας, όπως η δομή, η υφή και η μορφολογία. Ενώ στοιχεία τα οποία δεν είναι απαραίτητα κρύβονται ρίχνοντας τα επίπεδα τονικότητας του φωτισμού.
3. Παιχνιδίσματα λαμπρότητας. Προέρχεται από το σκεπτικό ότι το φως δεν εφιστά απλά την προσοχή μας στην πληροφορία αλλά μπορεί και το ίδιο να εμπεριέχει πληροφορία. Αυτό βρίσκει εφαρμογή σε όλα τα εφέ ανάκλασης που προέρχονται από την πρόσπτωση σημειακού φωτός σε ανακλαστικά ή διαθλαστικά υλικά. Επίσης η ίδια φωτεινή πηγή μπορεί να προκαλέσει αυτό το αποτέλεσμα. Το παιχνίδι λαμπρότητας προσδίδει ζωή και ατμόσφαιρα στον χώρο που εφαρμόζεται.

HANS THEODOR VON MALOTKY (1931-1990)

Ήταν ο πρώτος που χρησιμοποιούσε κυρίως έμμεσο και κρυφό άμεσο φωτισμό καθώς και είχε διαπιστώσει ότι σημασία έχει το αποτέλεσμα και όχι το μέσο. Πίστευε στην τρισδιάστατη υπόσταση του φωτισμού και όχι στην ομοιογένεια που εξασφάλιζαν τα όρια επιπέδων φωτισμού. Ενέταξε στον σχεδιασμό του και την σκίαση η οποία συνεισφέρει στην κατανόηση της δομής ενός χώρου και ελέγχει τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε το φωτισμένο περιβάλλον. Όσο πιο σκοτεινό είναι το υπόβαθρο τόσο πιο έντονα φαίνονται τα φωτισμένα στοιχεία. Επίσης υποστήριζε ότι δεν είναι απαραίτητο να φωτίζουμε έναν ολόκληρο χώρο αλλά μπορούμε να φωτίσουμε εστιακά όπου απαιτείται τηρώντας τα όρια επιπέδων φωτισμού σημειακά και δομώντας ταυτόχρονα τον χώρο.

WILLIAM LAM (1924 -)

Ανέπτυξε ένα λεξιλόγιο για να περιγράψει τις ανάγκες ενός σύγχρονου συστήματος φωτισμού. Ξεχώρισε δυο κατηγορίες φωτισμού:

1. Λειτουργικών αναγκών που χρειάζονται για την διεκπεραίωση καθηκόντων σε ένα οπτικό περιβάλλον. Αυτό γίνεται σε συνάρτηση με την τοποθεσία τον τύπο και την συχνότητα.
2. Βιολογικών αναγκών που συνοψίζουν τις ψυχολογικές απαιτήσεις και μπορούν να εφαρμοστούν σε οποιοδήποτε χώρο.

Ο Λαμ προτείνει την ανάλυση όλων των πιθανών καθηκόντων σε ένα περιβάλλον σε συνάρτηση με την τοποθεσία τον τύπο και την συχνότητα. Αλλά αυτό που έχει την μεγαλύτερη σημασία είναι οι βιολογικές ανάγκες μιας και αυτές αφορούν κυρίως υποσυνείδητες απαιτήσεις οι οποίες είναι θεμελιώδεις για την εκτίμηση μιας κατάστασης συναισθηματικά.

ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΛΑΝ

1. Ο Λαν θεωρεί την ανάγκη για προσανατολισμό την πιο σημαντική, ο οποίος μας δίνει πληροφορίες του περιγυρου μας, όπως η ώρα, ο καιρός ή η χρήση του χώρου στον οποίο βρισκόμαστε.
2. Μια δεύτερη ομάδα ψυχολογικών αναγκών αφορά το πόσο καλά μπορούμε να διακρίνουμε και να κατανοήσουμε τις κατασκευές που βρίσκονται γύρω μας. Κατανόηση του περιβάλλοντος δεν σημαίνει ότι τα πάντα πρέπει να είναι ορατά, ωστόσο εμπεριέχει ένα στοιχείο της δομής, δηλαδή την ανάγκη για ένα καθαρά δομημένο και ταξινομημένο περιβάλλον.
3. Ένα τρίτο μέρος του φωτισμού κατά Λαν θα πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες του ανθρώπου για επικοινωνία και για ένα ορισμένο προσωπικό χώρο ο οποίος θα πρέπει να φιλοξενεί επικοινωνία με άλλους ανθρώπους και ταυτόχρονα να αφήνει το περιθώριο να υπάρχουν μέσα σε αυτόν ορισμένες περιοχές πιο προσωπικού χαρακτήρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

“ΦΥΣΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ”

2.1 Καθορισμός φυσικού φωτός

Το φως είναι ακτινοβολούμενη ενέργεια, ακτινοβολεί εξίσου προς όλες τις κατευθύνσεις και εξαπλώνεται σε μεγάλη έκταση καθώς εκπέμπεται από την πηγή του. Ο φυσικός φωτισμός ήταν μια από τις κυρίαρχες παραμέτρους του κτιριακού σχεδιασμού για εκατοντάδες χρόνια. Πριν το 1800 ο φωτισμός ήταν μόνο φυσικός και παρεχόταν από ανοίγματα στο κέλυφος των κτιρίων. Ο φωτισμός καθοριζόταν από:

- Το κλίμα.
- Τα γεωμετρικά στοιχεία του χώρου και των ανοιγμάτων.
- Τα φωτομετρικά χαρακτηριστικά των αδιαφανών επιφανειών.
- Τα φωτομετρικά χαρακτηριστικά των υαλοπινάκων.

Συμπληρωματικός φωτισμός υπήρχε κυρίως από κεριά και λάμπες λαδιού. Σε κλίματα που υπάρχει άπλετο φυσικό φως, υψηλής λαμπρότητας τα προβλήματα θάμβωσης αντιμετωπίζονται με:

- Μείωση του μεγέθους ανοιγμάτων.
- Χρήση διαχυτικών υλικών στα ανοίγματα.
- Διαχυτικοί ή έγχρωμοι υαλοπίνακες.
- Γρίλιες, καφασωτά.
- Σκιάστρα.
- Πέργκολες.
- Πρόβολοι.

Καθώς κινείται το φως μας αποκαλύπτει τις επιφάνειες και τις μορφές των αντικειμένων στο χώρο. Ένα αντικείμενο που βρίσκεται στην πορεία του, θα αντανακλάσει, θα απορροφήσει ή θα επιτρέψει στο φως που προσπίπτει στην επιφάνεια του να το διαπεράσει.

Η ικανότητα μας να ξεχωρίζουμε το σχήμα, το χρώμα και την υφή και να διακρίνουμε το ένα αντικείμενο από το άλλο επηρεάζεται από:

- Τη λάμψη(φωτεινότητα).
- Την αντίθεση. Η αντίθεση ανάμεσα σένα αντικείμενο και στο φόντο του είναι ιδιαίτερα κρίσιμη για τις οπτικές εργασίες που απαιτούν διάκριση ανάμεσα στο σχήμα και στο περίγραμμα. Για τις οπτικές εργασίες που απαιτούν αντίθεση ανάμεσα στην υφή μιας επιφάνειας και τη λεπτομέρεια, απαιτείται μικρότερη ανάμεσα στην επιφάνεια και το φόντο της γιατί τα μάτια μας προσαρμόζονται αυτόματα στη μέση φωτεινότητα μιας σκηνής. Η επιφανειακή φωτεινότητα μιας επιφάνειας εργασίας θα πρέπει να είναι ίδια με εκείνη του φόντου της ή ελαφρά φωτεινότερη. Παρόλο που τα μάτια μας προτιμούν τον ομαλό φωτισμό, ιδιαίτερα ανάμεσα σε μια επιφάνεια εργασίας και το περιβάλλον της, είναι ικανά να προσαρμόζονται σε μια ευρεία γκάμα επιπέδων φωτεινότητας. Υπάρχουν δυο τύποι θαμπώματος, το άμεσο και το έμμεσο.
- Την αντηλιά.
- Τη διάχυση. Η διάχυση είναι ένα μέτρο της κατεύθυνσης και της διασκόρπισης του φωτός καθώς πηγάζει από την πηγή του. Η ιδιότητα αυτή του φωτός επηρεάζει ταυτόχρονα την οπτική ατμόσφαιρα ενός δωματίου και την εμφάνιση των αντικειμένων μέσα σε αυτό. Μια ευρεία πηγή φωτός όπως μια φωτεινή οροφή παράγει διάχυτο φωτισμό δηλαδή φωτισμό επίπεδο, αρκετά ομοιογενή και γενικά χωρίς θάμπωμα.
- Το χρώμα. Αν και υποθέτουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος του φωτός είναι λευκό, η φασματική κατανομή του ποικίλλει ανάλογα με τη φύση της φωτεινής πηγής του. Το πιο ομοιόμορφα εξισορροπημένο λευκό φως είναι το μεσημεριανό φως. Όμως τις πρώτες πρωινές ώρες, το ημερήσιο φως μπορεί να κυμανθεί από το πορφυρό έως το κόκκινο. Καθώς η μέρα προχωρά, το φως περνά μέσα από μια σειρά πορτοκαλί και κίτρινες αποχρώσεις έως μπλε-λευκες το μεσημέρι, και ύστερα πάλι μέσα από τις πορτοκαλί και κόκκινες αποχρώσεις του ηλιοβασιλέματος.

2.2 Συστήματα και τεχνικές φυσικού φωτισμού

Η αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού στοχεύει στην επίτευξη οπτικής άνεσης μέσα στα κτίρια και στην εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά και στη γενικότερη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης μέσα στους χώρους, συνδυάζοντας φως, θέα, δυνατότητα αερισμού, αξιοποίηση και ρύθμιση της εισερχόμενης ηλιακής ενέργειας.

Ιδιαίτερη σημασία κατά το σχεδιασμό των συστημάτων φυσικού φωτισμού έχει η κατά το δυνατόν μεγαλύτερη κάλυψη των απαιτήσεων σε φωτισμό από το φυσικό φως, ανάλογα με τη χρήση του κτιρίου και την εργασία που επιτελείται μέσα στους χώρους.

Για την αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού προς όφελος του κτιρίου με στόχο την επίτευξη οπτικής άνεσης θα πρέπει μέσω των κατάλληλων συστημάτων και τεχνικών, να εξασφαλίζεται στους εσωτερικούς λειτουργικούς χώρους επαρκής ποσότητα (στάθμη φωτισμού), αλλά και ομαλή κατανομή, ώστε να αποφεύγονται έντονες διαφοροποιήσεις της στάθμης, οι οποίες προκαλούν φαινόμενο θάμβωσης.

Τόσο η επάρκεια όσο και η κατανομή του φωτισμού εξαρτώνται από τα γεωμετρικά στοιχεία του χώρου και των ανοιγμάτων, αλλά και από τα φωτομετρικά χαρακτηριστικά των αδιαφανών επιφανειών (χρώμα-υφή) και των υαλοπινάκων (φωτοδιαπερατότητα /ανακλαστικότητα).



Εικόνα 1



Εικόνα 2

Εικ1: συστήματα φυσικού φωτισμού με ανοίγματα στην οροφή.

Εικ2: τεχνητή φωτισμού με αίθριο.

Οι βασικές τεχνικές φωτισμού είναι:

1. Κατακόρυφα ανοίγματα: παράθυρα και τζαμαρίες κατάλληλων γεωμετρικών διαστάσεων.



Εικόνα 3

Εικ3. Κατακόρυφο άνοιγμα.

2. Ανοίγματα οροφής (φεγγίτες): Τα ανοίγματα οροφής παρουσιάζουν ορισμένα πλεονεκτήματα σε σχέση με τα ανοίγματα στην τοιχοποιία, αυτά είναι:

- Παρέχουν μεγάλη ποσότητα διάχυτου φως από τον ουράνιο θόλο.
- Λόγω της θέσης τους, συντελούν στην ομοιόμορφη κατανομή του φυσικού φωτός μέσα στους χώρους.

Τα ανοίγματα οροφής μπορούν να φέρουν είτε διαφανείς είτε ημιδιαφανείς υαλοπίνακες. Συνίσταται να υπάρχει σύστημα ηλιοπροστασίας /εκτροπής του άμεσου φωτός όπως ανακλαστήρες, περσίδες ή κινητά πετάματα.



Εικόνα 4



Εικόνα 5

Εικ4-5: Ανοίγματα οροφής-φεγγίτες.

3. Αίθρια: Τα αίθρια είτε ανοιχτά είτε με κάλυψη συνεισφέρουν στη βελτίωση των συνθηκών φυσικού φωτισμού ιδιαίτερα σε κτίρια μεγάλης επιφάνειας καθώς:

- Επιτρέπουν την είσοδο φωτεινής ακτινοβολίας στις κεντρικές ζώνες του κτιρίου.
- Βοηθούν στην αύξηση της στάθμης του φωτισμού των χώρων.
- Παρέχουν διάχυτο φως συντελώντας στην ομοιόμορφη κατανομή του.
- Ανάλογα με τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του αίθριου και τα οπτικά χαρακτηριστικά των επιφανειών του επηρεάζεται και η στάθμη φωτισμού των χώρων.



Εικόνα 6



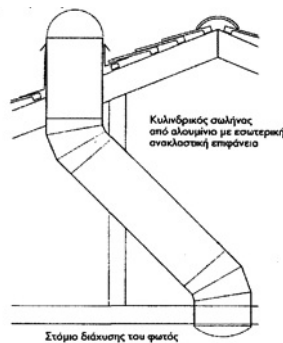
Εικόνα 7

Εικ 6-7:Αίθρια.

4. Φωταγωγοί: Εισάγουν το φυσικό φως σε χώρους όπου είναι δύσκολη η διείσδυση φυσικού φωτός με άλλο τρόπο. Υπάρχουν διάφορα είδη φωταγωγών με ποικιλία διαστάσεων. Εν γένει οι φωταγωγοί θα πρέπει να έχουν ανακλαστικές επιφάνειες. Τα δε ανοίγματα που βλέπουν σε αυτούς συνίσταται να έχουν στη ποδιά τους ανακλαστήρα ώστε να διοχετεύεται το φως στους εσωτερικούς χώρους. Η απόδοση των φωταγωγών μπορεί να βελτιωθεί με την προσθήκη ανακλαστήρα στην κορυφή τους (είσοδο του φωτός) ο οποίος να εκτρέπει τις ηλιακές ακτίνες προς τα κάτω. Για ακόμα μεγαλύτερη απόδοση μπορεί να έχουν ηλιοστάτη (συσκευή η οποία φέρει καθρέπτη και η οποία ακολουθεί την πορεία του ήλιου κατά τη διάρκεια της ημέρας).



Εικόνα 8



Εικόνα 9

Εικ 8-9.:Φωταγωγοί

5. Ειδικοί υαλοπίνακες: Η χρήση βελτιωμένων ειδικών υαλοπινάκων μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά στην εξοικονόμηση ενέργειας για τη θέρμανση, ψύξη και φωτισμό των κτιρίων και στη βελτίωση των συνθηκών θερμικής και οπτικής άνεσης που διαμορφώνονται στους εσωτερικούς χώρους. Οι ιδιότητες αυτές μπορεί να είναι σταθερές, μεταβαλλόμενες ή ρυθμιζόμενες. Κατηγορίες ειδικών υαλοπινάκων οι οποίοι διαφοροποιούνται από τους κοινούς ως προς τα θερμικά και τα φωτομετρικά τους χαρακτηριστικά είναι:

- ανακλαστικοί υαλοπίνακες: ανακλούν σημαντικό μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας και συνιστώνται για τη μείωση των ηλιακών κερδών, αλλά μπορεί να προκαλέσουν θάμβωση στον περιβάλλοντα χώρο και στα γύρω κτίρια.
- Έγχρωμοι υαλοπίνακες: με τη βοήθεια χημικής επεξεργασίας παρουσιάζουν χαμηλή θερμοπερατότητα αλλά και μειωμένη φωτοδιαπερατότητα και συνιστώνται για τη μείωση των ηλιακών ενός χώρου.
- Απορροφητικοί υαλοπίνακες: απορροφούν σημαντικό μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας και συνιστώνται για τη μείωση των ηλιακών κερδών ενός χώρου. Έχουν το πλεονέκτημα σε σχέση με τους ανακλαστικούς, ότι δεν δημιουργούν θάμβωση στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου.
- Επιλεκτικοί υαλοπίνακες χαμηλού συντελεστή εκπομπής: εμποδίζουν μεγάλο μέρος της θερμικής ακτινοβολίας είτε να εισέρχεται προς το κτίριο, είτε να εκπέμπεται προς το εξωτερικό

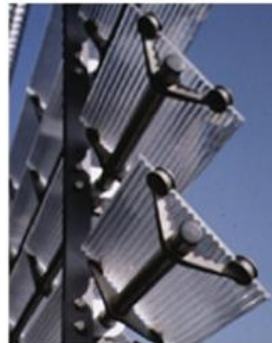
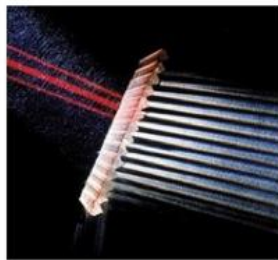
περιβάλλον. Συνιστώνται για τη μείωση των θερμικών απωλειών ή κερδών των κτιρίων, ανάλογα με τις θερμικές απαιτήσεις του κτιρίου και το κλίμα της περιοχής στην οποία βρίσκεται.

- Θερμομονωτικοί υαλοπίνακες: έκτος από τους συνήθεις διπλούς υαλοπίνακες, αυξημένη θερμομονωτική ικανότητα έχουν αυτοί που στο διάκενο τους περιέχουν άλλο αέριο αντί για αέρα. Συνιστώνται σε κτίρια με μεγάλα ανοίγματα όπου απαιτείται υψηλή θερμομόνωση του κελύφους.
- Ηλεκτροχρωμικοί: είναι υαλοπίνακες των όποιων οι ιδιότητες μεταβάλλονται με τη διοχέτευση ηλεκτρικού ρεύματος.
- Φωτοχρωμικοί: οι οπτικές ιδιότητες αυτών μεταβάλλονται ανάλογα με το πόσο της προσπίπτουσας σε αυτούς ηλιακής ακτινοβολίας. Η φωτοδιαπερατότητα τους μειώνεται με την αύξηση της έντασης της φωτεινής ακτινοβολίας.
- Θερμοχρωμικοί: υαλοπίνακες των οποίων οι οπτικές ιδιότητες μεταβάλλονται ανάλογα με την εξωτερική θερμοκρασία. Με την αύξηση της θερμοκρασίας μεταβάλλονται από διαφανείς σε γαλακτόχρωμοι.
- Υαλοπίνακες υγρών κρυστάλλων: με την εφαρμογή τάσης μετατρέπονται από γαλακτόχρωμοι σε διαφανείς.

Για την επιλογή του κατάλληλου υαλοπίνακα θα πρέπει να εξετάζεται:

- Χρήση του κτιρίου.
- Η συνεισφορά του υαλοπίνακα στην εξοικονόμηση ενέργειας σε ετήσια βάση.
- Η οικονομικότητα του συστήματος (κόστος-όφελος-χρόνος απόσβεσης).

6. Πρισματικά φωτοδιαπερατά υλικά: Είναι στοιχεία που διαθλούν την προσπίπτουσα ακτινοβολία και αναλόγως της κατασκευαστικής τους δομής μπορούν να αποκλείσουν πλήρως την είσοδο ή να αλλάξουν την κατεύθυνση της εισερχόμενης ακτινοβολίας. Εν γένει είναι ημιδιαφανή και άρα δεν συνιστώνται εκεί που είναι επιθυμητή η θέα προς τα έξω. Τα πρισματικά στοιχεία τοποθετούνται στο κέλυφος του κτιρίου είτε σαν αυτόνομα στοιχεία είτε μεταξύ δυο φύλλων υαλοπινάκων.



Εικόνα 10

Εικ 10: Πρισματικά φωτοδιαπερατά υλικά.

7. Διαφανή μονωτικά υλικά: Είναι φωτοδιαπερατά υλικά υψηλής θερμομονωτικής ικανότητας, τα οποία αντικαθιστούν τμήματα της εξωτερικής τοιχοποιίας. Η διαφανής μόνωση εν γένει είναι διαχυτική και έχει πολύ καλές οπτικές ιδιότητες, συνδυάζοντας θερμομονωτικές ικανότητες μιας τοιχοποιίας. Η διαφανής μόνωση μπορεί να τοποθετηθεί σε τοίχους ή και οροφές. Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες διαφανών μονωτικών υλικών, τα οποία τοποθετούνται μεταξύ δύο φύλλων υαλοπινάκων ή πλαστικών φύλλων. Η φωτοδιαπερατότητα των διαφανών υλικών κυμαίνεται μεταξύ του 45% και του 80%.



Εικόνα 11 *Εικ 11: Διαφανή μονωτικά υλικά.*

8. Ράφια φωτισμού: Τα ράφια φωτισμού είναι επίπεδα ή καμπύλα σταθερά στοιχεία με ανακλαστική επιφάνεια, που στερεώνονται στα πλαίσια των ανοιγμάτων και κατευθύνουν την προσπίπτουσα ακτινοβολία προς τις εσωτερικές επιφάνειες του κτιρίου. Εξασφαλίζουν ομοιόμορφη κατανομή του φωτισμού αυξάνοντας τη στάθμη του φωτισμού σε απομακρυσμένες από τα παράθυρα ζώνες, μειώνοντας παράλληλα τη στάθμη φωτισμού στη ζώνη των παραθύρων. Για την αποτελεσματική λειτουργία τους απαιτείται υψηλή ανακλαστικότητα της οροφής του χώρου.

9. Σκίαστρα

10. Ανακλαστήρες-περσίδες: Είναι κινητά ανακλαστικά στοιχεία μικρού μεγέθους που τοποθετούνται στην εσωτερική ή την εξωτερική επιφάνεια του κουφώματος ή και μεταξύ διπλών κουφωμάτων. Ως σύστημα φυσικού φωτισμού λειτουργούν όπως και τα ράφια φωτισμού εκπέμποντας τις ηλιακές ακτίνες προς την επιθυμητή κατεύθυνση στο χώρο. Οι κινητές περσίδες είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές καθώς επιτρέπουν εύκολα τη ρύθμιση της εισερχόμενης ηλιακής ακτινοβολίας.

11.



Εικόνα 12



Εικόνα 13

Εικ 12-13:περσίδες.

2.3 Υφή και φως

Το φως επηρεάζει την αντίληψη μας για την υφή και με τη σειρά του επηρεάζεται από την υφή που φωτίζει. Το άμεσο φως που πέφτει σε μια επιφάνεια με φυσική υφή βελτιώνει την οπτική της υφή. Το διάχυτο φως μειώνει την οπτική εντύπωση της φυσικής υφής και μπορεί ακόμη να συγκαλύψει την τρισδιάστατη δομή της.

Οι λείες γυαλιστερές επιφάνειες αντανakλούν το φως κάνοντας τες να αστράφτουν και να εμφανίζονται με δεικτικά στο επίκεντρο και ελκύουν την προσοχή μας. Επιφάνειες με θαμπή ή μέτριας τραχύτητας υφή απορροφούν και διαχέουν το φως ανόμοια και επομένως εμφανίζονται λιγότερο αστραφτερές από επιφάνειες με ίδια απόχρωση αλλά πιο λείες. Αν άμεσος φωτισμός πέσει σε πολύ τραχιές επιφάνειες εμφανίζονται ξεκάθαρα σχέδια φωτοσκιάσεων.

Από την αντίθεση εξαρτάται πόσο έντονη ή διακριτική μπορεί να εμφανίζεται μια υφή. Μια υφή που βρίσκεται μπροστά από ένα ομοιογενώς λείο φόντο θα εμφανιστεί πιο ξεκάθαρη από ότι αν βρισκόταν σε αντιπαράθεση με μια παρόμοια υφή. Όταν βρίσκεται μπροστά σε ένα ταχύτερο φόντο, η υφή θα εμφανιστεί λεπτότερη και μικρότερη σε κλίμακα.

2.4 Φώς και χρώμα

Το χρώμα είναι μια έμφυτη οπτική ιδιότητα όλων των μορφών. Τα χρώματα που αποδίδουμε στα αντικείμενα προέρχονται από το φως που φωτίζει και αποκαλύπτει τις μορφές και το χώρο. Χωρίς το φως το χρώμα είναι ανύπαρκτο. Το χρώμα έχει μια παράδοξη ύπαρξη, εμπεριέχεται στο φως, το οποίο ωστόσο φαίνεται στο μάτι ως άχρωμο. Στην πραγματικότητα δεν ζούμε σε ένα κόσμο χρωματιστών αντικειμένων αλλά σε ένα κόσμο όπου η ποικιλία της υφής και των επιφανειών επιτρέπει άπειρους χρωματικούς συνδυασμούς. Η ευαισθησία του ματιού μεταβάλλεται έτσι ώστε να ανταποκριθεί το φως που φτάνει σε αυτό.

Αυτή η αλλαγή μπορεί να ιδωθεί όταν η κόρη του ματιού μικραίνει σε έντονες φωτιστικές συνθήκες παρόλο που η συστολή της ίριδας δεν αποτελεί τον κύριο μηχανισμό της προσαρμογής του ματιού, αλλά μια λεπτή προσαρμογή για την εξασφάλιση μεγαλύτερου βάθους πεδίου.

Η κόρη του ματιού αλλάζει σε περιοχή σε εύρος της τάξης του 16 προς 1, αλλά το μάτι είναι ευαίσθητο σε ένα εύρος φωτεινότητας μερικών εκατομμυρίων προς 1. Αυτό που στη πραγματικότητα συμβαίνει είναι ότι οι φωτο-υποδοχείς τα φωτο ευαίσθητα κύτταρα του αμφιβληστροειδούς χιτώνα είναι υπεύθυνα για τη διαδικασία προσαρμογής. Περιέχουν μόρια ροδοψίνης που είναι οπτική χρωστική. Τα μόρια ροδοψίνης αποδομούνται φωτόνια, απελευθερώνοντας ηλεκτρική ενέργεια και έτσι καθίστανται λιγότερο ευαίσθητα κατά τη διαδικασία. Από τη στιγμή που το φως απομακρύνεται οι οπτικές χρωστικές σταδιακά επαναδομούνται έτσι ώστε η ευαισθησία επανακτάται. Είναι μια διαδικασία αυτόματης ρύθμισης κατά την οποία ο αμφιβληστροειδής χιτώνας προσαρμόζεται στη βέλτιστη ευαισθησία για τις υφιστάμενες συνθήκες γενικού φωτισμού.

Υπάρχουν δυο είδη φωτοευαίσθητων κυττάρων-υποδοχών στον αμφιβληστροειδή χιτώνα που είναι γνωστά ως ραβδία και κωνία (κύτταρα κωνικού σχήματος). Τα ραβδία είναι ευαίσθητα στα χαμηλότερα επίπεδα φωτός αλλά αποδομούνται στα επίπεδα του φωτός ημέρας και μπορεί να πάρει έως και 30 λεπτά για να προσαρμοστούν πλήρως στο σκοτάδι. Τα ραβδία επίσης δεν προσφέρουν αναγνώριση του χρώματος. Τα κωνία είναι μικρότερα και πολύ λιγότερα, βρίσκονται στο κέντρο και είναι ευαίσθητα μόνο στα ψηλότερα επίπεδα φωτός και μας επιτρέπουν να βλέπουμε χρώματα και να διακρίνουμε ακριβώς το περίγραμμα των αντικειμένων. Τρεις διαφορετικοί τύποι κωνίων βρίσκονται στον αμφιβληστροειδή χιτώνα, ανταποκρίνονται σε διαφορετικά μήκη κύματος και αποτελούν τη βάση για την όραση των χρωμάτων.

2.5 Μήκος κύματος- φωτεινότητα και χρώμα

Μέσα στο οπτικό φάσμα του φωτός το χρώμα καθορίζεται από το μήκος κύματος ξεκινώντας από το μεγαλύτερο μήκος κύματος με το κόκκινο, συνεχίζει με το πορτοκαλί, το κίτρινο, το πράσινο, το μπλέ και το ιώδες για να φτάσουμε στα μικρότερα ορατά μήκη κύματος. Όταν αυτά τα φωτεινά χρώματα συνυπάρχουν σε μια φωτεινή πηγή σε περίπου ίσες ποσότητες συνδυάζονται και μας δίνουν το λευκό φως που προφανώς είναι άχρωμο. Όταν το λευκό φως πέφτει σένα θαμπό (αδιαφανές) αντικείμενο, συμβαίνει επιλεκτική απορρόφηση. Η επιφάνεια του αντικειμένου απορροφά ορισμένα μήκη κύματος φωτός και αντανακλά άλλα. Τα μάτια μας συλλαμβάνουν το χρώμα του αντανακλώμενου φωτός, ως το χρώμα του αντικειμένου. Το κάθε χρώμα διαφέρει σε μια και μόνο ιδιότητα από τα άλλα, στο μήκος κύματος.

Το μήκος κύματος ή η συχνότητα του χρώματος σχηματίζονται με την κυματική φύση του φωτός. Όταν το λευκό φως του ήλιου πέφτει σε ένα αντικείμενο ανακλώνται λίγες ή μόνο ναι από τις χρωματικές συνιστώσες ανάλογα με τις συχνότητες τους, είναι εκείνες που δίνουν το χαρακτηριστικό χρώμα στο αντικείμενο, οι υπόλοιπες απορροφώνται από την υλη.

Μια επιφάνεια έχει το φυσικό χρώμα του υλικού της. Αυτός ο χρωματισμός μπορεί να αλλάξει με την επάλειψη μπογιάς, χρωματισμών ή βαφών που περιέχουν χρωστικές ουσίες. Ενώ το χρωματιστό φως είναι προσθετικό στη φύση οι χρωστικές ουσίες είναι αφαιρετικές. Κάθε χρωστική απορροφά ορισμένη αναλογία λευκού φωτός, όταν οι χρωστικές είναι αναμειγμένες οι απορροφήσεις τους συνδυάζονται για να αφαιρέσουν ορισμένα χρώματα του φάσματος.

Τα χρώματα που απομένουν καθορίζουν την απόχρωση την αξία και την ένταση των αναμειγμένων χρωστικών.

Σύμφωνα με το πείραμα του Νεύτωνα με το γυάλινο τριγωνικό πρίσμα βλέπουμε ότι το λευκό φως είναι σύνθετο. Το γυάλινο πρίσμα αναλύει το λευκό φως στα χρώματα που το αποτελούν, διότι ανάλογα με το χρώμα τους οι φωτεινές ακτίνες διαθλώνται σε διαφορετικό βαθμό. Με την διάθλαση το ερυθρό επιτρέπεται λιγότερο από όλα τα χρώματα ενώ το ιώδες περισσότερο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

“ΜΕΛΕΤΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ”

3.1 Γενικά για τον εσωτερικό αρχιτεκτονικό φωτισμό

Οι παράγοντες που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε κάθε μελέτη φωτισμού που γίνεται :

1. Οι φυσιολογικές απαιτήσεις του ατόμου, οι οποίες καθορίζουν:
 - Το επιθυμητό επίπεδο φωτισμού.
 - Το βαθμό θάμβωσης.
 - Την κατανομή της λαμπρότητας στο χώρο.

2. Η ψυχολογική διάθεση του ατόμου η οποία επηρεάζει:
 - Τη θερμοκρασία χρώματος.
 - Τη χρωματική απόδοση των λαμπτήρων.

3. 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.

Διαδικασία φωτισμού εσωτερικών χώρων:

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

- Εφαρμογή της μεθόδου της φωτεινής ροής 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. Συνιστάται η τιμή της ομοιομορφίας σε μια επιφάνεια εργασίας να είναι 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 (τοίχοι και οροφή).

Είδη φωτισμού εσωτερικού χώρου:

- 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.

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 προσιτά για συντήρηση και καθαρισμό.

3.2 Ξενοδοχεία

Ο χώρος των ξενοδοχείων έχει εξελιχθεί σε ένα πολυσύνθετο συνδυασμό παροχής υπηρεσιών και ανέσεων υψηλού επιπέδου. Εύκολα χαρακτηρίζονται ως μια μικρογραφία του πραγματικού κόσμου αφού αποτελούνται από αίθουσες όπως εστιατόρια, συνεδριακούς χώρους, γυμναστήρια, καφέ, μπαρ και πολλά άλλα. Μέσα σε αυτό το πολύπλευρο πλαίσιο ο τεχνητός φωτισμός καλείται να δημιουργήσει την κατάλληλη ατμόσφαιρα και συναισθήματα όπως ηρεμία, χαλάρωση, ευχαρίστησης που είναι πολύ σημαντικά για την ταυτότητα ενός καλού ξενοδοχείου. Οι ανάγκες του χρήστη αποτελούν τη βασική προτεραιότητα σε κάθε σχεδιασμό φωτισμού αφήνοντας άλλους παράγοντες σε δεύτερη μοίρα.

1. Η μελέτη του αρχιτεκτονικού φωτισμού αρχικά αναλύει ένα χώρο και προσπαθεί να ανακαλύψει τις ιστορίες που ενυπάρχουν σε αυτόν. Ο κατάλληλος φωτισμός λειτουργεί πάντα αρμονικά με την αρχιτεκτονική και εσωτερική διακόσμηση του χώρου. Το πρωί τα πράγματα είναι πιο ζωντανά και γεμάτα ενέργεια σε αντίθεση με τη νύχτα που επιθυμούμε ένα πιο χαλαρό περιβάλλον. Έτσι ενώ ο χώρος παραμένει ο ίδιος αυτό που αλλάζει είναι η χρήση του και κατ'επέκταση η ατμόσφαιρα του και ο φωτισμός είναι ο πλέον σημαντικός παράγοντας για τη δημιουργία της ατμόσφαιρας αυτής.
2. Ο σχεδιασμός αρχιτεκτονικού φωτισμού των χώρων υποδοχής και αναμονής ενός ξενοδοχείου μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή δυο στρώματα από χωνευτά φωτιστικά οροφής (downlights) ένα στρώμα εμμέσου φωτισμού (κρυφός φωτισμός κυρίως με χρήση λαμπτήρων ψυχρής καθόδου), ένα στρώμα διακοσμητικού φωτισμού (διακοσμητικά φωτιστικά όπως πολυέλαιοι, επιτραπέζια φωτιστικά και φωτιστικά δαπέδου), πιθανότατα ένα στρώμα προβολών από ειδικό εξοπλισμό στους τοίχους και ένα ή και περισσότερα στρώματα φωτισμού με χρήση χρώματος. Ο μελετητής φωτισμού επιλέγει τα αρχιτεκτονικά, διακοσμητικά (πχ: έργα τέχνης, γυάλινες επιφάνειες) ή και λειτουργικά στοιχεία (πχ: το χώρο της κεντρικής εισόδου, το χώρο υποδοχής κτλ) που απαιτούν ή θα μπορούσαν να ωφεληθούν

σημαντικά από φωτισμο ανάδειξης και προσθέτει και το στρώμα αυτό στα προαναφερθέντα. Ο φωτισμός ανάδειξης προσθέτει δράση σε ένα χώρο και αυξάνει το οπτικό ενδιαφέρον. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επιλεκτική ανάδειξη έργων τέχνης ,αντικειμένων, φυτών ή και της ιδιαίτερης υφής μιας επιφάνειας. Με το τρόπο αυτό της δημιουργίας πολλαπλών στρωμάτων φωτισμού ο μελετητής έχει στη διάθεση του μεγάλο εύρος εργαλείων τα οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει ανάλογα με το χρόνο της ημέρας ή της νύχτας, ώστε να συνθέσει την επιθυμητή εικόνα και να δημιουργήσει την κατάλληλη κάθε φορά ατμόσφαιρα . η άριστη γνώση των δυνατοτήτων της σύγχρονης τεχνολογίας φωτισμού του δίνει τη δυνατότητα να προδιαγράψει με κάθε τεχνική λεπτομέρεια τον απαιτούμενο εξοπλισμό, δηλαδή τα φωτιστικά, τους λαμπτήρες και το σύστημα έλεγχου τους.

ΑΙΘΟΥΣΑ ΥΠΟΔΟΧΗΣ (LOBBY)

Ο φωτισμός πρέπει να δημιουργεί ζεστή και φιλική ατμόσφαιρα, να ενισχύει το αίσθημα ενθουσιασμού στους πελάτες και να βοηθάει στον εύκολο προσανατολισμό στους υπόλοιπους χώρους.



Εικόνα 14

Εικ 14. Ο γενικός φωτισμός του lobby του ξενοδοχείου Les Lazaristes στη Θεσσαλονίκη,σχεδιάστηκε έτσι ώστε να είναι εμμεσος, λιτός και διακριτικός, με σκοπό την εξασφάλιση ικανοποιητικών επιπέδων φωτισμού για την άνετη κίνηση και παραμονή των επισκεπτών στους χώρους αυτούς.

ΧΩΡΟΣ ΥΠΟΔΟΧΗΣ (RECEPTION)

Ο φωτισμός στο χώρο της υποδοχής έχει ταυτόχρονα διακοσμητικό και λειτουργικό χαρακτήρα. Θα πρέπει να πληροί έναν αριθμό κριτηρίων για την εξασφάλιση ικανοποιητικών επιπέδων φωτισμού στους χώρους εργασίας μπροστά και πίσω από το γκισέ. Συνήθης λύση είναι η χρήση χωνευτών φωτιστικών οροφής με λαμπτήρες χαμηλής τάσης αλογόνου που προσφέρει ζωντάνια και έντονα λαμπερό φως.

ΣΑΛΟΝΙΑ

Η σύγχρονη προσέγγιση στο φωτισμό των συνήθως μεγάλων αυτών χώρων κάνει τη χρήση επιτραπέζιων φωτιστικών ολο και λιγότερο υποχρεωτική και καλεί για δημιουργία δυναμικών χώρων με σκοπό την ενίσχυση του ενδιαφέροντος των πελατών. Η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και η δημιουργική τους ενσωμάτωση στην αρχιτεκτονική και διακόσμηση του χώρου μαζί με την αυξανόμενη χρήση χρώματος αρχίζουν να εξετάζονται με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη δημιουργία της επιθυμητής ατμόσφαιρας.

ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ

Οι διάδρομοι είναι από τους χώρους μετάβασης που δεν έχουν καθόλου φυσικό φως και που όμως απαιτείται να έχουν φωτισμό σε 24-ωρη βάση. Ένα σύστημα έλεγχου του φωτισμού θα μπορούσε να προσφέρει σημαντικά τόσο στην εξασφάλιση των απαραίτητων επιπέδων φωτισμού για διαφορετικές ώρες της ημέρας όσο και στη δημιουργία διαφόρων σκηνών φωτισμού με δυνατότητα αλλαγής μεταξύ φωτεινών πηγών.

Με τον κατάλληλο φωτισμό των καθέτων επιφανειών οι διάδρομοι μπορεί να δείχνουν λιγότερο κλειστοφοβικοί. Ο επιλεκτικός φωτισμός ανάδειξης των εισόδων των δωματίων είτε με ένα φωτιστικό τοίχου είτε με ένα συγκεκριμένο φωτιστικό οροφής μπορεί να προσθέσει ενδιαφέρον.

ΔΩΜΑΤΙΑ

Παρόλο που ο χώρος του δωματίου είναι ο πλέον σημαντικός για την ευχάριστη διαμονή του πελάτη, από άποψη φωτισμού έχουν υπάρξει μικρές μόνο αλλαγές από την ευρέως αποδεκτή προσέγγιση της δημιουργίας μιας όσο το δυνατόν περισσότερο σπιτικής ατμόσφαιρας.



Εικόνα:15



εικόνα:16

Εικ 15. Το παραδοσιακό κατάλυμα “Ανωβιολιός” στο Πήλιο αγκαλιάζει τους χρήστες του κτιρίου μέσα σε μια ρομαντική και φιλόξενη ατμόσφαιρα.

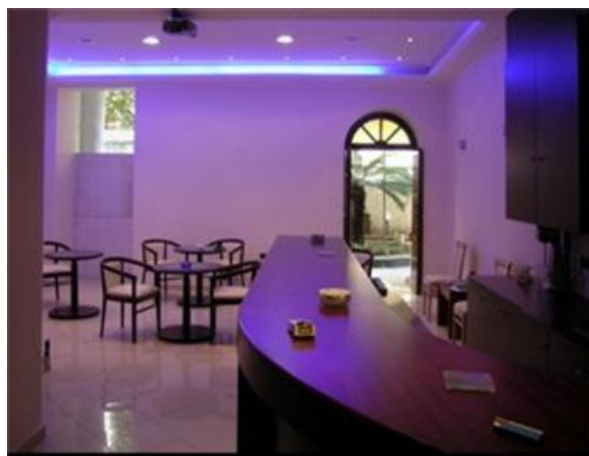
Εικ 16. Η ανάδειξη της πλαστικότητας του κτιριακού συγκροτήματος και της υφής των υλικών και των ιδιαίτερων αρχιτεκτονικών λεπτομερειών είναι οι βασικοί στόχοι της μελέτης φωτισμού.

ΧΩΡΟΙ ΔΕΞΙΩΣΕΩΝ

Ο φωτισμός των χώρων αυτών θα πρέπει να παρέχει την ευελιξία που η πολλαπλή χρήση των χώρων απαιτεί και συνήθως περιλαμβάνει διακοσμητικούς πολυέλαιους και απλές τοίχων, συστήματα εμμέσου φωτισμού και χωνευτά σποτ οροφής. Το σημαντικό για το φωτισμο των χώρων αυτών είναι η ύπαρξη ενός συστήματος έλεγχου που προσφέρει ευελιξία και δυνατότητα δημιουργίας σκηνών φωτισμού για την κάλυψη των πολλαπλών αναγκών των χώρων αυτών.

ΠΗΓΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Οι πηγές φωτισμού που χρησιμοποιούνται ευρέως στους χώρους αυτούς είναι οι λαμπτήρες αλογόνου χαμηλής τάσης και τάσης δικτύου. Το λαμπερό έντονο φως των λαμπτήρων αυτών είναι το πλέον κατάλληλο τόσο για το γενικό φωτισμό όσο και για το φωτισμό ανάδειξης. Επιπλέον η δυνατότητα έλεγχου της δέσμης του φωτός στους λαμπτήρες αλογόνου με διχρωμικό καθρέπτη επιτρέπει την καλύτερη ανάδειξη διακοσμητικών στοιχείων. Η μείωση της φωτεινής έντασης των λαμπτήρων αυτών με τη χρήση φωτορυθμιστών όχι μόνο αυξάνει σημαντικά τη διάρκεια ζωής τους αλλά δημιουργεί και ένα ζεστό και ευχάριστο περιβάλλον, αφού το φως που εκπέμπουν μοιάζει με το φως των κεριών. Άλλες πηγές φωτισμού όπως είναι οι συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού και οι λαμπτήρες εκκενώσεως παρόλη τη σημαντική βελτίωση του δείκτη χρωματικής τους απόδοσης εκπέμπουν ψυχρό φως και η φωτορύθμιση τους είναι σχετικά δύσκολη έως αδύνατη.



Εικόνα:17

Εικ 17. Ξενοδοχείο στο κέντρο της Αθήνας. Ο φωτισμός ρυθμίζεται ανάλογα με την προτίμηση του εκάστοτε πελάτη. Περιλαμβάνει κρυφους φωτισμούς, οπτικές ίνες και black lights.

3.3 Εκθεσιακοί χώροι

Ο φωτισμός των μουσείων, γκαλερί και εκθεσιακών χώρων έχει ως αντικειμενικό στόχο τη δημιουργία ενός ποιοτικού χώρου υψηλών προδιαγραφών τόσο για την μετάδοση της γνώσης και την επικοινωνία μεταξύ του επισκέπτη και του εκθέματος, όσο και για κοινωνική συνεύρεση.

Η προστασία αλλά και η αποτελεσματική προβολή των εκθεμάτων αποτελούν τις βασικές προτεραιότητες κάθε σχεδιασμού φωτισμού.

Κάθε ολοκληρωμένη μελέτη φωτισμού θα πρέπει να ξεκάνει από την εύρεση τρόπων για την βέλτιστη αξιοποίηση του διαθέσιμου φυσικού φωτός τόσο για την εξασφάλιση ικανοποιητικών επιπέδων φωτισμού όσο και για τη δημιουργία συνθηκών οπτικής άνεσης.



Εικόνα:18



εικόνα:19

Εικ 18-19. Παλιό διατηρητέο κτίριο στο Ψυρρή το οποίο ανακατασκευάστηκε και διαμορφώθηκε να φιλοξενεί περιοδικές εκθέσεις καλλιτεχνών. Η συνεργασία φυσικού (μεσω skylight) και τεχνητού φωτισμού, δημιουργούν την άνεση περιήγησης στο χώρο, με έντονη την επικέντρωση στα εκθέματα.

Συντήρηση εκθεμάτων

Το φως και η υπεριώδης ακτινοβολία είναι οι κύριες αιτίες φθορών των εκθεμάτων και είναι άμεσα εξαρτημένες από την ευαισθησία των υλικών που τις δέχονται. Ο βαθμός και ο ρυθμός της φθοράς των διαφόρων υλικών από την επίδραση του φωτός είναι συνάρτηση της χημικής τους σύνθεσης. Τα εκθέματα μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες από άποψη ενδεχόμενης φθοράς από το φωτισμο:

1. Εκθέματα εξαιρετικά ευαίσθητα στο φως (υφάσματα, φυσικές βαφές, υδατογραφίες).
2. Εκθέματα ευαίσθητα στο φως (πίνακες λαδιού σε καμβά, ξύλα).
3. Εκθέματα μη ευαίσθητα στο φως (μέταλλα, αντικείμενα από πέτρα, γυαλί και ξύλο).

Τεχνητός φωτισμός

Η καταλληλή επιλογή της φωτεινής πηγής παίζει πρωτεύοντα ρολό στη μελέτη του τεχνητού φωτισμού των μουσείων και των εκθεσιακών χώρων. Η ικανότητα των φωτεινών πηγών να αποδίδουν τα χρώματα με ακρίβεια αποτελεί κριτήριο υψίστης σημασίας για το περιβάλλον των μουσείων. Αυτό εκφράζεται με το δείκτη χρωματικής αποδοσης. Το 100 στον χρωματικό δείκτη αντιπροσωπεύει το φως της ημέρας.

Ο τεχνητός φωτισμός από τη μια πλευρά έχει καταστρεπτική δύναμη, από την άλλη πλευρά όμως είναι απαραίτητος και αποτελεί το κύριο μέσο ερμηνείας των όσων βλέπουμε αλλά και σημαντικό μέσο επικοινωνίας μεταξύ του επισκέπτη και αντικειμένου που εκτίθεται. Οι παράγοντες που επηρέασαν σημαντικά την εξέλιξη του σύγχρονου σχεδιασμού του τεχνητού φωτισμού στα μουσεία είναι:

1. Η επιστημονική γνώση των φυσικών διαστάσεων και παραμέτρων του φωτός που αυτόματα δημιούργησε την βάση για τον έλεγχο του.
2. Η εξέλιξη στο σχεδιασμό του τεχνητού φωτισμού σε συνδυασμό με το φυσικό φωτισμο.
3. Οι αυστηροί κανόνες συντήρησης που επιτακτικά λαμβάνονται υπόψη ιδιαίτερα για ορισμένες κατηγορίες εκθεμάτων.

4. Οι σύγχρονες ιδέες για τον τρόπο που τα αντικείμενα θα πρέπει να φωτίζονται σύμφωνα με τις οποίες να μπορεί να εξασφαλιστεί η ουσιαστική και ποιοτική ανάδειξη της ιδιαίτερης ποιότητας τους και της ιστορικής τους αξίας όχι μεμονωμένα αλλά σε συνάφεια με τα υπόλοιπα εκθέματα.
5. Οι σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις στις πηγές φωτισμού, στα φωτιστικά και ιδιαίτερα στο σύστημα έλεγχου τους.
6. Ο σύγχρονος σχεδιασμός των εκθέσεων που βασίζεται ολο και περισσότερο στην αλληλεπίδραση επισκέπτη και εκθέματος κάτι που δίνει στον τεχνητό φωτισμό έναν διευρυμένο ρόλο όχι μόνο ως λειτουργικής ανάγκης αλλά και ως μέσου δημιουργίας της κατάλληλης ατμόσφαιρας.



Εικόνα: 20



εικόνα: 21

Εικ 20-21: Φωτισμός πινάκων στη gallery του κ.Εμφιετζόγλου.Εχουν τοποθετηθεί προβολείς spider (μαχαιρωτοί) με λαμπτήρες 50watt με στόχο τον ακριβή φωτισμό των πινάκων.

Καταστροφικές συνέπειες του φωτός

Η καταστροφή των εκθεμάτων προέρχεται από τη ρύπανση του περιβάλλοντος, την υγρασία, το φως και τη θέρμανση. Υπάρχουν τρία σημαντικά μέτρα προστασίας των εκθεμάτων:

1. Μείωση της υπεριώδους ακτινοβολίας του φωτός.
2. Μείωση των επιπέδων φωτισμού.
3. Μείωση του χρόνου έκθεσης των αντικειμένων στις φωτεινές πηγές.

Σε σχέση με την ενδεχόμενη φθορά που προκαλείται σε αυτά με το φωτισμό (φυσικό και τεχνητό), τα εκθέματα ταξινομούνται τρεις κατηγορίες:

1. Εκθέματα εξαιρετικά ευαίσθητα στο φως: η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει έργα τεχνης σε χαρτί (βιβλία, συγγραμματα, σχέδια), υφασματα, ειδη ρουχισμού, φυσικές βαφες, υδατογραφίες και απαιτεί αυστηρώς ελεγχόμενες συνθήκες φωτισμού.
2. Εκθέματα ευαίσθητα στο φως: η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει πίνακες λαδιού σε καμβά, δερματα, φτερα, ξυλα, κοκαλίνα οστα και φιλντισι, εκθέματα φυσικής ιστορίας και άλλα ζωγραφισμένα ή χρωματισμένα υλικά.
3. Εκθέματα μη ευαίσθητα στο φως: η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει μεταλλα, αντικείμενα από πετρα, γυαλι, ξυλο.

Φωτισμός προθηκών

Οι προθήκες των μουσείων έχουν διάφορες μορφές και μπορεί να φωτίζονται είτε εξωτερικά είτε εσωτερικά αλλά πάντοτε θα πρέπει να εξασφαλίζεται αυτό το εσωτερικό περιβάλλον που είναι ενδεδειγμένο από άποψη συντήρησης των εκθεμάτων. Οι προθήκες που φωτίζονται εξωτερικά έχουν συνήθως γυάλινο ή πλαστικό σκελετό και είναι κατασκευασμένες με το ελάχιστο δυνατό πλαίσιο στήριξης, ώστε να αποφεύγονται ανεπιθύμητες σκιάσεις.

Η τοποθέτηση και η εστίαση των φωτιστικών θα πρέπει να γίνεται πάντοτε με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγονται σκιάσεις στις προσθήκες από τους επισκέπτες και αντανakλάσεις των φωτιστικών στις γυάλινες επιφάνειες.

Στις προθήκες που φωτίζονται εσωτερικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν φωτεινές πηγές όπως:

1. Οι λαμπτήρες εκκενώσεως(φθορισμού): οι οποίοι χρησιμοποιούνται όταν το επιθυμητό οπτικό αποτέλεσμα είναι φωταγωγή επιφανειών μεγάλων διαστάσεων όπως της συνολικότερης επιφάνειας ενός εκθεσιακού χώρου ή μιας μεγάλης προθήκης εντός της οποίας έχουν τοποθετηθεί τα εκθέματα. Ορισμένοι λαμπτήρες φθορισμού επιτυγχάνουν δείκτη χρωματικής αποδοσης που κυμαίνεται μεταξύ 90 και 100, δεν διαθέτουν όμως συνεχόμενο φάσμα με αποτέλεσμα να κουραζουν τον ανθρώπινο οφθαλμο. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού οι λαμπτήρες εκκενώσεως χρησιμοποιούνται τις

περισσότερες φορές συνδιαστικά με τους λαμπτήρες πυρακτώσεως αλογονού χαμηλής τάσης. Σρε γενικές γραμμές οι λαμπτήρες εκκενωσεως δεν ενδεικνυται για τον εσωτερικό φωτισμό προθηκών κυρίως λόγω της ιδιαίτερα χαμηλής φωτεινής τους απόδοσης, της μετριας χρωματικής τους απόδοσης και τα προβλήματα σταθερότητας του χρώματος της εκπεμπόμενης φωτεινής δέσμης κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Και ευρους φωτεινής δέσμης. Η νέα γενιά των λαμπτήρων αυτών με την ένδειξη uv-stop διαθέτει σωληνες από χαλαζία που απορροφούν σε μεγάλο βαθμό την ανεπιθύμητη υπεριώδη ακτινοβολία. Αν και η χρήση uv-stop αποτελεί σημαντική συνεισφορά στη μείωση της υπεριώδους ακτινοβολίας στην πραγματικότητα δεν αποτελεί μια ολοκληρωμένη λύση και έτσι απαιτείται η χρήση διαθλαστών αλλά και ειδικών προστατευτικών διχρωμικών φίλτρων ιδίως σε εξαιρετικά ευαίσθητα εκθέματα. Στις βασικές αιτίες επιλογής των λαμπτήρων πυρακτώσεως αλογονού χαμηλής τάσης για εγκατάσταση σε προσθήκες συγκαταλέγονται το χαμηλό κόστος κτίσης, η δυνατότητα που παρέχουν για σημειακό φωτισμό, η ευκολία στοχεύσεως της φωτεινής δέσμης και η εξαιρετική τους απόδοση. Στον αντιποδα βρίσκεται το ιδιαίτερα υψηλό κόστος της μετεπειτα συντηρήσεως τους αλλά και αυτό της αρχικής εγκατάστασης.

2. Λαμπτήρες αλογονού χαμηλής τάσης: εκπεμπουν συνεχή ηλεκτρομαγνητικά κύματα στο ερυθρό/κιτρινο τμήμα του ορατού φάσματος όπως και το φυσικό ηλιακό φως. Διαφορετικοί τύποι λαμπτήρων αλογονού επίσης εκπεμπουν διαφορετικές ποσοτητες υπεριώδους ακτινοβολίας. Για τη χρησιμοποίηση λαμπτήρων αλογονού με διχρωμικό καθρέπτη θα πρέπει με προσοχή να επιλεγούνται οι κατάλληλοι λαμπτήρες από αποψη εκπομπής υπεριώδους ακτινοβολίας.
3. Οπτικές ίνες: ένα ακόμα εξελιγμένο οπτικό σύστημα είναι οι οπτικές ίνες. Έχουν το πλεονεκτήμα ότι διαπερνώνται από φως αντι ηλεκτρικού

ρεύματος και το οπτικό αποτέλεσμα που αποδίδουν μπορεί να διαφοροποιηθεί με τη χρήση εναλλακτικών απολήξεων όπως σποτ, φακοί και κρύσταλλα. Το εξαιρετικά μικρό τους μέγεθος, η χαμηλή κατανάλωση ρεύματος αλλά και η ικανότητα τους να απομονώνουν το αποτέλεσμα του φωτισμού από τη παροχή ηλεκτρικού ρεύματος εξαλείφει τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας καθώς και την εκπομπή θερμότητας και υπεριώδους ακτινοβολίας. Το σύστημα φωτισμού οπτικών ινών αποτελούνται συνήθως από μια φωτεινή πηγή τοποθετημένη εξωτερικά της προθηκής, τις οπτικές ίνες και τα φωτιστικά σώματα που φέρουν ειδικούς φακούς για τον έλεγχο της δεσμής και της κατευθύνσης του φωτός. Από την άλλη επιτρέπουν τη διέλευση της υπέρυθρης ακτινοβολίας και δεν χαρακτηρίζονται από την καλύτερη χρωματική απόδοση του φωτός που εκπέμπουν.

4. Τα LED: περιέχουν πολλά από τα πλεονεκτήματα των οπτικών ινών ενώ σε σχέση με άλλες πηγές φωτισμού έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής, χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και εκπέμπουν έντονο φως δεδομένου του μικρού όγκου τους. Μπορούν να τοποθετηθούν περιμετρικά εντός της προθηκής ή εναλλακτικά να ενσωματωθούν στον υαλοπίνακα.



εικόνα:22



εικόνα:23

Εικ 22-23: φωτισμός προθηκών μέσω οπτικών ινών σε μουσείο.

3.4 Εστιατόρια και μπαρ

Τα εστιατόρια και τα μπαρ αποτελούν σήμερα τη σκηνή της σύγχρονης αστικής ζωής, αντανακλώντας τις συνήθειες και την κουλτούρα μιας κοινωνίας που ολο και περισσότερο χρησιμοποιεί τους χώρους αυτούς για κοινωνική συνεύρεση και διασκέδαση. Ο φωτισμός θα πρέπει να προσδίδει ενδιαφέρον στο χώρο. Η οπτική μονοτονία προκαλεί κούραση και ανία. Αυτός είναι ο λόγος που ο φωτισμός των καταστημάτων ταχείας εστίασης έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να μην ευνοεί τη μακροχρόνια παραμονή των πελατών στο χώρο. Ο φωτισμός σχεδιάζεται κάθε φορά έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις ιδιαίτερες λειτουργικές και αισθητικές ανάγκες του χώρου.



Εικόνα: 24

Εικ 24. Ο φωτισμός του εστιατορίου Ophim στο Soho του Λονδίνου συνδυάζει αρμονικά ψυχρούς και ζεστούς τόνους για τη δημιουργία μιας ενδιαφερουσας εικόνας.

Τεχνικές φωτισμού και φωτιστικά

1. Επιτραπέζια ή κρεμαστά από την οροφή διακοσμητικά φωτιστικά. Η επιλογή του υλικού που καλύπτει την πηγή φωτισμού και περιορίζει την πρόκληση ενοχλητικών θαμβώσεων ενώ δίνει χρώμα και υφή στο εκπεμπόμενο φως είναι πρωτίστης σημασίας στην επιλογή του κατάλληλου φωτιστικού.
2. Φωτισμός από επάνω προς τα κάτω (down lighting). Η τεχνική αυτή έχει ως στόχο να μιμηθεί το φως των κεριών και βοηθάει αποτελεσματικά στην δημιουργία ενός αισθήματος οικειότητας καθώς ορίζει με σαφήνεια τον ιδιαίτερο χώρο ενός τραπεζιού.

3. Φωτισμός από κάτω προς τα επάνω (uplighting). Η τεχνική αυτή είναι αποτελεσματική στη δημιουργία στρωμάτων ή επιπέδων φωτισμού, όπως ο φωτισμός από κάτω προς τα επάνω μιας κολόνας ή της βάσης ενός τοίχου .
4. Φωτισμός ανάδειξης. Για το σκοπό αυτό συνήθως χρησιμοποιούνται είτε χωνευτά στην οροφή φωτιστικά τύπου downlight με κατευθυνόμενη δέσμη και λαμπτήρες χαμηλής τάσης αλογόνου με διχρωμικό ανακλαστήρα είτε σποτ εξωτερικής στήριξης στην οροφή ή στον τοίχο.



Εικόνα:25



εικόνα:26

Εικ 25. Δυναμικοί φωτισμοί με εναλλαγές χρωμάτων στο εστιατοριο Bungalows του ξενοδοχείου Olympians Village στο Πυργο.

Εικ 26. Teatro café στη νέα Μακρη. Στοχος της μελετης φωτισμου είναι η δημιουργια ενός ατμοσφαιρικού περιβαλλοντος το οποιο επιτευχθηκε μεσω ενός εναλλασσομενου σκηνικού χρωματων.

Ειδικά συστήματα φωτισμού

1. Οπτικές ίνες. Εξαιτίας των ιδιαίτερων δυνατοτήτων διακοσμητικού και δυναμικού φωτισμού που προσφέρουν όπως τις εναλλαγές χρωμάτων είναι ιδανικά για το περιβάλλον των εστιατόριων και των μπαρ. Οι δημιουργικές δυνατότητες των συστημάτων αυτών δεν περιορίζονται μόνο σε κλασικά εφέ αλλά επεκτείνονται και σε άλλες εφαρμογές γενικού φωτισμού, φωτισμού ανάδειξης και εξωτερικού φωτισμού.

2. Προβολές. Οι τεχνικές αυτές δεν περιορίζονται στη χρήση εναλλαγής χρωμάτων ή στις προβολές λογοτύπων και σχημάτων, αλλά εισαγάγουν τεχνικές δυναμικού φωτισμού.
3. Λαμπτήρες ψυχρής καθόδου. Είναι πρακτικοί, φωτεινοί και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ποικίλες εφαρμογές στο εσωτερικό ενός χώρου, κυρίως σε εφαρμογές έμμεσου φωτισμού. Οι γραμμικοί αυτοί λαμπτήρες εκπέμπουν απαλό ζεστό λευκό ή χρωματιστό φως προς τοίχους, οροφές ή δάπεδα. Η ευκολία στη φωτορύθμιση των πηγών αυτών, η χαμηλή τάση λειτουργίας τους και η μεγάλη διάρκεια ζωής τους ευνοεί τη χρήση τους ως ένα επιπλέον διακοσμητικό στοιχείο φωτισμού στα εστιατόρια και στα μπαρ.
4. Συστήματα έλεγχου φωτισμού. Είναι το απόλυτο εργαλείο για τη δημιουργία και ακριβή ρύθμιση της επιθυμητής ατμόσφαιρας. Το σύστημα έλεγχου του φωτισμού θα πρέπει να είναι σχετικά απλό στη λειτουργία.



Εικόνα:27

Εικ 27. Starlight club στη Κω. Το ολο σκηνικό πλαισιώνεται με RGB LED, wall panels και κρυφούς φωτισμούς τα οποία διαχειρίζονται από έναν controller ο οποίος μπορεί να αποδώσει απεριόριστα σκηνικά matrix.

3.5 Εμπορικοί χώροι

Ο φωτισμός στους εμπορικούς χώρους έχει σημαντικό ρόλο αφού καλείται να δίνει αξιόπιστες λύσεις στη κυκλοφορία, τον προσανατολισμό των πελατών στο χώρο αλλά και να συμβάλλει στην αύξηση των πωλήσεων μέσω της αποτελεσματικής προβολής των εμπορευμάτων. Το οπτικό αποτέλεσμα του φωτισμού είναι εξίσου σημαντικό με τα μέσα που το υποστηρίζουν και ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να εκφράζει και να αναδεικνύει το συγκεκριμένο εμπορικό προφίλ της κάθε επιχείρησης μέσα σε ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο.



Εικόνα:28



εικόνα:29

Εικ 28-29. Κατάστημα Aprivita στο κέντρο της Αθήνας. Ο γενικός φωτισμός παρέχει απαλό, διακριτικό και χαλαρωτικό φως σε ζεστές αποχρώσεις, ενώ τα προϊόντα τονίζονται με τη χρήση φωτεινών αποχρώσεων που θυμίζουν φυσικό φως.

Φωτισμός προθηκών

Με το φωτισμό των προθηκών επιτυγχάνεται η προσέλκυση των περαστικών με αποτέλεσμα την επικοινωνία της εμπορικής πρότασης του καταστήματος. Τα πράγματα που θα πρέπει να εξετάζονται όσο αφορά τις προθήκες είναι ότι, κατά τη διάρκεια της ημέρας υπάρχει ιδιαίτερα υψηλό επίπεδο φωτισμού, οπότε αυτό αμέσως δημιουργεί πρόβλημα ως προς την φωτεινή ένταση των

πηγών του τεχνητού φωτισμού ώστε να επιτευχθεί ένα ισορροπημένο αποτέλεσμα.

Οι λαμπτήρες μεταλλικών ατμών με αλογονίδια προσφέρουν την απαραίτητη ένταση, διαθέτουν σταθερότερη χρωματική απόδοση σε όλη τη διάρκεια της 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 στη προθήκη.

Η φυσική θέση και ο τρόπος στήριξης των φωτιστικών είναι ιδιαίτερα σημαντικά αφού επιθυμητό είναι πάντοτε να είναι ορατά τα αποτελέσματα του φωτισμού και όχι οι φωτεινές πηγές.

Υπό ιδανικές συνθήκες όλες οι προθήκες καταστημάτων θα πρέπει να έχουν τουλάχιστον δυο κυκλώματα φωτισμού, ένα για την ημέρα και ένα για τη νύχτα. Περισσότερο φως απαιτείται κατά τη διάρκεια της ημέρας για να εξισορροπηθούν τα υψηλά επίπεδα φωτισμού αλλιώς θα υπάρχουν ατέλειωτες αντανάκλασεις στις γυάλινες επιφάνειες που θα περιορίσουν τη θέα στο εσωτερικό του καταστήματος. Τα επίπεδα φωτισμού που απαιτούνται κατά τις νυχτερινές ώρες είναι σαφώς χαμηλότερα.

Σύστημα φωτισμού

Το σύστημα φωτισμού σε ένα κατάστημα χωρίζεται σε τέσσερα ξεχωριστά υποσυστήματα τα οποία είναι:

1. Γενικός φωτισμός: ο γενικός φωτισμός επιτυγχάνεται τις περισσότερες φορές από μια σειρά συμμετρικά τοποθετημένων στην οροφή φωτιστικών, που εξασφαλίζουν ένα συγκεκριμένο επίπεδο διάχυτου και ομοιομόρφου φωτισμού στο σύνολο του χώρου. Στόχος είναι η εξασφάλιση ικανοποιητικών συνθηκών φωτισμού για την ασφαλή και άνετη κίνηση των πελατών στο χώρο και η σωστή χρωματική απόδοση. Ένα σημαντικό στοιχείο γενικού φωτισμού σε πολλά καταστήματα είναι η εφαρμογή της τεχνικής wall-washing του ομοιομόρφου δηλαδή φωτισμού των κάθετων επιφανειών είτε από

πάνω προς τα κάτω με ειδικά φωτιστικά κυκλικής ή γραμμικής μορφής με ασύμμετρους ανακλαστήρες είτε από κάτω προς τα πάνω με γραμμικά φωτιστικά τοποθετημένα σε φατνώματα ως μια προσπάθεια να οριστεί η περίμετρος του χώρου. Όπου η χρήση αμέτρητων φωτιστικών τύπου downlights δεν είναι επιθυμητή, υπάρχει η επιλογή να φωτιστεί η οροφή του καταστήματος. Αυτό γίνεται είτε με απλές τοίχους είτε με κρεμαστά γραμμικά φωτιστικά με άνω και κάτω κατανομή φωτισμού είτε με έμμεσο φωτισμο σε φατνώματα.

2. Φωτισμός ανάδειξης: η λειτουργία του φωτισμού ανάδειξης χρησιμοποιεί φωτιστικά τύπου spotlights με επιλογή από στενή έως ευρεία δέσμη φωτός, είναι να κάνει τα αντικείμενα να ξεχωρίζουν από το περιβάλλον τους. Με τον τρόπο αυτό δίνει έμφαση στη φόρμα, στη δομή, στην υφή και στο χρώμα τους. Δημιουργεί την απαραίτητη λάμψη και ακτινοβολία για να ενδυναμώσει τη σχέση μεταξύ του πελάτη και του προβαλλόμενου εμπορεύματος.
3. Αρχιτεκτονικός φωτισμός: οι σχεδιαστές των καταστημάτων επιλέγουν να αναδείξουν συγκεκριμένα αρχιτεκτονικά στοιχεία ή λεπτομέρειες του χώρου με σκοπό τη δημιουργία της επιθυμητής ατμόσφαιρας. Μια κατάλληλα φωτισμένη οροφή μπορεί να κάνει ένα χώρο να δείχνει υψηλότερος, ενώ ο φωτισμός των κάθετων επιφανειών μπορεί να κάνει το χώρο να δείχνει μεγαλύτερος.
4. Φωτισμός δημιουργίας ειδικών εφέ: χρησιμοποιείται εκεί όπου είναι επιθυμητή μεγαλύτερη προσέλκυση του ενδιαφέροντος των πελατών χωρίς να φωτίζονται όμως άμεσα τα εμπορεύματα. Η χρήση gobos για την προβολή εικόνων, λογοτύπων, παραστάσεων ή διαφημιστικών σε κατακόρυφη επιφάνεια, η χρήση συστημάτων φωτισμού με οπτικές ίνες και εναλλαγές χρωμάτων αποτελούν επιμέρους τεχνικές για τη δημιουργία ελκυστικών εφέ φωτισμού.

Συστήματα έλεγχου φωτισμού

Ο έλεγχος του φωτισμού προσφέρει λύσεις σε τέσσερις πολύ σημαντικές απαιτήσεις των ιδιοκτών των χώρων και πιο συγκεκριμένα:

1. Δημιουργία ευελιξίας. Αναφέρεται στη δυνατότητα προσαρμογής του φωτισμού σε αλλαγές στη διάταξη του χώρου μέσω της αύξησης των επιπέδων φωτισμού σε μια συγκεκριμένη περιοχή για τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο, χωρίς να αλλάξει η εγκατάσταση του φωτισμού.
2. Δημιουργία διαφορετικών συνθηκών εργασίας. Αναφέρεται στην επιλογή των κατάλληλων επιπέδων φωτισμού ανά περιοχή του καταστήματος και στις συγκεκριμένες ανάγκες της κάθε περιοχής.
3. Δημιουργία δυναμικών εφέ φωτισμού. Προσθέτει μια νέα διάσταση αυτής της κίνησης με στόχο να προσελκύσουν την προσοχή και το ενδιαφέρον των πελατών.
4. Εξοικονόμηση ενέργειας. Η ύπαρξη ενός κεντρικού συστήματος έλεγχου του φωτισμού σε συνδυασμό με την επιλογή των πιο αποδοτικών λαμπτήρων προσφέρει επιπλέον δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας. Η σύνδεση φυσικού-τεχνητού φωτισμού και ενεργοποίηση του φωτισμού μέσω ανιχνευτών κίνησης μπορούν να μεγιστοποιήσουν τα οφέλη.



Εικόνα30



εικόνα31

Εικ 30-31: Το κατάστημα fena fresh βρίσκεται στο κεντρο της Θεσσαλονικης.

Η κυρίαρχη ιδέα πηγάζει από την ταυτοποίηση της κυκλικότητας που εκτείνεται σε όλα τα επίπεδα. Οι δυο ομόκεντροι κύκλοι που σχηματίζονται αναδεικνύονται μέσα από δυο φωτιζόμενους δακτύλιους.

3.6 Επαγγελματικοί χώροι

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 φωτισμο όσων εργάζονται σε ένα χώρο, με την ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση της ενέργειας που καταναλώνεται. Ο φωτισμός χώρων εργασίας θα πρέπει να ικανοποιεί κάποιες βασικές λειτουργίες, αυτές είναι:

1. Να διευκολύνει την απόδοση στην εκτέλεση του τμήματος εκείνου της εργασίας, το οποίο εξαρτάται από την απρόσκοπτη χρήση της όρασης των εργαζομένων.
2. Να δημιουργεί ποιοτικό εσωτερικό περιβάλλον υψηλών προδιαγραφών με προτεραιότητα την εξασφάλιση συνθηκών οπτικής άνεσης.
3. Να εξασφαλίζει την ασφάλεια και τον εύκολο προσανατολισμό των εργαζομένων στο χώρο.

Οι στόχοι αυτοί μπορούν να επιτευχθούν μέσα από:

1. Την παροχή της απαιτούμενης ποσότητας φωτισμού η οποία καθορίζεται από διεθνή και εθνικά πρότυπα, κυρίως με βάση τις λειτουργικές ανάγκες κάθε χώρου.
2. Της ποιότητας του φωτισμού η οποία εξασφαλίζεται με μια σειρά από παράγοντες όπως είναι η σωστή και ισορροπημένη κατανομή των τιμών λαμπρότητας των επιφανειών στο χώρο, η αποφυγή φαινομένων θάμβωσης, η κατάλληλη επιλογή χρωματικής απόδοσης και θερμοκρασίας χρώματος των πηγών φωτισμού, η ανάδειξη των ιδιαίτερων αρχιτεκτονικών στοιχείων του χώρου, η δημιουργία κατάλληλων αντιθέσεων.

Οφέλη από τον ποιοτικό φωτισμο

1. Αύξηση της παραγωγικότητας.
2. Βελτίωση της ποιότητας του παραγομένου έργου.
3. Μείωση των απουσιών από την εργασία.
4. Βελτίωση της ασφάλειας του κτιρίου.
5. Καλαίσθητη εμφάνιση και λειτουργικότητα του κτιρίου.

6. Μείωση του λειτουργικού κόστους του κτιρίου.

Είδη φωτισμού

1. Συνδυασμός άμεσου/έμμεσου φωτισμού:

- Ο φωτισμός ενός εσωτερικού χώρου μπορεί να χαρακτηριστεί ως έμμεσος όταν κατευθύνεται απευθείας από το φωτιστικό στην επιφάνεια εργασίας. Δημιουργεί μη ικανοποιητικές οπτικές συνθήκες λόγω της ύπαρξης σκοτεινών οροφών και τοίχων.
- Ως έμμεσος όταν κατευθύνεται στην επιφάνεια εργασίας μέσω αντανακλάσεων στην οροφή και στους τοίχους του χώρου. Δημιουργεί ευχάριστο και φωτεινό περιβάλλον αλλά και μια διάχυτη χωρίς σκιάσεις ατμόσφαιρα με περιορισμένη αντίληψη των φωτεινών αντιθέσεων.

Ο συνδυασμός άμεσου και έμμεσου φωτισμού αξιοποιεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τα πλεονεκτήματα των δυο τρόπων και εξασφαλίζει ικανοποιητικά επίπεδα φωτισμού επιφάνειας και γενικά ένα ευχάριστο περιβάλλον.

2. Τοπικός φωτισμός: πρόκειται για επιτραπέζια ή επιδαπέδια φωτιστικά.

Το σωστό φωτιστικό γραφείου μπορεί να κάνει τη μεγάλη διαφορά στο φωτισμό του χώρου, διότι παρέχει ικανοποιητικά επίπεδα φωτισμού μόνο εκεί που χρειάζεται και καταναλίσκει ενέργεια με πολύ πιο αποτελεσματικό τρόπο.

3. Φωτισμός κάθετων επιφανειών (wall-washing) και οροφών: Η

κατεύθυνση του φωτισμού προς τον τοίχο ή την οροφή δημιουργεί μια αίσθηση διεύρυνσης του χώρου. Η τεχνική αυτή μετατρέπει τις μεγάλες αυτές επιφάνειες σε δευτερεύουσες πηγές φωτισμού αφού το ανακλώμενο σε αυτές φως είναι πιο μαλακό και διάχυτο. Φωτιστικά οροφής, σποτ με κατευθυνόμενη δέσμη και διακοσμητικές απλίες τοίχου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το σκοπό αυτό. Οι λαμπτήρες πυρακτώσεως ή αλογόνου είναι καταλληλότεροι για την τεχνική αυτή

εξαιτίας του λαμπερού φωτός που εκπέμπουν και την ευκολία ρύθμισης της φωτεινής τους έντασης.

Ανάλυση απαιτήσεων ανά τύπο εργασιακού χώρου

1. Ανεξάρτητα γραφεία: Ο φωτισμός ενός ανεξάρτητου γραφείου θα πρέπει να σχεδιάζεται με στόχο να καλύψει αποτελεσματικά όλες τις λειτουργίες που λαμβάνουν χώρα σε αυτό, καθώς και τις ιδιαίτερες απαιτήσεις και ανάγκες των εργαζομένων. Τα κατάλληλα συστήματα φωτισμού μπορεί να είναι ευέλικτα ή σταθερά και τις περισσότερες φορές έχουν τη μορφή επιδαπέδιων ή επίτοιχων διακοσμητικών φωτιστικών, φωτιστικών οροφής καθώς και κρεμαστών διακοσμητικών φωτιστικών. Άλλα συστήματα φωτισμού που βασίζονται σε ηλεκτροφόρες ράγες μπορούν να προσφέρουν επιπλέον ευελιξία και να κάνουν εφικτή την αξιοποίηση του φωτισμού ανάδειξης.

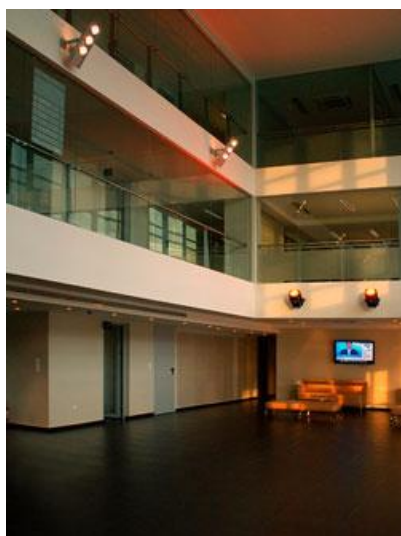
Η συνολική αίσθηση φωτεινότητας του χώρου θα πρέπει να προσαρμόζεται στο μέγεθος του χώρου με ισορροπημένη κατανομή των τιμών λαμπρότητας των διαφόρων επιφανειών και κατάλληλα επίπεδα φωτισμού επιφάνειας. Συνήθως συνιστάται η χρήση πηγών φωτισμού θερμού ή ουδέτερου λευκού χρώματος. Ο λειτουργικός φωτισμός θα πρέπει να αναδεικνύει το χαρακτήρα και την αίσθηση του εσωτερικού χώρου ως συνόλου δημιουργώντας μια συνολική ευχάριστη ατμόσφαιρα.

2. Ενιαίοι ανοικτοί χώροι: συνήθως στους χώρους αυτούς υπάρχουν κινητά χωρίσματα κατά κάποιους συγκεκριμένους άξονες αναφοράς, οπότε θα πρέπει και η διάταξη του φωτισμού να παρέχει την αντίστοιχη δυνατότητα συνδυασμού με τα κινητά τμήματα και να ακολουθεί τις αλλαγές διάταξης των χώρων.
3. Κοινόχρηστοι χώροι: η υποδοχή είναι ένας κοινόχρηστος χώρος σε μια επιχείρηση και ο φωτισμός σε αυτήν πέρα από διακοσμητικός πρέπει να είναι και λειτουργικός. Συνηθισμένη λύση για το σκοπό αυτό είναι η χρήση χωνευτών φωτιστικών οροφής με λαμπτήρες χαμηλής τάσης αλογόνου που προσφέρουν ζωντανό και λαμπερό φως. Η χρήση υπολογιστών απαιτεί ειδική μέριμνα για την αποφυγή ανεπιθύμητων

ανακλάσεων στις οθόνες που προκαλούν θάμβωσα. Από άποψη αισθητικής η υποδοχή πρέπει να δημιουργεί αισθήματα καλωσορίσματος στους επισκέπτες και για το λόγο αυτό η χρήση ζεστών πηγών φωτισμού, κυρίως χαμηλής τάσης αλογόνου αποτελεί ενδεδειγμένη λύση.

Οι διάδρομοι μπορούν να φωτίζονται στις κάθετες επιφάνειες τους και να δείχνουν λιγότερο κλειστοφοβικοί. Ενώ οι είσοδοι στα γραφεία μπορούν να φωτιστούν είτε με ένα φωτιστικό τοίχου είτε με ένα συγκεκριμένο φωτιστικό οροφής.

4. Χώροι συναντήσεων και συνεδριάσεων: Η κύρια απαίτηση από το φωτισμό σε μικρούς και μεγάλους χώρους συνεδριάσεων είναι η ξεκάθαρη διάκριση των προσώπων των συμμετεχόντων καθώς και η αποφυγή ανεπιθύμητων σκιάσεων και αντιθέσεων σε αυτά. Θα πρέπει στο φωτισμό να συνδυάζεται ο άμεσος φωτισμός με φωτιστικά τύπου wall-washer ή με φωτιστικά τοίχου/δαπέδου με κατανομή φωτισμού προς τα επάνω, τα οποία παρέχουν έμμεσο φωτισμό και βοηθούν στη μείωση του βάθους των σκιάσεων. Επίσης στο σχεδιασμό του φωτισμού θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο βαθμός παρουσίας του φυσικού φωτισμού στο χώρο, οι ανάγκες για οπτικό-ακουστικές παρουσιάσεις και η διάταξη των καθισμάτων στο χώρο.



Εικόνα:32



εικόνα:33

Εικ 32-33: Κτίριο Γραφείων C&C International . Ειδικες κατασκευες με leds εχουν τοποθετηθει σε επιλεγμενα ανοιγματα του κτηριου, ενώ bolards και επιτοιχα φωτιστικα καλυπτουν τον περιβαλλοντα χωρο .

3.7 Κατοικίες

Βασικές αρχές στη μελέτη φωτισμού των δωματίων μιας κατοικίας είναι: Η δημιουργία αισθημάτων χαλάρωσης, άνεσης, ηρεμίας και ευχαρίστησης. Ο φωτισμός θα πρέπει να είναι όμως και: λειτουργικός, να εξασφαλίζει δηλαδή άριστες συνθήκες για την ασφαλή και άνετη κίνηση και παραμονή στο χώρο, αλλά και ευέλικτος. Να μπορεί δηλαδή να ανταποκρίνεται τόσο στις διαφορετικές χρήσεις ενός χώρου όσο και στις διαφορετικές ανάγκες και διαθέσεις εκείνων που τον χρησιμοποιούν.



Εικόνα:34



εικόνα:35

Εικ:34-35. Πολυτελης βίλα στο Διόνυσο. Ο φωτισμός είναι απέρριπτος, σε πλήρη αρμονία με τα υλικά και τον σχεδιασμό του χώρου.

Αξιοποίηση του φυσικού φωτός

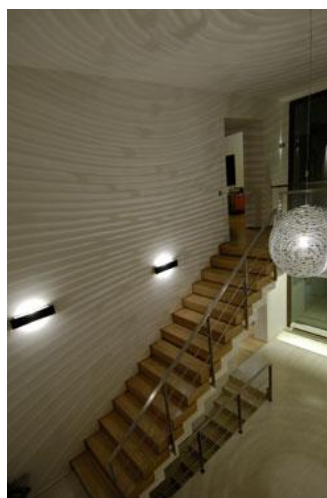
Ο μεταβλητός χαρακτήρας του φυσικού φωτός που αλλάζει ως προς την κατεύθυνση, την ένταση και το χρώμα κατά τη διάρκεια της ημέρας αλλά και των εποχών του χρόνου έχει σημαντικά ψυχολογικά οφέλη στους χρηστές κάθε χώρου. Στα περισσότερα σπίτια υπάρχει η ανάγκη ο φυσικός και τεχνητός φωτισμός να αλληλοσυμπληρώνονται. Αυτό συμβαίνει όταν τα επίπεδα γενικού φωτισμού σε ένα δωμάτιο είναι αρκετά χαμηλά είτε εξαιτίας

των καιρικών συνθηκών είτε εξαιτίας της απουσίας επαρκών ανοιγμάτων στις όψεις του κτιρίου.

1. Ο προσανατολισμός ενός δωματίου είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας όσον αφορά στην ποσότητα και ποιότητα του φυσικού φωτός σε ένα δωμάτιο. Τα δωμάτια που έχουν βόρειο ή βορειοανατολικό προσανατολισμό είναι πιο ψυχρά και σκοτεινά από τα δωμάτια που έχουν νότιο ή νοτιοδυτικό προσανατολισμό.
2. Το μέγεθος και ο αριθμός των παραθύρων έχει προφανείς συνέπειες στην ποσότητα και ποιότητα του φυσικού φωτός σε ένα χώρο. Η θέση του παράθυρου είναι πολύ σημαντική αφού σε ένα δωμάτιο που φωτίζεται από ένα μόνο παράθυρο θα υπάρχουν πάντα πολύ λαμπερές, καλά φωτισμένες περιοχές κοντά σε αυτό και βαθιές σκιές στην άλλη άκρη. Η δημιουργία παραθύρων στην οροφή ή στη στέγη με τη μορφή φεγγίτη αυξάνουν τη ποσότητα φυσικού φωτός σε ένα δωμάτιο και δημιουργούν αίσθημα ευρυχωρίας. Ο τρόπος με τον οποίο τα παράθυρα καλύπτονται επιδρά άμεσα στον τρόπο που το φυσικό φως διαχέεται και προσδίδει μεγαλύτερη ζωντάνια στο χώρο. Τα παντζούρια, τα στόρια, τα χρωματιστά τζάμια καθώς και τα διάφορα υφάσματα φιλτράρουν το φως. Το καθένα με το δικό του τρόπο δημιουργώντας έτσι ενδιαφέροντα μοτίβα που αλλάζουν ανάλογα με τη θέση και την κατεύθυνση του ήλιου.



Εικόνα:36



Εικόνα:37

Εικ 36-37:Βίλα στο Διονυσο. Στο εσωτερικό της κατοικίας έχει χρησιμοποιηθεί απλικές σε συνδυασμό με πρωτοτυπα φωτιστικά που προσδίδουν ένα φαντασμαγορικό συνδυασμό.

Βασικοί τύποι φωτισμού

Ο φωτισμός ανάλογα με τη λειτουργία του μπορεί χωρίζεται σε τέσσερις βασικές κατηγορίες:

1. Γενικός ή περιβάλλοντος: λειτουργεί ως άμεσος αντικαταστάτης ή συμπλήρωμα του φυσικού φωτός και αποτελεί ένα από τα βασικότερα στοιχεία κάθε σχεδιασμού φωτισμού. Εξασφαλίζει ικανοποιητικό επίπεδο ομοιόμορφου, άμεσου και διάχυτου φωτισμού σε έναν χώρο και επιτρέπει την άνετη, ευχάριστη και ασφαλή παραμονή και κίνηση σε αυτόν. Μπορεί να επιτευχτεί είτε από κλασικά κρεμαστά διακοσμητικά φωτιστικά είτε από απλικές στους τοίχους είτε από χωνευτά ή εξωτερικά φωτιστικά στην οροφή είτε ακόμη και από επιτραπέζια ή επιδαπέδια φωτιστικά. Η βασική προϋπόθεση είναι το φως να διαχέεται ομοιόμορφα προς όλες τις επιφάνειες του δωματίου.
2. Φωτισμός έμφασης: απαιτεί στο σημείο πρόσπτωσης τουλάχιστον τρεις φορές την ποσότητα του γενικού φωτισμού γύρω από το σημείο. Κάθε χώρος μπορεί να ωφεληθεί από την ανάδειξη κάποιου επιμέρους στοιχείου φωτισμός αυτός βελτιώνει σημαντικά την συνολική εικόνα του χώρου. Χωνευτά φωτιστικά με δυνατότητα κίνησης ή κατευθυνόμενα σποτ με ηλεκτροφόρα ράγα φωτισμού χρησιμοποιούνται συχνά. Ο φωτισμός έμφασης δεν θα πρέπει να είναι έντονος και εκτυφλωτικός αλλά διακριτικός και ήπιος.

3. Ο φωτισμός εργασίας: είναι ο τοπικός φωτισμός που επιτρέπει την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης εργασίας ή δραστηριότητας άνετα και με ασφάλεια. Η σωστή θέση και διάταξη των φωτιστικών έτσι ώστε να είναι ορατά τα αποτελέσματα του φωτισμού και όχι οι φωτεινές πηγές καθώς και η επιλογή των κατάλληλων φωτεινών πηγών είναι σημαντικά στοιχεία για την αποτελεσματικότητα αυτού του είδους φωτισμού.
4. Ο φωτισμός ενημέρωσης: επιτρέπει τον εύκολο και ασφαλή προσανατολισμό τόσο στους εσωτερικούς όσο και στους εξωτερικούς χώρους ενός σίτου. Όπως τοποθετώντας φωτισμο στις ντουλάπες ή στα κουδούνια κλπ.

Βασικές αρχές φωτισμού

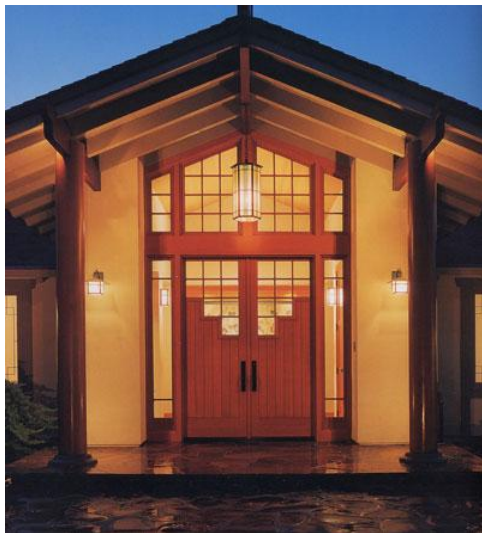
1. Κρυφές πηγές φωτισμού. Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να κρυφτεί μια πηγή φωτός. Ένα γραμμικό φωτιστικό φθορισμού μικρού μεγέθους μπορεί να τοποθετηθεί κάτω από τα ντουλάπια στην κουζίνα, ένα χωνευτό στο δάπεδο φωτιστικό με λαμπτήρα χαμηλής τάσης αλογόνου μπορεί να κρυφτεί πίσω από ένα έπιπλο. Επίσης γραμμικά φωτιστικά μπορούν να ενσωματωθούν σε προθήκες, σε ειδικά φατνώματα στην οροφή ή στον τοίχο και να προσφέρουν διακριτικό ζεστό φως.
2. Φωτισμός κάθετων επιφανειών και οροφών. Η κατεύθυνση του φωτισμού προς τον τοίχο ή την οροφή δημιουργεί μια αίσθηση μεγέθυνσης του χώρου. Φωτιστικά οροφής, σποτ με κατευθυνόμενη δέσμη και διακοσμητικές απλίες τοίχου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το σκοπό αυτό. Όπως και οι λαμπτήρες πυρακτώσεως ή αλογόνου είναι κατάλληλοι εξαιτίας του λαμπερού φωτός που εκπέμπουν και την ευκολία ρύθμισης της φωτεινής τους έντασης.
3. Ύπαρξη πολλών πηγών φωτισμού. Αυτή η τεχνική προσφέρει ζωντάνια και δυνατότητα προσαρμογής των συνθηκών φωτισμού στις ανάγκες του χώρου. Αν κάθε φωτεινή πηγή είναι σχετικά χαμηλής έντασης τότε ο κίνδυνος της ενοχλητικής λάμψης περιορίζεται.

4. Δημιουργία περιοχών φωτός και σκιάς. Η σκιά και όχι το φως είναι αυτή που αποκαλύπτει και αναδεικνύει τη φόρμα και την υφή των αντικειμένων και των επιφανειών.
5. Προσαρμοστικότητα. Όταν τα εφέ από κάθε φωτεινή πηγή μπορούν να μεταβληθούν τότε ο συνολικός φωτισμός μπορεί να προσαρμόζεται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες και συνθήκες του χώρου. Τα φωτιστικά με ροοστάτη επιτρέπουν την προσαρμογή της ατμόσφαιρας στις ανάγκες και στη διάθεση του χρήστη. Φωτιστικά με δυνατότητα περιστροφής ή κλίσης μπορούν να εξασφαλίσουν ικανοποιητικό φωτισμο εργασίας και μάλιστα σε διαφορετικές θέσεις μέσα στον ίδιο χώρο.
6. Ανάδειξη χρώματος και υφής. Διαφορετικές πηγές φωτισμού έχουν και διαφορετικό αποτέλεσμα στον τρόπο που γίνονται αντιληπτά τα χρώματα και η υφή των αντικειμένων και των επιφανειών. Ο λαμπτήρας πυρακτώσεως έχει μια ζεστή, κιτρινωπή απόχρωση που κολακεύει ιδιαίτερα την όψη των αντικειμένων. Ο λαμπτήρας αλογόνου εκπέμπει έντονα λαμπερό αλλά ψυχρότερο λευκό φως και αποδίδει πιο πιστά τα χρώματα. Οι λαμπτήρες φθορισμού είναι αρκετά ψυχρότεροι και γενικά δεν αποδίδουν ικανοποιητικά τα χρώματα.
7. Διακοσμητικός φωτισμός. Η ύπαρξη των στοιχείων αυτών που δεν έχουν πρακτικό σκοπό αλλά καθαρό διακοσμητικό είναι πολύ σημαντική. Υπάρχουν φωτιστικά που εκπέμπουν ελάχιστο φως αλλά είναι από μόνα τους όμορφα αντικείμενα. Μικροσκοπικά φωτιστικά με έγχρωμα γυάλινα καλύμματα που δημιουργούν εξαιρετικούς χρωματισμούς αλλά και πάντα γοητευτικό είναι το κινούμενο φως όπως η φλόγα της φωτιάς ή των κεριών.

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΧΩΡΩΝ

Είσοδος

Ο σωστός φωτισμός στην είσοδο ενός σπιτιού θα πρέπει να τονίσει την έννοια της μετάβασης από ένα δημόσιο σε έναν ιδιωτικό χώρο, να κατευθύνει το βλέμμα των επισκεπτών προς τα εμπρός και να δημιουργήσει μια ζεστή και ελκυστική εικόνα για το χώρο. Η πιο συνηθισμένη λύση φωτισμού είναι η χρήση ενός και μόνο κεντρικού φωτιστικού οροφής. Σε κάθε περίπτωση όμως η χρήση μιας και μόνης πηγής φωτισμού παρέχει έντονο αλλά μονότονο φωτισμο. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν μικρά χωνευτά στην οροφή φωτιστικά με δυνατότητα ρύθμισης της κλίσης τους έτσι ώστε να τονισθεί η διαδρομή από την είσοδο στο υπόλοιπο σπίτι. Η χρήση φωτιστικών τοίχου για φωτισμο από κάτω προς τα επάνω δίνει έμφαση στην οροφή και δημιουργεί αίσθηση ευρυχωρίας. Εάν στους τοίχους υπάρχουν έργα τέχνης θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατάλληλος φωτισμός ανάδειξης τους είτε με χωνευτά φωτιστικά στην οροφή με κατευθυνόμενο φωτισμο είτε με σποτ τοποθετημένα σε ράγες.



Εικόνα:38



εικόνα:39

Εικ.38-39: Φωτισμός εξωτερικός κατοικίας, της εισόδου και περιμετρικά της πισίνας.

Σαλόνι

Ο χώρος του σαλονιού αποτελεί το κέντρο της ζωής σε ένα σπίτι. Ο φωτισμός θα πρέπει να εξυπηρετεί τόσο την αισθητική όσο και την λειτουργικότητα του χώρου. Η αισθητική υπόκειται σε αλλαγές στο χρόνο και ο χώρος είναι πιθανό να γνωρίσει διακοσμητικές επεμβάσεις, για τους λόγους αυτούς θα πρέπει να αποφεύγονται οι στατικοί, μόνιμοι και μη ευέλικτοι τύποι φωτιστικών.

Ο γενικός φωτισμός του σαλονιού μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση επιτραπέζιων και επιδαπέδιων φωτιστικών καθώς και με ανεξάρτητα φωτιστικά έμμεσου φωτισμού τα οποία μετακινούνται ανάλογα με τις ανάγκες. Τα φωτιστικά σε διάφορα ύψη σπάνε την έντονη οριζόντια διαγράμμιση των επίπλων. Η χρήση ηλεκτροφόρων ραγών με σποτ κατευθυνόμενου φωτισμού προσφέρει επίσης την ευελιξία να τονισθούν κάθε φορά διαφορετικά στοιχεία του χώρου. Οι λαμπτήρες αλογόνου χαμηλής τάσης προσφέρονται για τον τονισμό διακοσμητικών στοιχείων και είναι αρκετά διακριτικοί. Το σαλόνι είναι ο ιδανικός χώρος για διακοσμητικό φωτισμο, χωρίς το στοιχείο του διακοσμητικού φωτισμού ακόμα και το πιο κομψό σαλόνι μπορεί να δείχνει αυστηρό. Όσον αφορά στις πηγές φωτισμού στο σαλόνι χρησιμοποιούνται λαμπτήρες πυρακτώσεως αφού το θερμό φως που εκπέμπουν έχει όλες τις ιδιότητες που συνδέονται με τη χαλάρωση.

Ενώ οι λαμπτήρες αλογόνου με το πιο ψυχρό τους φως χρησιμοποιούνται για την ανάδειξη αντικειμένων ή στοιχείων του χώρου.



Εικόνα:40

Εικ 40: Φωτισμός διαμερίσματος στο Κολωνάκι.

Κουζίνα

Βασική προτεραιότητα στο σχεδιασμό του φωτισμού της κουζίνας είναι η κάλυψη των λειτουργικών αναγκών του χώρου, λαμβάνοντας υπόψη όμως ότι θα προστεθεί και διακοσμητικός ή τοπικός φωτισμός. Η κουζίνα είναι ο ιδανικός χώρος για την επιλογή σταθερών τύπων φωτιστικών αφού η βασική διάταξη των επίπλων θεωρείται μόνιμη. Απαιτείται καλός γενικός φωτισμός σε συνδυασμό με τοπικό φωτισμο εργασίας στους πάγκους. Το συνολικό οπτικό αποτέλεσμα θα πρέπει να αποφεύγει ενοχλητικές λάμπες και έντονες σκιές.

Για τον γενικό φωτισμο ενδείκνυται να αξιοποιηθεί η επιφάνεια της οροφής είτε ως ανακλαστική επιφάνεια είτε ως επιφάνεια για την τοποθέτηση χωνευτών φωτιστικών ή φωτιστικών εξωτερικής στήριξης.

Ο φωτισμός εργασίας θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τη βασική διάταξη της κουζίνας. Σε καμία περίπτωση η κατεύθυνση του φωτισμού δεν θα πρέπει να είναι πίσω από τον άνθρωπο που χρησιμοποιεί τον πάγκο, τον φούρνο ή τον νεροχύτη. Τα φωτιστικά θα πρέπει να τοποθετούνται από επάνω και μπροστά ή στο πλάι του χώρου εργασίας και συνήθως είναι γραμμικής μορφής έτσι ώστε να εξασφαλίζουν ικανοποιητικά επίπεδα ομοιόμορφου φωτισμού.

Σε ότι αφορά τις πηγές φωτισμού, ο λαμπτήρας αλογόνου χαμηλής τάσης ή τάσης δικτυού, εξαιτίας του καθαρού κρυστάλλινου λευκού φωτός που εκπέμπει αποτελεί την ενδεδειγμένη λύση για την κουζίνα. Οι ράβδοι φθορίου σε φωτιστικά με πολύ χαμηλό ύψος είναι η ενδεδειγμένη λύση για το φωτισμο των πάγκων.



Εικόνα:41

Εικ 41:Φωτισμος κουζινας διαμερισματος στο παλαιο Φαληρο. Οπου συνδυαζει φυσικο Και τεχνητο φωτισμο.

Τραπεζαρία

Ο φωτισμός της τραπεζαρίας θα πρέπει να δημιουργεί μια ατμόσφαιρα αμεσότητας και οικειότητας. Τα κρεμαστά από την οροφή φωτιστικά, από το απλό μεταλλικό καπέλο ως τον πολυέλαιο αποτελούν την πιο διαδεδομένη λύση φωτισμού της τραπεζαρίας. Το κρεμαστό φωτιστικό θα πρέπει να τοποθετείται αρκετά χαμηλά επάνω από το τραπέζι ώστε η πηγή φωτός να μην τυφλώνει, αλλά όχι τόσο ώστε να εμποδίζει τη θέα και τη συζήτηση στο τραπέζι. Ένα μακρύ τραπέζι μπορεί να χρειάζεται περισσότερα κρεμαστά φωτιστικά έτσι ώστε να υπάρχει φως σε ολο το μήκος του. Μια ράγα φωτισμού αποτελεί ιδανική λύση και επιτρέπει το συνδυασμό κρεμαστών διακοσμητικών φωτιστικών με σποτ κατευθυνόμενης δέσμης.

Μακριά από το τραπέζι και ιδιαίτερα στις περιβάλλουσες κατακόρυφες επιφάνειες ένας απαλός γενικός φωτισμός θα φροντίσει ώστε οι αντιθέσεις μεταξύ των επιπέδων του φωτός στο χώρο να μην είναι πολύ μεγάλες. Μικρές σκιασμένες απλίες είναι μια κλασική λύση για την τραπεζαρία.

Ο λαμπτήρας πυρακτώσεως είναι η ενδεδειγμένη πηγή φωτός αποδίδοντας σωσ.τά τα χρώματα.



Εικόνα:42

Εικ 42:Φωτισμος καθιστικου σε κατοικια στη Πλακ

Υπνοδωμάτια

Ο σχεδιασμός φωτισμού σε ένα υπνοδωμάτιο θα πρέπει να ξεκάνει από την εξασφάλιση ενός ικανοποιητικού επιπέδου διακριτικού και άνετου διάχυτου φωτισμού. Για το γενικό φωτισμο του υπνοδωματίου η χρήση χωνευτών φωτιστικών τύπου downlight στην περίμετρο του δωματίου και σε συνδυασμό με επιτραπέζια φωτιστικά μπορεί να εξασφαλίσει ικανοποιητικά επίπεδα φωτισμού. Σε περίπτωση που το ύψος της οροφής είναι υψηλό ενδείκνυται η χρήση φωτισμού από κάτω προς τα πάνω με τη χρήση απλικών. Επίσης μικρά φωτιστικά με λαμπτήρες αλογόνου μπορούν να τοποθετηθούν στο επάνω μέρος ενός ντουλαπιού ή μιας προθήκης και να φωτίσουν έμμεσα την οροφή.

Ο φωτισμός έμφασης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα ιδιαίτερα αρχιτεκτονικά και διακοσμητικά στοιχεία του χώρου. Ο τοπικός φωτισμός απαιτείται για την εκτέλεση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων στο δωμάτιο. Μικρά επιτραπέζια φωτιστικά σε κάθε πλευρά του κρεβατιού, απλικές τοίχου ή ειδικά εύκαμπτα φωτιστικά στο προσκέφαλο. Χωνευτά στην οροφή φωτιστικά με γυαλί αμμοβολής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εξασφαλιστεί ένας απαλός φωτισμός στην μπροστινή όψη των ντουλαπών.

Από πλευράς έλεγχου του φωτισμού, σε κάθε υπνοδωμάτιο απαιτούνται το ελάχιστο δυο γραμμές φωτισμού. Η μια γραμμή απαραίτητα θα ελέγχει τα φωτιστικά που βρίσκονται κοντά στο κρεβάτι, ενώ η δεύτερη όλες τις υπόλοιπες πηγές φωτισμού.



Εικόνα:43



εικόνα:44

Εικ 43-44: Φωτισμος υπνοδωματιων.

Μπάνια

Ο σχεδιασμός του φωτισμού στο μπάνιο θα πρέπει αρχικά να εξασφαλίζει την ασφάλεια της ηλεκτρικής εγκατάστασης σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς. Κατάλληλα για φωτισμο μπάνιων είναι τα χωνευτά φωτιστικά στην οροφή με τον απαραίτητο βαθμό προστασίας, καθώς και φωτιστικά που περικλείουν τελείως το λαμπτήρα. Υπάρχουν ειδικά κατασκευασμένα φωτιστικά για χρήση κοντά στο νερό αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και κανονικά διακοσμητικά φωτιστικά, αρκεί το νερό να μην μπορεί να έρθει σε επαφή με την παροχή του ηλεκτρισμού.

Φωτιστικά έμμεσου φωτισμού είτε ενσωματωμένα πίσω από τον καθρέπτη ή κάτω από το έπιπλο του μπάνιου είτε με μορφή απλικών στους τοίχους αποτελούν μια καλή εναλλακτική λύση αλλά θα πρέπει να συνδυάζονται πάντα με γενικό φωτισμο. Με τον τρόπο αυτό ο φωτισμός αντανακλάται στις επιφάνειες του μπάνιου και ειδικά όταν αυτές είναι ανοιχτόχρωμες το αποτέλεσμα είναι απαλό και ήπιο.

Για την περιοχή γύρω από τον νιπτήρα και τον καθρέπτη είναι απαραίτητος καλός λειτουργικός φωτισμός. Αυτό μπορεί να επιτευχτεί με συνδυασμό χωνευτών στην οροφή φωτιστικών με απλίκες τοίχου, έτσι ώστε ο καθρέπτης να φωτίζεται από τρεις πλευρές. Όσον αφορά στις πηγές φωτισμού ο λαμπτήρας πυρακτώσεως είναι καλή λύση αφού το φως που εκπέμπει θα

μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερα ζεστό και κολακευτικό για το ανθρώπινο πρόσωπο. Είναι σημαντικό το φυσικό φως να αξιοποιηθεί όσο το δυνατόν περισσότερο μέσω των γυαλιών σε παράθυρα και διαχωριστικά. Το θαμπό, σκαλιστό και χρωματιστό τζάμι φιλτράρει αποτελεσματικά το φως και συγχρόνως δεν επιτρέπει τη θέα προς τα έξω.



Εικόνα:45

Εικ 45: Φωτισμος μπανιου από κατοικια στο Λουτρακι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

“ΜΕΛΕΤΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ”

4.1 Βασικά στοιχεία εξωτερικού φωτισμού

Βασικό στοιχείο της διαδικασίας σχεδιασμού του εξωτερικού φωτισμού είναι η επιλογή των περιοχών και των στοιχείων του χώρου που είναι επιθυμητό να αναδειχτούν καθώς και το είδος του φωτισμού που απαιτείται σε κάθε περιοχή. Η επιλογή των κατάλληλων τεχνικών εμπεριέχει αποφάσεις για τον αριθμό, το είδος, το τρόπο στήριξης, το ύψος, την εμφάνιση και την ενσωμάτωση των φωτιστικών στο χώρο καθώς επίσης και για το είδος της φωτεινής δέσμης, τη φωτεινή ένταση, τις χρωματικές ιδιότητες του εκπεμπόμενου φωτός. Επίσης θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη άλλοι πρακτικοί παράγοντες στην επιλογή των φωτιστικών όπως το κόστος του, η κατανάλωση ενέργειας, ο βαθμός προστασίας, το υλικό κατασκευής του, η διάρκεια ζωής του λαμπτήρα καθώς και ο τρόπος συντήρησης του.

Οι παράγοντες για το σχεδιασμό του εξωτερικού φωτισμού είναι:

1. Ισορροπία μεταξύ επιπέδων φωτισμού εσωτερικού και εξωτερικού φωτισμού.
2. Ορθολογική χωροθέτηση των φωτιστικών σωμάτων.
3. Απόκρυψη της πηγής φωτός. Στόχος είναι να είναι ορατά τα αποτελέσματα του φωτισμού και όχι οι πηγές του φωτός.
4. Αποφυγή υπερφωτισμού. Μικρή ποσότητα κατάλληλα εστιασμένου φωτισμού είναι σαφώς πιο αποτελεσματική από μεγάλες ποσότητες ομοιόμορφου φωτισμού τόσο από άποψη αισθητικής ανάδειξης όσο και από άποψη βελτίωσης χρήσης της διαθέσιμης ηλεκτρικής ενέργειας.
5. Κατάλληλη επιλογή πηγής φωτός. Κάθε τύπος λαμπτήρα έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά όσον αφορά την αποδοτικότητα, το χρώμα, την ένταση και την ποιότητα του φωτός που εκπέμπει.

4.2 Φωτισμός μνημείων και ιστορικών συνόλων

Η μελέτη φωτισμού σε μνημεία και ιστορικά κτίρια θα πρέπει να επιδείξει ευαισθησία και διορατικότητα ως προς τις αισθητικές αξίες του έργου που επιδιώκεται να αναδεχθεί.

Ένας επιτυχημένος σχεδιασμός φωτισμού θα πρέπει να δίνει όμοια βαρύτητα σε κάθε σημείο θέασης του κτιρίου. Η απόσταση των σημείων θέασης από το κτίριο είναι επίσης σημαντική για την επιλογή των λεπτομερειών της όψης της όποιας επιδιώκεται η ανάδειξη. Τα αποτελέσματα του φωτισμού θα πρέπει να είναι βέλτιστα και να αποφεύγεται η πρόκληση ενοχλητικών θαμβώσεων.

Από τη στιγμή που τα κύρια σημεία θέασης έχουν επιλεγεί το επόμενο βήμα στη διαδικασία του σχεδιασμού είναι η επιλογή της θέσης των φωτιστικών. Υπάρχουν πλέον φωτιστικά μικρού μεγέθους με εξαιρετικά ισχυρές φωτεινές πηγές και με άριστο έλεγχο της φωτεινής ροής που επιτρέπουν την τοποθέτηση τους αρκετά κοντά στη πρόσοψη του κτιρίου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα:

1. Ο φωτισμός να είναι λιγότερο επίπεδος.
2. Να μην είναι απαραίτητη η τοποθέτηση φωτιστικών σε άλλες ιδιοκτησίες.
3. Να ελαχιστοποιείται η πρόκληση ενοχλητικών θαμβώσεων στους περαστικούς γύρω από το κτίριο.
4. Να ελαχιστοποιείται η ποσότητα φωτισμού που χάνεται στην ατμόσφαιρα.

Μειονεκτήματα φωτιστικών επάνω στο κτίριο

1. Η πιθανότητα να προσελκύσουν την προσοχή των θεατών κατά την διάρκεια της ημέρας.
2. Τα έντονα φωτισμένα σημεία στην πρόσοψη του κτιρίου που δημιουργούνται από προβολείς σε κοντινή απόσταση είναι δύσκολο να ισορροπηθούν με το φωτισμο των υπολοίπων τμημάτων της πρόσοψης.



Εικόνα:46



Εικόνα:47

Εικ 46-47:Οι προσανατολισμοί των μνημείων, κατά τη διάρκεια της ημέρας εκμεταλλεύονται πλήρως το ηλιακό φως για να αναδείξουν τη μοναδική αρχιτεκτονική τους, ενώ η θέση τους τα καθιστά απρόσβλητα από τα φώτα της πόλης τη νύχτα, συνεπώς εδώ και πολλά χρόνια θεωρείται επιβεβλημένος ο φωτισμός του συνόλου.

Προϋποθέσεις μελέτης φωτισμού

1. Το σχήμα, το χρώμα και οι φυσικές διαστάσεις των προβολών θα πρέπει να συμφωνούν με την αρχιτεκτονική του κτιρίου.
2. Η ενσωμάτωση του εξοπλισμού στα δομικά υλικά του κτιρίου αποτελεί βασικό στόχο και προϋπόθεση για μια καλή μελέτη φωτισμού, αφού πρέπει να φαίνονται τα αποτελέσματα και όχι οι φωτεινές πηγές.
3. Τα φωτιστικά θα πρέπει να συνοδεύονται από ειδικούς ανακλαστήρες και αντιθαμβωτικές περσίδες για την ελαχιστοποίηση της διάχυσης άμεσου φωτισμού στην ατμόσφαιρα και για την αποφυγή πρόκλησης άμεσης ή εξ ανακλάσεως θάμβωσης σε πεζούς και οδηγούς.

Ομοιόμορφος φωτισμός

Όταν θέλουμε να υπάρχει ομοιόμορφος φωτισμός στην όψη του κτιρίου ή ενός μνημείου ακολουθούνται κάποια βήματα ως προς τη θέση των προβολών και το άνοιγμα της φωτεινής δέσμης που είναι τα εξής:

1. Σε κατόψεις τετράγωνες οι ορθογώνιες η γωνία πρόσπτωσης του φωτισμού δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη των 90 μοιρών.

2. Σε κυκλική κάτοψη για να γίνει πιο έντονη η καμπυλότητα του κτιρίου χρησιμοποιούνται φωτιστικά στενής ή μεσαίας δέσμης σε πολλά σημεία γύρω από το κτίριο με την κατεύθυνση του φωτισμού να είναι από κάτω προς τα πάνω.
3. Σε επίπεδες επιφάνειες κτιρίου τα φωτιστικά μπαίνουν σε κοντινή απόσταση από το κτίριο με ασύμμετρο τρόπο.
4. Όταν υπάρχουν όψεις με έντονες προεξοχές και εσοχές είναι καλύτερο ο φωτισμός να προσπίπτει από κάποια απόσταση έτσι ώστε να αποφεύγονται οι έντονες σκιάσεις. Η τοποθέτηση μικρών φωτιστικών αναδεικνύει επιμέρους στοιχεία της πρόσοψης και καταργεί τις έντονες σκιάσεις.
5. Σε περίπτωση που υπάρχει κάποιο ξεχωριστό στοιχείο που θέλουμε να αναδείξουμε θα πρέπει να φωτίζεται και από τις δυο πλευρές του υπό γωνιές 30-45 μοίρες έτσι ώστε οι σκιάσεις να μην είναι σκληρές.
6. Σε χαμηλά κτίρια χρησιμοποιούνται προβολείς ανοικτής δέσμης ενώ σε ψηλά γίνεται συνδυασμός στενών και μεσαίων δεσμών.



Εικόνα:48

Εικ 48:Φωτισμος αρχαιου θεατρου Διονυσου. Η μελετη του φωτισμου επρεπε να συμβαδίζει με τη φιλοσοφια του συνολου των μνημειων της ακροπολεως.

4.3 Φωτισμός υπαίθριων αστικών χώρων

Στόχο στο σχεδιασμό φωτισμού των υπαίθριων αστικών χώρων είναι:

1. Η ανάδειξη της αρχιτεκτονικής.
2. Η δημιουργία ενός ευχάριστου περιβάλλοντος για τους χρήστες.
3. Η επίτευξη συνθηκών αρίστης ορατότητας. Με αυτό το τρόπο έχουμε εύκολο προσανατολισμό και διακίνηση.
4. Δημιουργία αίσθησης ασφάλειας και σιγουριάς.

Τα στάδια του σχεδιασμού είναι τα εξής:

1. Σαφής καθορισμός του στόχου που επιδιώκεται να επιτευχθεί.
2. Διερεύνηση των γεωμετρικών, φυσικών και αισθητικών χαρακτηριστικών του χώρου.
3. Καθορισμός των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων που θα εκτελούνται στην ευρύτερη περιοχή και στις υπό περιοχές του υπαίθριου χώρου.
4. Επιλογή των περιοχών και των στοιχείων που θέλουμε να φωτίσουμε περισσότερο.
5. Επιλογή των κατάλληλων τεχνικών φωτισμού για την επίτευξη των στόχων και της ανάδειξης των επιμέρους στοιχείων.
6. Εξέταση του τρόπου με τον οποίο ο υπαίθριος χώρος γίνεται αντιληπτός από τους χρήστες όταν αυτοί κινούνται ελεύθερα σε αυτόν.
7. Η επιλογή των κατάλληλων τεχνικών περιλαμβάνει αποφάσεις για τον αριθμό, το είδος, τον τρόπο στήριξης, το ύψος, την εμφάνιση και την ενσωμάτωση των φωτιστικών στο χώρο, καθώς επίσης και για το είδος της φωτεινής δέσμης, τη φωτεινή ένταση, τις χρωματικές ιδιότητες του εκπεμπόμενου φωτός. Άλλοι παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη είναι το κόστος, η κατανάλωση ενέργειας, ο βαθμός προστασίας, το υλικό κατασκευής τους, η διάρκεια ζωής των λαμπτήρων καθώς και ο τρόπος συντήρησής τους.
8. Τρόποι για την καλύτερη ενσωμάτωση του εξοπλισμού στην αρχιτεκτονική του χώρου.

9. Εξέταση και παρουσίαση διαφορετικών εναλλακτικών λύσεων φωτισμού από άποψη αισθητικής αλλά και οικονομοτεχνικής.

4.4 Φωτισμός πλατειών

Ο επιτυχημένος τεχνητός φωτισμός μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στον προσδιορισμό της ταυτότητας και στη δημιουργία νυχτερινής εικόνας για το χώρο. Ο φωτισμός των πλατειών θα πρέπει να διαφοροποιείται τόσο αισθητικά όσο και λειτουργικά από το φωτισμο των δρόμων. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει να επιλεχθούν φωτιστικά που θα είναι πιο κοντά στην ανθρώπινη κλίμακα , δηλαδή χαμηλότερου ύψους από τα αντίστοιχα φωτιστικά δρόμων που θα εξασφαλίζουν ικανοποιητικά επίπεδα φωτισμού για την ασφαλή κίνηση και τον εύκολο προσανατολισμό των επισκεπτών στο χώρο.

Εάν ο σκοπός της μελέτης είναι να αναδεχθούν τα κτίρια που περιβάλλουν την πλατεία τότε θα πρέπει να στραφεί η προσοχή στον κατάλληλο φωτισμο των προσόψεων των κτιρίων αυτών. Αυτό μπορεί να γίνει με ομοιόμορφο φωτισμο ώστε να θυμίζουν φωτεινούς τοίχους και να αφήνουν τη πλατεία με χαμηλότερα επίπεδα φωτισμού.

4.5 Φωτισμός πάρκων και κήπων

Ο φωτισμός ενός πάρκου αφορά κυρίως σε τρεις τομείς:

1. Το φωτισμο δέντρων, θάμνων και παρτεριών.
2. Το φωτισμο των εισόδων και εξόδων του πάρκου.
3. Το φωτισμο ανάδειξης σημαντικών στοιχείων που βρίσκονται στο χώρο του πάρκου.

Τα φωτιστικά σώματα που χρησιμοποιούνται τις περισσότερες φορές έχουν τη μορφή υψηλών ή χαμηλών στύλων φωτισμού, φωτιστικών στηριγμένων στο έδαφος και χωνευτών φωτιστικών εδάφους. Οι συμπαγείς λαμπτήρες

φθορισμού και οι λαμπτήρες μεταλλικών ατμών με αλογονίδια χρησιμοποιούνται στις εφαρμογές αυτές.

Ο επιτυχημένος φωτισμός κήπων θα πρέπει να εξασφαλίζει ένα μείγμα ψυχρών και θερμών πηγών φωτός:

1. Ψυχρών για τον φωτισμό των φυτών.
2. Θερμών για τους χώρους που διέρχονται οι επισκέπτες.

Τα φυτά ενός κήπου από τους μικρούς θάμνους μέχρι τα μεγάλα δέντρα δείχνουν καλύτερα εάν φωτιστούν από χαμηλά είτε με μικρά σποτ στηριγμένα στο έδαφος είτε με χωνευτά στο έδαφος φωτιστικά. Τα πιο πυκνά φυτά χρειάζονται παραπάνω από ένα φωτιστικό για να τονισθεί το μέγεθος και το σχήμα τους.



Εικόνα:49



εικόνα:50

Εικ 49-50: Φωτισμός κήπου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

“ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ”

5.1 Οι δυνατότητες του τεχνητού φωτός

Το τεχνητό φως είναι φυσικό φως που παράγεται από βιομηχανοποιημένα στοιχεία. Η ποσότητα και η ποιότητα του παραγόμενου φωτός ποικίλλουν ανάλογα με τον τύπο του χρησιμοποιημένου λαμπτήρα. Ο τεχνητός φωτισμός έχει πολλαπλές δυνατότητες, αυτές είναι:

1. Αναδεικνύει την αρχιτεκτονική επιλεγμένων κτιρίων ή και περιοχών ολόκληρων.
2. Ενισχύει το αίσθημα ασφάλειας και σιγουριάς των κατοίκων καλώντας τους να χρησιμοποιήσουν περισσότερο τους εξωτερικούς χώρους για την αναψυχή και τη διασκέδαση τους.
3. Δίνει χρώμα, ταυτότητα και χαρακτήρα σε ένα κτίριο, μια περιοχή ή και σε ολόκληρη τη πόλη.
4. Βοηθάει στον εύκολο προσανατολισμό μέσα στην πόλη.
5. Έχει επιπτώσεις στην υγεία, και την παραγωγικότητα

Η παραγωγή του φωτός γίνεται μέσω:

1. Θερμικής ακτινοβολίας (λαμπτήρες πυρακτώσεως και αλογόνου).
2. Εκκένωσης αερίων (λαμπτήρες φθορισμού, υδραργύρου, μεταλλικών ατμών με αλογονίδια, νατρίου).

Τα χαρακτηριστικά μεγέθη των λαμπτήρων είναι:

1. Ονομαστική τάση λειτουργίας, δηλαδή η τάση δικτύου που θα συνδεθεί ο λαμπτήρας.
2. Ονομαστική ισχύς, η καταναλισκόμενη ηλεκτρική ισχύς σε watt από τον λαμπτήρα.
3. Φωτεινή ροή ή φωτεινή ένταση, είναι η συνολική φωτεινή ροή του λαμπτήρα σε lumens ή η συνολική ποσότητα ορατής ακτινοβολίας που εκπέμπεται από μια φωτεινή πηγή προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση σε candela.

4. Φωτιστική απόδοση λαμπτήρα, σε lumens ανά καταναλισκόμενο watt (lm/w).
5. Φάσμα εκπομπής λαμπτήρα.
6. Χρόνος ζωής λαμπτήρα σε ώρες.
7. Θερμοκρασία χρώματος λαμπτήρα.
8. Δείκτης χρωματικής απόδοσης λαμπτήρα.

5.2 Φωτιστικά σώματα

Ως φωτιστικό σώμα θεωρούμε την διάταξη εκείνη που έχει τη δυνατότητα να στερεώνει και να τροφοδοτεί με ηλεκτρικό ρεύμα τους λαμπτήρες που περιλαμβάνει. Ταυτόχρονα το φωτιστικό σώμα, διαμορφώνει, μεταβάλλει την κατανομή της φωτεινής ροής που προέρχεται από τη λειτουργία των λαμπτήρων του. Η διάταξη των φωτιστικών και το σχήμα του φωτισμού που εκπέμπουν θα πρέπει να συντονίζονται με τα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά του χώρου και το σχέδιο χρήσης τους. Τα φωτιστικά σώματα απαιτούν μια ηλεκτρολογική σύνδεση για παροχή ενέργειας, μια μονάδα στέγασης και ένα λαμπτήρα.

Τα φωτιστικά μπορούν να ταξινομηθούν σύμφωνα με τον τρόπο που κατανέμουν το φως που εκπέμπεται από τους λαμπτήρες τους και τη χαρακτηριστική ακτινοβολία τους. Για τα περισσότερα φωτιστικά το ύψος τοποθέτησης τους μετριέται από το ίδιο το φωτιστικό προς ένα υποθετικό επίπεδο εργασίας.

Ένα φωτιστικό σώμα πρέπει:

1. Να προσδίδει συγκεκριμένη μορφή στη φωτεινή ροή χωρίς να προκαλεί σοβαρές απώλειες σε αυτή.
2. Να προστατεύει τους λαμπτήρες από μηχανικές κακώσεις από τη σκόνη και το νερό.
3. Να διατηρεί τη θερμοκρασία κοντά στους λαμπτήρες και στα όργανα λειτουργίας τους σε χαμηλά επίπεδα.
4. Να παρέχει τη δυνατότητα εύκολης εγκατάστασης και συντήρησης.

5. Να ικανοποιεί την αισθητική και να εναρμονίζεται με το περιβάλλον.
6. Να προσφέρει ασφαλή λειτουργία.
7. Να έχει μικρό λειτουργικό κόστος.
8. Να αποτρέπεται η θάμπωση.

Είδη φωτιστικών σωμάτων τα οποία ανάλογα με χρήση τους διακρίνονται σε:

1. Φωτιστικά εσωτερικού χώρου. Τα οποία μπορεί να είναι οροφής-τοίχου-δαπέδου
2. Φωτιστικά εξωτερικού χώρου. Τα οποία προορίζονται για φωτισμο κήπων, οδών κλπ.
3. Άμεσου φωτισμού.
4. Ημιάμεσου φωτισμού.
5. Διάχυτου ή ομοιόμορφου φωτισμού.
6. Ημιέμμεσου φωτισμού.
7. Έμμεσου φωτισμού.

Η φωτομετρική απόδοση ενός φωτιστικού δίνεται από δυο μέτρα:

1. Λόγος της φωτεινής απόδοσης LOR: εκφράζει το ποσοστό από τη συνολική φωτεινή ροή του λαμπτήρα που βγαίνει από το φωτιστικό. Είναι ο λόγος της συνολικής ροής από το φωτιστικό που μετράται σε καθορισμένες πρακτικές συνθήκες προς το άθροισμα των επιμέρους ροών των ίδιων λαμπτήρων όταν λειτουργούν έκτος φωτιστικού, με τον ίδιο εξοπλισμό κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες.
2. Φωτομετρικές καμπύλες-πολικό διάγραμμα: τα φωτομετρικά χαρακτηριστικά της απόδοσης ενός φωτιστικού σώματος περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο ένα φωτιστικό εκπληρώνει τη βασική του λειτουργία, αυτή της κατανομής της φωτεινής ροής που εκπέμπεται από ένα λαμπτήρα σε ένα χώρο.

Τα κριτήρια με τα οποία επιλέγονται τα φωτιστικά είναι:

1. Φωτιστική απόδοση.
2. Ασφάλεια.
3. Απαιτήσεις εγκατάστασης.

4. Συντήρηση.

5. Εμφάνιση.

Συστήματα διαχείρισης φωτισμού:

Η βασική τους αρχή είναι απλή, σε κάθε κτίριο δημιουργείται ένα χωριστό δίκτυο για τη μεταφορά δεδομένων της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης. Με αυτό το τρόπο όλα τα μέρη της εγκατάστασης και οι συσκευές μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους. Σε κάθε σημείο της εγκατάστασης οδεύουν ελάχιστα καλώδια, ενώ οι λειτουργικές διασυνδέσεις γίνονται από τον προγραμματισμό του συστήματος μέσω ειδικού λογισμικού. Τα πλεονεκτήματα του συστήματος διαχείρισης φωτισμού σε σχέση με μια εγκατάσταση συμβατικού τύπου είναι:

1. Εξασφάλιση συνθηκών άνεσης.
2. Ασφάλεια.
3. Ευελιξία.
4. Εξοικονόμηση ενέργειας.
5. Οικολογικός προσανατολισμός.

5.3 Πηγές τεχνητού φωτισμού

Η κατάλληλη επιλογή φωτεινής πηγής πρωτεύοντα ρόλο στη μελέτη του τεχνητού φωτισμού. Η καλύτερη δυνατή απόδοση που μια φωτεινή πηγή μπορεί να προσφέρει είναι αυτή που εκπέμπει ηλεκτρομαγνητικά κύματα από το πλήρες φάσμα του ορατού φωτός. Ένας σημαντικός παράγοντας για την επιλογή των κατάλληλων πηγών φωτισμού είναι το χρώμα του φωτός που εκπέμπουν.

Θερμοκρασία χρώματος είναι ο Όρος που χρησιμοποιείται για να εκφράσει πόσο θερμό ή ψυχρό είναι το φως που εκπέμπεται από κάποια φωτεινή πηγή, μετρούμενο σε βαθμούς Kelvin. Μια φωτεινή πηγή εκπέμπει θερμό φως όταν η θερμοκρασία χρώματος της είναι μικρότερη των 3000k.

Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ικανότητας πίστης απόδοσης των χρωμάτων, επιφανειών και αντικειμένων από το φως που εκπέμπει μια πηγή φωτός.

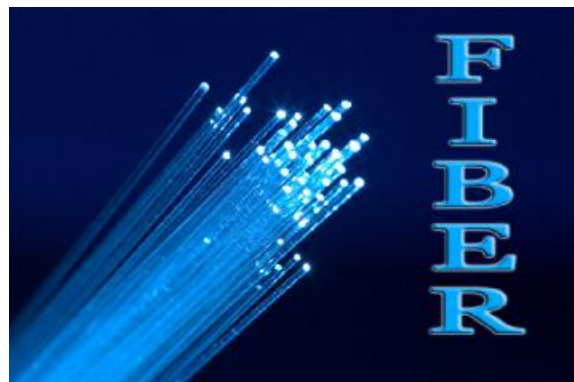
1. Συστήματα φωτισμού με οπτικές ίνες

Η τεχνολογική εξέλιξη και η ωρίμανση των συστημάτων φωτισμού με οπτικές ίνες σε συνδυασμό με τις διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες για φωτισμο ειδικών χώρων και για τη δημιουργία εφέ φωτισμού έχει οδηγήσει στην αυξανόμενη χρήση τους. Βασικά πλεονεκτήματα είναι:

- Δυνατότητα εφαρμογής φωτισμού χωρίς τη ροή ηλεκτρικού ρεύματος και τη συνακόλουθη εμφάνιση υπεριώδους ακτινοβολίας.
- Ανάπτυξη θερμότητας σε συνδυασμό με τη δυνατότητα διαμελισμού μιας φωτεινής πηγής σε μεγάλο αριθμό φωτεινών σημείων, προσφέρουν νέες ευκαιρίες για ποιοτικότερες και αποτελεσματικότερες λύσεις φωτισμού.



Εικόνα:51



εικόνα:52

Εικ 51-52: Οπτικές ίνες.

Τεχνική περιγραφή

Το φως από μια φωτεινή πηγή ταξιδεύει μέσω μιας σειράς εσωτερικών ανακλάσεων κατά μήκος κάθε ξεχωριστής ίνας μέχρι την άκρη της όπου και εκπέμπεται απευθείας ή μέσω κάποιου φακού. Μόνο ένα μέρος της ακτίνας του φωτός που εισέρχεται στην άκρη της οπτικής ίνας υπό συγκεκριμένες και περιορισμένου εύρους γωνίες ανακλάται κατά μήκος της και εξέρχεται απ'το άκρο της, ενώ το υπόλοιπο διαθλάται και αφού διέλθει από τη γυάλινη ή πλαστική επιφάνεια απομακρύνεται. Η ειδική κατασκευή της οπτικής ίνας περιορίζει αισθητά την έξοδο του φωτός με διάθλαση που συνήθως κυμαίνεται από 5% έως 10%.

Τα συστήματα φωτισμού μέσω οπτικών ινών αποτελούνται από τρία βασικά στοιχεία:

1. Τη φωτεινή πηγή τροφοδοσίας. Η οποία τοποθετείται μπροστά από τις οπτικές ίνες οι οποίες είναι συγκεντρωμένες σε δέσμες και διοχετεύει την κατάλληλη ποσότητα φωτισμού μέσα σε αυτές. Η κάθε δέσμη εφαρμόζει στη φωτεινή πηγή με ειδικό σύνδεσμο. Ο αριθμός των οπτικών ινών εξαρτάται από τη διάμετρο τους. Η ποσότητα του φωτός που θα διοχετευτεί στην οπτική ίνα εξαρτάται από τις μικρές διαστάσεις της φωτεινής πηγής και τον ακριβή οπτικό έλεγχο της φωτεινής δέσμης.
2. Το σύστημα μετάδοσης του φωτισμού με οπτικές ίνες. Οι οπτικές ίνες είναι διαφανείς και αποτελούνται από τον πυρήνα μέσω του οποίου γίνεται η μεταφορά του φωτός και ένα μανδύα που τον περιβάλλει. Ο πυρήνας και το περίβλημα έχουν το ίδιο υλικό, γυαλί ή πλαστικό. Οι δείκτες ανάκλασης τους είναι τέτοιοι ώστε η οπτική ίνα να βρίσκεται σε συνθήκες ολικής ανάκλασης και το φως να διαδίδεται κατά μήκος της έως ότου εξέλθει από το άκρο της.
 - Οι πλαστικές οπτικές ίνες έχουν ικανοποιητική διάρκεια ζωής, φιλτράρουν μέρος των υπέρυθρων και υπεριώδων ακτινών και αντέχουν σε θερμοκρασίες από -25C έως +70C.
 - Ενώ οι γυάλινες οπτικές ίνες θεωρούνται η καλύτερη δυνατή επιλογή σε εφαρμογές των οποίων η ποιότητα του εκπεμπόμενου φωτός απαιτείται να είναι υψηλή. Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής, μεγαλύτερη φωτεινότητα από τις συνθετικές και φιλτράρουν την υπεριώδη και μέρος της υπέρυθρης ακτινοβολίας ενώ αντέχουν σε θερμοκρασίες από -60C έως +200C.
 - Τα τερματικά φωτιστικά σώματα. Τα οποία είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο, ορείχαλκο ή πλαστικό. Προσαρμόζονται στους ακροδέκτες των οπτικών ινών και ο ρόλος τους είναι η ελεγχόμενη μετάδοση του φωτός που φτάνει στο άκρο της ίνας. Η μορφή των φωτιστικών σωμάτων εξαρτάται από τη χρήση τους και τις ιδιαίτερες συνθήκες της εφαρμογής.

Κύριες εφαρμογές οπτικών ινών

1. Προθήκες μουσείων.
2. Φωτισμός εξωτερικών χώρων.
3. Διακοσμητικός φωτισμός. γενικός φωτισμός εσωτερικών χώρων.
4. Κάποιες επιπλέον εφαρμογές είναι: είσοδοι, χώρων υποδοχής και διαδρομών ξενοδοχείων, αίθουσες θεάτρων και κινηματογράφων, εστιατόριων και μπαρ.

2. Λαμπτήρες

Για να γίνει η επιλογή του κατάλληλου λαμπτήρα ακολουθεί μια σειρά από παράγοντες:

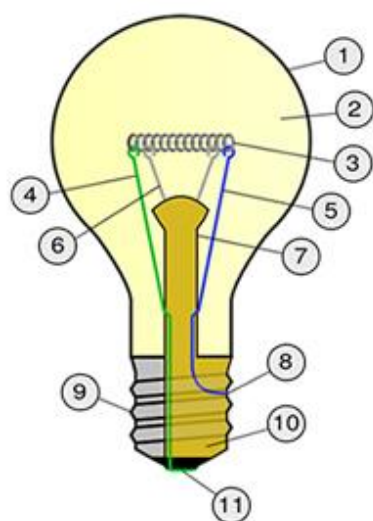
1. Φωτιστική απόδοση
2. Κατανάλωση ενέργειας
3. Κόστος
4. Κατανομή
5. Ένταση
6. Διάχυση και χρώμα του εκπεμπόμενου φωτός
7. Βαθμός πιστής απόδοσης των χρωμάτων των επιφανειών και των αντικειμένων του χώρου.

Λαμπτήρες πυρακτώσεως

Αποτελούνται από:

1. Το γυάλινο περίβλημα (ή κώδωνα) που μπορεί να είναι διάφανες ή ματ για μείωση της θάμπωσης.
2. Τη μεταλλική βάση (ή κάλυκας) που μπορεί να είναι βιδωτή ή μπαγιονέτ. Αυτή αποτελεί τα άκρα της σύνδεσης του λαμπτήρα με το δίκτυο ηλεκτροδότησης του.
3. Το μεταλλικό νήμα (ελικοειδώς συσπειρωμένο) που κατασκευάζεται από βολφράμιο.
4. Το γυάλινο στέλεχος από το εσωτερικό του οποίου διέρχονται τα στηρίγματα του νήματος του βολφραμίου.

Το φως τους ρυθμίζεται ευκολότερα με ροοστάτες και το χρώμα τους είναι πιο θερμό από των λαμπτήρων φθορισμού. Το σχετικά μικρό τους μέγεθος και το βολικό τους σχήμα επιτρέπει να χρησιμοποιούνται σαν σημειακές πηγές φωτός που τονίζουν τη μορφή και την υφή των αντικειμένων. Οι λαμπτήρες πυρακτώσεως έχουν χαμηλό βαθμό απόδοσης, μόνο ένα 12% της απαιτούμενης ισχύος χρησιμεύει για την παράγωγή φωτισμού το υπόλοιπο είναι θερμότητα.



1. Γυάλινος γλόμπος
2. Χαμηλής πίεσεως αδρανές αέριο
3. Νήμα πυράκτωσης
4. Σύρμα επαφής
5. Σύρμα επαφής
6. Σύρματα στήριξης
7. Μονωτικό στέλεχος
8. Σύρμα επαφής
9. Μεταλικό κασκέτο
10. Μόνωση
11. Ηλεκτρική επαφή
12. 90-95% της ηλεκτρικής κατανάλωσης γίνεται θερμότητα (αντί για φως).

πηγές: wikipedia, studioangels

Εικόνα: 53

Εικ 53: Λαμπτήρας πυρακτώσεως.

Λαμπτήρες πυράκτωσης αλογόνου

Οι λαμπτήρες αλογόνου είναι συμπαγείς, εκπέμπουν ομοιόμορφο λαμπερό φως που κάνει τα χρώματα των επιφανειών και των αντικειμένων να φαίνονται πιο ζωηρά. Είναι πιο οικονομικοί σε σχέση με τους κλασσικούς λαμπτήρες πυρακτώσεως γιατί έχουν υψηλότερη φωτεινή απόδοση με την ίδια τάση και διπλάσια διάρκεια ζωής.

Οι λαμπτήρες αυτοί χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις όπου απαιτείται:

1. Μικρό μέγεθος πηγής φωτισμού και φωτιστικού.
2. Σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και μεγάλη διάρκεια ζωής.
3. Επιλογή από διαφορετικές θερμοκρασίες χρώματος.
4. Λειτουργία λαμπτήρων σε τάση δικτύου.

Τύποι λαμπτήρων αλογόνου:

1. Λαμπτήρας minister. Πρόκειται για το μικρότερο λαμπτήρα αλογόνου χαμηλής τάσης με ανακλαστήρα. Η ενσωμάτωση του ανακλαστήρα στον ίδιο το λαμπτήρα επιτρέπει τη κατασκευή ακόμα μικρότερων φωτιστικών με κατευθυνόμενη εκπομπή φωτός. Υπάρχουν δυο τύποι:
 - Διαθέτει αξονικό ανακλαστήρα με συνολικό ύψος 44mm και με διάμετρο 16mm. Είναι διαθέσιμος στα 20,35 και 50w και έχει θερμοκρασία 3000k με φως που εκπέμπει υπό γωνία 30 μοιρών. Αυτές οι προδιαγραφές τον κάνουν κατάλληλο για χρήση σε ήδη εγκατεστημένα χωνευτά φωτιστικά οροφής, σε ευέλικτα συστήματα φωτισμού με ηλεκτροφόρες ράγες, σε φωτιστικά τύπου spotlight και σε επιτραπέζια φωτιστικά γραφείου.
 - Αυτή διαθέτει ένα πλάγια τοποθετημένο ανακλαστήρα που του επιτρέπει την εκπομπή φωτός μόνο προς μια κατεύθυνση. Με ύψος 33mm και διάμετρο 9,5mm, έχει μικρότερη ισχύ στα 10 και 20w αλλά διαθέτει υψηλή φωτεινή απόδοση. Το φως εκπέμπεται υπό γωνία 35 και 60 μοιρών και έχει θερμοκρασία χρώματος 3000k. Χρησιμοποιείται σε εφαρμογές στις οποίες οι υψηλές θερμοκρασίες εκπομπής φωτός θα μπορούσαν να προκαλέσουν προβλήματα.
2. Λαμπτήρας αλογόνου χαμηλής τάσης με διχρωμικό ανακλαστήρα τύπου IRC (infra-red-coating) με το νέο σχεδιασμένο καυστήρα ο οποίος έχει υποστεί επεξεργασία υπέρυθρης επίστρωσης, προσφέρει αρκετά υψηλότερη φωτεινή απόδοση από το συμβατικό διχρωμικό λαμπτήρα με την ίδια κατανάλωση ενέργειας. Με μέσο χρόνο ζωής 5000 ώρες. Η χρήση του γίνεται σε χώρους όπου χρησιμοποιούνται μαζικά λαμπτήρες αλογόνου (καταστήματα, ξενοδοχεία). Η εξοικονόμηση ενέργειας και η μείωση εκπομπής θερμότητας είναι της τάξης του 40%. Η τεχνολογία αυτή IRC εξασφαλίζει σταθερή φωτεινή απόδοση σε όλη τη διάρκεια της ζωής του λαμπτήρα καθώς και μείωση της εκπομπής υπεριώδους ακτινοβολίας μέσω της ειδικής επίστρωσης του εμπρόσθιου γυαλιού.

3. Λαμπτήρες αλογόνου με ανακλαστήρα whitestar ο οποίος είναι διαθέσιμος σε θερμοκρασίες χρώματος από 4100k έως 6500k. Ο λαμπτήρας αυτός χάρη στη λαμπερή και υψηλής ένταση δέσμη μπορεί να χρησιμοποιηθεί κοσμηματοπωλεία.
4. Ο νέος λαμπτήρας αλογόνου σε σχήμα μίνι κάψουλας τάσης δικτύου και κάλυκα G9. Έχει ύψος 43mm με 25-40w και διάμετρο 14mm. Είναι ο μικρότερος λαμπτήρας αλογόνου και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το φωτισμο εσωτερικών και εξωτερικών χώρων.



Εικόνα: 54



εικόνα:55

Εικ 54-55: Λαμπες αλογονου.

Λαμπτήρες φθορισμού

Οι λαμπτήρες φθορισμού αποτελούνται από:

1. Το γυάλινο σωλήνα που περιέχει ποσότητα αδρανούς αερίου το οποίο έχει ως σκοπό τη διευκόλυνση της ηλεκτρικής εκκένωσης.
2. Τις φθορίζουσες ουσίες από άλατα πυριτίου, βολφραμίου και βορίου που καλύπτουν εσωτερικά τον γυάλινο σωλήνα και έχουν ως σκοπό τη μετατροπή της αόρατης ακτινοβολίας των υπεριωδών ακτινών της εκκένωσης σε ορατές.
3. Τα ηλεκτρόδια που έχουν τη μορφή νημάτων των οποίων τα άκρα καταλήγουν στα προεξέχοντα άκρα του σωλήνα.

4. Τον υδράργυρο που βρίσκεται στο εσωτερικό του σωλήνα σε μορφή σταγόνας με χαμηλή πίεση.

Οι λαμπτήρες φθορισμού προσφέρουν οικονομικό φως για όλες τις χρήσεις μιας και έχουν υψηλή φωτεινή απόδοση 50-110lm/w. Έχουν χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής. Η μακριά κυλινδρική μορφή των λαμπτήρων έχει σαν αποτέλεσμα μια γραμμική φωτεινή πηγή που παράγει διάχυτο φως. Το φως αυτό δύσκολα ρυθμίζεται οπτικά και ο επίπεδος φωτισμός που προκύπτει γίνεται μονότονος.



Εικόνα: 56



εικόνα:57

Εικ 56-57: Λαμπες φθορισμου.

Κάποιοι από αυτούς είναι:

1. Οι ευθύγραμμοι λαμπτήρες T5 με διάμετρο 16mm είναι συμπαγείς και οικονομικοί και προσφέρουν νέες δυνατότητες τόσο στο σχεδιασμό μικρότερων και κομψότερων φωτιστικών σωμάτων όσο και στη δημιουργία νέων λεπτομερειών εμμέσου φωτισμού. Τα πλεονεκτήματά τους είναι:
 - Υψηλότερη φωτεινή απόδοση έως και 104lm/w.
 - Απόδοση της μέγιστης φωτεινής τους ροής σε θερμοκρασία 35C των λαμπτήρων φθορισμού T8.
 - Οικονομική λειτουργία αποκλειστικά με ηλεκτρονικό σύστημα ένευσης.
2. Ο λαμπτήρας φθορισμού T8 Sky white έχει την υψηλότερη θερμοκρασία χρώματος 8000k, υψηλή φωτεινή απόδοση 4900lm και

πολύ καλή χρωματική απόδοση. Έχει την ικανότητα να βελτιώνει σημαντικά την οπτική αντίθεση, την οπτική κόπωση, ενισχύει τη δραστηριότητα και μπορεί να αυξήσει την παραγωγικότητα.

Λαμπτήρες εκκένωσης

Στους λαμπτήρες εκκένωσης αερίων το φως παράγεται από ηλεκτρική εκκένωση στο εσωτερικό ενός σωλήνα που περιέχει κατάλληλα αέρια τα οποία με τη σειρά τους επηρεάζουν άμεσα το χρώμα του εκπεμπόμενου φωτός. Είναι λαμπτήρες υψηλής απόδοσης και για την έννευσα και λειτουργία τους χρειάζονται ειδικά όργανα (πυκνωτής, πηνίο, εναγεστέρας). Διατίθενται σε χαμηλή ισχύ για χώρους καταστημάτων και σε μεγάλη ισχύ για εξωτερικό φωτισμό. Ο λαμπτήρας CDM-RIII αποτελεί ίσως την πιο ενδιαφέρουσα εξέλιξη στους λαμπτήρες μεταλλικών ατμών με κεραμικό καυστήρα και ενσωματωμένο ανακλαστήρα. Ο λαμπτήρας αυτός προσφέρει:

1. Ακριβή έλεγχο της φωτεινής δέσμης.
2. Υψηλή φωτιστική απόδοση.
3. Χαμηλή κατανάλωση ενέργειας.
4. Μεγάλη διάρκεια ζωής.

Έχει ισχύ 35w διάμετρο 111mm και ύψος 95mm και διαθέτει ειδικό αντιθρομβωτικό εξάρτημα ενσωματωμένο στον ανακλαστήρα του.

Φωτοδιοδοι (LED)

Το LED (light-emitting-diodes) είναι μικρές ηλεκτρονικές διατάξεις ημιαγωγών, που των ενεργοποιούνται από ηλεκτρικό ρεύμα χαμηλής τάσης παράγουν φως σε ένα περιορισμένο τμήμα του ορατού φάσματος, σε κόκκινο, πράσινο, κίτρινο και μπλε χρώμα.

Παρουσιάστηκαν στις αρχές της δεκαετίας του 1970. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους είναι:

1. Μεγάλη διάρκεια ζωής (50.000 ώρες).
2. Χαμηλό κόστος συντήρησης.
3. Μικρό μέγεθος (5mm).

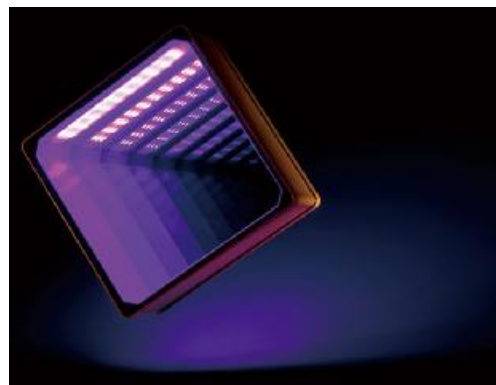
4. Χαμηλή κατανάλωση ενέργειας.
5. Σταθερότητα χρώματος σε όλη τη διάρκεια ζωής του ηλεκτρονικού συστήματος.
6. Δυνατότητα κατεύθυνσης της φωτεινής δέσμης, χωρίς τη χρήση ανακλαστήρων.
7. Παραγωγή φωτός χωρίς υπεριώδη ή υπέρυθη ακτινοβολία.
8. Ευκολία φωτορυθμιστών και έλεγχου.
9. Δυνατότητα μείξης χρωμάτων για την παραγωγή ενδιάμεσων αποχρώσεων και άλλων εφέ με χρήση χρώματος.

Τα τελευταία χρόνια δημιουργήθηκε LED που εκπέμπει λευκό φως το οποίο επιτυγχάνεται κυρίως με το συνδυασμό μπλε LED με επιστρώσεις από φώσφορο. Μπορεί να γίνει όμως και με συνδυασμό κόκκινου, πράσινου και μπλε LED που με τις κατάλληλες αναλογίες παράγουν λευκό φως. Με τον πρώτο τρόπο η θερμοκρασία φτάνει στα 8.000k και περιγράφεται ως ψυχρό. Ενώ με το δεύτερο τρόπο θεωρείται θερμότερο. Τα πρώτα LED με λευκό φως έχουν ισχύ 1w με φωτεινή απόδοση 15-20lm/w, με θερμοκρασία χρώματος 4.000w και δείκτη χρωματικής απόδοσης 65.



Εικόνα:58

Εικ 58: Χρηση led στο εσωτερικο κτιριου.



εικόνα:59

Εικ 59: Υαλοτουβλο με led.

Συστήματα φωτισμού με εναλλαγές χρωμάτων

Οι αυτόματοι προβολείς εναλλαγής χρωμάτων περιέχουν έναν μηχανισμό αφαιρετικής ανάμειξης χρωμάτων που χρησιμοποιεί διαβαθμιζόμενα διχρωμικό

φίλτρα χρώματος μπλε, ατζέντας και κίτρινου για τις ομαλές και ακριβείς εναλλαγές χρωματικών αποχρώσεων.

Η χρήση αυτόματων συστημάτων φωτισμού έχουν τα εξής πλεονεκτήματα:

1. Εναλλαγή χρωμάτων. Ο αυτοματοποιημένος φωτισμός προσφέρει τη δυνατότητα εναλλαγής χρωμάτων, της έντασης, της κατεύθυνσης και της δέσμης του φωτός και δίνει δυναμισμό, ενέργεια και ενδιαφέρον στο περιβάλλον.
2. Ταυτότητα. Επιτρέπει στα κτίρια να προσλαβαίνουν διαφορετικές κατά περίπτωση ταυτότητες.
3. Διακόσμηση.
4. Προβολή. Χρήση του φωτισμού αυτού στον εμπορικό κόσμο.
5. Θέαμα. Χρησιμοποιείται και σε χώρους χωρίς ιδιαίτερο αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον, όπως σε μια γέφυρα, σε μια υπόγεια διάβαση.

Φωτισμός μέσο κάτοπτρων

Μια νέα εντυπωσιακή τεχνική έμμεσου φωτισμού που εφαρμόζεται με επιτυχία σε εσωτερικούς χώρους με μεγάλο ύψος και χρησιμοποιεί κυρτά ή κυλά κάτοπτρα κυκλικού ή τετραγώνου σχήματος που τοποθετούνται στην οροφή με συγκεκριμένη κλίση και κατευθύνουν μια στενή δέσμη φωτός από ισχυρούς προβολείς σε επιλεγμένα σημεία στο χώρο. Χρησιμοποιώντας τα κάτοπτρα ως δευτερεύουσες φωτεινές πηγές υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας ποιοτικών συνθηκών φωτισμού που προσομοιάζουν με αυτές που δημιουργούνται από το φυσικό φωτισμό.

Το σύστημα αποτελείται από ένα ισχυρό προβολέα με στενή δέσμη, με λαμπτήρες μεταλλικών ατμών με κεραμικούς σωλήνες εκκενώσεως, ο οποίος εστιάζεται σε ένα ειδικά σχεδιασμένο κάτοπτρο που συνήθως εγκαθίσταται ψηλά σε ένα χώρο και το οποίο ως δευτερεύουσα φωτεινή πηγή κατευθύνει το φως στο χώρο. Οι προβολείς του συστήματος χρησιμοποιούν ειδικούς συμμετρικούς παραβολικούς ανακλαστήρες για την εξασφάλιση της εξαιρετικά στενής φωτεινής δέσμης. Το φωτιστικό είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο. Ο ανακλαστήρας του προβολέα είναι σχεδιασμένος με τέτοιο τρόπο ώστε να εμποδίζει τη θάμβωσα. Μπροστά από τον ανακλαστήρα προσαρμόζεται ένα

ειδικό γυάλινο φίλτρο προστασίας με σκοπό της απορρόφηση υπεριώδους ακτινοβολίας.

Η πραγματική κατανομή του φωτός επιτυγχάνεται από το κάτοπτρο, το οποίο είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο και αποτελείται από ένα συγκεκριμένο αριθμό εξάγωνων κύψεων. Με την επιλογή κατάλληλων κάτοπτρων μπορούν να εξασφαλιστούν διαφορετικές φωτεινές δέσμες ανάλογα με το σχεδιασμό του φωτισμού στο χώρο.

Κύρια χαρακτηριστικά του συστήματος είναι:

1. Οπτικά ευχάριστο και πρωτοποριακό σύστημα έμμεσου φωτισμού.
2. Ο ειδικός σχεδιασμός του κάτοπτρου μειώνει σημαντικά τη θάμβωσα που συνήθως προκαλείται στους χρήστες του χώρου από τα συμβατικά φωτιστικά αποκλειστικά άμεσου φωτισμού.
3. Δημιουργεί συνθήκες οπτικής άνεσης όμοιες με τις αντίστοιχες του φυσικού φωτισμού.
4. Διευκολύνει την αλλαγή λαμπτήρων που είναι τοποθετημένοι σε μέρη με εύκολη πρόσβαση.
5. Προσφέρει επιλογή στην κατανομή φωτισμού.
6. Προσφέρει βέλτιστη ευελιξία αφού τόσο ο προβολέας όσο και το κάτοπτρο έχουν δυνατότητα ρυθμίσεων.
7. Παρέχει δυνατότητα προσαρμογής στις ανάγκες του χρήστη ακόμη και μετά το τέλος της εγκατάστασης του φωτισμού.

Εφαρμογές:

1. Χώροι μεγάλων διαστάσεων με ιδιαίτερα μεγάλο ύψος.
2. Εμπορικά κέντρα.
3. Χώροι γραφείων.
4. Χώροι εμπορικών εκθέσεων.
5. Αίθρια.
6. Εσωτερικές αυλές κτιρίων.
7. Αεροδρόμια.
8. Σιδηροδρομικοί σταθμοί.
- 9.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

“ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ”

6.1 Οπτική άνεση

Η οπτική άνεση είναι ο πρωταρχικός στόχος κάθε μελέτης φωτισμού. Αυτή εξασφαλίζεται μέσω:

1. Της παροχής της απαιτούμενης ποσότητας φωτισμού η οποία καθορίζεται από διεθνή και εθνικά πρότυπα, κυρίως βάση των λειτουργικών αναγκών κάθε χώρου.
2. Της ποιότητας του φωτισμού, η οποία εξασφαλίζεται με:
 - Την ισορροπημένη κατανομή των τιμών λαμπρότητας των επιφανειών στο χώρο.
 - Την αποφυγή φαινόμενων θάμβωσης.
 - Την κατάλληλη επιλογή χρωματικής απόδοσης και θερμοκρασίας χρώματος των πηγών φωτισμού.
 - Την ανάδειξη των διακοσμητικών και αρχιτεκτονικών στοιχείων του χώρου.
 - Τη δημιουργία κατάλληλων αντιθέσεων.

Μέτρα-τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας

1. Βέλτιστη αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού.
2. Σωστή διαστασιολογηση του τεχνητού φωτισμού.
3. Χρήση ηλεκτρονικών στραγγαλιστικών διατάξεων.
4. Χρήση λαμπτήρων υψηλής απόδοσης & χαμηλής κατανάλωσης.
5. Χρόνο-προγραμματισμός των συστημάτων φωτισμού.
6. Εγκατάσταση συστημάτων έλεγχου.

6.2 Σύγχρονα συστήματα φωτισμού

Οι ενεργειακές απαιτήσεις μιας εγκατάστασης φωτισμού καθορίζονται από:

1. Τον τύπο.
2. Τον αριθμό.
3. Την ποιότητα του εξοπλισμού φωτισμού. Δηλαδή από τους λαμπτήρες, τα συστήματα ένευσης τους και τα φωτιστικά που χρησιμοποιούνται.
4. Από συγκεκριμένες απαιτήσεις φωτισμού για συγκεκριμένη δραστηριότητα.
5. Η συνολική ποσότητα της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται από το φωτισμο επηρεάζεται επίσης από τη διάρκεια λειτουργίας της εγκατάστασης φωτισμού, η οποία με τη σειρά της εξαρτάται από την ποσότητα του διαθέσιμου φυσικού φωτός, από τη χρήση του χώρου καθώς και την ύπαρξη κατάλληλων συστημάτων έλεγχου του φωτισμού.

6.3 Σύγχρονα συστήματα έλεγχου φωτισμού

Τα συστήματα έλεγχου φωτισμού είναι μηχανισμοί που ρυθμίζουν τη λειτουργία μιας εγκατάστασης φωτισμού, αντιδρώντας σε κάποιο εξωτερικό σήμα. Τα αποδοτικά συστήματα έλεγχου φωτισμού από άποψη εξοικονόμησης ενέργειας περιλαμβάνει τους εξής ελέγχους:

1. Χειροκίνητος τοπικός έλεγχος. Ο έλεγχος του φωτισμού από τοπικούς διακόπτες οι οποίοι έχουν εγκατασταθεί σε προκαθορισμένες θέσεις έχει ως αποτέλεσμα εξοικονόμηση ενέργειας και βελτίωση της ικανοποίησης όσων ζουν και εργάζονται στο χώρο.
2. Έλεγχος παρουσίας στο χώρο. Τα συστήματα αυτά θέτουν έκτος λειτουργίας την εγκατάσταση φωτισμού όταν δεν είναι δυνατόν να ανιχνεύσουν παρουσία ή κίνηση ατόμων στο χώρο για ένα προκαθορισμένο χρονικό διάστημα. Όταν ανιχνεύουν το σύστημα τίθεται ξανά σε λειτουργία. Η εξοικονόμηση ενέργειας από το κάθε

είδος ανιχνευτή παρουσίας και κίνησης θα διαφέρει σημαντικό ανάλογα με το μέγεθος της περιοχής που καλείται να καλύψει καθώς και τη χρήση του χώρου. Είναι σημαντικό να υπάρχει ενσωματωμένος μηχανισμός χρονοκαθυστερησης στο σύστημα. Η επιλογή των ανιχνευτών παρουσίας θα πρέπει να γίνεται με προσοχή, καθώς διαφορετικοί τύποι λειτουργούν σε διαφορετικούς βαθμούς ευαισθησίας.

3. Έλεγχος με χρονοπρογραμματισμό. Με αυτό το είδος έλεγχου η εγκατάσταση φωτισμού τίθεται έκτος λειτουργίας σε έναν κεντρικό πίνακα την ίδια ώρα κάθε μέρα. Είναι σημαντικό να περιλαμβάνει τοπικό χειρισμό έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να τεθεί σε λειτουργία η εγκατάσταση φωτισμού.
4. Έλεγχος σύμφωνα με τον εξωτερικό φυσικό φωτισμο. Το φωτοκύτταρο-αισθητήρας μπορεί να είναι τοποθετημένο στον εξωτερικό χώρο ή στον εσωτερικό αλλά στραμμένο προς τα έξω για τη μέτρηση μόνο του διαθέσιμου φυσικού φωτός είτε να είναι τοποθετημένο στον εσωτερικό χώρο για τη σταθερή ρύθμιση του φωτισμού στο χώρο. Τα πιο διαδεδομένα συστήματα εξωτερικού φωτισμού είναι:
 - Συστήματα που θέτουν εντός\εκτος λειτουργίας την εγκατάσταση φωτισμού. Χρησιμοποιούνται σε χώρους με έντονη την παρουσία του φυσικού φωτός και ελάχιστη χρήση διακόπτων. Στα συστήματα αυτά υπάρχει ενσωματωμένο αυτόματο σύστημα διακοπής με χρονική καθυστέρηση.
 - Συστήματα έλεγχου της φωτεινής ροής. Αυτά διασφαλίζουν ότι το σύνολο φυσικού και τεχνητού φωτισμού πάντοτε ικανοποιεί τα σχεδιαζόμενα επίπεδα φωτισμού. Η μέτρηση του συνολικού επιπέδου φωτισμού στην περιοχή έλεγχου γίνεται με σκοπό την προσαρμογή του τεχνητού φωτισμού, έτσι ώστε να αντισταθμίζονται χαμηλά επίπεδα του φυσικού φωτισμού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Φωτισμος και αρχιτεκτονικη. Θεοδωρος Κοντορηγας. Εκδοσεις κτιριο.
2. Εφαρμοσμενη φωτοτεχνια. Σ. Τουλογλου. Εκδοσεις ΙΩΝ.
3. Σχεδιασμος εσωτερικων χωρων. Francis DK. Ching. Εκδοσεις ΙΩΝ.
4. Η αυτοβιογραφια του φωτος. Γιωργος Γραμματικακης. Πανεπιστημιακες εκδοσεις Κρητης.
5. Handbook of lighting design. Rudiger Ganslandt-Harald Hofmann. Erco edition.
6. Lighting design basics. Mark Karlen-James Benya. Wiley.
7. Βικιπαιδεια: el.wikipedia.org/wiki/Φως
8. www.cres.gr/.../fysikos_fotismos.htm
9. www.cres.gr/.../texnitos_fotismos_axiopoisi.htm