

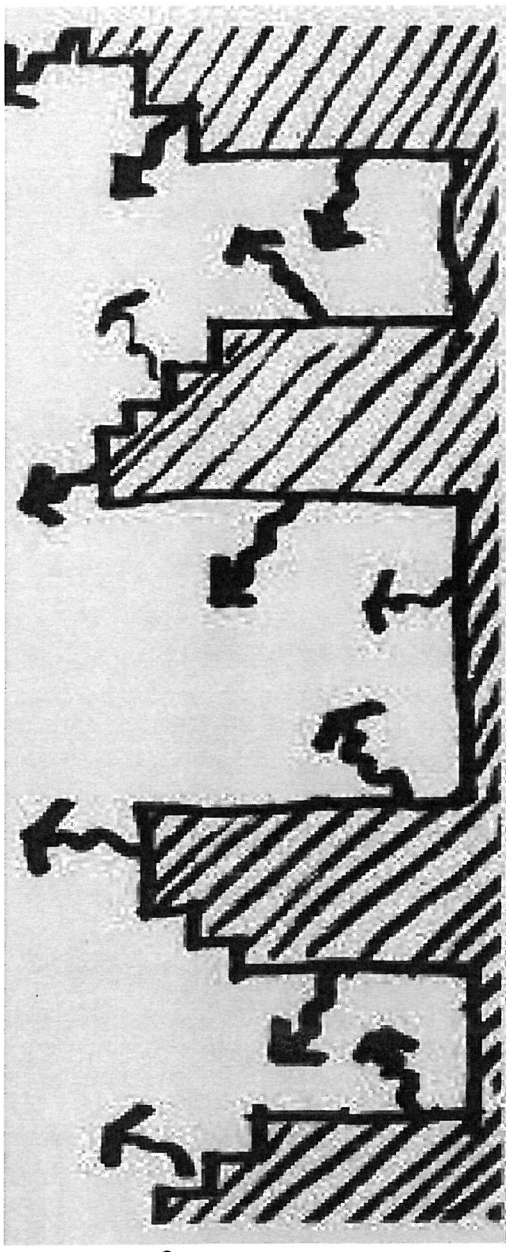
---

ΣΤΙΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΕΣ ΜΑΣ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1_Εισαγωγή</b>	<b>σελ _2</b>		
<b>2_Βιοκλιματικός σχεδιασμός</b>	<b>σελ _3</b>		
2.1_Ορισμός και αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού	_4-7		
2.2_Ενεργητικά συστήματα	_8		
2.3_Παθητικά συστήματα	_9-10		
<b>3_Αστρονομικά δεδομένα</b>	<b>σελ_11</b>		
3.1_Ηλιακοί χάρτες	_12		
<b>4_Φυσικός φωτισμός</b>	<b>σελ_13</b>		
4.1_Χωροθέτηση του κτιρίου στο οικόπεδο – προσανατολισμός	_14		
4.2_Σχήμα και μορφή κτιρίου	_15		
4.3_Σχεδιασμός ανοιγμάτων	_16-17		
<b>5_Οπτική άνεση</b>	<b>σελ_18-20</b>		
<b>6_Ηλιοπροστασία</b>	<b>σελ_21</b>		
6.1_Κατηγοριοποίηση συστημάτων σκιασμού	_22-25		
6.2_Σχεδιασμός και χρήση	_26		
<b>7_Στοιχεία πόλεων μελέτης</b>	<b>σελ_27</b>		
7.1_ Ιστορικά στοιχεία για την πόλη της Πάφου	_28		
7.2_ Πολεοδομική εξέλιξη της πόλης της Πάφου	_29		
7.3_Γεωγραφική θέση της Πάφου	_30		
7.4_Κλιματικά δεδομένα για την πόλη της Πάφου	_31		
7.5_ Ιστορικά στοιχεία για την πόλη της Λαμίας	_32		
7.2_ Πολεοδομική εξέλιξη της πόλης της Λαμίας	_33		
7.3_Γεωγραφική θέση της Λαμίας	_34		
7.4_Κλιματικά δεδομένα για την πόλη της Λαμίας	_35		
<b>8_Νεοκλασσική αρχιτεκτονική</b>	<b>σελ_36</b>		
<b>9_Αποικιοκρατική αρχιτεκτονική</b>	<b>σελ_37</b>		
<b>10_Αρχιτεκτονική του μεσοπολέμου</b>	<b>σελ_38</b>		
<b>11_Μεθοδολογία της έρευνας</b>	<b>σελ_39</b>		
<b>12_Καρτέλες κτιρίων</b>	<b>σελ_42- 89</b>		
<b>13_Ανάλυση δεδομένων – Συμπεράσματα</b>	<b>σελ_90</b>		
13.1_Χωροθέτηση κτιρίων	_90-91		
13.2_Αναλογία ανοιγμάτων–πλήρους ανά όψη	_92-97		
13.3_Στοιχεία σκιασμού και αποτελεσματικότητά τους	_98-103		
13.4_Στατιστική επεξεργασία υποκειμενικών εντυπώσεων	_104-107		
13.5_Επίπεδα έντασης φωτισμού εσωτερικών χώρων	_108		
<b>14_Επίλογος</b>	<b>σελ_109</b>		
<b>15_Βιβλιογραφία</b>	<b>σελ_110-113</b>		





## 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε έναν κόσμο που εξελίσσεται επιδεικνύοντας συνεχώς τεχνολογικά επιτεύγματα, το φυσικό περιβάλλον παραγκωνίζεται και επιβαρύνεται από τις εκροές των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Με την πάροδο των χρόνων στον κατασκευαστικό τομέα επικράτησε η μορφοκρατική λογική με αποτέλεσμα να υποβιβάζονται συνεχώς οι συνθήκες άνεσης στο εσωτερικό του κελύφους.

Ο ενεργειακός σχεδιασμός, ως νέα αρχιτεκτονική λογική, δεν έχει απώτερο στόχο μόνο την καλαισθησία του δομημένου περιβάλλοντος αλλά επιχειρεί να την συνδυάσει με την ενεργειακή απόδοση του. Το κτίριο προσαρμόζεται στο εγγύς περιβάλλον του, αξιοποιεί τα φυσικά φαινόμενα και εκλαμβάνει την ενέργεια ως δομικό του στοιχείο ώστε να διαμορφωθούν εσωτερικά οι βέλτιστες συνθήκες.

Η παρούσα έρευνα αφορά συγκεκριμένες κατευθύνσεις του βιοκλιματικού σχεδιασμού, όπως η ηλιοπροστασία και ο σκιασμός, με στόχο την αξιολόγηση της οπτικής άνεσης σε γραφειακούς χώρους δημοσίων κτιρίων (στρατηγική του φυσικού φωτισμού). Μελετήσαμε, λοιπόν, την αποτελεσματικότητα των συστημάτων σκιασμού σε δημόσια κτίρια της Πάφου και της Λαμίας, σε ένα δείγμα των κτιρίων που κατά πλειοψηφία ανήκει στην νεοκλασική, μεσοπολεμική και αποικιοκρατική περίοδο (με ορισμένες νεώτερες κατασκευές).

Το ενδιαφέρον μας εστιάστηκε στα δημόσια κτίρια γιατί, ενώ έχουν περιορισμένο ωράριο χρήσης, έχουν συγκεκριμένες απαιτήσεις οπτικής άνεσης και παρουσιάζουν αυξημένη ενεργειακή κατανάλωση.

Κατά την αξιολόγηση των εφαρμοζόμενων ηλιοπροστατευτικών διατάξεων διερευνήθηκαν όλες οι όψεις των κτιρίων του δείγματος, ιδίως τις ενεργειακά κρίσιμες ώρες, ανάλογα με τον προσανατολισμό τους. Με την έρευνα μας επιδιώκουμε να προσδιορίσουμε πιθανά ενεργειακά σφάλματα στις εφαρμογές του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού, αναφορικά με τις συνθήκες άνεσης των χρηστών, αλλά και παρεπόμενες αστοχίες κατά την αλλαγή χρήσης των κτιρίων.

Στο τεύχος της Διάλεξής μας περιλαμβάνεται :

-αρχικά μια καταγραφή των αρχών / κατευθύνσεων του βιοκλιματικού σχεδιασμού και συγκεκριμένα των παραμέτρων ηλιοπροστασίας / σκιασμού και οπτικής άνεσης.

-στη συνέχεια, η μεθοδολογία, το δείγμα της έρευνας και οι αναλυτικές καρτέλες των κτιρίων του δείγματος (φωτογραφική αποτύπωση των όψεων, επιτόπιες παρατηρήσεις και μετρήσεις),

-ακολουθεί η παρουσίαση των δεδομένων της έρευνας με τη μορφή γραφημάτων και πινάκων, με αναλυτική διερεύνηση της χωροθέτησης των κτιρίων και της μορφολογίας των όψεων, την αξιολόγηση των επιμέρους στοιχείων σκιασμού, την επεξεργασία των υποκειμενικών εντυπώσεων των χρηστών και τις καταμετρημένες στάθμες φυσικού φωτισμού στους επιμέρους χώρους.

περιβάλλον: αυτό στο οποίο μετατρέπεται η φύση, όταν την προστατεύει ο άνθρωπος.

Εβγκένι Κασέγιεφ \_ σύγχρονος Ρώσος γνωμικογράφος

---



## 2. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Τα ζητήματα οικολογικού σχεδιασμού ήρθαν στην επικαιρότητα αποκτώντας μεγάλη σημασία, καθώς η ρύπανση του περιβάλλοντος από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και το αναδυόμενο ενεργειακό πρόβλημα απειλούν την ποιότητα ζωής μας και τη βιωσιμότητα των πόλεων.

Σε μια εποχή που ο παγκόσμιος πληθυσμός αυξάνεται ραγδαία και οι προοπτικές προσωπικής ανέλιξης προσελκύουν πληθώρα ανθρώπων στα αστικά κέντρα, οι απαιτήσεις σε φυσικούς πόρους αλλά και τεχνικές υποδομές διογκώνονται. Απότοκο αυτής της επέκτασης των πόλεων και της τεράστιας ανάγκης σε εισροές (πόρους) είναι η επιβάρυνση του περιβάλλοντος από το σύνολο των εκροών (αέρια, υγρά και στερεά απόβλητα).

Η ρίζα του προβλήματος βρίσκεται εν μέρει στην αδηφάγα ανάπτυξη των πόλεων, αλλά κυρίως στον απερίσκεπτο τρόπο δόμησης αυτής καθεαυτής της κτιριακής μονάδας.

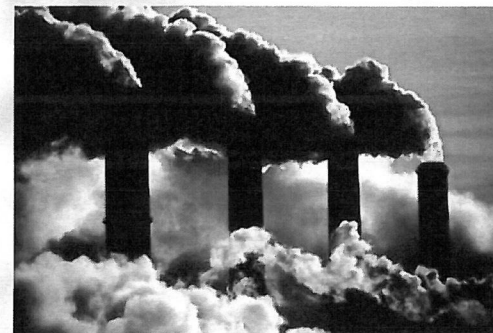
Τα κτίρια αποτελούν βασικό μέρος του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Η λειτουργία και η κατασκευή τους επιβαρύνουν το περιβάλλον καθώς καταναλώνουν περίπου το 35% της συνολικής ενέργειας μιας προηγμένης χώρας, (65% της ηλεκτρικής ενέργειας), το 10% της συνολικής κατανάλωσης ύδατος και παράγουν περίπου το 35% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακος.

[Επιμέλεια: Κοσμόπουλος, 2008 / σελίδα 7]

Επειδή το φυσικό και το δομημένο περιβάλλον αλληλεπιδρούν, θα πρέπει και να συνυπάρχουν αρμονικά.

Κατευθυντήρια γραμμή πρέπει να αποτελέσει η δημιουργία πόλεων ενεργειακά βιώσιμων που να αξιοποιούν τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, να περιορίζουν τις εκροές τους και να συντελούν στη διατήρηση των οικοσυστημάτων.

Μια τέτοια πόλη μπορεί να προσφέρει ποιοτικό τρόπο ζωής σε πραγματικό χρόνο, αλλά και να εγγυηθεί το μέλλον των επερχόμενων γενεών.



○

ΣΥΓΧΡΟΝΟΣ

ΑΝΘΡΩΠΟΣ

ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΕΙ

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ

ΌΤΑΝ

ΚΤΙΖΕΙ

ΠΑΡΑ

ΌΤΑΝ

ΓΚΡΕΜΙΖΕΙ

nicolás gómez dávala,

[Κολομβιανός συγγραφέας]

## 2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Ως βιοκλιματικός σχεδιασμός νοείται η διαδικασία σχεδιασμού κτιρίων κατά την οποία λαμβάνονται υπόψη τοπογραφικές και κλιματικές παράμετροι (ηλιακή ακτινοβολία προσανατολισμός, μορφολογία εδάφους, άνεμος, θερμοκρασία), με στόχο την εξασφάλιση βέλτιστων συνθηκών άνεσης στο εσωτερικό τους.

Η ελαχιστοποίηση των ενεργειακών απαιτήσεων στα κτίρια δίνει έμφαση στις διαθέσιμες περιβαλλοντικές πηγές (περιορίζει τη χρήση συμβατικών καυσίμων) και τα φυσικά φαινόμενα.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός αποδοκίμαστηκε και απορρίφθηκε πολλές φορές στο παρελθόν, καθώς αμφισβητήθηκε η δυνατότητα ενός αποδοτικού συνδυασμού ενεργειακής λογικής και αρχιτεκτονικής σύνθεσης. Ωστόσο η τεχνολογία έχει πλέον να επιδείξει πλήθος επιτευγμάτων στην κατεύθυνση του βιοκλιματικού σχεδιασμού και απομένει να βελτιωθεί η «ενεργειακή συμπεριφορά» του ίδιου του χρήστη.

Βασικός στόχος του βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι η αποκατάσταση των σχέσεων φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Για να θεωρηθεί επιτυχημένος αυτός ο σχεδιασμός πρέπει να εξασφαλίζει ενεργειακό όφελος καθ' όλη την διάρκεια του έτους:

\_την χειμερινή περίοδο επιδιώκεται ο περιορισμός των θερμικών απωλειών και η αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας.

\_αντίστροφα, το θέρος απαιτείται η ελαχιστοποίηση των θερμικών κερδών, διασφαλίζοντας παράλληλα την φυσική ψύξη του κτιρίου.

[ΚΑΠΕ, 2002 / σελίδες 3-4]

[Τ.Ο. Τ.Ε.Ε. 20702-5/2010 / σελίδα 6]



\_ Βιοκλιματική διερεύνηση δημοσίων κτιρίων σε Πάφο και Λαμία με παραμέτρους τον ηλιασμό και σκιασμό

Για την υλοποίηση αυτών των επιδιώξεων εφαρμόζονται ορισμένες αρχές που συνοψίζονται ως εξής:

### **\_Χωροθέτηση του κτηρίου στο οικόπεδο – Προσανατολισμός**

Καταλληλότερη τοποθέτηση θεωρείται αυτή που προσεγγίζει την βορεινή πλευρά του οικοπέδου για να αποφευχθεί ο σκιασμός της νότιας πλευράς από γειτονικούς κτιριακούς όγκους. Ευνοϊκότερος είναι ο νότιος προσανατολισμός.

### **\_Σχήμα κτηρίου**

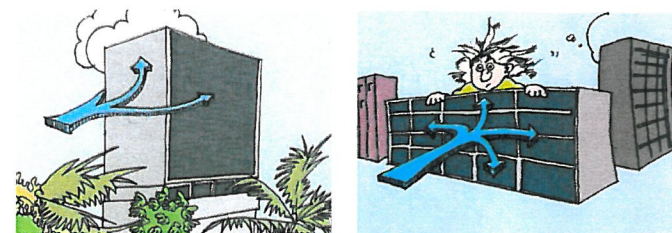
Ιδανικότερο είναι το επίμηκες κατά τον άξονα ανατολής – δύσης σχήμα που εξασφαλίζει εκτεταμένη νότια επιφάνεια για την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας τους χειμερινούς μήνες.

### **\_Μέγεθος ανοιγμάτων συναρτήσει του προσανατολισμού**

Προς μεγιστοποίηση των ηλιακών κερδών τον χειμώνα τα μεγαλύτερα ανοίγματα τοποθετούνται στην νότια πλευρά. Ακολουθούν τα μετρίου μεγέθους ανατολικά και δυτικά ανοίγματα ενώ η βορεινή πλευρά προϋποθέτει την ύπαρξη μικρών ανοιγμάτων που από την μια αναστέλλουν τις θερμικές απώλειες του χειμώνα και από την άλλη εξασφαλίζουν τον απαιτούμενο φωτισμό και αερισμό για την θερινή περίοδο.

### **\_Διάρθρωση των εσωτερικών χώρων**

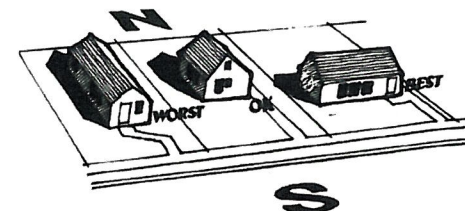
Σε κτίρια κατοικίας οι χώροι διημέρευσης (π.χ καθιστικό, κουζίνα) τοποθετούνται στη νότια πλευρά ενώ χώροι με πρόσκαιρες δραστηριότητες (π.χ υπνοδωμάτιο, wc) κατανέμονται σε ενδιάμεσες ζώνες. Στη βορεινή πλευρά προβλέπονται βοηθητικοί χώροι που λειτουργούν ως φράγμα θερμικών απωλειών. Κτίρια πολύωρης χρήσης (νοσοκομεία, γραφεία κτλ.) οργανώνουν τους χώρους κύριας χρήσης σε νότο ή ανατολή μεριμνώντας για τον σκιασμό των θερινών μηνών και την αποφυγή θάμβωσης τον χειμώνα. Για κτίρια ειδικής χρήσης (π.χ βιβλιοθήκες, εργοστάσια) η διάρθρωση των εσωτερικών χώρων εξαρτάται από τις εκάστοτε ποιοτικές και ποσοτικές απαιτήσεις σε φυσικό φωτισμό.



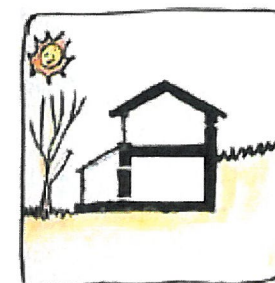
α) Σωστή θέση

β) Λάθος θέση

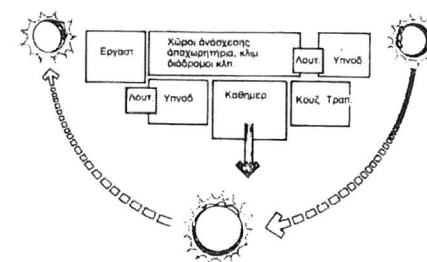
εικόνα \_1 Χωροθέτηση κτηρίου



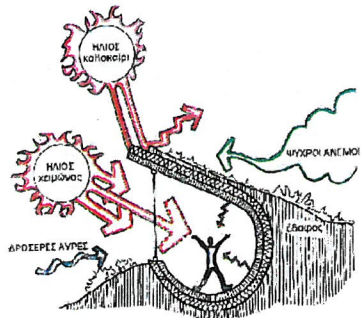
εικόνα \_2 Βέλτιστο σχήμα και προσανατολισμός



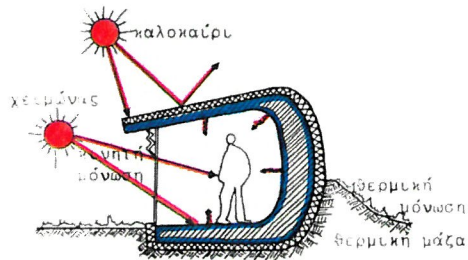
εικόνα \_3 Τομή κατοικίας, με Β και Ν ανοίγματα



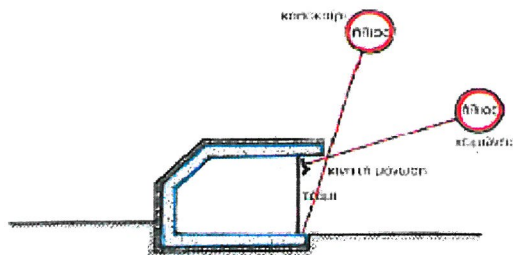
εικόνα \_4 Διάταξη χώρων μιας ενεργειακά σωστής κατοικίας



εικόνα \_5 Τομή κελύφους που αξιοποιεί τα θετικά κλιματικά στοιχεία



εικόνα \_6 Τομή κελύφους για αποθήκευση θερμότητας



εικόνα \_7 Διαγραμματικό κέλυφος με άμεσα ηλιακά κέρδη

### \_ Προστασία από ψυχρούς ανέμους

Οι κυριότερες μέθοδοι προστασίας του κτιρίου από τους χειμερινούς ανέμους είναι η φύτευση αιθαλών δέντρων, η χαμηλή βλάστηση, η χρήση ανεμοφράκτη και ο κατάλληλος σχεδιασμός προεξοχών στο κέλυφος.

### \_ Θερμική προστασία – θερμομόνωση

Για την διατήρηση της θερμότητας στο εσωτερικό των κτιρίων απαιτείται η κατάλληλη θερμομόνωση των δομικών στοιχείων όπως και εύστοχη επιλογή κουφωμάτων με αεροστεγάνωση των αρμών τους.

### \_ Θερμική μάζα – θερμοχωρητικότητα

Σημαντικό ρόλο στη θερμική συμπεριφορά του κτιρίου διαδραματίζει η φύση των δομικών υλικών του. Υλικά όπως το σκυρόδεμα, η πέτρα, το τούβλο έχουν μεγάλη θερμοχωρητικότητα και αποθηκεύουν μεγαλύτερα ποσά θερμότητας. Επομένως κτίρια μεγαλύτερης μάζας παρέχουν θερμική άνεση τόσο την χειμερινή όσο και την θερινή περίοδο.

### \_ Ηλιοπροστασία κτιρίου και ανοιγμάτων

Ο αποδοτικότερος τρόπος αποφυγής της έντονης ηλιακής ακτινοβολίας είναι η τοποθέτηση συστημάτων σκιασμού στα ανοίγματα του κτιρίου σε συνάρτηση με τον προσανατολισμό τους. Επιπλέον προστασία παρέχεται και από την φύτευση φυλλοβόλων δέντρων.

### \_ Χρώμα και υφή εξωτερικών επιφανειών

Για να περιοριστεί η απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας στα δώματα και στους εξωτερικούς τοίχους προτείνεται η χρήση ανοιχτών χρωμάτων και ανακλαστικών επιφανειών ή η φύτευση τόσο με την μορφή του φυτεμένου δώματος όσο και αναρριχητικών φυτών.



\_ Βιοκλιματική διερεύνηση δημοσίων κτιρίων σε Πάφο και Λαμία με παραμέτρους τον ηλιασμό και σκιασμό

### \_ Φυσικός αερισμός

Ο φυσικός αερισμός αποτελεί βασική παράμετρο του βιοκλιματικού σχεδιασμού καθώς μέσω της αποφόρτισης του κτιρίου από την πλεονάζουσα θερμότητα επιτυγχάνονται ενεργειακά κέρδη. Επιπλέον αναβαθμίζεται η ποιότητα του αέρα στο εσωτερικό των κτιρίων. Πραγματοποιείται μέσω ανοιγμάτων, πύργων αερισμού και ηλιακών καμινάδων. Παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση του αερισμού είναι κλιματικοί (θερινοί άνεμοι) ,γεωμετρικοί (σχήμα ανοιγμάτων) και λειτουργικοί (χρήση κτιρίων).

### \_ Νυχτερινή ακτινοβολία

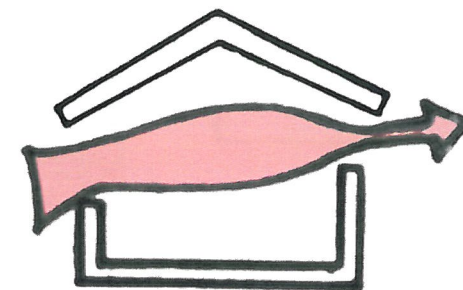
Μεγάλα ποσά θερμότητας συσσωρεύονται στα κτίρια κατά την διάρκεια της ημέρας το καλοκαίρι τα οποία επανεκπέμπονται τη νύκτα. Τα μεγαλύτερα ποσά εκπέμπονται από τα δώματα στα οποία μπορούν να τοποθετηθούν ενισχυτικά μεταλλικοί ακτινοβολητές.

### \_ Μικροκλίμα

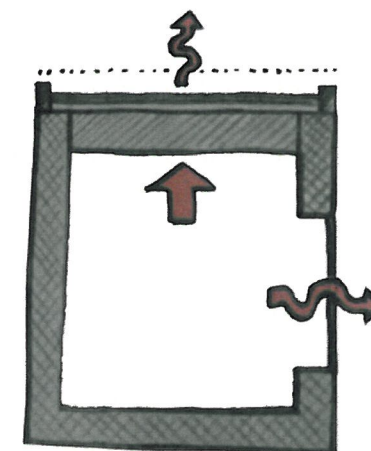
Η βλάστηση, η ύπαρξη υγρού στοιχείου, τα γειτονικά κτίρια και ο χωροταξικός σχεδιασμός της πόλης είναι παράγοντες που επιδρούν καθοριστικά στην συμπεριφορά του κτιρίου.

[<https://sites.google.com/site/wildwaterwall/eliaka-spitia/bioklimatikos-schediasmos-t-o-t-e-e-13/10/2013>]

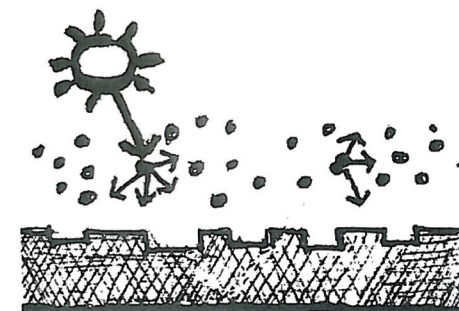
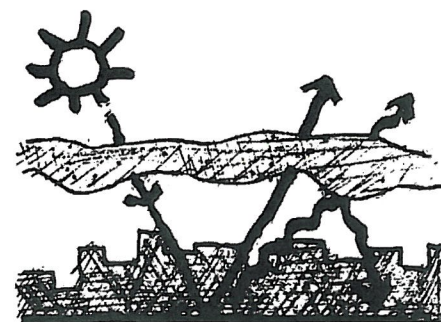
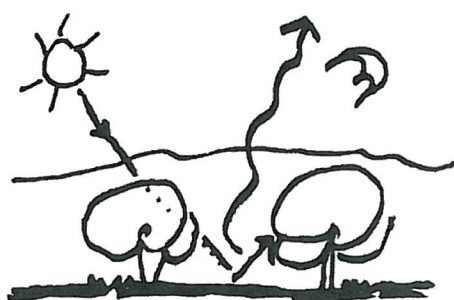
[Ανδρεαδάκη, 2006 / σελίδες 64-73, 87, 96-102]

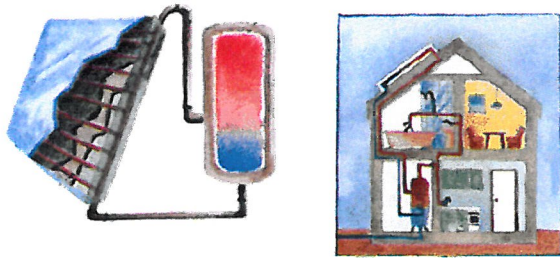


εικόνα \_8 Φυσικός αερισμός κτιρίου

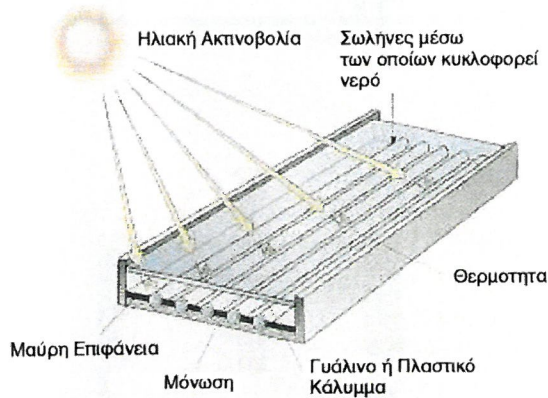


εικόνα \_9 Μεταλλικός ακτινοβολητής σε οροφή κτιρίου

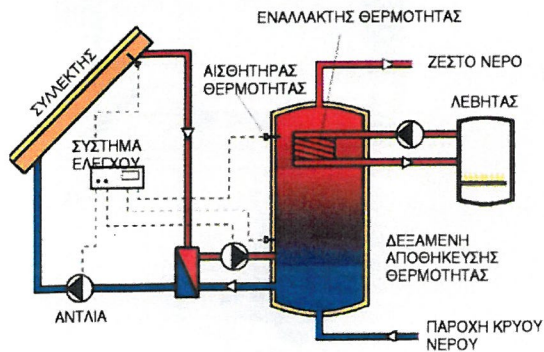




εικόνα \_10 Τυπικό ενεργητικό ηλιακό σύστημα



εικόνα \_11 Τυπικός ηλιακός συλλέκτης



εικόνα \_12 Ηλιακό σύστημα νερού

## 2.2 ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Συστήματα που συλλέγουν την ηλιακή ακτινοβολία, και στη συνέχεια τη μεταφέρουν με τη μορφή θερμότητας σε νερό, αέρα ή σε κάποιο άλλο ρευστό ονομάζονται ενεργητικά ηλιακά συστήματα.

Ένας τρόπος κατηγοριοποίησης των ενεργητικών συστημάτων είναι ανάλογα με το μέσο συλλογής και αποθήκευσης της ενέργειας. Διακρίνονται σε συστήματα υγρού και συστήματα αέρος που βασίζουν τη λειτουργία τους στην κυκλοφορία κάποιου υγρού / θερμού αέρα αντίστοιχα από (και προς) έναν ηλιακό συλλέκτη.

Ο πυρήνας της λειτουργίας ενός τέτοιου συστήματος είναι ο ηλιακός συλλέκτης ο οποίος περιλαμβάνει μια μαύρη μεταλλική επιφάνεια που συγκεντρώνει την ηλιακή ακτινοβολία και θερμαίνεται. Η θερμότητα εγκλωβίζεται με τη βοήθεια ενός διαφανούς πλαστικού ή γυάλινου καλύμματος που τοποθετείται πάνω από την απορροφητική επιφάνεια. Μέσω λεπτών σωλήνων σε επαφή με τη μαύρη επιφάνεια διακινείται υγρό το οποίο δεσμεύει τη θερμότητα και τη μεταφέρει σε μεμονωμένη δεξαμενή αποθήκευσης.

Η πλέον διαδεδομένη εφαρμογή των συστημάτων αυτών είναι οι ηλιακοί θερμοσίφωνες για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης.

[www.cres.gr , 13/10/2013]

Η ευρεία χρήση των ενεργητικών ηλιακών συστημάτων στα αστικά περιβάλλοντα παρεμποδίζεται από:

- \_Τον σκιασμό των ηλιακών συλλεκτών από τα γειτονικά κτίρια
- \_Τον προσανατολισμό των κτιρίων και το πλάτος των δρόμων
- \_Τον τρόπο κατασκευής των κτιρίων και τη διαθεσιμότητα του χώρου για την εγκατάσταση των ηλιακών συστημάτων
- \_Τη ρύπανση του αέρα που προκαλεί επικαθίσεις στα καλύμματα των συλλεκτών
- \_Την πυκνότητα της δόμησης

[Ευθυμιόπουλος, 2000 / σελίδα 86]

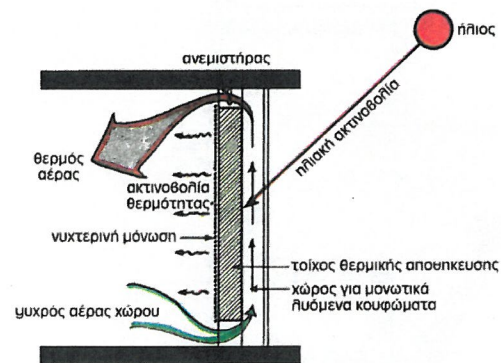


## 2.3 ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Τα παθητικά συστήματα είναι κατασκευές που εκμεταλλεύονται την ηλιακή ενέργεια χωρίς την χρήση τεχνολογίας και μηχανικών μέσων, ενσωματώνονται στο κέλυφος του κτιρίου και λειτουργούν μέσα στα δομικά του στοιχεία.

Η συλλογή της ηλιακής ακτινοβολίας στηρίζεται στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, μετατρέπεται σε θερμότητα, αποθηκεύεται βάση της θερμοχωρητικότητας των δομικών υλικών και διανέμεται σύμφωνα με τους νόμους της θερμοδυναμικής.

[Παπαδόπουλος\_Αξαρχή, 2006 / σελίδα 72]

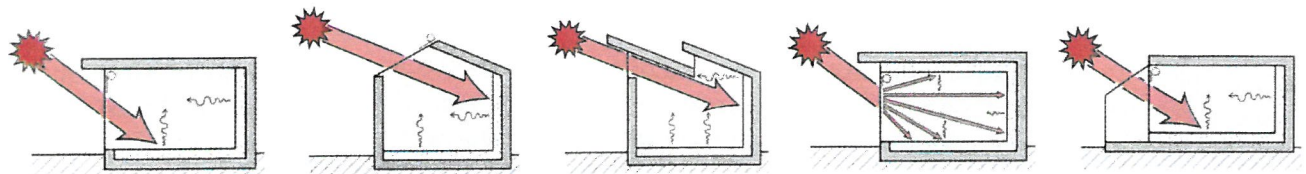


εικόνα \_13 Ηλιακός τοίχος Trombe θερμική λειτουργία

### A. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΜΕΣΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ

Είναι ο πιο απλός τρόπος εκμετάλλευσης της ηλιακής ακτινοβολίας, βασίζεται στη συλλογή της από τα νότιο προσανατολισμού εκτεταμένα ανοίγματα του κτιρίου και στην αποθήκευσή της υπό την μορφή θερμότητας στα εσωτερικά δομικά στοιχεία. Όταν αυτά τα δομικά στοιχεία διαθέτουν την κατάλληλη θερμοχωρητικότητα και μόνωση τότε αποδίδουν σταδιακά την θερμότητα στο χώρο και διατηρούν για πολλές ώρες ικανοποιητικά επίπεδα θερμικής άνεσης.

[Ανδρεαδάκη, 2006 / σελίδες 115, 118]



εικόνα \_14 Γενικοί τύποι παθητικών ηλιακών συστημάτων

### B. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΜΜΕΣΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ

Στα συστήματα έμμεσου κέρδους, η ηλιακή ακτινοβολία δεν εισέρχεται άμεσα στον χώρο που θέλουμε να θερμάνουμε, αλλά αποθηκεύεται πρώτα ως θερμότητα από επιφάνειες συλλογής και αποδίδεται βαθμιαία σε αυτόν.

#### \_Τοίχος θερμικής αποθήκευσης

Πρόκειται για νότιο προσανατολισμού τοίχο, κατασκευασμένο από υλικά μεγάλης θερμοχωρητικότητας, σκούρας εξωτερικής επιφάνειας σε μικρή απόσταση από την οποία τοποθετείται υαλοστάσιο για τη δέσμευση της ηλιακής ακτινοβολίας. Παραλλαγή αποτελεί ο τοίχος Trombe που διαθέτει οπές στο πάνω και κάτω μέρος του που επιτρέπουν την κυκλοφορία του αέρα στο θερμαινόμενο χώρο.

### **\_Τοίχος νερού**

Ανήκει στην κατηγορία των τοίχων θερμικής αποθήκευσης με τη διαφορά ότι ο τοίχος μάζας αντικαθίσταται από το περιεχόμενο νερό. Λόγω της μεγαλύτερης θερμοχωρητικότητας του νερού και της συμπεριφοράς του ως ισόθερμη αποθήκη θερμότητας, κρίνεται αποτελεσματικότερος των τοίχων μάζας ή Trombe.

### **\_Θερμοκήπιο ή Ηλιακός χώρος**

Αποτελεί συνδυασμό συστήματος άμεσου κέρδους και τοίχου θερμικής αποθήκευσης. Η ηλιακή ακτινοβολία συλλέγεται από το υαλοστάσιο του θερμοκηπίου που τοποθετείται στη νότια πλευρά του κτιρίου. Απορροφάται ως θερμότητα από τοίχο θερμικής αποθήκευσης που διαχωρίζει τον ηλιακό χώρο από τον εσωτερικό του κτιρίου. Η συσσωρευμένη αυτή θερμότητα αποδίδεται στη συνέχεια από τον τοίχο στον έμμεσα θερμαινόμενο χώρο.

### **\_Ηλιακά αίθρια**

Στα συστήματα έμμεσου ηλιακού κέρδους συγκαταλέγονται τα ηλιακά αίθρια, που συνιστούν αιθριακούς χώρους επικαλυμμένους με υαλοστάσια. Η ηλιακή ακτινοβολία διαπερνά τα γυάλινα στοιχεία της οροφής και συγκεντρώνεται στο εσωτερικό του αιθρίου και διανέμεται περιμετρικά στους εσωτερικούς χώρους.

### **\_Στέγη θερμικής αποθήκευσης**

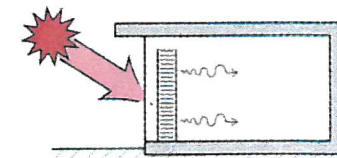
Παρόμοιας λειτουργίας με τον τοίχο θερμικής αποθήκευσης είναι και η στέγη θερμικής αποθήκευσης, με τα μόνη διαφορά ότι τοποθετείται στη στέγη του κτιρίου και η ηλιακή ακτινοβολία συλλέγεται από δοχεία με νερό.

### **\_Θερμοσιφωνικά πανέλα**

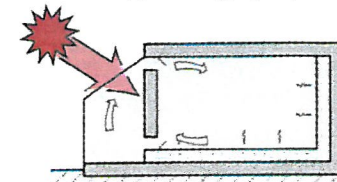
Η λειτουργία τους ταυτίζεται με του τοίχου Trombe αλλά απουσιάζει η θερμική μάζα. Η κύρια διαφορά είναι ότι το πάνελ απομονώνεται θερμικά από το διάκενο με χρήση θερμομόνωσης και η θερμότητα μεταφέρεται από τον αέρα του διακένου μέσω θυρίδων ή αγωγών στον εσωτερικό χώρο. Στην εξωτερική επιφάνεια του πάνελου τοποθετείται μεταλλική απορροφητική πλάκα.

[Παπαδόπουλος\_Αξαρή, 2006 / σελίδες 79, 80]

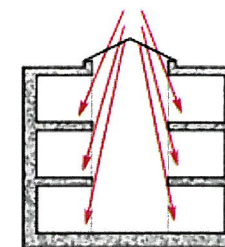
[Επιμέλεια: Τσίγκας, 1996 / σελίδες 70-72]



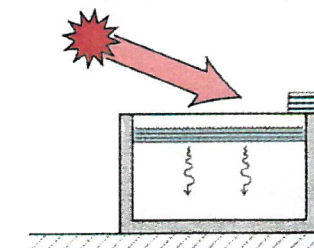
εικόνα \_15 Τοίχος νερού



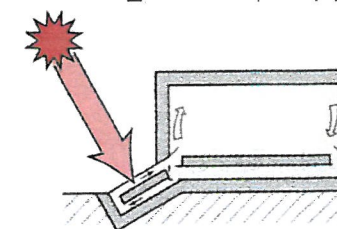
εικόνα \_16 Θερμοκήπιο



εικόνα \_17 Ηλιακό αίθριο



εικόνα \_18 Ηλιακή στέγη



εικόνα \_19 Σύστημα θερμοσίφωνα

\_ Βιοκλιματική διερεύνηση δημοσίων κτιρίων σε Πάφο και Λαμία με παραμέτρους τον ηλιασμό και σκιασμό

### 3. ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η ηλιακή γεωμετρία συνδέεται με τις δύο κύριες κινήσεις της Γης:

\_την ελλειπτικής τροχιάς ετήσια κίνηση γύρω από τον Ήλιο

\_την ημερήσια περιστροφή γύρω από τον άξονα Βορρά-Νότου (που αποκλίνει  $23,45^\circ$  από το κάθετο επίπεδο της ελλειπτικής τροχιάς) από δυτικά προς ανατολικά

Η αυξομείωση της απόκλισης του άξονα Βορρά-Νότου και των ηλιακών ακτινών κατά τη διάρκεια του έτους έχει σαν αποτέλεσμα την εναλλαγή των εποχών.

Ορισμένες στιγμές του έτους η απόκλιση αυτή λαμβάνει ειδικές τιμές:

\_στις 21 Μαρτίου και τις 21 Σεπτεμβρίου ο άξονας της Γης δεν έχει κάποια κλίση ως προς τον Ήλιο και οι γεωγραφικοί τόποι έχουν ίση μέρα και νύχτα

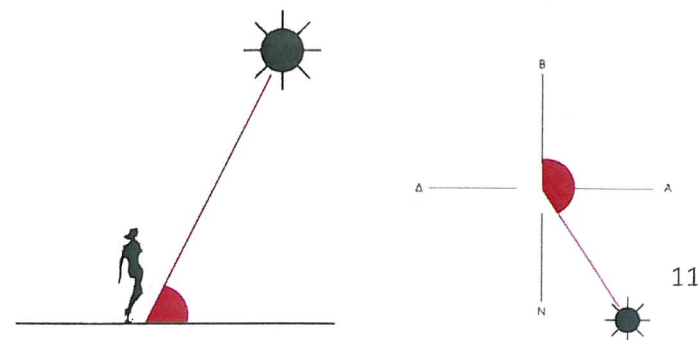
\_στις 21 Δεκεμβρίου η απόκλιση λαμβάνει τη μέγιστη τιμή της και παρατηρείται η χαμηλότερη ηλιακή τροχιά

\_στις 21 Ιουνίου η απόκλιση λαμβάνει την ελάχιστη τιμή και η ηλιακή τροχιά είναι η μεγαλύτερη του έτους

Για τον προσδιορισμό του ηλιασμού ενός κτιρίου ή οικοπέδου αποδεχόμαστε τις φαινόμενες τροχίες του Ήλιου, με βάση την παραδοχή ότι η Γη παραμένει σταθερή και ο Ήλιος κινείται.

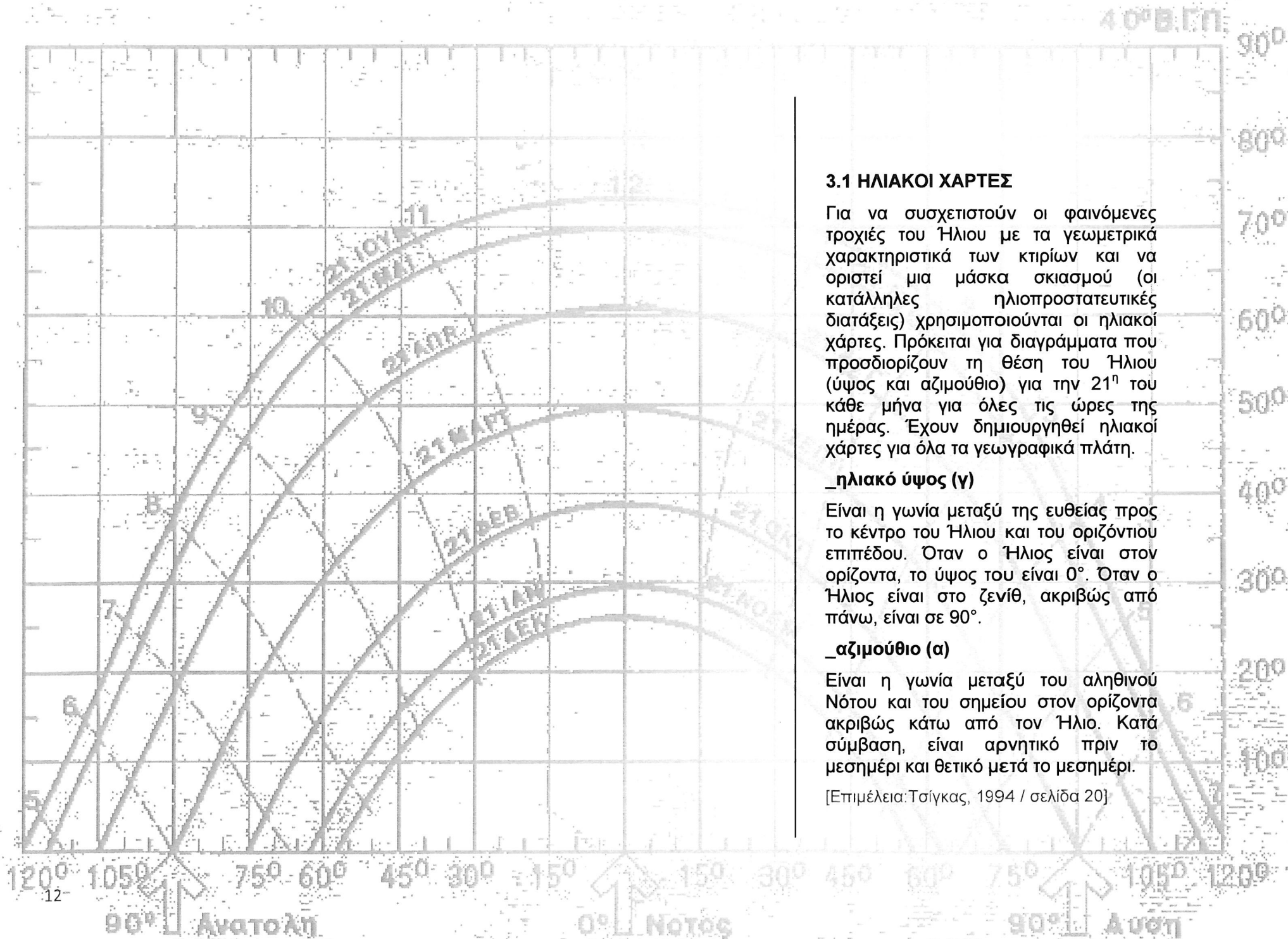
[Χριστοπούλου\_Γούδης, 2011 / σελίδες 47-50]

[Ανδρεαδάκη, 2006 / σελίδες 58, 59]



εικόνα \_20 Ηλιακό ύψος και γωνία αζιμουθίου





### 3.1 ΗΛΙΑΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ

Για να συσχετιστούν οι φαινόμενες τροχιές του Ήλιου με τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των κτιρίων και να οριστεί μια μάσκα σκιασμού (οι κατάλληλες ηλιοπροστατευτικές διατάξεις) χρησιμοποιούνται οι ηλιακοί χάρτες. Πρόκειται για διαγράμματα που προσδιορίζουν τη θέση του Ήλιου (ύψος και αζιμούθιο) για την 21<sup>η</sup> του κάθε μήνα για όλες τις ώρες της ημέρας. Έχουν δημιουργηθεί ηλιακοί χάρτες για όλα τα γεωγραφικά πλάτη.

#### ηλιακό ύψος ( $\gamma$ )

Είναι η γωνία μεταξύ της ευθείας προς το κέντρο του Ήλιου και του οριζώντιου επιπέδου. Όταν ο Ήλιος είναι στον ορίζοντα, το ύψος του είναι  $0^\circ$ . Όταν ο Ήλιος είναι στο ζενίθ, ακριβώς από πάνω, είναι σε  $90^\circ$ .

#### αζιμούθιο ( $\alpha$ )

Είναι η γωνία μεταξύ του αληθινού Νότου και του σημείου στον ορίζοντα ακριβώς κάτω από τον Ήλιο. Κατά σύμβαση, είναι αρνητικό πριν το μεσημέρι και θετικό μετά το μεσημέρι.

[Επιμέλεια: Τσίγκας, 1994 / σελίδα 20]

#### 4. ΦΥΣΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Η μελέτη του φυσικού φωτισμού αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού. Η μέγιστη δυνατή αξιοποίηση του φυσικού φωτός επιφέρει πλεονεκτήματα οικονομικά και περιβαλλοντικά, καθώς περιορίζεται η ενεργειακή δαπάνη του τεχνητού φωτισμού, αλλά και υγείας αφού εξασφαλίζεται ένα ποιοτικό περιβάλλον διαβίωσης και εργασίας. Ο φυσικός φωτισμός στα κτίρια είναι σε κάθε περίπτωση επιθυμητός, απαιτεί ωστόσο προσεγμένο σχεδιασμό που θα ακολουθεί συγκεκριμένες στρατηγικές.

Κατά τη μελέτη του φυσικού φωτισμού λαμβάνονται υπόψη οι κλιματικές συνθήκες, το γεωγραφικό πλάτος, η χρήση του χώρου, το σχήμα και ο προσανατολισμός του κτιρίου, η υφή και το χρώμα των εσωτερικών επιφανειών, ο περιβάλλοντας χώρος, τα χαρακτηριστικά των ανοιγμάτων, οι ηλιοπροστατευτικές διατάξεις τους και οι τύποι των υαλοστασίων.

[Επιμέλεια: Τσίγκας, 1994 / σελίδα 108]

[Επιμέλεια: Τσίγκας, 1996 / σελίδα 117]



#### 4.1 ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΤΟ ΟΙΚΟΠΕΔΟ – ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ

Προτού προσδιοριστούν τα χαρακτηριστικά του κτιρίου αυτού καθεαυτού, πρέπει να εξεταστούν οι δυνατότητες που παρέχει το οικοπέδο ένταξής του. Ανάλογα με την περιοχή τοποθέτησης (αστική ή μη περιοχή) λαμβάνονται υπόψη παράμετροι που καθορίζουν το φυσικό φωτισμό, όπως γειτονικοί κτιριακοί όγκοι, φύτευση και τοπογραφικοί παράγοντες. Εξίσου σημαντική παράμετρος είναι και ο προσανατολισμός του οικοπέδου που δρα καταλυτικά στη χωροθέτηση του κτιρίου.

Καλό είναι το κτίριο να τοποθετείται στην πίσω βόρεινη πλευρά του οικοπέδου ώστε να αποφευχθεί ο σκιασμός από απέναντι κτίρια, που θα περιορίσει τα ηλιακά οφέλη. Επιπλέον στην βόρεινη πλευρά η φύτευση αειθαλών δέντρων ανακόπτει τους ψυχρούς βορεινούς ανέμους τον χειμώνα. Η χωροθέτηση του νέου κτιρίου πρέπει ιδανικά να εξασφαλίζει το νότιο προσανατολισμό της μεγαλύτερης όψης του -η οποία θα διαθέτει το μεγαλύτερο ποσοστό ανοιγμάτων- με αποδεκτή απόκλιση 30° ανατολικά ή δυτικά σε σχέση με το νότο. Έτσι εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή άμεση ηλιακή ακτινοβολία το χειμώνα, αφού ο Ήλιος διαγράφει χαμηλή τροχιά συνεισφέροντας στη θέρμανση του κτιρίου. Αυτή η περίπτωση προϋποθέτει τη λήψη μέτρων ηλιοπροστασίας προς αποφυγή υπερθέρμανσης τους θερινούς μήνες, ένα εκ των οποίων είναι η φύτευση ψηλών φυλλοβόλων δέντρων.

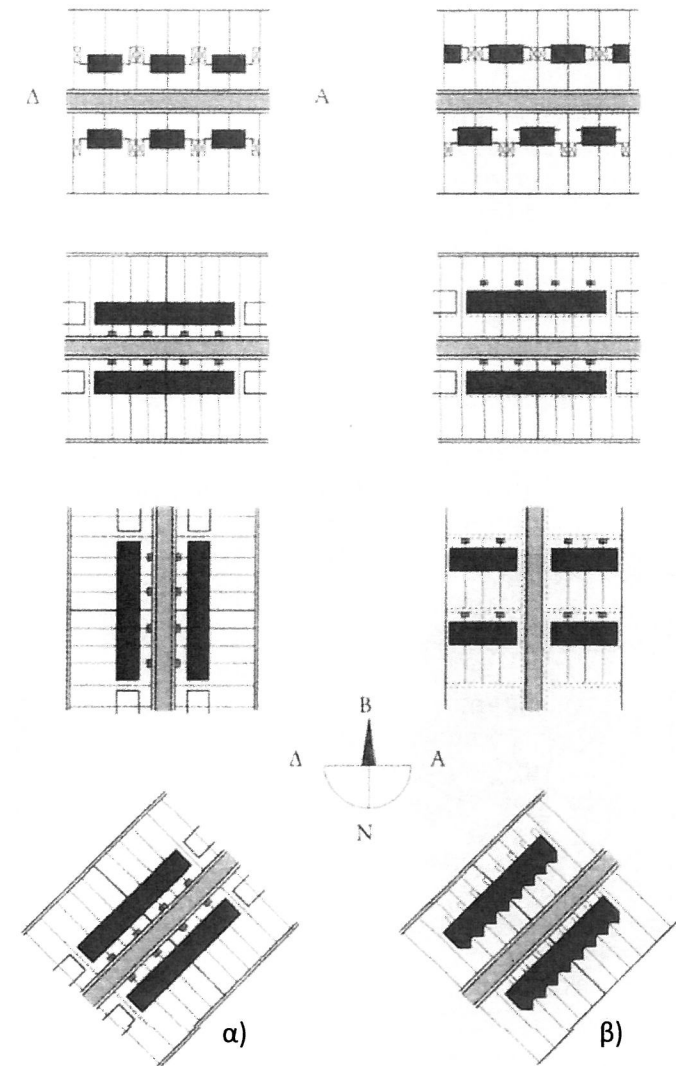
Στην περίπτωση που ο προσανατολισμός και η γεωμετρία του οικοπέδου δεν είναι ευνοϊκά, ο νότιος προσανατολισμός μπορεί να επιτευχθεί με τον σχεδιασμό προεξοχών στραμμένων προς τον νότο.

[Τ.Ο. Τ.Ε.Ε. 20702-5/2010 / σελίδες 8, 9, 87, 88]

[Επιμέλεια: Τσίγκας, 1996 / σελίδα 56-58]

Ο πολεοδομικός σχεδιασμός και οι οδικές χαράξεις των πόλεων προκαθορίζουν την χωροθέτηση των κτιρίων και έχουν περιορίσει σε ποσοστό 25% τα ευνοϊκού προσανατολισμού οικοπέδα. Το γεγονός αυτό δυσχεραίνει το έργο των μελετητών οι οποίοι δεν είναι σε θέση να αξιοποιήσουν τα θερμικά οφέλη και αντί αυτού κατασκευάζουν κτίρια με πολλά προβλήματα (υπερθέρμανση, χαμηλού επιπέδου οπτική άνεση, ψυχροί χώροι).

[www.evonymos.org , 14/10/2013 ]

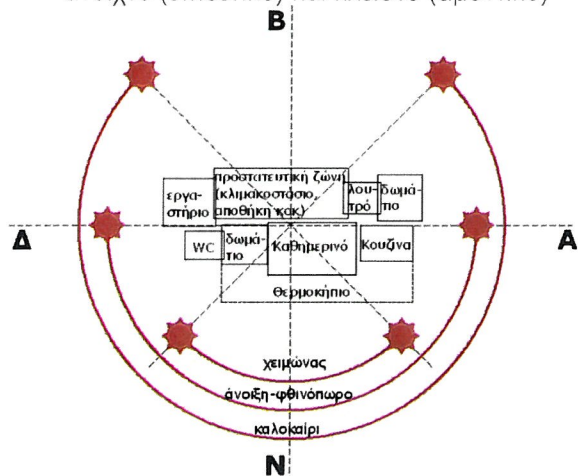


εικόνα \_21 Κακή (α) και καλή (β) διάταξη κτιρίων στα οικοπέδα

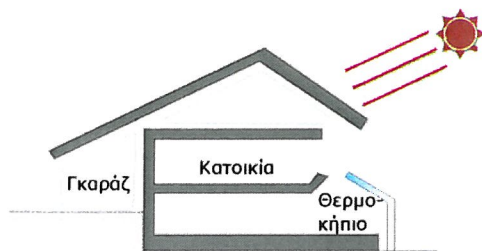




εικόνα \_22 Στρατηγικές σχεδιασμού: ανοιχτό (επιθετικό) και κλειστό (αμυντικό)



εικόνα \_23 Διαρρύθμιση εσωτερικών χώρων



εικόνα \_24 Τομή βιοκλιματικού κελύφους

## 4.2 ΣΧΗΜΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

Το πιο αποδοτικό ενεργειακά και κλιματικά σχήμα κτιρίου είναι εκείνο που τους χειμερινούς μήνες αξιοποιεί την ηλιακή ακτινοβολία και ελαχιστοποιεί τις θερμικές απώλειες, ενώ την θερινή περίοδο περιορίζει τα θερμικά κέρδη από την ηλιακή ακτινοβολία.

Η μορφή και το σχήμα του κτιρίου προσαρμόζεται στις εκάστοτε κλιματικές συνθήκες της κάθε περιοχής. Για το εύκρατο κλίμα της περιοχής της μεσογείου καταλληλότερο κρίνεται το επίμηκες κατά τον άξονα ανατολής - δύσης σχήμα που μεγιστοποιεί τα οφέλη από την ηλιακή ακτινοβολία. Βέλτιστη αναλογία ανατολικής/δυτικής : νότιας πλευράς θεωρείται το 1:1,8.

[Τ.Ο. Τ.Ε.Ε. 20702-5/2010 / σελίδα 9]

Η μορφή του κτιρίου καθορίζεται από δύο βασικές στρατηγικές σχεδιασμού, την επιθετική και την αμυντική. Στην μεν πρώτη δημιουργούνται κτίρια ανοικτά στο περιβάλλον τους, που αξιοποιώντας τα χαρακτηριστικά του επιτυγχάνουν θερμική και οπτική άνεση στο εσωτερικό τους. Κύριο χαρακτηριστικό τέτοιων κτιρίων αποτελεί η μεγάλη διαφάνεια του κελύφους τους. Η δεύτερη στρατηγική αφορά κτίρια με περιορισμένη επικοινωνία με το περιβάλλον τους που αποσκοπεί στον περιορισμό θερμικών απωλειών τον χειμώνα και κερδών το καλοκαίρι.

[Επιμέλεια: Κοσμόπουλος, 2008 / σελίδες 156-157]

### \_διαρρύθμιση εσωτερικών χώρων

Οι θερμαντικές και φωτιστικές απαιτήσεις του κάθε χώρου καθορίζουν και τη θέση του σε επίπεδο κάτοψης. Στη βόρεια πλευρά τοποθετούνται οι χώροι (διάδρομοι, wc, γκαράζ, αποθήκες) που δεν χρήζουν άμεσης ηλιακής ακτινοβολίας. Στην ανατολική και δυτική πλευρά που δέχονται ίση ποσότητα ακτινοβολίας εντάσσονται οι χώροι περιορισμένης χρήσης (υπνοδωμάτια, γραφεία). Οι χώροι κύριας (κουζίνα, καθιστικό) χρήσης με ανάγκες για υψηλή θερμοκρασία και φωτισμό τοποθετούνται στη νότια πλευρά που δέχεται ηλιακή ακτινοβολία καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας.

[Παπαδόπουλος\_Αξαρηλή , 2006 / σελίδα 23]

### 4.3 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ

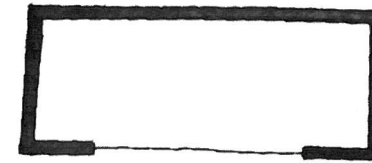
Εφόσον το κέλυφος ενός κτιρίου κατέχει το ρόλο του φράγματος απέναντι στις εξωτερικές συνθήκες, τα ανοίγματα αποτελούν μέσο επικοινωνίας με το περιβάλλον. Τα ανοίγματα, επομένως, καλούνται να διαδραματίσουν πολλαπλό ρόλο: να ρυθμίσουν την μεταφορά της θερμότητας, του ήχου, του αέρα και του φωτός και να βοηθήσουν στην οπτική επαφή των χρηστών με το εξωτερικό περιβάλλον.

#### **Μέγεθος ανοιγμάτων συναρτήσει του προσανατολισμού**

Ο προσανατολισμός ενός ανοίγματος καθορίζει και την γεωμετρία του. Για νότιο προσανατολισμό προβλέπονται ανοίγματα μεγάλου μεγέθους για να δεσμεύεται όσο το δυνατό περισσότερη ακτινοβολία. Τα ανατολικά και δυτικά ανοίγματα δέχονται το χειμώνα μικρές ποσότητες ηλιακής ακτινοβολίας συνεισφέροντας στην θέρμανση του χώρου, ενώ το καλοκαίρι η ακτινοβολία που εισέρχεται είναι επιβλαβερή. Επομένως γι' αυτούς τους προσανατολισμούς επιλέγονται ανοίγματα περιορισμένων διαστάσεων όπου προβλέπονται στοιχεία σκίασμού για την αποφυγή υπερθέρμανσης τους θερινούς μήνες. Τα μικρότερα ανοίγματα προτείνονται για τις βορεινές πλευρές και είναι απαραίτητα για τον επαρκή αερισμό και φωτισμό, με την προϋπόθεση ότι προστατεύονται από τους ψυχρούς ανέμους (είτε με κατακόρυφες διατάξεις είτε με φύτευση). Η αποτελεσματικότητα των ανοιγμάτων επηρεάζεται από την θέση τους στον τοίχο, καθώς όσο ψηλότερα τοποθετούνται τόσο καλύτερα κατανέμεται το φυσικό φως στο χώρο. Προσεγγιστικά, για εξασφάλιση του ηλιασμού δεν θα πρέπει το βάθος του χώρου να υπερβαίνει κατά 2,5 φορές το ύψος του παραθύρου με αφετηρία το δάπεδο. Επιπλέον, τη διαμόρφωση του φυσικού φωτισμού καθορίζει η αναλογία πλάτους προς ύψος του ανοίγματος. Σε περιπτώσεις χώρων με μεγάλο βάθος προτείνεται η δημιουργία πολλών μικρότερων ανοιγμάτων (πλευρικά παράθυρα, φεγγίτες, ανοίγματα οροφής) αντί ενός μεγάλου, αποφεύγοντας όμως τον σχηματισμό αλλεπάλληλων ζωνών πολύ υψηλής και πολύ χαμηλής έντασης φωτισμού. Συνιστάται επίσης η επιφάνεια των ανοιγμάτων να μην ξεπερνά το 20% της επιφάνειας του φωτιζόμενου χώρου ώστε να περιορίζονται οι θερμικές απώλειες το χειμώνα, να αποφεύγεται η υπερθέρμανση το καλοκαίρι και να μειώνεται η θάμβωση.

[Αξαρήλη\_Γιάννας\_Ευαγγελινός\_Ζαχαρόπουλος\_Μάρδα, 2001 / σελίδες 225-227]

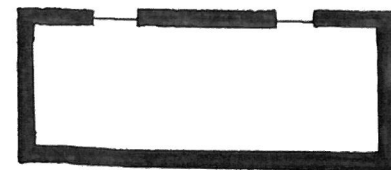
[Ευθυμιόπουλος, 2000 / σελίδα 51]



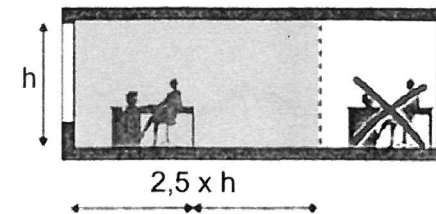
εικόνα \_25 Μέγεθος ανοιγμάτων νότιου προσανατολισμού



εικόνα \_26 Μέγεθος ανοιγμάτων ανατολικού/δυτικού προσανατολισμού



εικόνα \_27 Μέγεθος ανοιγμάτων βόρειου προσανατολισμού



εικόνα \_28 Μέγιστο βάθος χώρου για εξασφάλιση ηλιασμού

\_ Βιοκλιματική διερεύνηση δημοσίων κτιρίων σε Πάφο και Λαμία με παραμέτρους τον ηλιασμό και σκιασμό

### \_ τύποι υαλοστασίων

Η επιλογή του υαλοπίνακα σχετίζεται τόσο με την οπτική, όσο και με τη θερμική άνεση του χώρου.

Διαδεδομένη είναι η χρήση διπλών υαλοπινάκων με διάκενο αέρα οι οποίοι, σε σχέση με τους μονούς, περιορίζουν τα ηλιακά κέρδη και τις θερμικές απώλειες.

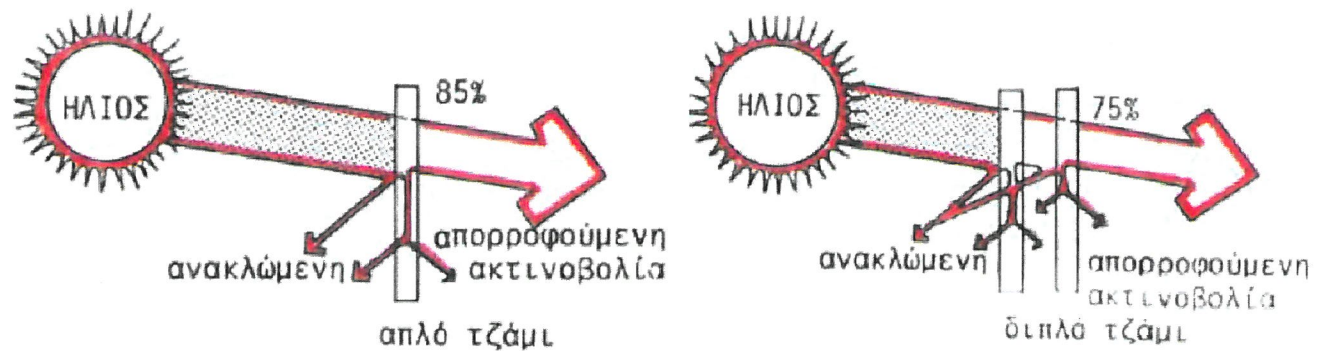
Για ανατολικές και δυτικές κατευθύνσεις ενδείκνυνται απορροφητικοί και ανακλαστικοί υαλοπίνακες.

Οι απορροφητικοί υαλοπίνακες απορροφούν σημαντικό μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας ελαχιστοποιώντας τα ηλιακά κέρδη του χώρου. (περιορίζουν την θερμοπερατότητα χωρίς να μειώνουν την φωτοδιαπερατότητα).

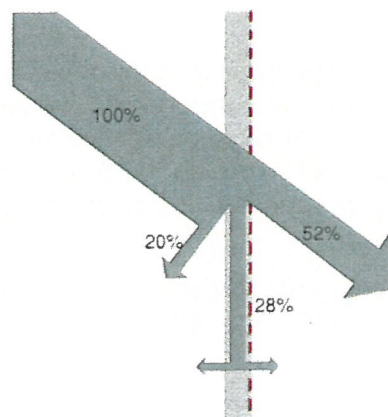
Οι ανακλαστικοί υαλοπίνακες αποδίδουν στην μείωση των ηλιακών κερδών αλλά μειονεκτούν λόγω της θάμβωσης που προκαλούν στον περιβάλλοντα χώρο και στα γύρω κτίρια.

[Μπάρκας, 2007 / Παρουσίαση 5]

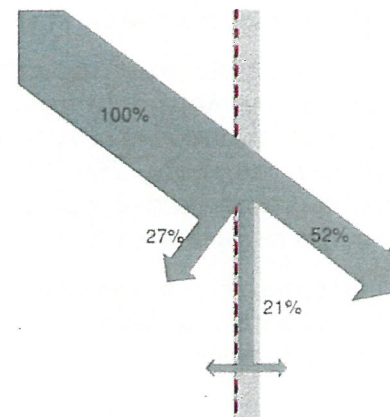
[Επιμέλεια: Τσίγκας, 1994 / σελίδα 85]



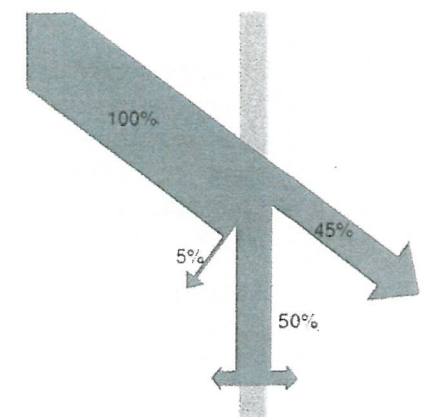
εικόνα \_29 Απλό και διπλό απορροφητικό τζάμι



εικόνα \_30 Ανακλαστικό τζάμι δχιλ. με εσωτερικό φίλτρο



εικόνα \_31 Ανακλαστικό τζάμι δχιλ. με εξωτερικό φίλτρο



εικόνα \_32 Απορροφητικό τζάμι δχιλ



## 5. ΟΠΤΙΚΗ ΑΝΕΣΗ

Σύμφωνα με τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού, το φυσικό φως πρέπει να είναι η κύρια πηγή φωτισμού κατά τη διάρκεια της ημέρας σε ένα κτίριο. Αν αυτό επιτευχθεί, εξασφαλίζει μείωση ενεργειακών δαπανών και επιδρά ευεργετικά στην ψυχική διάθεση των χρηστών.

Η οπτική άνεση σε ένα χώρο καθορίζεται από τρεις παραμέτρους:

- \_την κατάλληλη ένταση του φυσικού φωτισμού, ανάλογα με την χρήση
- \_την ομοιόμορφη κατανομή στο χώρο και
- \_την εξάλειψη της θάμβωσης.

[www.sunandshadow.gr, 14/10/2013]

### \_Ποσότητα φυσικού φωτισμού

Συχνά ο «καλός φωτισμός» συνδέεται λανθασμένα με τον «πολύ φωτισμό». Στην πραγματικότητα όμως, δεν ισχύει ότι «το περισσότερο είναι και το καλύτερο». Η απαιτούμενη ποσότητα φωτισμού συναρτάται με ποικίλους παράγοντες όπως το είδος της εργασίας και η περίσταση επιτέλεσης, η ηλικία και η όραση του χρήστη, καθώς επίσης και τα υλικά / το χρώμα των εσωτερικών επιφανειών.

Μελέτες έχουν δείξει ότι ο γενικός φωτισμός του περιβάλλοντος πρέπει να διατηρείται χαμηλότερος από 300 lux και υψηλότερα επίπεδα φωτισμού να εφαρμόζονται μόνο όταν εκτελούνται εργασίες που απαιτούν ιδιαίτερη ευκρίνεια. Ωστόσο, σε έρευνα που έγινε σε μαθητές σχολείων, φωτισμός 260 lux θεωρήθηκε από το 75,5% των ερωτηθέντων αρκετά ικανοποιητικός για ανάγνωση, ενώ φωτισμός 430 lux είναι για το 87,5% ο ιδανικός φωτισμός για ευχάριστη και άνετη ανάγνωση.

Από τη στιγμή, λοιπόν, που εμπλέκεται ο ανθρώπινος παράγοντας δεν είναι δυνατό να οριστεί με ακρίβεια ένα αριθμητικό μέγεθος που να εκφράζει τον ιδανικό φυσικό φωτισμό, αλλά μάλλον ένα εύρος τιμών.

[Αξαρλή\_Γιάννας\_Ευαγγελινός\_Ζαχαρόπουλος\_Μάρδα, 2001 / σελίδες 191-194]

Ένας από τους όρους μελέτης του φυσικού φωτισμού είναι η ένταση φωτισμού που αφορά την πυκνότητα της φωτεινής ροής που προσπίπτει σε μια επιφάνεια (ποσότητα φωτεινής ροής / εμβαδόν επιφάνειας) και μετριέται σε lux (lx).

[www.el.wikipedia.org , 14/10/2013]

[www.digital-in.info , 14/10/2013]

Παρατίθεται πίνακας με τα ικανοποιητικά επίπεδα φωτισμού χώρων κτιρίου σύμφωνα με το πρότυπο EN 12464-1:2002. (ΦΕΚ 1122 ΚΥΑ Δ6/Β/14826 17-6-2008)

[www.viperenergy.gr , 14/10/2013]





\_ Βιοκλιματική διερεύνηση δημοσίων κτιρίων σε Πάφο και Λαμία με παραμέτρους τον ηλιασμό και σκιασμό

### \_ Κατανομή φυσικού φωτισμού

Ο τύπος της δραστηριότητας που πραγματοποιείται σε ένα χώρο καθορίζει και την ενδεδειγμένη στάθμη έντασης φωτισμού του και κατ' επέκταση το σχεδιασμό των ανοιγμάτων. Το μέγεθος, η τοποθέτησή τους, ο τύπος υαλοστασίου που θα χρησιμοποιηθεί, η διαμόρφωση και οι επιφάνειες του χώρου είναι παράγοντες που επηρεάζουν την διείσδυση και την κατανομή του φυσικού φωτισμού. Παρατηρείται ότι η ένταση του εσωτερικού φυσικού φωτισμού μειώνεται με την απομάκρυνση από τα ανοίγματα. Στόχος του σχεδιασμού είναι η εξάλειψη τέτοιων φαινομένων και η επίτευξη μιας ομοιόμορφης κατανομής του που θα περιορίσει την τάση των χρηστών να χρησιμοποιήσουν τεχνητό φωτισμό. Στρατηγικές που ακολουθούνται σε αυτή την κατεύθυνση είναι η εφαρμογή μεγάλων γυάλινων επιφανειών, ή αμφίπλευρου φωτισμού, ή συνδυασμοί του πλευρικού και των άνωθεν φωτισμού.

[www.sunandshadow.gr, 14/10/2013]

[Επιμέλεια: Τσίγκας, 1994 / σελίδα 115]

ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	ΧΡΗΣΗ ΧΩΡΟΥ	ΣΤΑΘΜΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (lux)
Κτίρια Γραφείων	Γραφεία	500
	Γραφεία open plan	500
	Αίθουσες συνεδριάσεων	500
Σχολεία Εκπαιδευτικά Ιδρύματα	Αίθουσες διδασκαλίας	300
	Αίθουσες διδασκαλίας ενηλίκων	500
	Αίθουσες διαλέξεων	500
Νοσοκομεία	Θάλαμος	100
	Εξεταστήριο	300
	Εξέταση και θεραπεία	1000
Ξενοδοχεία	Αίθουσες εστίασεων	-
Αθλητικές εγκαταστάσεις	Αίθουσα άθλησης	300
Εμπορικά καταστήματα	Χώρος πωλήσεων	300
	Χώρος ταμείου	500
Χώροι κυκλοφορίας κοινού	Διάδρομοι	100
	Σκάλες	150

Πίνακας 1\_Επίπεδα φωτισμού ανά χώρο\_ [www.viperenergy.gr]

### Θάμβωση

Η υπερεπάρκεια του φωτισμού δεν εξασφαλίζει καλές συνθήκες φωτισμού. Ένα υπερφωτισμένο περιβάλλον επιβαρύνει την οπτική προσπάθεια και ευθύνεται για την εμφάνιση σωματικών / ψυχολογικών συμπτωμάτων που συνδέονται με το φαινόμενο της θάμβωσης.

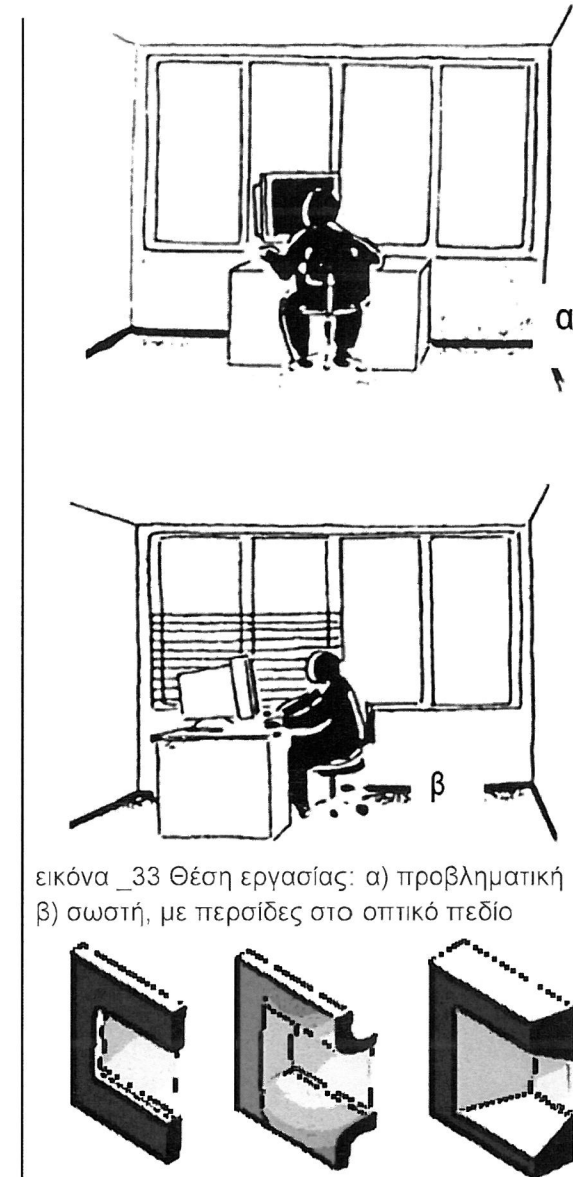
Θάμβωση είναι η οπτική ενόχληση ή η μείωση της οπτικής ευκρίνειας που σχετίζεται με τη διαδικασία της όρασης και προκαλείται από φωτιστικά σώματα ή ανοίγματα ή από επιφάνειες που έχουν μεγάλη λαμπρότητα σε σχέση με το γενικό περιβάλλον. Είναι η κατάσταση της όρασης στην οποία εμφανίζεται έλλειψη οπτικής άνεσης ή μείωση της ικανότητας για διάκριση λεπτομερειών και οφείλεται είτε στην υψηλή φωτιστική ένταση και ανομοιόμορφη κατανομή της λαμπρότητας μέσα στο οπτικό πεδίο, είτε στις έντονες αντιθέσεις μεταξύ των αντικειμένων και του περιβάλλοντος. Η θάμβωση διακρίνεται σε άμεση και έμμεση.

Άμεση θάμβωση προκαλούν οπτικά ερεθίσματα που προέρχονται από τον ουρανό (μέσω των ανοιγμάτων) ή από μια φωτεινή δέσμη μέσα στο πεδίο της όρασης. Εξαρτάται από τη λαμπρότητα του αντικειμένου, τη γεωμετρία του χώρου, το μέγεθος του αντικειμένου και τη γωνία παρατήρησης. Υπάρχει η δυνατότητα περιορισμού της άμεσης θάμβωσης σε επιθυμητά επίπεδα, χρησιμοποιώντας τεχνικά συστήματα φωτισμού ελέγχου και διάχυσης. Αναφορικά με τη διαχείριση του φυσικού φωτισμού, η εφαρμογή συστημάτων ηλιοπροστασίας μειώνει τον κίνδυνο της άμεσης θάμβωσης.

Αντίστοιχα χαρακτηριστικά έχει και η έμμεση θάμβωση, την οποία προκαλούν έντονες ανακλάσεις μιας φωτεινής πηγής με μεγάλη λαμπρότητα σε επιφάνειες γυαλιστερές. Τρόποι να αποφευχθεί η θάμβωση από ανάκλαση είναι η χρήση πλευρικού και διάχυτου φωτισμού, η κλίση των επιφανειών εργασίας σε σχέση με την επιφάνεια του φωτιστικού σώματος και η επιλογή υλικών με χαμηλό συντελεστή ανάκλασης (ματ).

[Αξαρηλή\_Γιάννας\_Ευαγγελινός\_Ζαχαρόπουλος\_Μάρδα, 2001 / σελίδες 197-200]

[Επιμέλεια: Τσίγκας, 1994 / σελίδα 127]



εικόνα \_33 Θέση εργασίας: α) προβληματική β) σωστή, με περσίδες στο οπτικό πεδίο

εικόνα \_34 Διαμόρφωση του ανωφλίου και του κατωφλίου των παραθύρων, για να αποφευχθεί η θάμβωση



## 6. ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Ως ηλιοπροστασία ορίζουμε τον αποκλεισμό της ανεπιθύμητης ηλιακής ακτινοβολίας μέσω των ανοιγμάτων του κελύφους και η μελέτη της αποτελεί βασική παράμετρο του ενεργειακού σχεδιασμού. Με τη σωστή εφαρμογή της επιτυγχάνονται οφέλη τόσο ενεργειακά (μείωση ενεργειακής ζήτησης) όσο και οικονομικά και περιβαλλοντικά.

Οι παράγοντες που καθορίζουν το ποσό της ακτινοβολίας που προσπίπτει σε ένα κτίριο είναι το γεωγραφικό πλάτος, το υψόμετρο, οι ατμοσφαιρικές συνθήκες και ο χρόνος. Ειδικότερα για την περιοχή της μεσογείου που το μεγάλο ποσοστό ηλιοφάνειας προκαλεί φαινόμενα υπερθέρμανσης και οπτικής επιβάρυνσης ο έλεγχος προστασίας των ανοιγμάτων κρίνεται επιτακτικός. Συγκεκριμένα για τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο που χαρακτηρίζονται από υψηλές εξωτερικές θερμοκρασίες και έντονη ηλιακή ακτινοβολία ο σκιασμός των ανοιγμάτων είναι αναγκαίος για την αποφυγή απορρόφησης περίσσειας θερμότητας. Ωστόσο, τους μήνες Μάιο, Σεπτέμβριο και Οκτώβριο είναι επιθυμητός τις μεσημβρινές ώρες.

[Τ.Ο. Τ.Ε.Ε. 20702-5/2010 / σελίδες 49, 50]

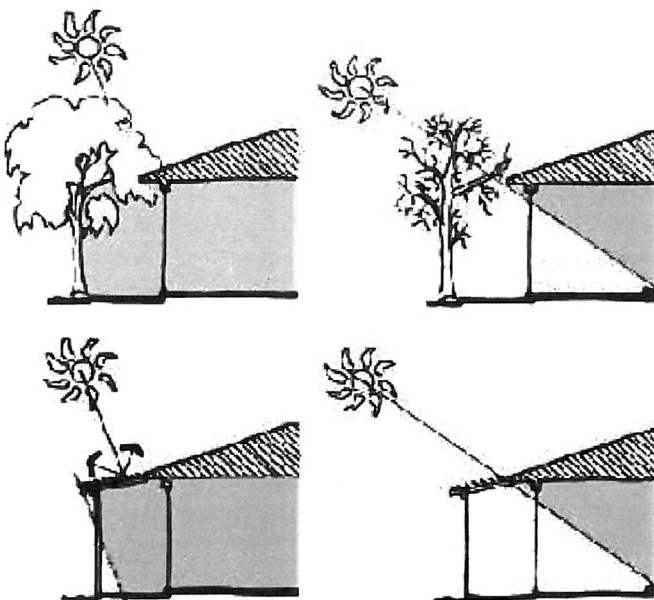
Επομένως, τα συστήματα σκιασμού πρέπει να προστατεύουν αποτελεσματικά τους καλοκαιρινούς μήνες, αλλά να μην περιορίζουν τον απαιτούμενο φυσικό φωτισμό και ηλιασμό το χειμώνα. Την θερινή περίοδο τα συστήματα σκίασης παραμένουν κλειστά ή υπό κλίση κατά την διάρκεια της ηλιοφάνειας και ανοίγουν αυτόματα ή χειροκίνητα σε τυχόν απουσία του ήλιου. Τις βραδινές ώρες τα παράθυρα ανοίγουν για να ανανεωθεί ο αέρας και να μειωθεί η θερμοκρασία του χώρου. Τη χειμερινή περίοδο οι ηλιοπροστατευτικές διατάξεις παραμένουν ανοιχτές κατά τη διάρκεια της ηλιοφάνειας, με την προϋπόθεση ότι δεν παρατηρούνται φαινόμενα θάμβωσης, προκειμένου να θερμανθεί φυσικά ο χώρος. Με την απουσία του ήλιου κλείνουν ώστε λόγω και της θερμικής αντίστασης τους να διατηρηθεί η εσωτερική θερμοκρασία σταθερή.

[www.euroblinds.com, 14/10/2013]

Η επιλογή του κατάλληλου συστήματος ηλιοπροστασίας εξαρτάται από :

- \_το σχήμα του χώρου
- \_τη χρήση του χώρου
- \_τον προσανατολισμό
- \_την διαμόρφωση των ανοιγμάτων
- \_την αισθητική του κτιρίου

[Ανδρεαδάκη-Χρονάκη, 1985 /σελίδες 50,51]



εικόνα \_35 Χρήση φύτευσης για σκίασμό όψεων με νότιο προσανατολισμό



εικόνα \_36 Χρήση φυλλοβόλων δέντρων για σκίασμό όψεων με νότιο προσανατολισμό

## 6.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

### \_ως προς τον προσανατολισμό

Στις νότιες όψεις, το κρίσιμο διάστημα είναι κατά τις μεσημβρινές ώρες, όταν ο ήλιος μεσουρανάει και η ηλιακή ακτινοβολία είναι σχεδόν παράλληλη προς αυτές. Κατάλληλες διατάξεις για τέτοιο σκίασμό είναι οι οριζόντιες προεξοχές, από στέγες, υπερκειμένους ορόφους, οριζόντιες περσίδες, τέντες, πέργκολες με φύτευση. Σε σταθερές προεξοχές κρίσιμο είναι να οριστούν οι κατάλληλες διαστάσεις ώστε να εξασφαλίζεται ο σκίασμός του χώρου το καλοκαίρι και ο ηλιασμός το χειμώνα. Δηλαδή, οι διαστάσεις των σταθερών σκιάστρων συναρτώνται με τις διαστάσεις του ανοίγματος αναφορικά με την ηλιακή τροχιά. Για περεταίρω ενίσχυση της ηλιοπροστασίας των νότιων όψεων προτείνεται εκμετάλλευση της βλάστησης, κατά προτίμηση φυλλοβόλων δέντρων, τα οποία δεν παρεμποδίζουν το χειμερινό ηλιασμό.

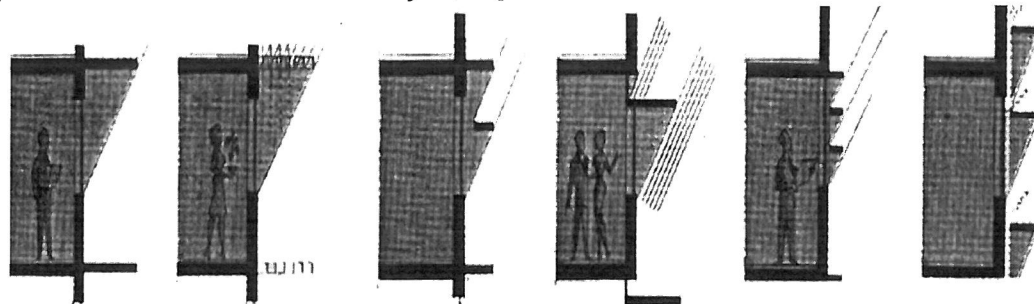
Όψεις ανατολικού και δυτικού προσανατολισμού προστατεύονται αποτελεσματικά με κατακόρυφα ηλιοπροστατευτικά συστήματα (σε κατάλληλη κλίση ως προς την όψη). Τέτοια συστήματα θεωρούνται οι σταθερές / κινητές περσίδες, τέντες, κουρτίνες, φύτευση. Σκόπιμη είναι η εξασφάλιση επαρκούς απόστασης μεταξύ σκιάστρου και ανοίγματος για να διευκολύνεται ο φυσικός αερισμός. Μεγαλύτερες απαιτήσεις σε σκίασμό έχει η δυτική όψη λόγω των υψηλότερων εξωτερικών θερμοκρασιών και της ολόημερης θερμικής επιβάρυνσης του κτιρίου.

[www.anelixi.org 06/10/2013]

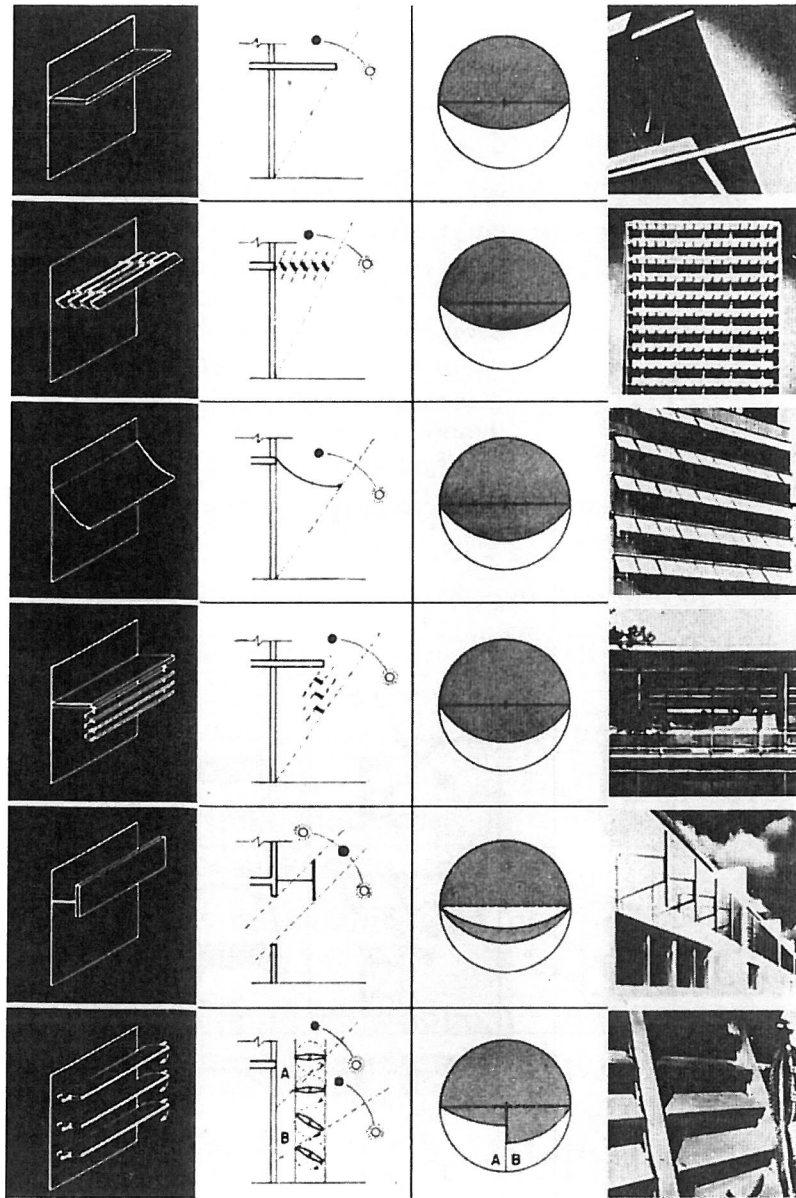
Συνδυασμός οριζόντιων και κατακόρυφων περσίδων, υπό την μορφή σχάρας συνιστάται για προσανατολισμούς νοτιοανατολικούς και νοτιοδυτικούς. Η διάταξη τους καθορίζεται από την ηλιακή γεωμετρία των θερινών μηνών.

Για βορειοανατολικές και βορειοδυτικές όψεις προτείνεται η χρήση φύτευσης.

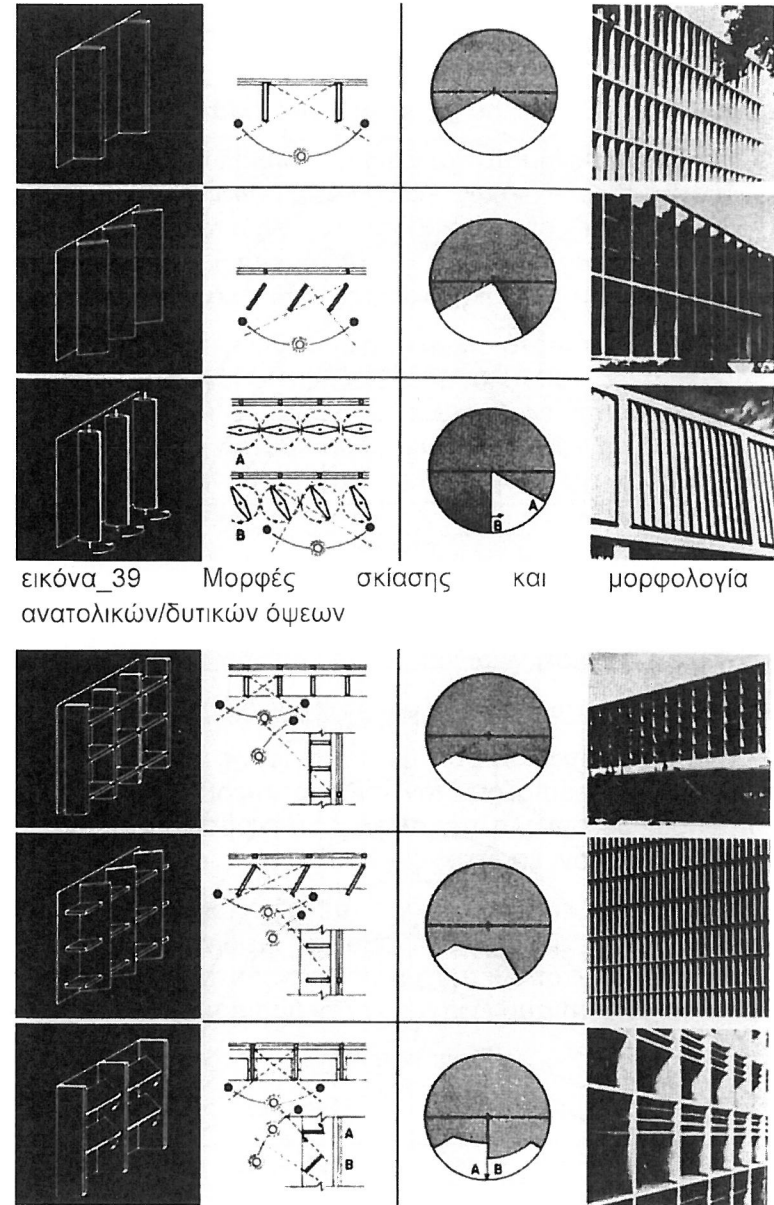
[Τ.Ο. Τ.Ε.Ε. 20702-5/2010 / σελίδες 51, 52]



εικόνα \_37 Μορφές σταθερών οριζόντιων πετασμάτων για νότιους προσανατολισμούς



εικόνα \_38 Μορφές σκίασης και μορφολογία νότιων όψεων



εικόνα\_39 Μορφές σκίασης και μορφολογία ανατολικών/δυτικών όψεων

εικόνα\_40 Μορφές σκίασης και μορφολογία μεικτών όψεων



### **\_ως προς τον χειρισμό**

Διακρίνονται σε σταθερά και κινητά συστήματα σκίασης.

Τα σταθερά συστήματα (οριζόντιοι πρόβολοι, κατακόρυφες αρχιτεκτονικές προεξοχές, συνδυασμός οριζόντιων και κατακόρυφων προεξοχών, πρόσθετα πετάσματα, πέργκολες, σταθερές περσίδες) υλοποιούνται με απλές κατασκευές που δεν απαιτούν ρύθμιση ή συντήρηση του μηχανισμού. Μειονέκτημά τους είναι η δυσκολία αντιμετώπισης της ηλιακής τροχιάς, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Τα κινητά συστήματα (τέντες, παντζούρια, περσίδες, κουρτίνες, στόρια) είναι σαφώς αποδοτικότερα καθώς προσαρμόζονται ανάλογα με τις εξωτερικές κλιματικές συνθήκες βελτιώνοντας την ενεργειακή συμπεριφορά του κελύφους. Μειονέκτημα τους, σε σχέση με τα σταθερά, είναι το υψηλότερο κόστος κατασκευής και συντήρησής, καθώς και η απορρύθμιση της θερμικής λειτουργίας του κτιρίου που επιφέρει κάποιος λανθασμένος χειρισμός.

[Αξαρή\_Γιάννας\_Ευαγγελινός\_Ζαχαρόπουλος\_Μάρδα, 2001 / σελίδα 126]

### **\_ως προς τη θέση**

Εφαρμόζονται εσωτερικά, εξωτερικά ή ενδιάμεσα.

Αν και τα εσωτερικά συστήματα σκίασης είναι οικονομικότερα και περιορίζουν τη θάμβωση, παρουσιάζουν τον κίνδυνο υπερθέρμανσης του εσωτερικού χώρου, επειδή επιτρέπουν το σύνολο της ηλιακής ακτινοβολίας να διαπεράσει τα υαλοστάσια και να υπερθερμάνει τον εσωτερικό χώρο.

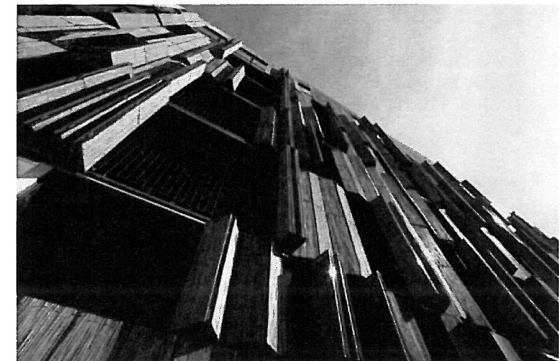
Αποδοτικότερη είναι η σκίαση με εξωτερικά συστήματα, καθώς αποτρέπουν τον εγκλωβισμό της ηλιακής ακτινοβολίας, μειώνοντας σε μεγάλο βαθμό τα ηλιακά κέρδη. Βέλτιστη είναι η τοποθέτησή τους σε απόσταση από τα ανοίγματα ευνοώντας ρεύματα αέρα που με ερπυσμό ενισχύουν τον δροσισμό του κελύφους.

[Τ.Ο. Τ.Ε.Ε. 20702-5/2010 / σελίδες 52, 53]

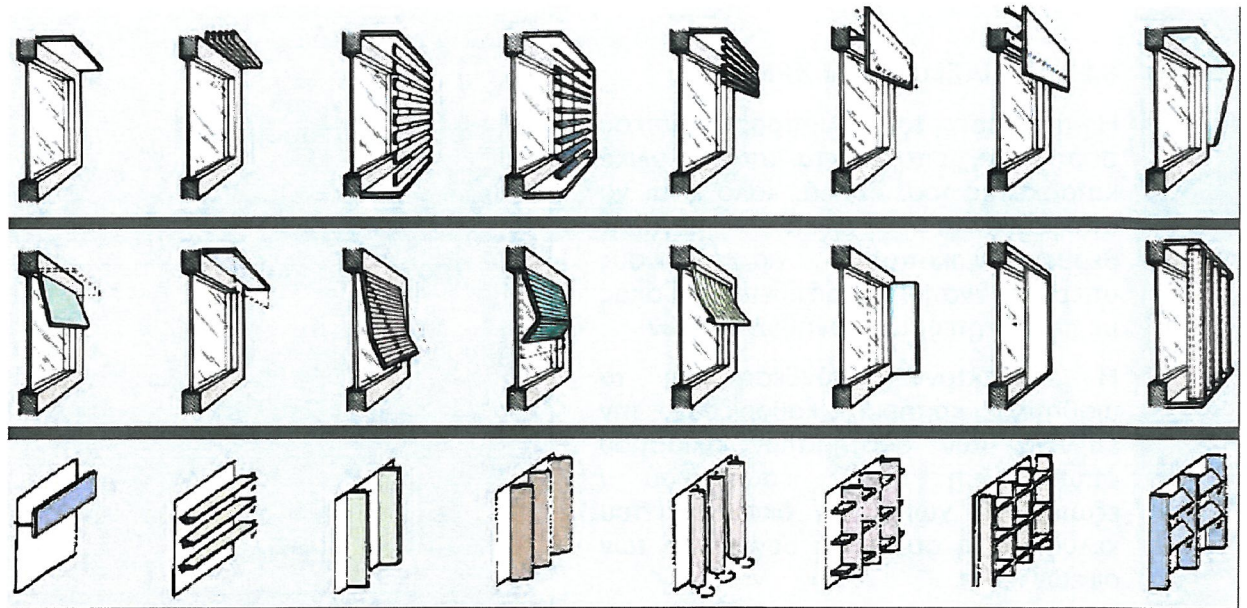
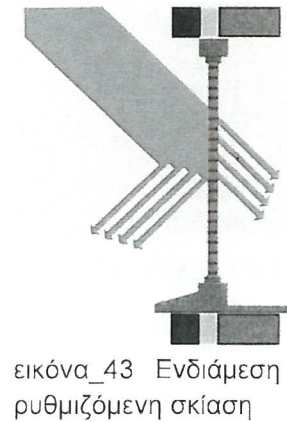
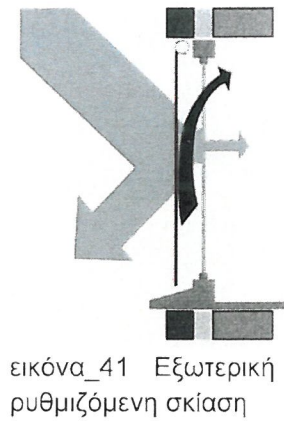
[www.anelixi.org 06/10/2013]

Τα σκίαστρα που τοποθετούνται στο κενό ενός διπλού υαλοπίνακα, δεν επηρεάζονται από εξωτερικούς παράγοντες και εμποδίζουν την ηλιακή θερμότητα να εισχωρήσει στο εσωτερικό. Απαιτούν, όμως, υαλοπίνακες με μεγάλο συντελεστή θερμικής αντοχής, έχουν υψηλό κόστος αγοράς και τεχνικά δύσκολη συντήρηση.

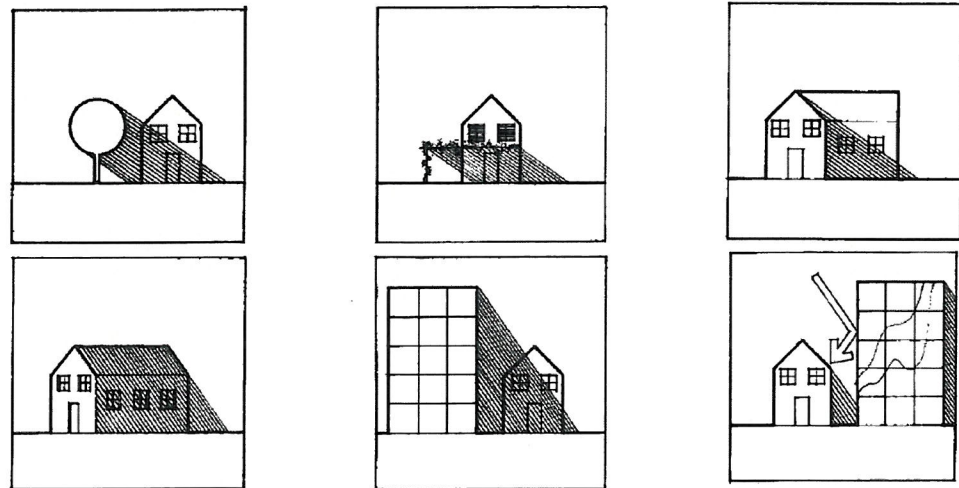
[Ευθυμιόπουλος, 2000 / σελίδα 68]



\_ Βιοκλιματική διερεύνηση δημοσίων κτιρίων σε Πάφο και Λαμία με παραμέτρους τον ηλιασμό και σκίασμό



εικόνα \_44 Ποικιλία μορφών για εξωτερική σκίαση ανοιγμάτων συναρτήσει του προσανατολισμού



εικόνα \_45 Αυτοσκίασμός , σκίασμός από φύτευση και όμορα κτίρια



## 6.2 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ

Η απόδοση του ηλιοπροστατευτικού συστήματος επηρεάζεται από το υλικό κατασκευής του. Γενικά, καλό είναι να αποφεύγονται υλικά μεγάλης θερμοχωρητικότητας για λόγους υπερθέρμανσης. Παρατίθεται πίνακας με τις ιδιότητες των συνήθων υλικών.

Η αρχιτεκτονική σύνθεση και τα αισθητικά κριτήρια, καθορίζουν την επιλογή των συστημάτων σκιασμού όπως: η σχέση εσωτερικού / εξωτερικού χώρου, η διαφάνεια του κελύφους, η συνθετική οργάνωση των όψεων κ.λ.π.

Πέραν των άλλων, σκιασμό στο κτίριο προσφέρει καθ' εαυτή η διάπλαση του κελύφους. Ήδη στη φάση του σχεδιασμού της κάτοψης, η διάταξη όγκων και χώρων μπορεί να προσφέρει ηλιοπροστασία μεταξύ τμημάτων του κτιρίου. Ο αυτοσκιασμός επιτυγχάνεται και στη φάση της ογκοπλαστικής διαμόρφωσης με προσθήκη αρχιτεκτονικών προεξοχών ή προεξοχόντων κλειστών όγκων.

Ωστόσο, όσο και να προνοήσει ο σχεδιαστής, αυτό που χρειάζεται για να λειτουργήσουν σωστά τα συστήματα είναι η συμβολή του ίδιου του χρήστη, κατά την ενεργειακή του συνείδηση.

[www.anelixi.org 06/10/2013]

ΥΛΙΚΟ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
Αλουμίνιο (σταθερά πετάσματα)	Μεγάλη διάρκεια ζωής Ανοξειδωτο Μικρό βάρος Μεγάλη ανακλαστικότητα
Πλαστικό (σταθερά πετάσματα)	Μικρότερη κλίμακα από το αλουμίνιο Μικρό βάρος Ανοξειδωτο Αντοχή στο χρόνο Οικονομικό
Πλαστικό (κινητά πετάσματα)	Έλεγχος και ρύθμιση φωτισμού Προστασία από θάμβωση Οπτική άνεση
Σκυρόδεμα (σταθερά πετάσματα)	Μεγάλο βάρος Μεγάλη θερμοχωρητικότητα – αποθήκευση θερμότητας που ακτινοβολείται και υπερθερμαίνει το εσωτερικό
Ασβεστοαμιαντοτσιμέντο (σταθερά πετάσματα)	Δεν σκουριάζει Ανεπηρέαστο από καιρικές συνθήκες Καθαρίζεται εύκολα Καλύτερος φωτισμός εσωτερικού χώρου Καλύτερη αισθητική
Υφάσματα για κουρτίνες (κινητά πετάσματα)	Βελτιωμένη ποιότητα φωτισμού Οπτική προστασία Προστασία από θάμβωση
Υφάσματα ή συνθετικό ακρυλικό υλικό (κινητά πετάσματα)	Τοποθέτηση σε όλους τους προσανατολισμούς Οικονομικό
Ξύλο (κινητά πετάσματα)	Χαμηλή διαπερατότητα που δεν επιτρέπει το σωστό φωτισμό όταν τα σκίαστρα είναι κλειστά

Πίνακας 2\_[Παπαδόπουλος\_Αξαρή , 2006 / σελίδα 44-47]

[Αξαρή\_Γιάννας\_Ευαγγελινός\_Ζαχαρόπουλος\_Μάρδα, 2001 / σελίδα 125]

[Τ.Ο. Τ.Ε.Ε. 20702-5/2010 / σελίδες 52, 53]



## 7. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΛΕΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ

### 7.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΠΑΦΟΥ

Η Πάφος, η γενέτειρα πόλη της θεάς Αφροδίτης, είναι ο δυτικότερος Δήμος της Κύπρου, που μαζί με ακόμη τρεις συγκροτούν την Επαρχία Πάφου. Οι άλλοι τρεις αποτελούνται από τον Δήμο Γεροσκήπου, τον Δήμο Πέγειας και τον Δήμο της Πόλεως Χρυσοχούς. Η πόλη αυτή υπήρξε ένα από τα σημαντικότερα βασίλεια της αρχαίας Κύπρου και η πρώτη χριστιανική πρωτεύουσά της κατά τα Ελληνιστικά χρόνια.

[www.visitpafos.org.cy 30/10/2013]

Για το όνομα της Πάφου δόθηκαν ήδη από την αρχαιότητα διάφορες ερμηνείες που συνδέονται στενά με μύθους και παραδόσεις. Μια εκδοχή συνδέει την ονομασία της με τον Πάφο, τον ιδρυτή της Πάφου, στην οποία οι άνθρωποι λάτρευαν την Αφροδίτη με εξαιρετικές τιμές. Ο μύθος αυτός αναφέρει: «Ο Πυγμαλίωνας, ένας γλύπτης που κατοικούσε στην Κύπρο, ερωτεύτηκε ένα πανέμορφο γυναικείο άγαλμα που ο ίδιος έφτιαξε. Τόσο μεγάλος ήταν ο έρωτας του Πυγμαλίωνα για το άγαλμα αυτό που ικέτευε τη θεά Αφροδίτη να τον βοηθήσει στο πάθος του. Η θεά τον άκουσε και ζωντάνεψε το άγαλμα αξιώνοντας τον, έτσι, να χαρεί την ιδανική γυναίκα, που ονόμασε Γαλάτεια. Από τον μεγάλο αυτό έρωτα γέννηθηκε ο Πάφος». Μια παραλλαγή του μύθου λέει πως το όνομα της πόλης προέρχεται από την Πάφο την μυθολογική κόρη της Αφροδίτης και του Πυγμαλίωνα.

Η πόλη της Πάφου κατοικήθηκε μετά την 7ή χιλιετία. (Νεολιθική εποχή 7000 – 3900 π.Χ)

Από τις αρχές της γεωμετρικής περιόδου μέχρι το τέλος της κλασικής περιόδου, η Παλαίπαφος (τα σημερινά Κούκλια) παρέμεινε το μεγαλύτερο αστικό και θρησκευτικό κέντρο της δυτικής Κύπρου.

Το 322 π.Χ., ο τότε Βασιλιάς Νικοκλής μετέφερε την έδρα του από την Παλαίπαφο στη Νέα Πάφο. Κατά τη ρωμαϊκή περίοδο, το ιερό της Αφροδίτης έγινε το κέντρο του «Κοινού των Κυπρίων» που καταγινόταν με θρησκευτικά ζητήματα και τη λατρεία του ρωμαίου αυτοκράτορα, ενώ παράλληλα έλεγχε την κοπή χάλκινων νομισμάτων του νησιού.

Τον 15ο αιώνα π.Χ. η Πάφος καταστράφηκε μετά από σεισμό και ανοικοδομήθηκε γρήγορα χάρη στον τότε ρωμαίο κυβερνήτη της Κύπρου.

Κατά την Βυζαντινή περίοδο η πόλη άρχισε να παρακμάζει αφενός λόγω της διάδοσης του χριστιανισμού, αφετέρου λόγω των σεισμών που έπληξαν την πόλη.

Στα χρόνια της Φραγκοκρατίας (1192-1489) πρωτεύουσα γίνεται πια η Λευκωσία, αντί η Πάφος. Η Πάφος την περίοδο αυτή παρέμεινε μια απομακρυσμένη επαρχία. Το μόνο που είχε απομείνει ήταν ερείπια από τις εκκλησίες και τις κατακόμβες.

Ο 16ος αιώνας μ.Χ. βρήκε την Πάφο κάτω από βενετσιάνικη διοίκηση με πολλά κατάλοιπα ενετικής αρχιτεκτονικής.

Η Πάφος, μαζί με την υπόλοιπη Κύπρο, έπεσε στα χέρια των Τούρκων. Κατά την διάρκεια της περιόδου αυτής η Κάτω Πάφος εγκαταλείφθηκε και πρωτεύουσα της επαρχίας έγινε η σημερινή πόλη της Πάφου. Οι Τούρκοι, φεύγοντας από την Κύπρο στα 1878, άφησαν πίσω τους ένα φτωχό και ταλαιπωρημένο λαό και ένα σχεδόν έρημο τόπο. Τα μοναδικά μνημεία που άφησαν στην Πάφο ήταν μινωαρέδες πάνω από τις χριστιανικές εκκλησίες.

Η ανάπτυξη της πόλης αρχίζει με τους νέους κυρίαρχους του νησιού, τους Άγγλους. Τότε η Πάφος δεν ήταν παρά μια πολύ μικρή πόλη.

Με την ανακήρυξη την Κυπριακής Δημοκρατίας, το 1960, η Πάφος μπήκε σε μια νέα περίοδο ανάπτυξης.

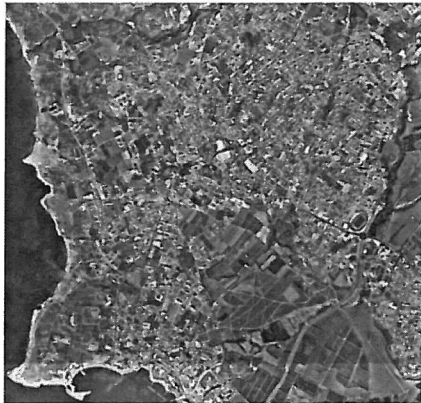
[www.pafos.org.cy 30/10/2013]

[http://el.wikipedia.org]

[Χαριλάου Χάρης Διπλωματική εργασία ΕΜΠ, 2011\_σελίδες 20-25]



εικόνα\_46 Αεροφωτογραφία του 1963: Κέντρο της πόλης της Πάφου



εικόνα\_47 Αεροφωτογραφία 1993: Πόλη της Πάφου



εικόνα\_48 Αεροφωτογραφία 2008: Πόλη της Πάφου

## 7.2 ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΤΗΣ ΠΑΦΟΥ

Η Πάφος του παρελθόντος αποκτά τους πρώτους οικισμούς κατοίκησης την Νεολιθική εποχή και τους πρώτους κατοίκους που μεταφέρουν τον δικό τους τρόπο ζωής.

Η Ρωμαϊκή περίοδος βρίσκει την Πάφο πρωτεύουσα της Κύπρου με χαρακτηριστικό γνώρισμα τους πολλούς υπαίθριους χώρους, τις πλατείες με περίστυλα, τους ναούς, τα λουτρά, τα θέατρα και τα υδραγωγεία. Να επισημανθεί πως αυτή την περίοδο η πόλη είχε και λιμάνι. Βορειοδυτικά της πόλης βρισκόταν το πολεοδομικό κέντρο της νέας Πάφου, όπου και είχαν κτιστεί τα σημαντικότερα δημόσια κτίρια. Όπως η Αγορά, το Ωδείο και το Ασκληπιείο. Τα κτίρια αυτά ήταν ευθυγραμμισμένα στον άξονα ανατολής – δύσης και με την δυτική μεριά να καταλήγει σε έναν ναό.

Όσα είχαν δημιουργηθεί μέχρι τότε καταστρέφονται ολοσχερώς και η πόλη ξανά οικοδομείται με κύρια αρχιτεκτονικά οικοδομήματα τις εκκλησίες και τα τετράπλευρα ογκώδη οχυρά λόγω των αραβικών επιδρομών.

Η Οθωμανική περίοδος βρίσκει την πόλη της Πάφου μοιρασμένη σε τρεις τομείς. Την μητρόπολη, στην οποία ζούσαν οικογένειες Τούρκων, το Κτήμα όπου ζούσαν οι Έλληνες και την Μαρίνα στις οποίες διέμεναν Έλληνες και Τούρκοι. Όλα αυτά μαζί σχημάτιζαν μια συνεχόμενη πόλη κτισμένη σε ένα λόφο.

Η εξέλιξη της πόλης είχε σταματήσει μέχρι που εμφανίζονται στο νησί οι Άγγλοι αποικιοκράτες. Αρχικά έφτιαξαν τους πρώτους αμαξωτούς δρόμους, αφού μέχρι τότε δεν υπήρχαν καθόλου οδικοί άξονες στο νησί και η συγκοινωνίες γίνονταν μέσω θαλάσσης. Αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα κτίστηκαν τα πρώτα νεοκλασικά – αποικιοκρατικά κτίρια, πολλά από τα οποία σώζονται μέχρι σήμερα.

Μετά την ανεξαρτησία της Κύπρου το 1960, ένα νέο υλικό έρχεται να οικοδομήσει την πόλη, το σπλισμένο σκυρόδεμα. Η πόλη μετά το 1963 χωρίζεται νοητά στα δύο σε Ελληνοκύπριους και Τουρκοκύπριους και μέχρι τα γεγονότα του '74 η Πάφος δεν αναπτυσσόταν πλέον στο κέντρο αλλά βόρεια, ανατολικά και ελάχιστα προς την Κάτω Πάφο.

Με το πέρας του χρόνου η Πάφος έχει αρχίσει να επεκτείνεται και αναπτύσσεται κατά ύψος με την ανέγερση μεγάλων συγκροτημάτων και χώρους γραφείων.

[Χαριλάου Χάρης Διπλωματική εργασία ΕΜΠ, 2011\_σελίδες 27-39 ]  
[www.pafos.org.cy 30/10/2013]

\_ Βιοκλιματική διερεύνηση δημοσίων κτιρίων σε Πάφο και Λαμία με παραμέτρους τον ηλιασμό και σκιασμό

### 7.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΠΑΦΟΥ

Η Κύπρος, είναι ένα από τα μεγαλύτερα νησιά της Μεσογείου και τοποθετείται στο ανατολικό τμήμα της. Αποτελείται από έξι επαρχίες, μια εκ των οποίων η πόλη της Πάφου που βρίσκεται στη δυτική ακτή της Κύπρου και διαχωρίζεται σε δύο περιοχές:

\_ την Κάτω Πάφο: είναι η περιοχή γύρω από το μικρό λιμάνι της Πάφου και είναι η κατ'εξοχή τουριστική περιοχή της πόλης και

\_ την Πάνω Πάφο ή Κτήμα: Η εμπορική περιοχή της Πάφου, όπου κατοικεί και ο περισσότερος πληθυσμός.

[www.livepedia.gr 30/10/2013]

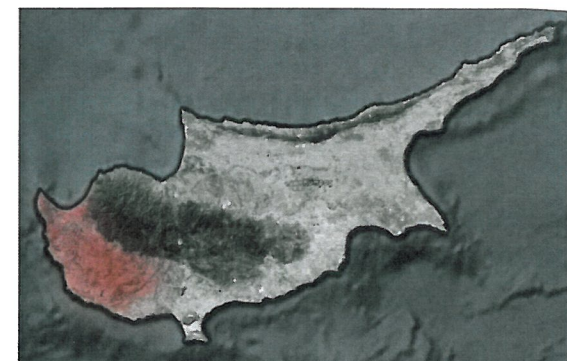
Θεωρείται η τρίτη κατά σειρά μεγαλύτερη πόλη της Κύπρου με εμβαδόν 1393 χμ<sup>2</sup>. Έχει πληθυσμό 88.266 (απογραφή του 2011) κατοίκους και πρωτεύουσά της θεωρείται η Πάφος. Η Επαρχία Πάφου συγκροτείται από τέσσερις συνολικά Δήμους, της Πάφου, της Γεροσκήπου, της Πέγειας και της Πόλης Χρυσοχούς. Είναι ίσως η γραφικότερη πόλη του νησιού αφού εκτός από πλούσια ιστορία, πολιτισμό και κουλτούρα, διαθέτει γραφικές ημιορεινές και ορεινές περιοχές και κατά μήκος του νοτίου μέρους της περιτριγυρίζεται από ατέλειωτες παραλίες και κολπίσκους.

[www.web-grecce.gr 30/10/2013]

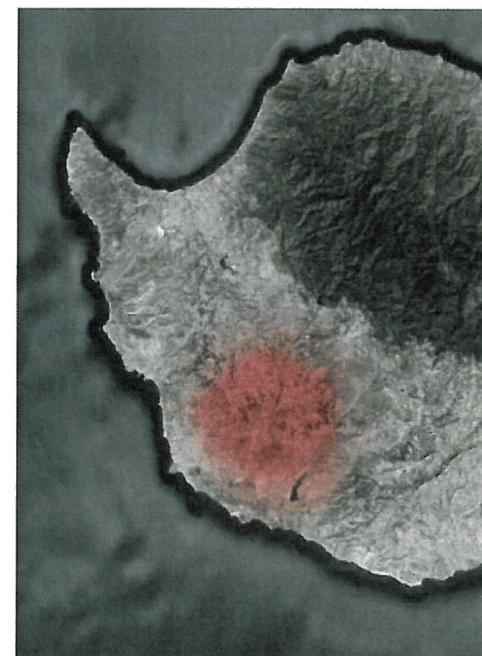
[www.wikipedia.org 30/10/2013]

Η παράκτια πεδιάδα της Πάφου έχει μήκος 35 περίπου χιλιομέτρων ενώ το μεγαλύτερο πλάτος της φτάνει τα 6 χιλιόμετρα περίπου. Έχει έκταση 400 χμ<sup>2</sup>. Χαρακτηρίζεται από εντυπωσιακές θαλάσσιες αναβαθμίδες. Η πεδιάδα, που το υψόμετρό της δεν υπερβαίνει τα 200 μέτρα, βρίσκεται πάνω σε αποθέσεις των θαλάσσιων αναβαθμιδών καθώς και σε προσχώσεις που μεταφέρουν τα ποτάμια.

[www.livepedia.gr 30/10/2013]



εικόνα\_ 49 Η θέση της Επαρχίας Πάφου



εικόνα\_ 50 Η θέση του Δήμου Πάφου



Λόγω της θέσης της στην ανατολική Μεσόγειο, η Κύπρος επηρεάζεται το καλοκαίρι από θερμές, ξηρές μάζες αέρα και χαρακτηρίζεται από ήπιους χειμώνες.

\_Πιο αναλυτικά το κλίμα των πόλεων της Κύπρου διαμορφώνεται από τη θέση του νησιού, το ανάγλυφο, τη Μεσόγειο θάλασσα, τον Ατλαντικό Ωκεανό και τις ηπειρωτικές μάζες που περιβάλλουν την Κύπρο.

\_Το μεσογειακό κλίμα που χαρακτηρίζει την πόλη της Πάφου έχει ήπιους χειμώνες με μέση ημερήσια θερμοκρασία το Γενάρη 13,1° K και με μέση ετήσια βροχόπτωση 428 χιλιοστόμετρα. Τα θερμά καλοκαίρια, οι θερμοκρασίες ποικίλουν με μέση ημερήσια θερμοκρασία τον Αύγουστο 26,4° K και σχετική υγρασία 66% τον Ιούλιο. Οι ηλιοφάνειες στην Πάφο είναι 5,9 ώρες το Φλεβάρη και 12,3 τον Ιούλη. Ο παγετός στην Πάφο εμφανίζεται 8,6 μέρες το χρόνο.

\_Κατά το χειμώνα επικρατούν κυρίως νοτιοδυτικοί έως βορειοδυτικοί και βόρειοι ανατολικοί άνεμοι. Πολύ λίγες καταιγίδες παρατηρούνται το χειμώνα, που δεν υπερβαίνουν, κατά μέσο όρο, τις 8 το χρόνο. Οι ζεστές και ξηρές μάζες αέρα του καλοκαιριού οφείλονται στο βαρομετρικό χαμηλό που προέρχεται από την ΝΔ Ασία. Οι πιο ζεστοί μήνες του χρόνου είναι ο Ιούλης και ο Αύγουστος.

[Καρούζη Γιώργος, 1997\_σελίδες 78-84]

30 [Χρίστου Ανδρέας\_σελίδες 24-27]

#### 7.4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΤΗΣ ΠΑΦΟΥ

Πάφος (Αεροδρόμιο) Pafos Airport				
		08:00		13:00
Ημερ.	Θερμ.	Σχ.Υγ.	Θερμ.	Σχ.Υγ.
Day	Temp.	R.H.	Temp.	R.H.
1	25.5	37	27.3	67
2	26.2	61	28.2	64
3	24.9	69	25.5	67
4	22.8	42	23.5	45
5	18.5	47	23.5	35
6	19.9	36	22.9	39
7	21.1	25	23.5	42
8	19.8	30	24.5	36
9	22.4	23	27.0	24
10	22.4	32	27.3	40
11	23.2	20	26.3	57
12	24.6	59	25.8	66
13	26.4	28	26.9	65
14	26.5	29	28.3	42
15	23.3	31	27.1	54
16	22.9	30	26.2	56
17	23.2	45	24.1	62
18	23.1	57	23.0	59
19	21.2	66	25.2	36
20	22.1	37	25.4	34
21	19.4	35	23.7	43
22	19.7	25	26.3	31
23	21.3	33	24.6	62
24	21.6	25	25.9	56
25	20.7	33	25.7	47
26	22.4	33	25.1	56
27	20.6	47	25.0	65
28	20.3	23	25.4	42
29	20.2	27	26.3	42
30	21.1	28	25.9	57
31	21.7	29		
Μέση Aver.	22.2	37	25.5	50
Μεγ. Max.	26.5	69	28.3	68
Ελαχ. Min.	18.5	20	22.9	24

εικόνα\_51 Θερμοκρασία / Σχετική υγρασία στην Πάφο Οκτώβριος 2013

[www.moa.gov.cy 30/10/2013]

Ημερ.	Πάφος Αεροδρόμιο Pafos Airport		
Day	Μεγ. Max	Ελαχ. Min	Βροχ. Rain
1	27.7	16.7	2.0
2	28.3	21.3	5.0
3	27.4	19.9	0.0
4	23.9	14.3	0.0
5	24.1	13.6	0.0
6	23.1	13.9	0.0
7	24.1	12.4	0.0
8	25.4	12.7	0.0
9	27.1	13.0	0.0
10	27.5	14.0	0.0
11	26.9	13.9	0.0
12	26.7	14.1	0.0
13	27.3	16.9	0.0
14	28.4	16.6	0.0
15	27.3	16.6	0.0
16	26.5	14.6	0.0
17	25.9	14.4	2.1
18	24.7	22.1	1.8
19	25.5	16.1	0.0
20	25.9	15.7	0.0
21	24.2	13.9	0.0
22	26.8	13.0	0.0
23	25.0	13.5	0.0
24	26.4	13.2	0.0
25	26.5	14.2	0.0
26	26.2	14.2	0.0
27	25.5	13.6	0.0
28	25.6	14.4	0.0
29	26.3	15.1	0.0
30	27.3	15.8	0.0
31		17.0	
Σύνολο Sum	783.5	470.7	10.9
Μέση Aver	26.1	15.2	-
Μεγ. Max	28.4	22.1	5.0
Ελαχ. Min	23.1	12.4	0.0

εικόνα\_52 Μέγιστη θερμοκρασία / βροχόπτωση στην Πάφο Οκτώβριος 2013

[www.moa.gov.cy 30/10/2013]

## 7.5 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΤΗΣ ΛΑΜΙΑΣ

Η Λαμία είναι πόλη και πρωτεύουσα του νομού Φθιώτιδας.

Το πότε, πώς και από ποιους πήρε το όνομά της δεν το γνωρίζουμε με ακρίβεια. Σύμφωνα με τη μυθολογία, η Λαμία χτίστηκε από το Λάμο, γιο του Ηρακλή και της Ομφαλής, ενώ μια άλλη εκδοχή είναι ότι χτίστηκε από τη Λαμία, Βασίλισσα των Τραχινίων. Ετυμολογικά συγγενεύει με τις λέξεις «λαιμός» ή «λάμος» που σημαίνει χάσμα, βάραθρο ή και αχόρταγος, λαίμαργος και καθώς τη διέτρεχε βαθύ φαράγγι πιστεύεται πως ενδεχομένως από εκεί προήλθε η ονομασία της. Άλλη θεωρία, την οποία αναφέρει ο Αριστοτέλης, είναι πως το όνομά της σημαίνει την περιοχή, τη χώρα, την πόλη που βρίσκεται ανάμεσα σε δύο λόφους (όπως όντως συμβαίνει με την πόλη που τοποθετείται ανάμεσα στην Ακρολαμία και το λόφο του Αγίου Λουκά). Επικρατέστερη, ωστόσο, είναι η εκδοχή ότι το όνομά της αποτελεί αναγραμματισμό της λέξης Μαλία, της ονομασίας δηλαδή της ευρύτερης περιοχής.

Η ίδρυσή της, εκτιμάται στα 426 π.Χ. από τους Μαλιείς σαν αντίβαρο και για λόγους στρατιωτικούς, επειδή τη χρονιά εκείνη οι Σπαρτιάτες έχτισαν την Ηράκλεια στη θέση της παλιάς Τραχίνας. Στο ότι μάλλον είναι έργο των Μαλιέων συνηγορεί το πολυγωνικό δυτικό μέρος του Φρουρίου της πόλης που προσιδιάζει στον τρόπο δόμησης του τέλους του 6<sup>ου</sup> και των αρχών του 5<sup>ου</sup> π.Χ. αιώνα. Ίσως όμως χτίστηκε από άλλους και κατακτήθηκε από τους Μαλιείς στα 413 π.Χ..

[www.el.wikipedia.org , 31/10/2013] , [Δαβανέλλος, 1994]

— Η κοιλάδα γύρω από τον Σπερχείο κατοικήθηκε τουλάχιστον από την 5<sup>η</sup> χιλιετία π.Χ. Η στρατηγική της θέση και οι κλιματολογικές συνθήκες με το εύφορο έδαφος συνέβαλαν στην εξέλιξή της. Η ίδια η Λαμία φαίνεται να κατοικήθηκε ήδη από τη Μέση εποχή του Χαλκού (2800-1100 π.Χ.).

— Πρώτοι οικιστές υπήρξαν οι Αχαιοί ενώ έντονη ήταν η δραστηριότητα και των μυκηναϊκών φύλων. Τον 5<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. αποτελούσε μια ασήμαντη πόλη που όμως σημείωσε σημαντική εξέλιξη λόγω της θέσης της, που την καθιστά πέρασμα από βορρά προς νότο. Μετά τα μέσα του 4ου αι. π.Χ. τέθηκε κάτω από την κυριαρχία του Φιλίππου Β'. Το 302 π.Χ. απελευθερώθηκε από τον Δημήτριο τον Πολιορκητή και μέχρι την κατάληψή της από τους Ρωμαίους παρέμεινε κάτω από την επιρροή των Θεσσαλών και των Αιτωλών.

— Από τον 9ο αιώνα (869-870), η πόλη εμφανίζεται στις πηγές ως Ζητούνη.

— Το 1204 με την κατάλυση της βυζαντινής κυριαρχίας πέρασε στα χέρια των Φράγκων.

— Από το 1446 υποδουλώθηκε στους Τούρκους μέχρι την απελευθέρωσή της στα 1832-1833. Το γεγονός ότι η Λαμία αποτελούσε για χρόνια το βόρειο σύνορο της Ελλάδας προκαλούσε στην πόλη δυσχέρειες και προβλήματα .

— Το 19<sup>ο</sup> και 20<sup>ο</sup> αιώνα αποτέλεσε σημαντικό εμπορικό κέντρο και γνώρισε ιδιαίτερη άνθιση με την ίδρυση δημόσιων υπηρεσιών, την ανάπτυξη της βιομηχανίας και την κατασκευή της σιδηροδρομικής γραμμής. Αρχίζει να εξαπλώνεται οικιστικά και πληθυσμιακά.

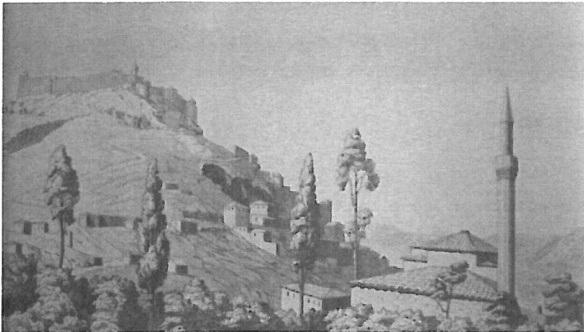
[www.scribd.com , 31/10/2013 ]

— Το 1941 καταστράφηκε από βομβαρδισμό της γερμανικής αεροπορίας και βίωσε μεγάλες δυσκολίες την περίοδο του εμφυλίου.

— Σιγά σιγά, ανορθώθηκε και το 1981 έφτασε να αριθμεί 41.667 κατοίκους και να σημειώνει εξάπλωση των συνοικισμών της.

[www.lamia.gr , 31/10/2013]

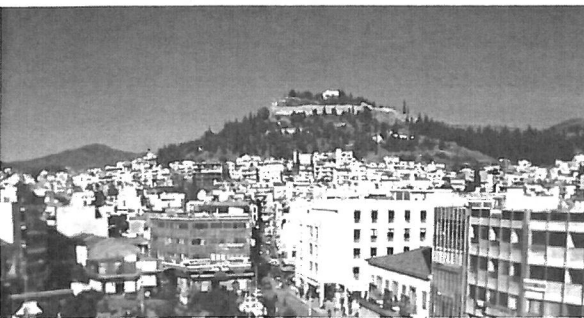




εικόνα \_ 53 άποψη της Λαμίας στα 1843



εικόνα\_ 54 φωτογραφία της Λαμίας στα 1930



εικόνα\_55 η Λαμία σήμερα

## 7.6 ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΤΗΣ ΛΑΜΙΑΣ

Η Λαμία αριθμεί σήμερα (με βάση την επίσημη απογραφή του 2011) 52.006 κατοίκους και είναι η έδρα του Δήμου Λαμιέων όπως διευρύνθηκε μετά το νόμο «Καλλικράτης». Τοποθετήθηκε ως Πρωτεύουσα της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, συσσωρεύοντας όλες τις προβλεπόμενες δημόσιες υπηρεσίες.

[www.el.wikipedia.org , 31/10/2013]

Σε ότι αφορά την πολεοδομική της εξέλιξη διακρίνονται οι εξής φάσεις:

\_Ιστορικό κέντρο- Παλιά Πόλη [Παλιά Πόλη: Προεπαναστατική (πριν το 1835)]

Η Παλιά Πόλη της Λαμίας οριοθετείται νότια από τη σιδηροδρομική γραμμή, ανατολικά από το Στρατόπεδο Τσαλτάκη, βόρεια από τους λόφους Μιχαήλ και Γαβριήλ και δυτικά από τον Άγιο Λουκά και το Στρατόπεδο Τσάκαλος – ΜΕΡ.ΥΠ.

\_Νεότερη εποχή – Η Νεοκλασική Πόλη (1835 – 1950)

Με την ίδρυση του νεοελληνικού κράτους, η Λαμία αναδεικνύεται κύρια πόλη των βόρειων συνόρων του. Το 1836 σχεδιάζεται η ανάπτυξη και επέκτασή της πόλης σε εφαρμογή Πολεοδομικού Σχεδίου που εκπονεί ο μηχανικός Δημήτρης Μανιατάκης. Το σχέδιο έχει βάση τους βασικούς υφιστάμενους οδικούς άξονες και τις τέσσερις πλατείες οι τρεις εκ των οποίων προϋπάρχουν ως μη σχεδιασμένοι χώροι και η τέταρτη (πλατεία Δημοκρατίας) δημιουργείται σε γεινίαση με αυτές. Το 1940 ορίζονται όροι δόμησης.

\_Η σύγχρονη περίοδος

Με την αποκέντρωση της βιομηχανίας (1960-1970) και τη διοικητική αποκέντρωση και δημιουργία των Περιφερειών (1980-1990), η Λαμία αποκτά νέο ρόλο στον ευρύτερο ελληνικό περιφερειακό χώρο, γίνεται έδρα Περιφέρειας, διαθέτει οργανωμένη βιομηχανική περιοχή (ΒΙΠΕΛ) και αναμορφώνει τον πολεοδομικό της σχεδιασμό. Επεκτείνεται σημαντικά, πάντα με τρόπο «συμπαγή», με βάση τον προϋπάρχοντα ιστό της κυρίως στα νότια πεδινά τμήματα της πόλης.

[Χορταριά, 2009 / σελίδες 49,50]

Συμπερασματικά, πρόκειται για μια πόλη αμφιθεατρικά χτισμένη με πολύ πυκνή δόμηση που, παρά τις τάσεις εξάπλωσής της στις πεδινές περιοχές, εξακολουθεί να λειτουργεί με γενεσιουργό πυρήνα της πολεοδομικής της συγκρότησης και πόλο έλξης των δραστηριοτήτων της το ιστορικό της κέντρο.



## 7.7 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΤΗΣ ΛΑΜΙΑΣ

Ο Δήμος Λαμιέων αναπτύσσεται στα Δυτικά της Λεκάνης του Σπερχειού Ποταμού, καταλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα των εκβολών του Δέλτα και έχει έκταση 947 χλμ<sup>2</sup> (έκταση Λαμίας 413.5 χλμ<sup>2</sup>). Σε διαπεριφερειακό επίπεδο, η γεωγραφική του θέση είναι εξαιρετικά σημαντική, δεδομένου ότι βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα του ηπειρωτικού χώρου της Ελλάδας, στο ιδιότυπο «πέραςμα» από «βορρά προς νότο» της Ελληνικής χερσονήσου και χώρο εκκίνησης πολλαπλών διόδων επικοινωνίας.

Λόγω της θέσης της η περιοχή συμμετέχει στο βασικό άξονα ανάπτυξης και έχει αναδειχθεί σε περιοχή υποδοχής αναπτυξιακών πολιτικών και υποδομών «περιφερειακής ανάπτυξης».

[www.lamia.gr , 31/10/2013]

Γεωμορφολογικά η περιοχή κυριαρχείται από πεδινές εκτάσεις εκατέρωθεν του Σπερχειού ποταμού, τη δελταϊκή πεδιάδα των εκβολών του και τις λοφώδεις, ημιορεινές και ορεινές περιοχές, ιδίως στα ανατολικά, που την περιβάλλουν (μεγαλύτερο υψόμετρο στα 1750 μ.). Εντάσσεται στην ευρύτερη λεκάνη του Σπερχειού και καταλαμβάνει το κεντρικό και ανατολικό τμήμα της, όπως και τμήμα του όρους Όθρυς.

Το ανάγλυφο είναι πεδινό κυρίως στο νότιο τμήμα του και έντονα ορεινό στο βορειο-δυτικό και το νοτιο-ανατολικό τμήμα του. Ανατολικά βρέχεται από το Μαλιακό κόλπο, που οριοθετεί τις πολυποίκιλες εδαφικές διαμορφώσεις.

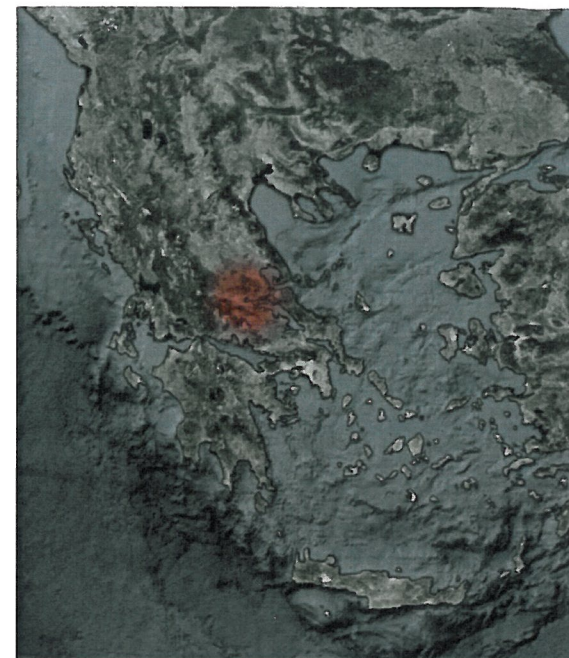
[Χορταριά, 2009 / σελίδα 14]

[Μάργαρης, 2000 / σελίδα 190]

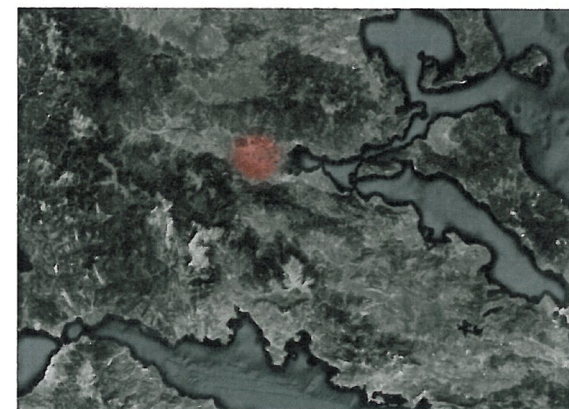
Η πόλη της Λαμίας βρίσκεται στους πρόποδες της Όθρυς, μοιρασμένη ανάμεσα στις υπώρειες των λόφων και την πεδινή έκταση του Σπερχειού. Ο πεδινός τομέας είναι σχεδόν επιπεδωμένος μέχρι ελαφρά κεκλιμένος, ενώ το ορεινό τμήμα του στην ουσία αποτελούν λοφώδεις όγκοι που δημιουργούν και το έντονο ανάγλυφο. Είναι χτισμένη αμφιθεατρικά μεταξύ των λόφων του Κάστρου στα ανατολικά και του Αγίου Λουκά στα δυτικά.

[Φωτίου, 2011 / σελίδα 23]

[www.scribd.com , 31/10/2013 ]



εικόνα\_ 56 η θέση της Φθιώτιδας



εικόνα\_ 57 η θέση της Λαμίας



Κλιματολογικά η Φθιώτιδα βρίσκεται στην υποτροπική μεσογειακή περιοχή, που χαρακτηρίζεται από θερμό, ξηρό καλοκαίρι και ήπιο υγρό χειμώνα. Λόγω όμως του έντονου ανάγλυφου δημιουργούνται μικροκλιματικές διαφοροποιήσεις στο εσωτερικό της ευρύτερης περιοχής του Δήμου, όπου διαμορφώνεται ηπειρωτικό κλίμα. Στις περιοχές με υψόμετρο άνω των 500 μέτρων το κλίμα είναι ορεινό ηπειρωτικό.

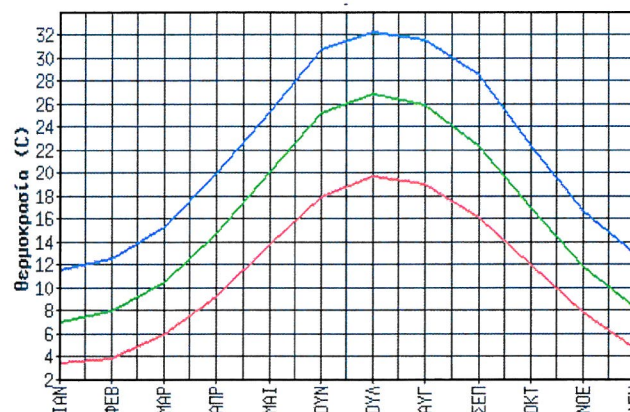
[Μάργαρης, 2000 / σελίδα 190]

Στην περιοχή του Δήμου Λαμιένων το κλίμα διαμορφώνεται σε περιορισμένη έκταση από την επίδραση της θάλασσας και χαρακτηρίζεται από σχετικά πολλές και ραγδαίες βροχοπτώσεις από τον Οκτώβριο έως το Μάρτιο, ενώ οι άνεμοι που επικρατούν είναι κυρίως ΒΔ και Α κατεύθυνσης. Οι μέσες θερμοκρασίες κυμαίνονται από 7,3°C (Ιανουάριος) έως 27,8°C (Ιούνιος).

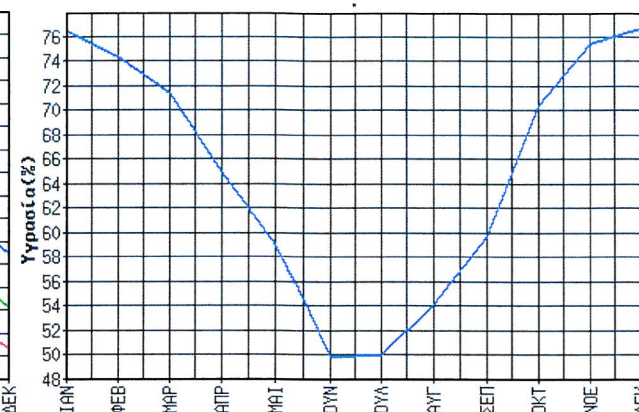
Όσον αφορά τις τοπικές κλιματολογικές συνθήκες, υπάρχουν αποκλίσεις που ανάλογα με το υψόμετρο, τον προσανατολισμό και την εγγύτητα στον Σπερχειό. Το βέλτιστο μικροκλίμα στις αστικές περιοχές παρατηρείται στα λοφώδη ημιορεινά περιμετρικά της Λαμίας. [www.lamia.gr , 31/10/2013]

Η Φθιώτιδα εντάσσεται στην κλιματική Ζώνη Β βάσει Κ.ΕΝ.Α.Κ.

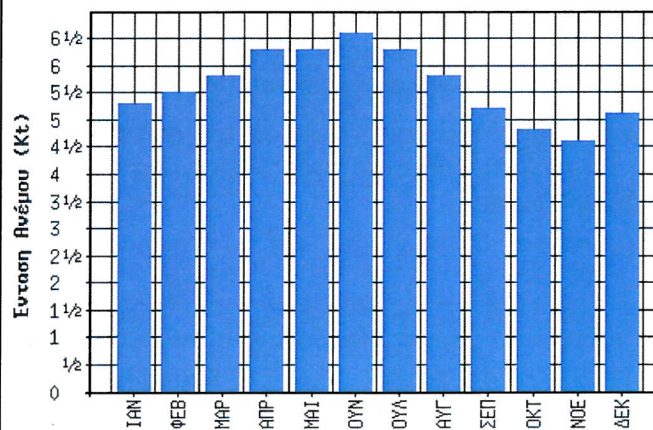
## 7.8 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΤΗΣ ΛΑΜΙΑΣ



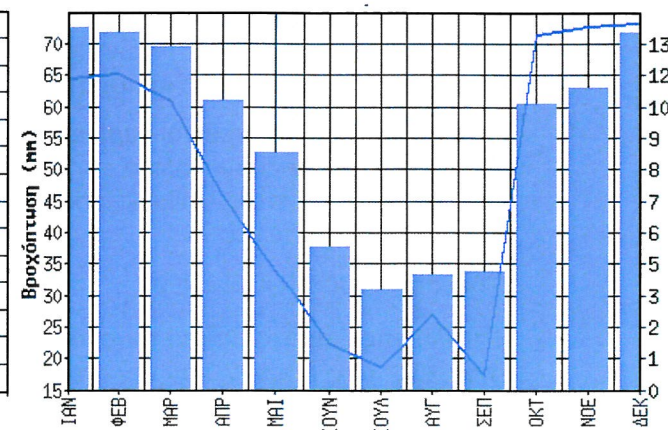
εικόνα\_58 ελάχιστες, μέσες και μέγιστες θερμοκρασίες ανά μήνα (1970-1997)



εικόνα\_59 επίπεδα υγρασίας (1970-1997)



εικόνα\_60 ένταση ανέμων (1970-1997)



εικόνα\_61 επίπεδα βροχοπτώσεων (1970-1997)

Σχετικά με τη μέση μηνιαία ηλιακή ακτινοβολία κυμαίνεται από 52,1 kWh/m<sup>2</sup> το Δεκέμβριο έως 214,1 kWh/m<sup>2</sup> τον Ιούλιο.

[T.O.T.E.E. 20701-3/2010 / σελίδα 41]



## 8. ΝΕΟΚΛΑΣΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Η νεοκλασική αρχιτεκτονική καθιερώθηκε στην Ελλάδα μετά την ίδρυση του ελληνικού κράτους, στον 19ο αι. μέχρι και τις αρχές του 20ου αι. κυριαρχώντας στα κτίρια που κόσμησαν την πρωτεύουσα. Έτσι, στην Αθήνα, την αναγεννημένη πρωτεύουσα της Ελλάδας, διαπλάστηκε μία πρωτοφανής εφαρμογή της νεοκλασικής αρχιτεκτονικής. Η λογική της στηρίζεται στη σύνδεση με το παρελθόν και ταυτόχρονα την ένταξη σε ένα ευρωπαϊκό πλαίσιο. Επίσης, επιδιώκει τη δημιουργία ενός οργανισμού ο οποίος συνολικά και έως και τα μικρότερα μέλη του, να διέπεται από μια τάξη ανάλογη εκείνης της φύσης. Πραγματοποιεί μια ριζική επανάσταση στις διατάξεις των εσωτερικών χώρων για να καλύψει τις ανάγκες των νέων κτιρίων. Στην Ελλάδα πλέον θεωρείται ως εθνικός ρυθμός που άρμοζε ιδιαίτερα σε όλα τα σημαντικά κτίρια. Σε αυτά τα κτίρια κατατάσσονται οι βιβλιοθήκες, τα μουσεία, οι ακαδημίες και πολλά άλλα.

Κύρια Γνωρίσματα της νεοκλασικής αρχιτεκτονικής:

- \_η συμμετρία και η αρμονική αναλογία των μερών
- \_η σταθερότητα, η στιβαρότητα και η μεγαλοπρέπεια
- \_η τελειότητα των κτιρίων και η εναρμόνιση τους με τον περιβάλλοντα χώρο
- \_οι μονόχρωμες , καθαρές επιφάνειες με γραμμικές διακοσμήσεις
- \_τα ελάχιστα ανάγλυφα στοιχεία, τα αετώματα, οι ελεύθερες κιονοστοιχίες και άλλες λεπτομέρειες που σχετίζονται με τους αρχαίους κλασικούς ναούς

[ebooks.edu.gr 31/10/2013]

Στην Κύπρο η νεοκλασική αρχιτεκτονική κάνει την εμφάνισή της στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα από αρχιτέκτονες που έφτασαν από την Αλεξάνδρεια και την Σμύρνη. Έδωσαν σε πολλά σχολεία , Δημοτικά Μέγαρα και Δημοτικές Βιβλιοθήκες το νεοκλασικό ύφος για να διαφυλάξουν την εθνική τους ταυτότητα, αφού εκείνη την περίοδο ολόκληρο το νησί ήταν υπό την κατοχή των Άγγλων κατακτητών.

Τα νεοκλασικά δημόσια κτίρια είναι μονώροφα κτίσματα τοποθετημένα με τη μεγάλη τους όψη προς το δρόμο από όπου γίνεται και η είσοδος με την παρουσία μικρού υπαίθριου χώρου. Η πρόσοψη ακολουθεί τους κανόνες της συμμετρίας, η είσοδος βρίσκεται στον κεντρικό άξονα και τονίζεται με πρότυλο δωρικού ή ιωνικού ρυθμού.

[texnografia.blogspot.gr 31/10/2013]

[Χριστοφόρου Ελένη,2006 \_σελίδες 7-12]



εικόνα\_ 62 Δημοτικό Ωδείο,  
νεοκλασικό στη Λαμία

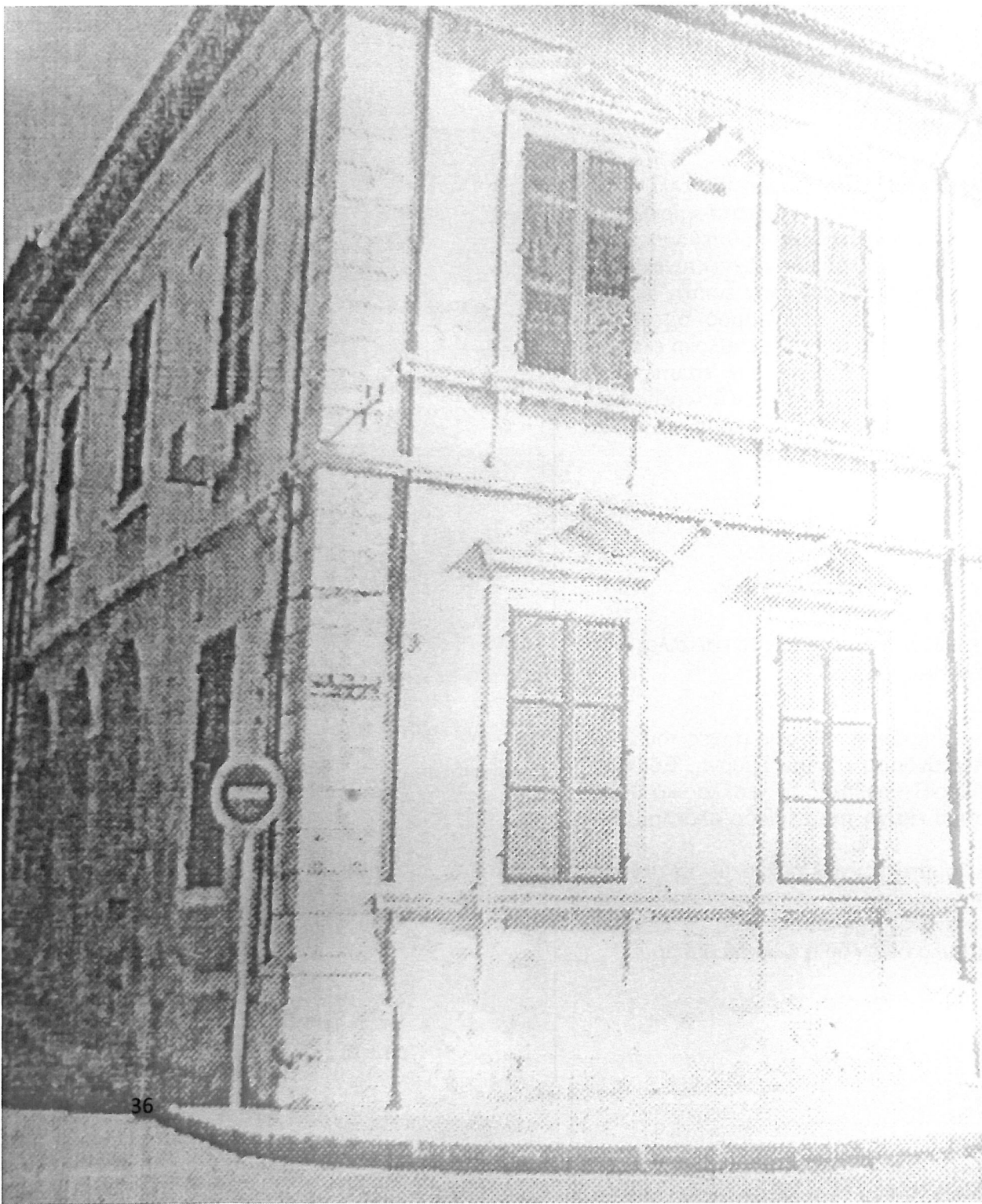


εικόνα\_ 63 Δημοτικό Μέγαρο,  
νεοκλασικό στην Πάφο



εικόνα\_ 64 Τράπεζα της Ελλάδος,  
νεοκλασικό στην Πάφο





## 9.ΑΠΟΙΚΙΟΚΡΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Παράλληλα με την νεοκλασική αρχιτεκτονική συνυπάρχει η αποικιοκρατική αρχιτεκτονική που εκδηλώθηκε σε δημόσια κτίρια σε όλη την Κύπρο μέσω των οποίων οι Άγγλοι ασκούσαν την εξουσία τους. Ενώ οι Κύπριοι έκτιζαν σε νεοκλασικό ύφος οι Άγγλοι έκτιζαν όλο και περισσότερα δημόσια κτίρια σε αποικιακό στυλ. Στα κτίρια αυτά οι κατόψεις διαφέρουν το ένα από το άλλο γι' αυτό και δεν είναι δυνατόν να ομαδοποιηθούν σε κατηγορίες.

Τα αποικιοκρατικά δημόσια κτίρια είναι διώροφα κτίσματα και χωρίζονται σε τρεις τύπους σε σχέση με τις αρχιτεκτονικές σχολές από τις οποίες επηρεάστηκαν:

\_ο πρώτος τύπος είναι επηρεασμένος από την αγγλική λαϊκή αρχιτεκτονική

\_ο δεύτερος τύπος από την αρχιτεκτονική του Palladio και

\_ο τρίτος τύπος είναι ένα κράμα ρυθμών

Ο αποικιοκρατικός χαρακτήρας στα δημόσια κτίρια τερματίζει μαζί με την αγγλική κατοχή το 1960 και την ανεξαρτησία της Κύπρου.

[Χριστοφόρου Ελένη,2006 \_σελίδες 7-9,25]

## 10. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΠΟΛΕΜΟΥ

Το «μοντέρνο κίνημα» εκδηλώνεται στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα στον Ευρωπαϊκό χώρο. Κορυφώθηκε το διάστημα 1920-1930 οπότε και πρωτοεμφανίστηκε στην Ελλάδα γνωρίζοντας ταχεία διάδοση. Τόσο σε τυπολογικό όσο και σε αισθητικό επίπεδο αποτυπώνεται η δημιουργική αποδέσμευση των Ελλήνων αρχιτεκτόνων από το συντηρητισμό του παρελθόντος και παράλληλα η δημιουργική αφομοίωση της ευρωπαϊκής εμπειρίας. Μέσα από αυτή την αρχιτεκτονική εκφράστηκε η έντονη επιθυμία για εκσυγχρονισμό και πρόοδο.

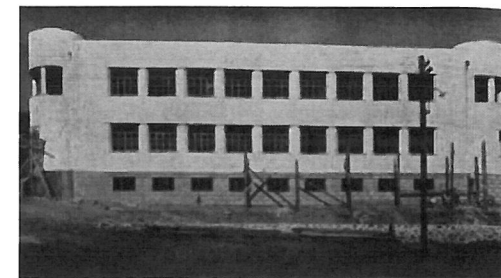
Οι τάσεις του «μοντέρνου κινήματος» καταγράφηκαν σε δημόσια και ιδιωτικά κτίρια. Η ρήξη με το παρελθόν μπορεί να υπήρξε απότομη, δεν ήταν όμως οριστική. Ο «εκλεκτικισμός» του μοντέρνου κινείται σε ένα πνεύμα ανανέωσης, χωρίς ενιαίο ύφος, με ανάμειξη κλασικών και μοντέρνων στοιχείων.

[[www.texnografia.blogspot.gr](http://www.texnografia.blogspot.gr)]

Η ελληνική αρχιτεκτονική του 20<sup>ου</sup> αιώνα χαρακτηρίζεται από εντυπωσιακή δυναμική στην προσπάθειά της να αφομοιώσει τα μεγάλα διεθνή ρεύματα και την ίδια στιγμή να αντιπαραθέσει μια τέχνη δεμένη με τον τόπο και την παράδοση. Στην προσπάθειά της να προσαρμοστεί γνώρισε πολλές εντυπωσιακές μεταμορφώσεις.

Πολυκατοικίες, κατοικίες και δημόσια κτίρια (πολλά παραδείγματα σχολείων) της δεκαετίας του 1930 κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα, διακρίνονται εξωτερικά για τους απλούς και καθαρούς γεωμετρικούς όγκους και τις λιτές γραμμές τους και εσωτερικά για τη λειτουργική δομή του χώρου. Εσωτερικά δίνεται ιδιαίτερη φροντίδα στον προθάλαμο της εισόδου και το κλιμακοστάσιο, την κεντρική θέρμανση και τους ανελκυστήρες. Ωστόσο, το μορφολογικό περίβλημα παραμένει η κατεξοχήν έκφραση του συνολικού εκσυγχρονισμού που εκπροσωπεί το κίνημα όχι μόνο σε ό,τι αφορά τις κατασκευαστικές δυνατότητες και τα υλικά αλλά και το όραμα του κοινωνικού εκσυγχρονισμού. Παρ' όλα αυτά, τα στιλιστικά χαρακτηριστικά δεν είναι πάντα καθαρά, ώστε να συνιστούν ένα αμιγές μοντέρνο λεξιλόγιο, καθώς σε μερικές περιπτώσεις εμπλέκουν στοιχεία κλασικισμού και Art Deco.

[[www.nomosphysis.org.gr](http://www.nomosphysis.org.gr) , 01/11/2013]



εικόνα\_65 Άποψη πρόσοψης Δημοτικού Σχολείου Ποταμουδίων , Καβάλα (1931-1933)



εικόνα\_66 οι Προσφυγικές Πολυκατοικίες της Λεωφόρου Αλεξάνδρας (1933)



εικόνα\_67 Ορφανοτροφείο στη Λευκωσία (1938)



- (Α) Διασπορά των κτιρίων μελέτης του Δήμου Λαμιέων
- (Β) Διασπορά των κτιρίων μελέτης του Δήμου Πάφου
- (Γ) Διασπορά των κτιρίων μελέτης του Δήμου Γεροσκήπου



## 11.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στόχος της παρούσας έρευνας είναι η μελέτη της ηλιοπροστασίας σε δημόσια κτίρια. Διεξήχθη σε κυπριακό και ελλαδικό χώρο, στις πόλεις καταγωγής μας, την Πάφο και τη Λαμία.

Κριτήριο επιλογής των δημόσιων κτιρίων ήταν ο αρχιτεκτονικός τύπος τους (κατά βάση νεοκλασικά) και η χρονολογία κατασκευής τους (μέχρι τη δεκαετία του '80). Επιδιώχθηκε η κατά το δυνατό μεγαλύτερη εδαφική διασπορά των κτιρίων στις πόλεις του δείγματος, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα τη γρήγορη μετάβαση από το ένα στο άλλο.

Το αρχικό δείγμα της Πάφου αποτελούσαν 19 δημόσια κτίρια τα οποία ανταποκρίνονταν στα τυπολογικά του στόχου. Τελικά, επιλέχθηκαν τα 14 εξ αυτών. Τα απορριφθέντα ήταν νεώτερες κατασκευές, ενώ κατά τη διεξαγωγή της έρευνας αποκλείστηκε ένα ακόμη, επειδή η ανακαίνισή εμπόδιζε τη φωτογραφική αποτύπωση του.

Το αρχικό δείγμα της Λαμίας αποτελούσαν 20 κτίρια πολλά εκ των οποίων ήταν νεώτερες κατασκευές, λόγω περιορισμένης ύπαρξης παλαιών κτιρίων στην πόλη. Τελικά, επιλέχθηκαν 14 από τα οποία αποκλείστηκαν 2 κατά τη διεξαγωγή της έρευνας επειδή το ωράριο λειτουργίας και η ανακαίνιση εμπόδιζαν τη φωτογράφιση τους.

Ζητούμενο της έρευνας ήταν η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των στοιχείων σκιασμού όσων προβλέφθηκαν στη φάση σχεδιασμού και εκείνων που τοποθετήθηκαν εκ των υστέρων. Πρόσθετα, μελετήθηκε η αναλογία διαφανούς-πλήρους των όψων και ο προσανατολισμός τους, για να διερευνηθεί εάν η επιλογή της όποιας διαφάνειας προέκυψε από μορφολογικές επιλογές ή φωτιστικές επιδιώξεις. Επίσης αναλύθηκαν θέματα χωροθέτησης των κτιρίων και ποσότητας φυσικού φωτισμού στους επιμέρους χώρους εργασίας.

Η καταγραφή των δεδομένων σκιασμού / φυσικού φωτισμού στα κτίρια του δείγματος έγινε με φωτογραφική αποτύπωση των όψεων τους (επιδιώκοντας ίδιες γωνίες λήψης) σε δύο διακεκριμένες περιόδους έρευνας, χειμερινή και θερινή, κοντά στα δύο ηλιοστάσια (21 Δεκεμβρίου-21 Ιουνίου). Αναλυτικά,

\_κατά τη χειμερινή περίοδο πραγματοποιήθηκαν φωτογραφικές λήψεις σε Α,ΝΑ και ΒΑ όψεις στο χρονικό διάστημα 10:00-12:00 πμ, σε Ν,ΝΑ και ΝΔ όψεις στο διάστημα 12:30-15:00 μμ, σε Δ,ΝΔ και ΒΔ στο διάστημα 15:00-17:00 μμ.

\_κατά τη θερινή περίοδο πραγματοποιήθηκαν φωτογραφικές λήψεις σε Α όψεις μέχρι 10:00 πμ σε ΝΑ και Ν όψεις 10:00-13:00 μμ σε Ν και ΝΔ 13:00-16:00 μμ σε Δ όψεις 17:00-20:00 μμ

Ενώ παράλληλα πραγματοποιήθηκαν φωτιστικές μετρήσεις και εσωτερική φωτογράφιση ορισμένων χώρων εργασίας σε γραφεία με διάφορους προσανατολισμούς.

Τέλος, συμπληρωματικά μεταξύ των εργαζομένων διακινήθηκε ερωτηματολόγιο, για να καταγραφούν οι υποκειμενικές εντυπώσεις τους όσον αφορά την οπτική και θερμική άνεση στους χώρους εργασίας. Παράλληλα, κατά την επίσκεψη στους χώρους εργασίας, εκτός από τις απόψεις των χρηστών, καταγράφηκαν και οι επιπτώσεις παρατηρήσεις μας. Για την οργάνωση των στοιχείων που συλλέχθηκαν σχεδιάστηκαν καρτέλες καταγραφής όπου καταχωρέθηκαν τα δεδομένα της έρευνας και δίδεται μια συνολική εικόνα μορφολογικών-ενεργειακών χαρακτηριστικών κάθε δημόσιου κτιρίου του δείγματος.







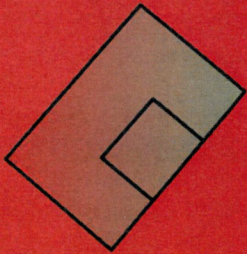




# ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

### ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΜΕΓΑΡΟ ΠΑΦΟΥ



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_Περιοχή πρασίνου στη ΒΔ πλευρά



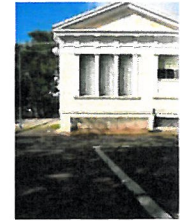
\_ΝΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



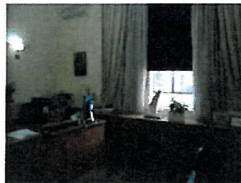
\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κτίσμα του 1953 (από δωρεές) με σχήμα κάτοψης "Π". Τα πίσω κεντρικά γραφεία έχουν οριζόντιο δώμα, ενώ οι πλευρικοί όγκοι στέγη, επιμηκύνοντας ογκοπλαστικά τα δύο συμμετρικά σκέλη του "Π". Μετά από ανακαίνιση η κάτοψη απέκτησε ένα ορθοκανονικό σχήμα.

### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΒΔ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΑ προσανατολισμό



\_Εξωτερική φωτογράφιση μεθόδων σκίασης και αερισμού

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

- \_Στέγαστρο εισόδου
- \_Προβολή στέγης
- \_Φύτευση
- \_Εσωτερικά σκιάστρα

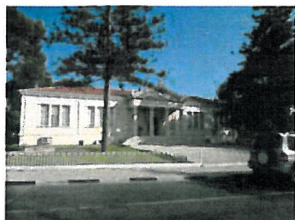
### \_Παρατηρήσεις

Δημόσιο κτίριο με έντονη περιμετρική φύτευση. Σοβαρά προβλήματα ηλιοπροστασίας κυρίως το θέρος, συνεχής χρήση του κλιματιστισμού.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



\_Περιοχή πρασίνου στη ΒΔ πλευρά



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 13:00-16:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: μέχρι τις 10:00



### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



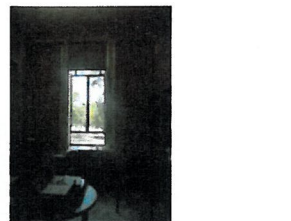
\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΒΔ προσανατολισμό



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-13:00



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΑ προσανατολισμό



## ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατα την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
**ευχάριστο (0) δυσάρεστο (2)**

2. Κατα την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
**ευχάριστο (2) δυσάρεστο (0)**

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
**ναί (2) όχι (0)**

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
**ναί (1) όχι (1)**

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
**ναί (1) όχι (1)**

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
**ναί (1) όχι (1)**

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
**ναί (0) όχι (2)**

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
**ναί (2) όχι (0)**

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
**ναί (0) όχι (2)**

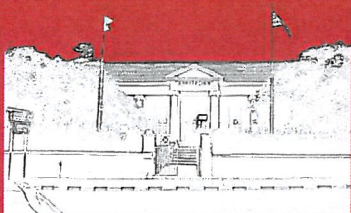
10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
**ναί (2) όχι (0)**

Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (0)  
γ. όλη την μέρα (2)

\_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού  
Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό : ανοιχτές κουρτίνες 500 lux / κλειστές κουρτίνες 328 lux

Γραφείο με ΒΔ προσανατολισμό : ανοιχτές κουρτίνες 310 lux / κλειστές κουρτίνες 150 lux

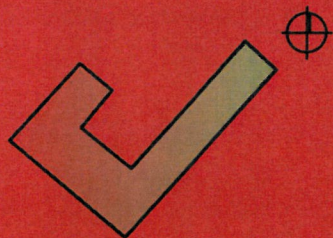




# ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

### ΔΗΜΗΤΡΕΙΟΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΠΑΦΟΥ



#### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

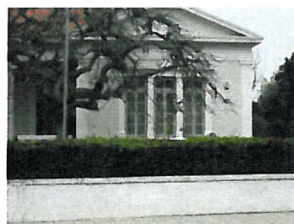
Κατασκευάστηκε το 1929 με δωρεά. Έχει κάτοψη σχήματος Π προς τον ανοιχτό πίσω χώρο, στοές στην πρόσοψη και στην πίσω όψη. Στην ιωνικού ρυθμού στοά της πρόσοψης προβάλλει μικρό, δίστυλο πρόπυλο.

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΤΡΩΝ

- \_ Πρόσοψη σε εσοχή
- \_ Πρόστυλο
- \_ Προβολή στέγης
- \_ Φύτευση
- \_ Εσωτερικά σκιάστρα (κουρτίνες)



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00  
Επιπρόσθετο νεότερο κτίσμα



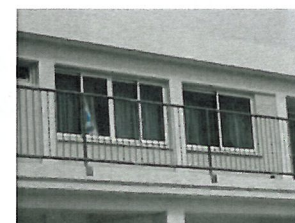
\_ΒΑ Όψη Ωρα: μέχρι τις 10:00



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_Εξωτερική φωτογράφιση μεθόδων σκίασης



#### \_ Παρατηρήσεις

Δεν επιπράτηκαν οι εσωτερικές φωτογραφίες. Μας αναφέρθηκε ότι η χρήση τεχνητού φωτισμού είναι απαραίτητη επί καθημερινής βάσης, ότι τους ανοιξιάτικους μήνες η περιμετρική φύτευση εξασφαλίζει σχετική σκίαση και ότι τους χειμερινούς μήνες υπάρχει ανάγκη ενισχυμένης θέρμανσης.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
**ευχάριστο (3)    δυσάρεστο (0)**

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
**ευχάριστο (1)    δυσάρεστο (2)**

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
**ναί (3)    όχι (0)**

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
**ναί (3)    όχι (0)**

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
**ναί (1)    όχι (2)**

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
**ναί (2)    όχι (1)**

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
**ναί (2)    όχι (1)**

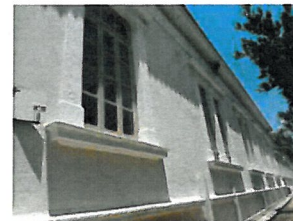
8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
**ναί (3)    όχι (0)**

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
**ναί (0)    όχι (3)**

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
**ναί (0)    όχι (3)**  
Αν ναί, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00)  
γ. όλη την μέρα



\_NA Όψη    Ώρα: 13:00-16:00



\_NA Όψη    Ώρα: 10:00-13:00



\_NA Όψη    Ώρα: 13:00-16:00  
Επιπρόσθετο νεότερο κτίσμα



\_BA Όψη    Ώρα: μέχρι τις 10:00



\_BA Όψη    Ώρα: 17:00-20:00



\_Εξωτερική φωτογράφιση μεθόδων σκίασης



### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Γραφείο με ΒΔ προσανατολισμό : ανοικτά σκίαστρα 300 lux / κλειστά σκίαστρα 140 lux

Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό : ανοικτά σκίαστρα 300 lux / κλειστά σκίαστρα 170 lux

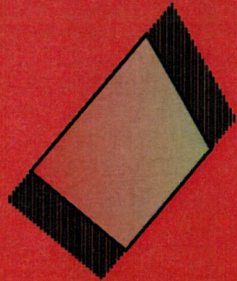




ΔΗΜΟΚΡΕΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
- ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΠΙΝΑΚΟΘΗΚΗ ΠΑΦΟΥ



ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Αξιόλογο δείγμα αρχοντικού των αρχών του 20ου αιώνα που σώζεται στην Πάφο (το «μεγάλο σπίτι με τις καμάρες»). Το 2000 αποφασίστηκε η αποκατάσταση και η μετατροπή του σε Δημοτική Πινακοθήκη.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

\_Πρόσοψη σε εσοχή

\_Εσωτερικά σκιάστρα



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό



\_Εξωτερική φωτογράφιση μεθόδων σκίασης



\_Εσωτερική φωτογράφιση μεθόδων σκίασης

\_Παρατηρήσεις

Διαθέτει μεγάλα ανοίγματα στην ΝΑ πλευρά (για το γραφείο και τη σκάλα). Όλα τα παράθυρα του ορόφου διατηρούνται κλειστά. Οι κύριοι χώροι της πινακοθήκης χωρίς άμεσο φυσικό φωτισμό (τεχνητός φωτισμός).

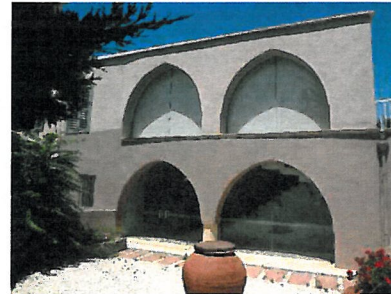


# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



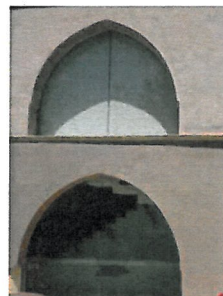
\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-13:00



## ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό



\_Εξωτερική φωτογράφιση μεθόδων σκίασης



\_Εσωτερική φωτογράφιση μεθόδων σκίασης

## ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

- Κατα την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (1) δυσάρεστο (0)
- Κατα την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (0) δυσάρεστο (1)
- Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (1) όχι (0)
- Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
ναί (1) όχι (0)
- Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
ναί (0) όχι (1)
- Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
ναί (0) όχι (1)
- Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (1) όχι (0)
- Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
ναί (1) όχι (0)
- Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
ναί (0) όχι (1)
- Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
ναί (1) όχι (0)  
Αν ναί, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (1)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (0)  
γ. όλη την μέρα (0)

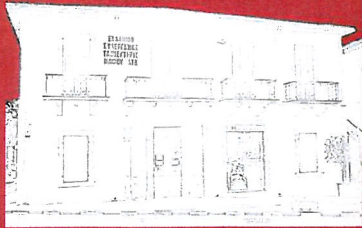
\_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού  
Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 613 lux

Σκάλα με ΝΑ προσανατολισμό : κλειστά σκίαστρα 134 lux

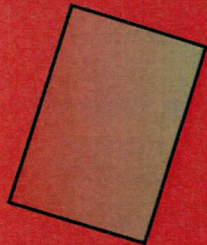


ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
- ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΟ  
ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΙΟ ΠΑΦΟΥ



**ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κεντρικό κτίριο που χρησιμοποιήθηκε αρχικά ως ξενοδοχείο. Είχε κατασκευαστεί στις αρχές του 20ου αιώνα.

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ**

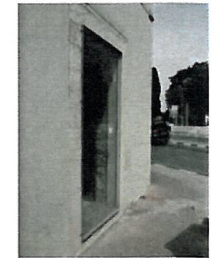
- \_ Προβολή στέγης
- \_ Παντζούρια
- \_ Πρόβολοι εξωστών
  
- \_ Εσωτερικά σκίαστρα



\_BA Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_NA Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_BD Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ND Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_Εξωτερική φωτογράφιση μεθόδων σκίασης

**\_ Παρατηρήσεις**

Δεν επιτράπηκαν οι εσωτερικές φωτογραφίες και μετρήσεις. Οι χώροι διαθέτουν δροσιά και φωτεινότητα.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_BA Όψη Ωρα: μέχρι τις 10:00



\_NA Όψη Ωρα: 10:00-13:00



\_BA Όψη Ωρα: 17:00-20:00



\_NA Όψη Ωρα: 13:00-16:00



\_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατα την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο δυσάρεστο

2. Κατα την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο δυσάρεστο

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες; ναι όχι

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες; ναι όχι

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα; ναι όχι

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος; ναι όχι

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες; ναι όχι

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες; ναι όχι

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης; ναι όχι

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος; ναι όχι

Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00)  
γ. όλη την μέρα

Δεν επιτράπηκε η συνέντευξη.

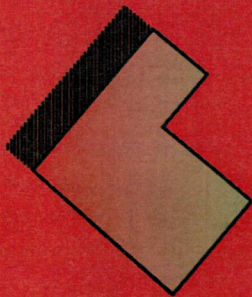


ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
- ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ



**ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κεντρικό νεοκλασικό κτίριο,  
κατασκευασμένο στις αρχές  
του 20ου αιώνα.

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ**

- \_ Πρόβολοι εξωστών
- \_ Προβολή στέγης
- \_ Αυτοσκιασμός
- \_ Όμορα κτίρια
- \_ Εσωτερικά σκιάστρα



\_NΔ Όψη Ωρα: 12:00-15:00



\_NΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_NΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_NΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_Εξωτερική φωτογράφιση μεθόδων σκίασης

**\_ Παρατηρήσεις**

Δεν επιτράπηκαν οι εσωτερικές φωτογραφίες και μετρήσεις. Οι χώροι των γραφείων διαθέτουν φωτεινότητα, αλλά χρησιμοποιούν σταθερά κλιματισμό τους καλοκαιρινούς μήνες.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 13:00-16:00



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-13:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: μέχρι τις 10:00



### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
**ευχάριστο (1)    δυσάρεστο (0)**

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
**ευχάριστο (0)    δυσάρεστο (1)**

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
**ναί (1)    όχι (0)**

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
**ναί (0)    όχι (1)**

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
**ναί (0)    όχι (1)**

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
**ναί (1)    όχι (0)**

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
**ναί (1)    όχι (0)**

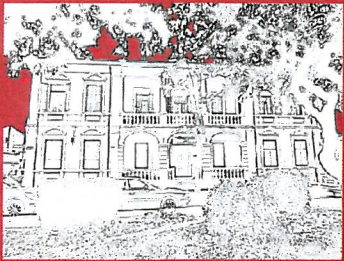
8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
**ναί (1)    όχι (0)**

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
**ναί (0)    όχι (1)**

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
**ναί (1)    όχι (0)**

Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00)    **(0)**  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00)    **(0)**  
γ. όλη την μέρα    **(1)**

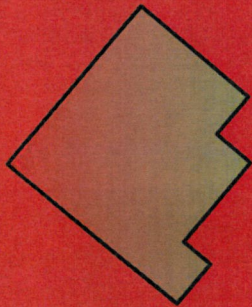




ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
- ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΕΠΑΡΧΙΑΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΦΟΥ



**ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Έργο της αποικιοκρατικής περιόδου. Κατασκευάστηκε το 1919 και είναι επηρεασμένο από την αρχιτεκτονική του Palladio.

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ**

- \_ Όψη σε εσοχή
- \_ Πρόβολοι εξωστών
- \_ Στέγαστρο με κεραμίδια
- \_ Όμορα κτίρια
- \_ Αυτοσκιασμός
- \_ Προβολή στέγης
  
- \_ Εσωτερικά σκίαστρα



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



**ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ**



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΒΔ προσανατολισμο



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΔ προσανατολισμο



**\_ Παρατηρήσεις**

Κτίριο που χρειάζεται επείγοντως ανακαίνιση. Λειτουργεί συνεχώς με τεχνητό φωτισμό, ενώ χρειάζεται μερικό κλιματισμό τους καλοκαιρινούς μήνες.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 13:00-16:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-13:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: μέχρι τις 10:00



### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΒΔ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΔ προσανατολισμό



### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

- Κατα την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (0) δυσάρεστο (3)
- Κατα την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (0) δυσάρεστο (3)
- Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (3) όχι (0)
- Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
ναί (3) όχι (0)
- Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
ναί (2) όχι (1)
- Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
ναί (3) όχι (0)
- Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (2) όχι (1)
- Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
ναί (2) όχι (1)
- Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
ναί (0) όχι (3)
- Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
ναί (3) όχι (0)  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (0)  
γ. όλη την μέρα (3)

### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

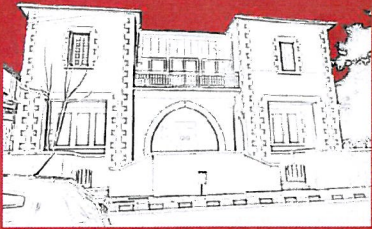
Γραφείο με ΒΔ προσανατολισμό : με ανοικτά σκίαστρα 150 lux / κοντά στην πηγή 260 lux

Γραφείο με ΝΔ προσανατολισμό : με ανοικτά σκίαστρα 280 lux / κοντά στην πηγή 314 lux

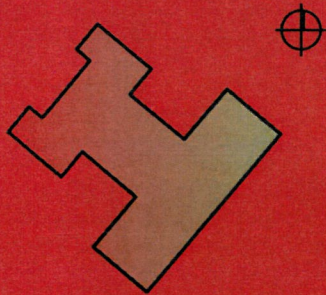


ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
- ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



ΕΠΑΡΧΙΑΚΟ ΔΙΚΑΣΤΗΡΙΟ



**ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κτίριο της αποικιοκρατικής περιόδου, χρονολογείται γύρω στο 1909 και έλαβε κράμα ρυθμών.

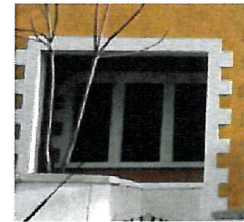
**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ**

- \_ Όψη σε εσοχή
- \_ Προβολή στέγης
- \_ Παντζούρια

\_ Εσωτερικά σκίαστρα



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00

**ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ**



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΑ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΑ προσανατολισμό

**\_ Παρατηρήσεις**

Κτίριο που χρειάζεται επειγόντως ανακαίνιση. Λειτουργεί με τεχνητό φωτισμό κυρίως τους χειμερινούς μήνες. Χρήση κλιματισμού καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 13:00-16:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-13:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: μέχρι τις 10:00



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΒΔ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΔ προσανατολισμό

## ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (0) δυσάρεστο (2)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (0) δυσάρεστο (2)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (2) όχι (0)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
ναί (1) όχι (1)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
ναί (0) όχι (2)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
ναί (0) όχι (2)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (1) όχι (1)

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
ναί (0) όχι (2)

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
ναί (0) όχι (2)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
ναί (2) όχι (0)

Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :

α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (1)

β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (0)

γ. όλη την μέρα (1)

### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Γραφείο με ΒΔ προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 233 lux (χωρίς εσωτερικά σκίαστρα)

Γραφείο με ΝΔ προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 290 lux (χωρίς εσωτερικά σκίαστρα)

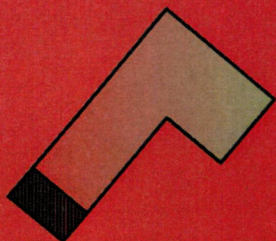




# ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

### ΠΑΛΑΙΟ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ ΠΑΦΟΥ



#### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κτίριο της αποικιοκρατικής περιόδου, χρονολογείται γύρω στο 1919 και είναι επηρεασμένο από την αρχιτεκτονική του Palladio.

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

- \_ Όψη σε εσοχή
- \_ Παντζούρια
- \_ Πρόστυλο
- \_ Αυτοσκιασμός
- \_ Εσωτερικά σκίαστρα



\_ΒΔ Όψη Ώρα: 17:00-20:00



\_ΒΑ Όψη Ώρα: 10:00-12:00



\_ΝΑ Όψη Ώρα: 10:00-12:00



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείων και διαδρόμου με ΝΑ προσανατολισμό



#### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείων με ΝΑ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείων με ΝΔ προσανατολισμό



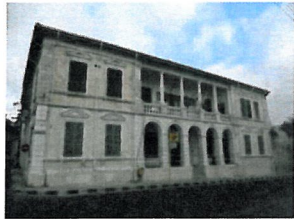
#### \_Παρατηρήσεις

Κτίριο που χρειάζεται επείγοντως ανακαίνιση. Λειτουργεί με τεχνητό φωτισμό καθημερινά, ανεξάρτητα από τις πραγματικές ανάγκες του χώρου. Προβλήματα δροσισμού και αερισμού εξ αιτίας της διαρρύθμισης των χώρων.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: μέχρι τις 10:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-13:00



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείων και διαδρόμου με ΝΑ προσανατολισμό



## ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείων με ΝΑ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείων με ΝΑ προσανατολισμό



## ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
**ευχάριστο (4) δυσάρεστο (0)**

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
**ευχάριστο (2) δυσάρεστο (2)**

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
**ναί (4) όχι (0)**

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
**ναί (2) όχι (2)**

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
**ναί (2) όχι (2)**

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
**ναί (0) όχι (4)**

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
**ναί (0) όχι (4)**

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
**ναί (4) όχι (0)**

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
**ναί (0) όχι (4)**

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
**ναί (4) όχι (0)**

Αν ναί, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) **(0)**

β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) **(2)**

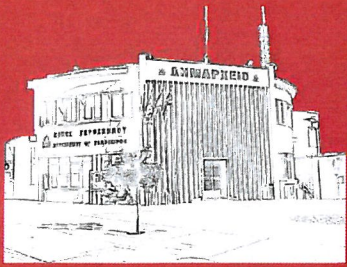
γ. όλη την μέρα **(2)**

## \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 600 lux (χωρίς εσωτερικά σκίαστρα)

Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 400 lux (χωρίς εσωτερικά σκίαστρα)

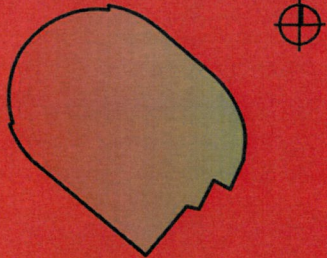




# ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

### ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ ΓΕΡΟΣΚΗΠΟΥ



#### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κατασκευάστηκε το 1956 και χρησιμοποιήθηκε ως Δημοτική Αγορά. Βρίσκεται στη ΝΑ πλευρά της πλατείας και είναι ισόγειο (μόνο η αίθουσα συνεδριάσεων είναι διώροφη).

Ανακαινίστηκε το 1998.

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

- \_ Κατακόρυφες περσίδες από σκυρόδεμα
- \_ Προβολή στέγης
- \_ Όμορα κτίρια

\_ Εσωτερικά σκίαστρα (στόρια)



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_Εσωτερική σκάλα με ΒΑ προσανατολισμό



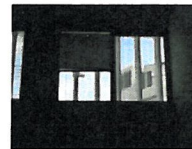
\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



#### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου και διαδρόμου με ΒΑ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου και διαδρόμου με ΝΑ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση χώρου συνεδριάσεων με ΝΑ φεγγίτες



\_Εξωτερική φωτογράφιση μεθόδων σκίασης

#### \_ Παρατηρήσεις

Ανοίγματα σε όλες τις πλευρές. Μερική προστασία από τις εξωτερικές κατακόρυφες μπετονένιες περσίδες. Εξαιτίας του έντονου ηλιασμού λειτουργεί συνεχώς με εσωτερικά σκίαστρα (στόρια).

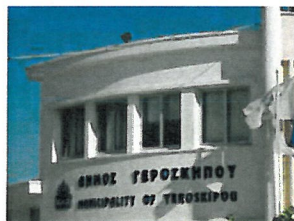


# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

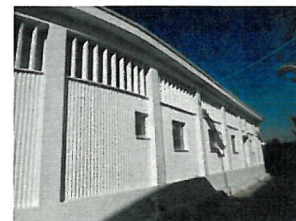
## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



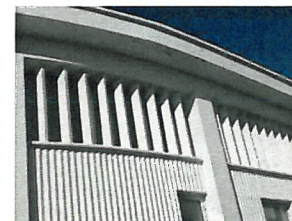
\_ΒΔ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



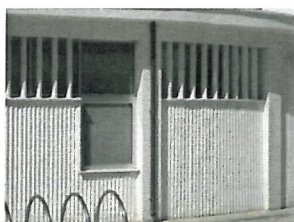
\_ΝΔ Όψη Ωρα: 13:00-16:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-13:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: μέχρι τις 10:00



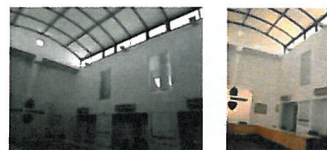
### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου και διαδρόμου με ΒΑ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου και διαδρόμου με ΝΑ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση χώρου συνεδριάσεων με ΝΑ φεγγίτες



\_Εξωτερική φωτογράφιση μεθόδων σκίασης

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (3) δυσάρεστο (1)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (0) δυσάρεστο (4)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (2) όχι (2)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
ναί (0) όχι (4)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
ναί (2) όχι (2)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
ναί (2) όχι (2)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (4) όχι (0)

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
ναί (4) όχι (0)

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
ναί (0) όχι (4)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσίσιμου το θέρος;  
ναί (4) όχι (0)  
Αν ναί, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (0)  
γ. όλη την μέρα (4)

\_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού  
Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 400 lux / κλειστά σκίαστρα 300 lux

Γραφείο με ΒΑ προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 500 lux / κλειστά σκίαστρα 410 lux

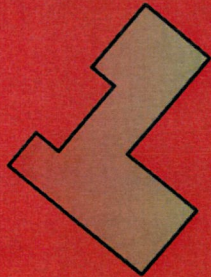


ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
- ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



ΚΕΝΤΡΟ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΓΕΡΟΣΚΗΠΟΥ



**ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

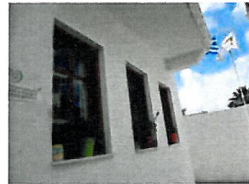
Κτίριο της δεκαετίας του '80, με ισόγειο και όροφο, βρίσκεται στη ΝΑ πλευρά της πλατείας. Ως κέντρο ενηλίκων χρησιμοποιείται την τελευταία δεκαετία.

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ**

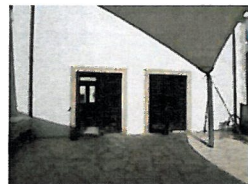
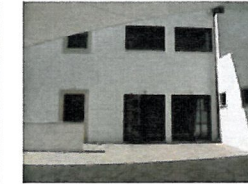
- \_Μεταλλικό στέγαστρο στην είσοδο
- \_Μεμβράνες από πανί
- \_Παντζούρια
- \_Εσωτερικά σκίαστρα (κουρτίνες)



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00

**ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ**



\_Εσωτερική φωτογράφιση χώρου με ΒΔ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση χώρου εισόδου με ΒΔ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΔ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΑ προσανατολισμό



**\_Παρατηρήσεις**

Οι χρήστες θεωρούν ικανοποιητικές τις συνθήκες φωτισμού και ηλιοποραστασίας. Λειτουργεί με κλιματισμό τους καλοκαιρινούς μήνες.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: μέχρι τις 10:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-13:00



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 13:00-16:00

## ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση διαδρόμου με ΒΔ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση χώρου εισόδου με ΒΔ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΔ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΑ προσανατολισμό

## \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Γραφείο με ΝΔ προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 603 lux / κλειστά σκίαστρα 463 lux

Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 255 lux / κλειστά σκίαστρα 88 lux

## ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (1) δυσάρεστο (0)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (0) δυσάρεστο (1)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (1) όχι (0)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
ναί (0) όχι (1)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
ναί (0) όχι (1)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
ναί (0) όχι (1)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (0) όχι (1)

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
ναί (1) όχι (0)

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
ναί (0) όχι (1)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
ναί (1) όχι (0)  
Αν ναί, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (1)  
γ. όλη την μέρα (0)

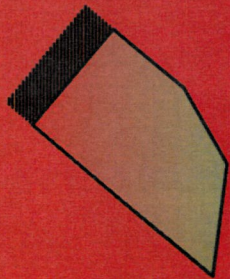


ΔΗΜΟΚΡΕΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
- ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΤΜΗΜΑ Δ.ΓΕΡΟΣΚΗΠΟΥ



**ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Κτίριο της δεκαετίας του '80 με ισόγειο και όροφο, ΝΔ του Δημαρχείου, στην ΝΑ πλευρά της κεντρικής πλατείας. Ως κύριος χώρος γραφείων και εξυπηρέτησης του κοινού χρησιμοποιείται το ισόγειο.

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ**

\_ Όμορα κτίρια

\_ Εσωτερικά σκίαστρα



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00

**ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ**



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΑ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΒΑ προσανατολισμό

**\_ Παρατηρήσεις**

Το πρόβλημα της θάμβωσης οδηγεί σε χρήση τεχνητού φωτισμού (κανένα εξωτερικό σκίαστρο). Λειτουργεί με κλιματισμό καθημερινά και σχεδόν ολόκληρη την ημέρα.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_NA Όψη Ώρα: 10:00-13:00



\_BA Όψη Ώρα: μέχρι τις 10:00



\_ND Όψη Ώρα: 13:00-16:00

### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με NA προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ND προσανατολισμό



### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (2) δυσάρεστο (0)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (1) δυσάρεστο (1)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (2) όχι (0)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
ναί (2) όχι (0)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
ναί (1) όχι (1)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
ναί (1) όχι (1)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (2) όχι (0)

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
ναί (1) όχι (1)

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
ναί (0) όχι (2)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
ναί (2) όχι (0)

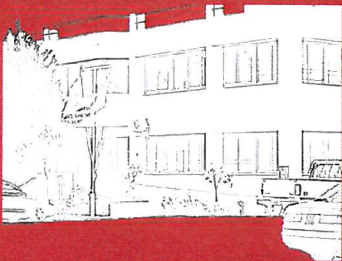
Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (0)  
γ. όλη την μέρα (2)

### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Γραφείο με NA προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 600 lux / κλειστά σκίαστρα 510 lux

Γραφείο με ND προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 400 lux / κλειστά σκίαστρα 290 lux

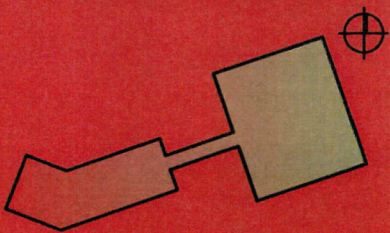




# ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

### ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ ΠΑΦΟΥ



#### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κατασκευάστηκε τμηματικά (αρχικά 1978, επέκταση 1996), διαθέτει ισόγειο και όροφο, με χώρους γραφείων και αίθουσες συνεδριάσεων.

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

\_ Σημειακές εσοχές στο ισόγειο  
\_ Φύτευση

\_ Εσωτερικά σκίαστρα (στόρια)



\_NA Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_BD Όψη Ωρα: 15:00-17:00

#### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείων με ΒΔ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείων με ΝΑ προσανατολισμό (με κλειστά φώτα / ανοιχτά φώτα)



\_Εσωτερική φωτογράφιση διαδρόμων κίνησης



\_Εξωτερική φωτογράφιση μεθόδων σκίασης

#### \_Παρατηρήσεις

Εντονή περιμετρική φύτευση προστατεύει την ΝΑ και ΒΔ όψη του κτιρίου. Διαθέτει μεγάλα ανοίγματα στις επιμήκεις πλευρές, δίνοντας υπερβολικό φωτισμό στα γραφεία. Φωτεινοί διάδρομοι και αίθριο για φωτισμό του ισόγειου



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_NA Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείων με ΒΔ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείων με ΝΑ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση διαδρόμων κίνησης

### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Γραφείο με ΒΔ προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 1050 lux / κλειστά σκίαστρα 700 lux

Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό : ανοιχτά σκίαστρα 420 lux / κλειστά σκίαστρα 180 lux

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (4) δυσάρεστο (0)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (1) δυσάρεστο (3)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (4) όχι (0)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
ναί (0) όχι (4)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
ναί (2) όχι (2)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
ναί (3) όχι (1)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
ναί (0) όχι (4)

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
ναί (4) όχι (0)

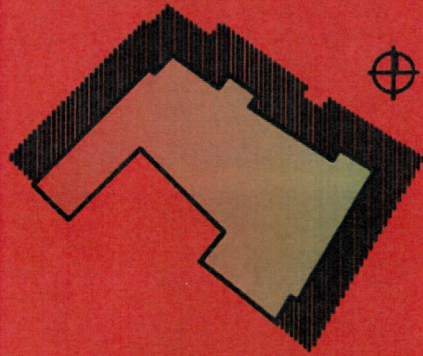
9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
ναί (0) όχι (4)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
ναί (4) όχι (0)

Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (0)  
γ. όλη την μέρα (4)



ΚΕΝΤΡΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ  
ΠΟΛΙΤΩΝ ΛΑΜΙΑΣ



**ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

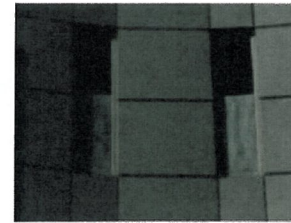
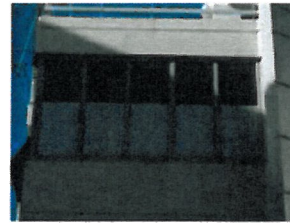
Εντάσσεται στην σύγχρονη κατασκευαστική περίοδο. Χαρακτηριστικό του οι περσίδες κατά μήκος των ανοιγμάτων του δεύτερου ορόφου και οι εκτεταμένοι ημιυπαίθριοι χώροι.

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ**

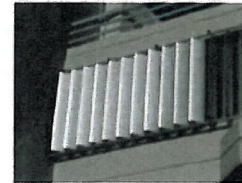
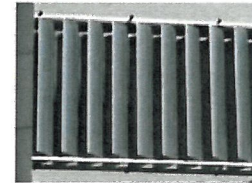
- \_ Εξωτερικές κινητές κατακόρυφες περσίδες
- \_ Όψεις σε εσοχή
- \_ Αυτοσκιασμός
- \_ Όμορα κτίρια
- \_ Εσωτερικά σκίαστρα



\_NA Όψη Ώρα: 10:00-12:00



\_ND Όψη Ώρα: 15:00-17:00



**ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ**



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΑπροσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΔπροσανατολισμό



\_Ίχνος σκιάς στον ημιυπαίθριο με ΝΔ προσανατολισμό



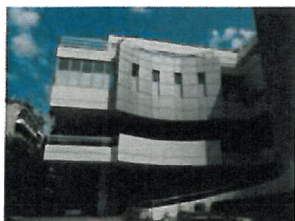
**\_Παρατηρήσεις**

Όσον αφορά τη χειμερινή περίοδο, παρατηρήθηκαν πολύ έντονες και απόλυτες διαβαθμίσεις του φυσικού φωτός. Από τη μια, χώροι όπου χρησιμοποιούν περσίδες για τον έλεγχο της ηλιακής ακτινοβολίας (κυρίως στην νοτιοανατολική όψη τις πρωινές ώρες) και από την άλλη γραφεία πολύ σκοτεινά και ψυχρά λόγω της μεγάλης τους υποχώρησης και με μόνη πηγή φυσικού φωτισμού το έμμεσο φως μέσω του ημιυπαίθριου. Τους θερινούς μήνες, η υποχώρηση των όψεων της νοτιοανατολικής πλευράς συνεισφέρει στην ηλιοπροστασία των γραφείων, αλλά τα νοτιοδυτικού προσανατολισμού παραμένουν εξίσου σκοτεινά με τη χειμερινή περίοδο.

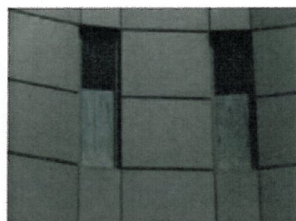


# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

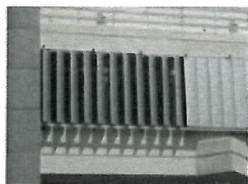
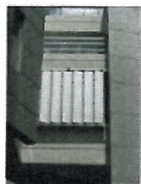
## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_ΝΑ Όψη Ώρα: 10:00-13:00



\_ΝΔ Όψη Ώρα: 13:00-16:00



### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό



\_Γραφείο με ΝΔ προσανατολισμό



\_Αίθουσα με ΝΔ προσανατολισμό



\_Γχνος σκιάς στους ημιυπαίθριους με ΝΔ και ΝΑ προσανατολισμό



### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό : χωρίς στόρια 660 lux / με στόρια 300 lux

Αίθουσα με ΝΔ προσανατολισμό : χωρίς στόρια 700 lux / με στόρια 400 lux

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατα την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (2) δυσάρεστο (1)

2. Κατα την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (0) δυσάρεστο (3)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες; ναι (1) όχι (2)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες; ναι (3) όχι (0)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα; ναι (1) όχι (2)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος; ναι (1) όχι (2)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες; ναι (2) όχι (1)

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες; ναι (2) όχι (1)

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης; ναι (0) όχι (3)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσίμου το θέρος; ναι (3) όχι (0)

Αν ναι, είναι επαρκής η χρήση τους :

α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)

β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (1)

γ. όλη την μέρα (2)

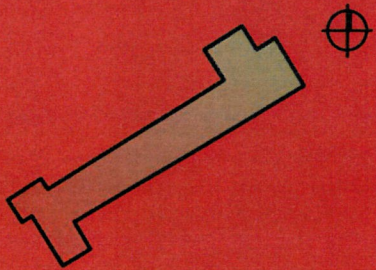




# ΔΗΜΟΚΡΕΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

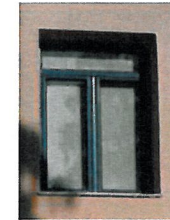
### ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ ΛΑΜΙΑΣ



\_ΒΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: 10:00-12:00



### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Την περίοδο 1948-2006 στέγασε το Γενικό Νοσοκομείο Λαμίας. Για την εγκατάσταση του Δημαρχείου, πραγματοποιήθηκε ανακαίνιση (εσωτερικά και στις όψεις). Μορφολογικά χαρακτηρίζεται από λιτότητα και αυστηρότητα.

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

- \_ Στέγαστρα στις εισόδους
- \_ Όψη σε εσοχή
- \_ Φύτευση
- \_ Αυτοσκιασμός
  
- \_ Εσωτερικά σκίαστρα

### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΑ προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείων με ΒΔ προσανατολισμό

### \_Παρατηρήσεις

Η βορειοδυτική και βορειοανατολική όψη δεν επηρεάζονται τους χειμερινούς μήνες. Στη νοτιοανατολική είναι εμφανής η έλλειψη μέτρων σκίασμού και η όποια σκίαση οφείλεται είτε στον διπλανό προεξέχοντα όγκο είτε, στις περιοχές εισόδου και σημειακά στη νοτιοδυτική πλευρά, στα στέγαστρα και τη φύτευση. Εσωτερικά χρησιμοποιούνται στόρια. Ωστόσο, παρατηρήθηκε παράλληλη χρήση τεχνητού φωτισμού.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

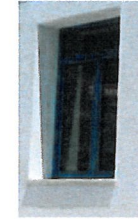
## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



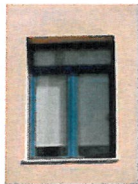
\_ΒΔ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



\_ΝΔ Όψη Ωρα: 13:00-16:00



\_ΝΑ Όψη Ωρα: 10:00-13:00



\_ΒΑ Όψη Ωρα: 06:00-08:00



### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με ΝΑ προσανατολισμό

### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Γραφείο με ΝΑ προσανατολισμό : χωρίς στόρια 870 lux / με στόρια 250 lux

Γραφείο με ΝΔ προσανατολισμό : χωρίς στόρια 950 lux / με στόρια 350 lux

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

- Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (2) δυσάρεστο (0)
- Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο (1) δυσάρεστο (1)
- Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
ναι (2) όχι (0)
- Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
ναι (1) όχι (1)
- Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
ναι (0) όχι (2)
- Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
ναι (1) όχι (1)
- Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
ναι (1) όχι (1)
- Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
ναι (1) όχι (1)
- Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
ναι (0) όχι (2)
- Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
ναι (2) όχι (0)  
Αν ναι, είναι επιπτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (2)  
γ. όλη την μέρα (0)





# ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

### 6ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΑΜΙΑΣ



#### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κατασκευάστηκε το 1912. Λειτουργήσε ως Παρθεναγωγείο και στη συνέχεια ως Γυμνάσιο. Διαθέτει νεοκλασικά στοιχεία και είναι ενδεικτικό της επίσημης αρχιτεκτονικής των σχολικών κτιρίων. Οργανώνεται σε τρεις όγκους με προεξέχοντα τον κεντρικό που φέρει κεντρικό αέτωμα. Τα ανοίγματα έχουν συμμετρική διάταξη. Ενδιαφέρουσα η λιθοδομή του.

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

- \_ Προβολή στέγης
- \_ Αυτοσκιασμός
- \_ Όμορα κτίρια
- \_ Μεταλλικό στέγαστρο
- \_ Εσωτερικά σκίαστρα



\_B Όψη



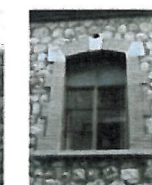
\_A Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_N Όψη Ωρα: 12:30-15:00



\_Δ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



#### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση αίθουσας με A και N ανοίγματα



\_Εσωτερική φωτογράφιση αίθουσας με N και Δ ανοίγματα

#### \_ Παρατηρήσεις

Γενικά δεν εκφράστηκαν παράπονα για τις συνθήκες φωτισμού, παρά μόνο για μια αίθουσα με Β προσανατολισμό (αυξημένες απαιτήσεις σε τεχνητό φωτισμό). Τα εσωτερικά σκίαστρα (κουρτίνες) παρέχουν ικανοποιητική ηλιοπροστασία χωρίς να υποβιβάζουν την οπτική άνεση.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_B Όψη Ωρα: 06:00-08:00



\_A Όψη Ωρα: έως 10:00

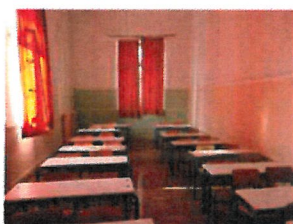
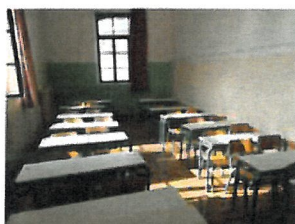


\_N Όψη Ωρα: 10:00-16:00

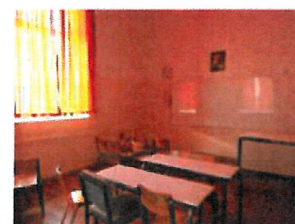


\_Δ Όψη Ωρα: 17:00-20:00

### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση αίθουσας με Α και Ν ανοίγματα



\_Εσωτερική φωτογράφιση αίθουσας με Ν και Δ ανοίγματα

### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Αίθουσα με Α και Ν ανοίγματα : χωρίς κουρτίνες 3550 lux / με κουρτίνες 500 lux

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (5) δυσάρεστο (0)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (0) δυσάρεστο (5)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες; ναι (0) όχι (5)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες; ναι (0) όχι (5)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα; ναι (0) όχι (5)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος; ναι (5) όχι (0)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες; ναι (5) όχι (0)

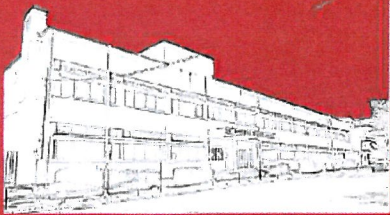
8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες; ναι (5) όχι (0)

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης; ναι (0) όχι (5)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος; ναι (5) όχι (0)

Αν ναι, είναι επτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (5)  
γ. όλη την μέρα (0)

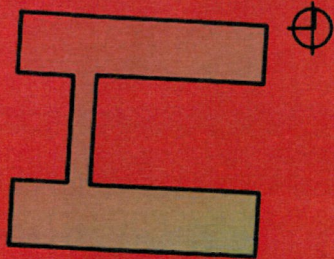




# ΔΗΜΟΚΡΕΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

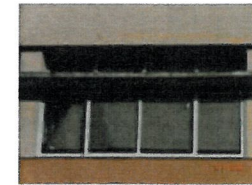
### 6ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΛΑΜΙΑΣ



\_B Όψη



\_N Όψη Ώρα: 12:30-15:00



\_A Όψη Ώρα: 10:00-12:00



\_Δ Όψη Ώρα: 15:00-17:00



### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κατασκευάστηκε το 1977.

Αποτελείται από δύο παράλληλους ανισοϋψείς όγκους συνδεδεμένους στον όροφο. Χωρίς ιδιαίτερα μορφολογικά στοιχεία, αλλά χαρακτηρίζεται από συμμετρία και αυστηρότητα στην οργάνωση των όψεων.

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

- \_ Προεξοχές από μπετόν
- \_ Πρόβολοι ανωδομής
- \_ Αυτοσκιασμός
- \_ Όμορα κτίρια

\_ Εσωτερικά σκιάστρα

### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_ Εσωτερική φωτογράφιση αίθουσας με N προσανατολισμό

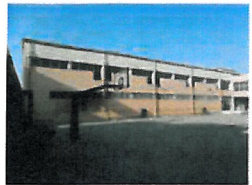
### \_ Παρατηρήσεις

Κατά τη χειμερινή περίοδο, άμεση ακτινοβολία και ανομοιογενής κατανομή φυσικού φωτισμού στο εσωτερικό των N αιθουσών. Με κουρτίνες επιτυγχάνεται σχετικά ομοιόμορφη κατανομή. Κατά τη θερινή περίοδο, τα στέγαστρα λειτουργούν αποτελεσματικά και δεν υπάρχει το πρόβλημα της άμεσης ακτινοβολίας. Οι μετρήσεις επιβεβαιώνουν τα υψηλά επίπεδα του φυσικού φωτισμού (χωρίς κουρτίνες) και τα χαμηλά επίπεδα με την εφαρμογή των εσωτερικών σκιάστρων (με κουρτίνες).



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_B Όψη Ωρα: 06:00-08:00



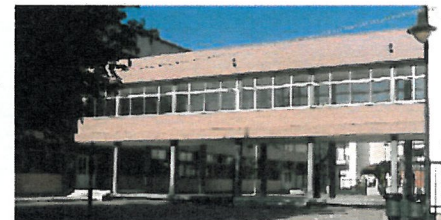
\_N Όψη Ωρα: 10:00-16:00



\_A Όψη Ωρα: έως 10:00



\_Δ Όψη Ωρα: 17:00-19:00



### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση αίθουσας με N προσανατολισμό

### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Αίθουσα με N προσανατολισμό: χωρίς κουρτίνες 825 lux / με κουρτίνες 255 lux

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (1) δυσάρεστο (1)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (0) δυσάρεστο (2)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες; ναι (2) όχι (0)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες; ναι (0) όχι (2)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα; ναι (1) όχι (1)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος; ναι (1) όχι (1)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες; ναι (1) όχι (1)

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες; ναι (1) όχι (1)

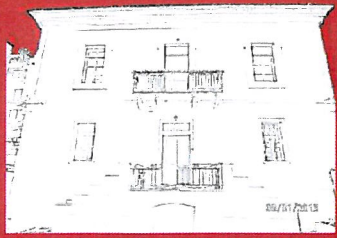
9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης; ναι (0) όχι (2)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος; ναι (0) όχι (2) λόγω απουσίας  
Αν ναι, είναι επτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00)  
γ. όλη την μέρα

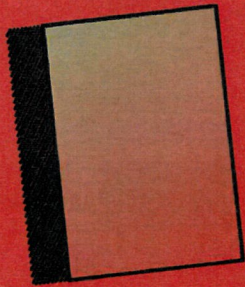


ΔΗΜΟΚΡΕΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
- ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΩΔΕΙΟ ΛΑΜΙΑΣ



**ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Διώροφο νεοκλασικό αρχοντικό του 1860. Λιτή μορφολόγηση στην όψη, πλαίσια γύρω από τα ανοίγματα, μαρμάρινα φουρούσια στο μπαλκόνι, σκοτία στο γείσο της στέγης. Χαρακτηριστικό γνώρισμα η μικρή επιφάνεια των ανοιγμάτων σε σχέση με αυτή των τοίχων. Σε επίπεδο κάτοψης ακολουθείται ο τύπος της κεντρικής εισόδου με τους εκατέρωθεν χώρους.

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ**

- \_ Προβολή στέγης
- \_ Πρόβολοι εξωστών
- \_ Όμορα κτίρια

\_ Εσωτερικά σκίαστρα (σκούρα πετάσματα)



\_B Όψη



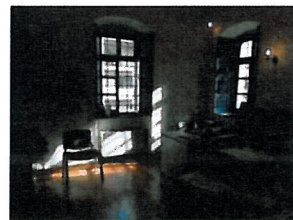
\_A Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_N Όψη Ωρα: 12:30-15:00



**ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ**



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με A και N ανοίγματα



\_Εσωτερική φωτογράφιση χωλ



\_Εσωτερική φωτογράφιση αίθουσας με N ανοίγματα



**\_ Παρατηρήσεις**

Λόγω τόσο της τυπολογίας όσο και της μορφολογίας του το κτίριο διαθέτει χώρους (όπως ο χώρος εισόδου και το χωλ του ορόφου) που χρήζουν τεχνητού φωτισμού καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας. Καθώς δεν υπάρχουν στοιχεία σκίασμού εξωτερικά, τη χειμερινή περίοδο παρατηρούνται στη νότια πλευρά ίχνη ήλιου πάνω στο δάπεδο που υποδηλώνουν προβλήματα θάμβωσης.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_B Όψη Ώρα: 06:00-08:00



\_A Όψη Ώρα: έως 10:00



\_N Όψη Ώρα: 10:00-16:00



### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Δεν ήταν εφικτή η πραγματοποίηση μετρήσεων και η λήψη φωτογραφιών στο εσωτερικό του κτιρίου.

## ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (1) δυσάρεστο (0)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (1) δυσάρεστο (0)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες; ναι (0) όχι (1)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες; ναι (0) όχι (1)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα; ναι (1) όχι (0)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος; ναι (0) όχι (1)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες; ναι (0) όχι (1)

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες; ναι (0) όχι (1)

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης; ναι (0) όχι (1)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος; ναι (1) όχι (0)

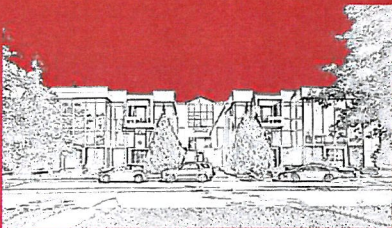
Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :

α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)

β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (1)

γ. όλη την μέρα (0)

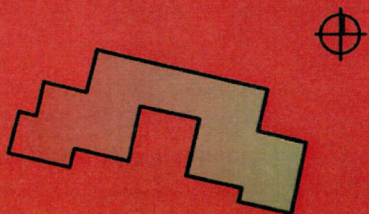




# ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

### ΕΦΕΤΕΙΟ ΛΑΜΙΑΣ



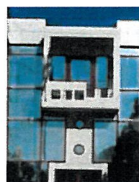
\_B Όψη



\_A Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_N Όψη Ωρα: 12:30-15:00



\_Δ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κατασκευάστηκε την δεκαετία του '90 με ιδιαίτερο χαρακτηριστικό τις επάλληλες γυάλινες όψεις. Σε επίπεδο κάτοψης, αποτελείται από δύο συμμετρικά τμήματα που επικοινωνούν με ένα κεντρικό κλιμακοστάσιο.

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

- \_Πρόβολοι εξωστών-ανωδομής
- \_Μεταλλικό στέγαστρο
- \_Αυτοσκιαμός
- \_Φύτευση
- \_Εσωτερικά σκίαστρα (κουρτίνες και στόρια)

### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με A και N ανοίγματα



\_Εσωτερική φωτογράφιση κλιμακοστασίου

### \_Παρατηρήσεις

Οι χρήστες το χαρακτηρίζουν "ακατάλληλο", ιδίως τους θερινούς μήνες, λόγω θάμβωσης και υπερθέρμανσης και ειδικά το κλιμακοστάσιο που μετατρέπεται σε "θερμοκήπιο". Για την ηλιοπροστασία των αιθουσών χρησιμοποιούνται διπλά εσωτερικά στοιχεία (κουρτίνες και στόρια). Υποφερτές χαρακτηρίστηκαν οι συνθήκες στα βορινά γραφεία. Η χρήση τεχνητών μέσων δροσισμού χαρακτηρίστηκε επιτακτική σε όλους τους χώρους, ανεξαρτήτως προσανατολισμού.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_B Όψη Ωρα: 06:00-08:00



\_A Όψη Ωρα: έως 10:00



\_N Όψη Ωρα: 10:00-16:00



\_Δ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με Α και Ν ανοίγματα

### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Γραφείο με Ν προσανατολισμό : χωρίς σκίαστρα 70 lux / με σκίαστρα 40 lux

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (0) δυσάρεστο (1)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (0) δυσάρεστο (1)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες; ναι (0) όχι (1)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες; ναι (0) όχι (1)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα; ναι (1) όχι (0)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος; ναι (1) όχι (0)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες; ναι (1) όχι (0)

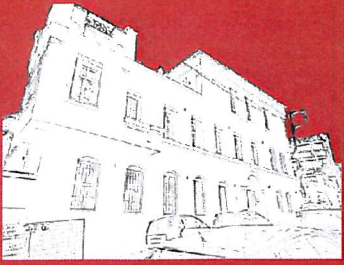
8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες; ναι (1) όχι (0)

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης; ναι (1) όχι (0)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος; ναι (1) όχι (0)

Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (1)  
γ. όλη την μέρα (0)

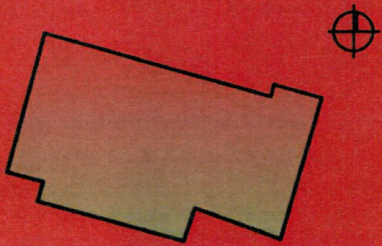




ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
- ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΟ ΜΕΓΑΡΟ  
ΛΑΜΙΑΣ



**ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Παράδειγμα ύστερου εκλεκτικισμού με διάφορα μορφολογικά στοιχεία. Διαθέτει υπόγειο, ισόγειο και δύο ορόφους. Περιήλθε από αρκετές κατασκευαστικές φάσεις. Η σημερινή μορφή του προέκυψε από εκτεταμένη επέμβαση το 1936. Στην πίσω πλευρά προστέθηκε κτίσμα που ακολουθεί το όριο του οικοπέδου. Αποκαταστάθηκε πρόσφατα.

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ**

\_Αυτοσκιασμός  
\_Όμορα κτίρια

\_Εσωτερικά χρησιμοποιούνται  
κουρτίνες



\_B Όψη



\_A Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_N Όψη Ωρα: 12:30-15:00

\_Δ Όψη Ωρα: 15:00-17:00

**\_Παρατηρήσεις**

Το κτίριο λόγω μορφολογίας δεν διαθέτει εξωτερικά συστήματα ηλιοπροστασίας πέραν των ξύλινων πατζουριών. Περαιτέρω προστασία παρέχεται από την ίδια την ογκοπλασία του και από όμορα κτίρια.

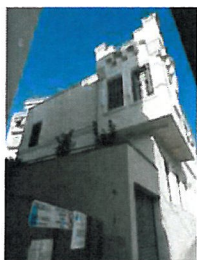


# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_B Όψη Ωρα: 06:00-08:00



\_A Όψη Ωρα: έως 10:00



\_N Όψη Ωρα: 10:30-16:00



\_Δ Όψη Ωρα: 17:00-20:00

## ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο                      δυσάρεστο

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο                      δυσάρεστο

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
ναι                                      όχι

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
ναι                                      όχι

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
ναι                                      όχι

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
ναι                                      όχι

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
ναι                                      όχι

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
ναι                                      όχι

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
ναι                                      όχι

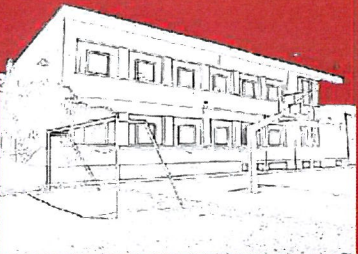
10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
ναι                                      όχι  
Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00)  
γ. όλη την μέρα

Δεν επιτράπηκε η συνέντευξη

## \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Δεν ήταν εφικτή η πραγματοποίηση μετρήσεων και η λήψη φωτογραφιών στο εσωτερικό του κτιρίου.

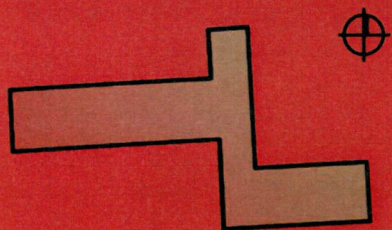




# ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

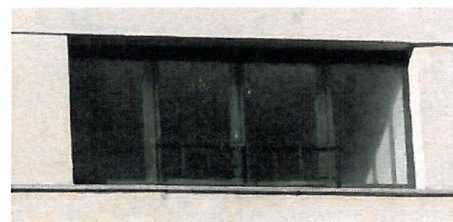
### ΚΕΝΤΡΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΑΙΔΙΟΥ ΛΑΜΙΑΣ



\_B Όψη



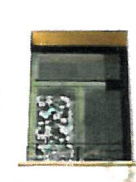
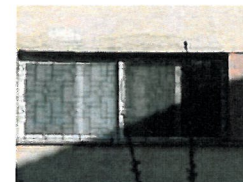
\_A Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_N Όψη Ωρα: 12:30-15:00



\_Δ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η κατασκευή του ολοκληρώθηκε το 1933 (εμβαδόν περίπου 1000 τ.μ.). Απουσία διακοσμητικών στοιχείων, επαναληπτικότητα και λιτότητα στην οργάνωση των όψεων.

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

- \_ Προβολή στέγης
- \_ Στέγαστρα
- \_ Αυτοσκιασμός
- \_ Φύτευση

\_ Εσωτερικά σκίαστρα

### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση χώρου με N προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση βιβλιοθήκης με N προσανατολισμό

### \_Παρατηρήσεις

Το κτίριο δεν διαθέτει εξωτερικά συστήματα ηλιοπροστασίας και το μόνο μέσο εξασφάλισης σκίασμού είναι οι κουρτίνες. Έτσι, το φαινόμενο της θάμβωσης είναι έντονο ειδικά το χειμώνα, ενώ το καλοκαίρι καθίσταται επιτακτική η χρήση τεχνητών μέσων δροσίμου. Από τους χρήστες εκφράστηκε έντονα η ανάγκη να ληφθούν εξωτερικά μέτρα ηλιοπροστασίας όπως στέγαστρα ή παντζούρια για τη βελτίωση των συνθηκών οπτικής άνεσης αλλά και την αποφυγή του αυξημένου θερμικού φορτίου το καλοκαίρι.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

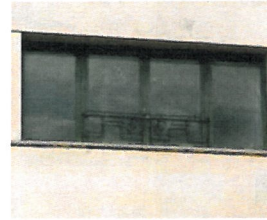
## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_B Όψη Ώρα: 06:00-08:00



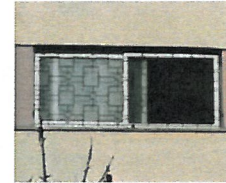
\_A Όψη Ώρα: έως 10:00



\_N Όψη Ώρα: 10:00-16:00



\_Δ Όψη Ώρα: 17:00-20:00



### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση χώρου με N προσανατολισμό



\_Εσωτερική φωτογράφιση βιβλιοθήκης με N προσανατολισμό

### ΣΥΝΝΕΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (1) δυσάρεστο (0)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (0) δυσάρεστο (1)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες; ναι (0) όχι (1)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες; ναι (0) όχι (1)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα; ναι (1) όχι (0)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος; ναι (1) όχι (0)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες; ναι (1) όχι (0)

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες; ναι (1) όχι (0)

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης; ναι (0) όχι (1)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος; ναι (1) όχι (0)

Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :

α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)

β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (1)

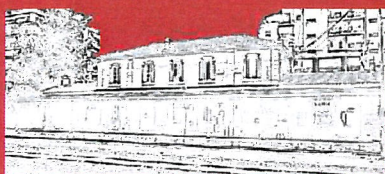
γ. όλη την μέρα (0)

### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Χώρος ψυχαγωγίας με N προσανατολισμό : χωρίς κουρτίνες 200 lux / με κουρτίνες 180 lux

Βιβλιοθήκη με N προσανατολισμό : χωρίς κουρτίνες 320 lux / με κουρτίνες 90 lux





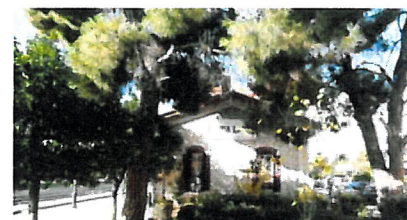
# ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

### ΣΤΑΘΜΟΣ Ο.Σ.Ε. ΛΑΜΙΑΣ



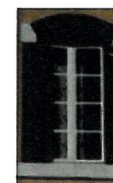
\_B Όψη



\_A Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_N Όψη Ωρα: 12:30-15:00



\_Δ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



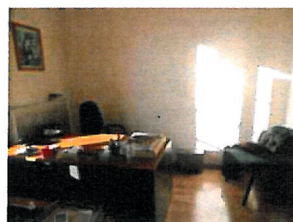
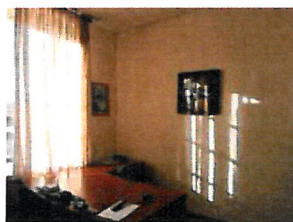
### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κατασκευάστηκε τη δεκαετία του '30 και ανήκει στο ρεύμα του νεοκλασικισμού αναφορικά με την οργάνωση βάση-κορμός-στέψη και τα ανάλογα διακοσμητικά στοιχεία.

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

- \_ Προβολή στέγης
- \_ Μεταλλικό στέγαστρο
- \_ Ξύλινα παντζούρια
- \_ Όμορα κτίρια
- \_ Φύτευση
- \_ Εσωτερικά σκίαστρα

### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου ορόφου με N προσανατολισμό

### \_ Παρατηρήσεις

Το στέγαστρο που διατρέχει τη νότια όψη είναι πλήρως αποτελεσματικό τους θερινούς μήνες, ωστόσο, τους χειμερινούς περιορίζει τα απαιτούμενα επίπεδα της έντασης του φυσικού φωτός καθιστώντας απαραίτητη τη χρήση τεχνητού φωτισμού. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως σε γραφείο του ισόγειου, τη θερινή περίοδο, παρατηρήθηκε χρήση τεχνητού φωτισμού (χωρίς να κρίνεται απαραίτητο) όπως και κλιματισμού με ανοιχτά παράθυρα! Στα γραφεία του ορόφου παρατηρήθηκαν ίχνη ήλιου στους τοίχους και τα δάπεδα τα οποία δεν εξαλείφθηκαν πλήρως με τη χρήση των κουρτινών. Τη θερινή περίοδο το εισερχόμενο φυσικό φως δεν δημιουργεί τόσο έντονα φαινόμενα θάμβωσης και οι όποιες ενοχλήσεις προκύπτουν από την φύση των επιφανειών εργασίας.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_B Όψη Ωρα: 06:00-08:00



\_A Όψη Ωρα: έως 10:00



\_N Όψη Ωρα: 10:00-16:00



\_Δ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου ορόφου με N προσανατολισμό

### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Γραφείο με N προσανατολισμό : χωρίς κουρτίνες 1450 lux / με κουρτίνες 440 lux

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (1) δυσάρεστο (0)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (1) δυσάρεστο (0)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες; ναι (1) όχι (0)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες; ναι (1) όχι (0)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα; ναι (0) όχι (1)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος; ναι (0) όχι (1)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες; ναι (0) όχι (1)

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες; ναι (0) όχι (1)

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης; ναι (0) όχι (1)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος; ναι (1) όχι (0)

Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :

α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)

β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (1)

γ. όλη την μέρα (0)

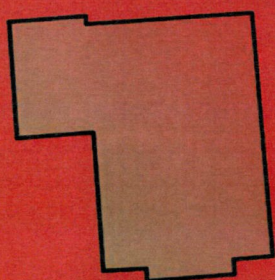




# ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

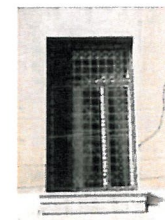
### ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΗ ΛΑΜΙΑ



\_B Όψη



\_A Όψη Ωρα: 10:00-12:00



\_N Όψη Ωρα: 12:30-15:00



\_Δ Όψη Ωρα: 15:00-17:00



### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κατασκευάστηκε το 1925 και στέγασε την Εθνική Τράπεζα και την κατοικία του Διευθυντή της. Δείγμα εκλεκτικισμού με σύμμειξη διάφορων ρυθμών (νεοκλασικού, μπαρόκ, ροκοκό) και αξιοθαύμαστη συμμετρία στις όψεις.

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

- \_Πρόβολοι εξωστών - ανωδομής
- \_Προβολή στέγης
- \_Όψεις σε εσοχή
- \_Πρόστυλο
- \_Αυτοσκιασμός
- \_Όμορα κτίρια
- \_Παντζούρια στο τμήμα της προσθήκης
- \_Εσωτερικά σκίαστρα

### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Αίθουσα με Α ανοίγματα



\_Γραφείο με Β προσανατολισμό



\_Γραφείο με Α προσανατολισμό



\_Εσωτερικός προθάλαμος ορόφου



\_Γραφεία με Ν προσανατολισμό



### \_Παρατηρήσεις

Το αρχιτεκτονικό πνεύμα της εποχής, έδωσε έμφαση στη μορφολογία των όψεων χωρίς εξωτερικά στοιχεία σκiasμού (εσωτερικά κουρτίνες και στόρια). Στο σκiasμό συνεισφέρει μερικώς η ογκοπλαστική διαμόρφωση και τα όμορα κτίρια. Σοβαρό πρόβλημα φυσικού φωτισμού αντιμετωπίζουν τα γραφεία με Β προσανατολισμό, τα οποία υπερτερούν σε θερμική άνεση το θέρος. Έντονο πρόβλημα θάμβωσης στους Ν χώρους τους χειμερινούς μήνες. Οι εσωτερικοί προθάλαμοι χρήζουν τεχνητού φωτισμού καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

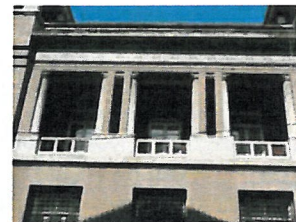
## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_B Όψη Ωρα: 06:00-08:00



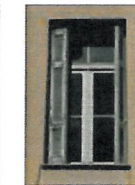
\_A Όψη Ωρα: έως 10:00



\_N Όψη Ωρα: 10:00-16:00



\_Δ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



## ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΛΗΨΕΙΣ



\_Αίθουσα με Α ανοίγματα



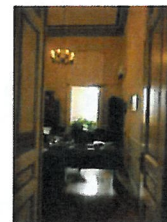
\_Γραφείο με Β  
προσανατολισμό



\_Γραφείο με Α  
προσανατολισμό



\_Εσωτερικός προ-  
θάλαμος ορόφου



\_Γραφεία με Ν προσανατολισμό



## \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Γραφείο με Α προσανατολισμό : χωρίς κουρτίνες 600 lux / με κουρτίνες 20 lux

Γραφείο με Νπροσανατολισμό : χωρίς στόρια 420 lux / με στόρια 100 lux

## ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (2) δυσάρεστο (2)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (0) δυσάρεστο (4)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες; ναι (3) όχι (1)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες; ναι (3) όχι (1)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα; ναι (1) όχι (3)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος; ναι (2) όχι (2)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες; ναι (2) όχι (2)

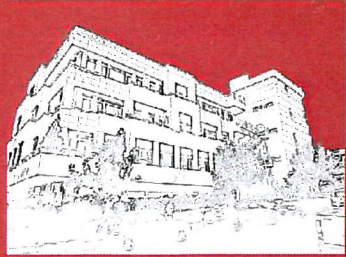
8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες; ναι (2) όχι (2)

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης; ναι (4) όχι (0)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος; ναι (4) όχι (0)

Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (4)  
γ. όλη την μέρα (0)



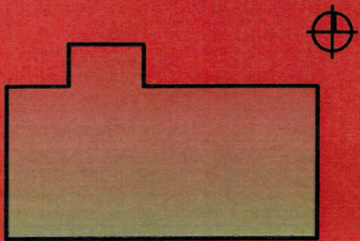


# ΔΗΜΟΚΡΕΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ

## - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

### ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

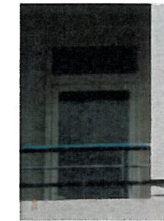
#### ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ ΣΤΗ ΛΑΜΙΑ



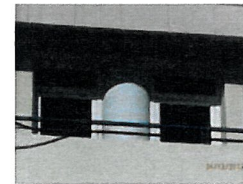
\_B Όψη



\_A Όψη Ώρα: 10:00-12:00



\_N Όψη Ώρα: 12:30-15:00



\_Δ Όψη Ώρα: 15:00-17:00



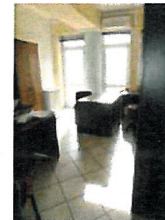
#### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κατασκευάστηκε τη δεκαετία του '90 με τη σχεδιαστική λογική της περιόδου (συμπαγές κτίριο, εξάντληση του συντελεστή δόμησης, περιμετρικοί ημιυπαίθριοι).

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

- \_Πρόβολοι εξωστών-ανωδομής
- \_Κατακόρυφα στοιχεία από μπετόν
- \_Αυτοσκιασμός
- \_Όμορα κτίρια
- \_Εσωτερικά σκίαστρα

#### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείων με N προσανατολισμό

\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με B και A ανοίγματα

#### \_Παρατηρήσεις

Τη χειμερινή περίοδο παρατηρούνται ίχνη ήλιου και φαινόμενα θάμβωσης στα νότια γραφεία. Τη θερινή περίοδο, όμως, οι πρόβολοι εξωστών-ανωδομής λειτουργούν αποτελεσματικά εμποδίζοντας την άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Παρατηρήθηκε σε κάποιους χώρους η χρήση και τεχνητού φωτισμού. Όσον αφορά το δροσισμό, σε ορισμένες περιπτώσεις εξασφαλίζεται με τα ρεύματα αέρα από τα ανοιχτά παράθυρα. Ικανοποιητικές χαρακτηρίστηκαν οι συνθήκες σε γραφεία βόρειου και ανατολικού προσανατολισμού εκτός ίσως των πρώτων πωινών ωρών το θέρος.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



\_B Όψη Ωρα: 06:00-08:00



\_A Όψη Ωρα: έως 10:00



\_N Όψη Ωρα: 10:00-16:00



\_Δ Όψη Ωρα: 17:00-20:00



### ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ\_ΛΗΨΕΙΣ



\_Εσωτερική φωτογράφιση γραφείου με N προσανατολισμό με ανοιχτά και κλειστά στόρια



\_Ίχνος σκιάς στον εξώστη του γραφείου

### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Γραφείο με N προσανατολισμό : χωρίς στόρια 910 lux / με στόρια 150 lux

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (2) δυσάρεστο (0)

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου; ευχάριστο (0) δυσάρεστο (2)

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες; ναι (0) όχι (2)

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες; ναι (0) όχι (2)

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα; ναι (1) όχι (1)

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος; ναι (2) όχι (0)

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες; ναι (1) όχι (1)

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες; ναι (2) όχι (0)

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης; ναι (0) όχι (2)

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος; ναι (2) όχι (0)

Αν ναι, είναι επιτακτική η χρήση τους :

α. πρωινές ώρες (07:00-11:00) (0)

β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00) (2)

γ. όλη την μέρα (0)



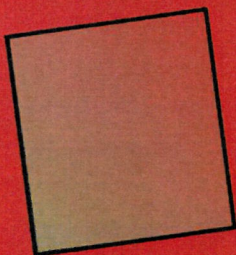


# ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ

## - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ -

### ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

#### ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΛΑΜΙΑΣ



\_B Όψη



\_A Όψη Ώρα: 10:00-12:00



\_N Όψη Ώρα: 12:30-15:00



\_Δ Όψη Ώρα: 15:00-17:00

#### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Ιδιοκτησία του οπλαρχηγού του Δυοβουνιώτη. Δείγμα νεοκλασικής κατοικίας με γείσα, ταινίες και κορνίζες που πλαισιώνουν τα ανοίγματα και με ενδιαφέροντα στοιχεία τα φουρούσια των εξωστών και το σιδερένιο στέγαστρο της εισόδου.

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ

- \_ Πρόβολοι εξωστών
- \_ Προβολή στέγης
- \_ Στέγαστρα
- \_ Όμορα κτίρια
- \_ Φύτευση
- \_ Ξύλινα παντζούρια
  
- \_ Εσωτερικά σκίαστρα

#### \_ Παρατηρήσεις

Ο σκιαμός εξασφαλίζεται κυρίως από τα όμορα κτίρια. Δαθείτε παντζούρια και εσωτερικά σκίαστρα (αδυναμία ρύθμισης του φυσικού φωτισμού). Τη θερινή περίοδο, η φαρδιά κάσα της τοιχοποιίας εξασφαλίζει το σκιασμό των N ανοιγμάτων. Στο ισόγειο γίνεται καθόλο το έτος χρήση τεχνητού φωτισμού σε όλους τους χώρους.



# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ ΤΟΝ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΣΚΙΑΣΜΟ

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ



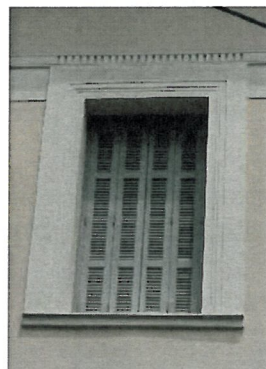
\_B Όψη Ωρα: 06:00-08:00



\_A Όψη Ωρα: έως 10:00



\_N Όψη Ωρα: 10:30-16:00



\_Δ Όψη Ωρα: 17:00-20:00

### ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

1. Κατά την διάρκεια του χειμώνα πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο                      δυσάρεστο

2. Κατά την διάρκεια του θέρους πώς θα χαρακτηρίζατε τον ηλιασμό του χώρου;  
ευχάριστο                      δυσάρεστο

3. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους χειμερινούς μήνες;  
ναι                                      όχι

4. Υπάρχει ανάγκη για τεχνητό φωτισμό τους θερινούς μήνες;  
ναι                                      όχι

5. Παρατηρείτε θάμβωση τον χειμώνα;  
ναι                                      όχι

6. Παρατηρείτε θάμβωση το θέρος;  
ναι                                      όχι

7. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους χειμερινούς μήνες;  
ναι                                      όχι

8. Χρησιμοποιείτε συστήματα ηλιοπροστασίας τους θερινούς μήνες;  
ναι                                      όχι

9. Εγκαταλείπονται χώροι περιστασιακά λόγω μη ικανοποίησης των συνθηκών άνεσης;  
ναι                                      όχι

10. Χρησιμοποιείτε τεχνητά μέσα δροσισμού το θέρος;  
ναι                                      όχι  
Αν ναι, είναι επιπλεκτική η χρήση τους :  
α. πρωινές ώρες (07:00-11:00)  
β. μεσημβρινές ώρες (11:00-15:00)  
γ. όλη την μέρα

### \_Μετρήσεις Φυσικού Φωτισμού

Δεν ήταν εφικτή η πραγματοποίηση μετρήσεων και η λήψη φωτογραφιών στο εσωτερικό του κτιρίου.

Δεν επιτράπηκε η συνέντευξη



Στην ανάλυση των δεδομένων που ακολουθεί, τα κτίρια του δείγματος της μελέτης λαμβάνουν την παρακάτω κωδικοποίηση βάση του αρχικού γράμματος κάθε πόλης :

- Π.1. Δημοτικό Μέγαρο
- Π.2. Δημήτριο Δημοτικό Σχολείο
- Π.3. Δημοτική Πινακοθήκη
- Π.4. Ελληνικό Συνεργατικό Ταμιευτήριο
- Π.5. Τράπεζα της Ελλάδος
- Π.6. Επαρχιακή Διοίκηση
- Π.7. Επαρχιακό Δικαστήριο
- Π.8. Παλαιό Ταχυδρομείο
- Γ.1. Δημαρχείο
- Γ.2. Κέντρο ενηλίκων
- Γ.3. Οικονομικό Τμήμα
- Γ.4. Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων
- Λ.1. Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολιτών
- Λ.2. Δημαρχείο
- Λ.3. 6<sup>ο</sup> Γυμνάσιο
- Λ.4. 6<sup>ο</sup> Δημοτικό
- Λ.5. Δημοτικό Ωδείο
- Λ.6. Εφετείο
- Λ.7. Μητροπολιτικό Μέγαρο
- Λ.8. Κέντρο Προστασίας Παιδιού
- Λ.9. Σταθμός Ο.Σ.Ε.
- Λ.10. Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας
- Λ.11. Περιφερειακή Ενότητα Φθιώτιδας
- Λ.12. Τράπεζα της Ελλάδος

### 13. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

#### 13.1 ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ

Η χωροθέτηση ενός κτιρίου στο οικόπεδο αποτελεί βασική επιλογή του ενεργειακού σχεδιασμού.

Στα κτίρια του δείγματος παρατηρήθηκαν στοιχεία που επηρέασαν και καθόρισαν το σχήμα και τον προσανατολισμό τους.

**Π.1.** Το οικόπεδο παρείχε την δυνατότητα να τοποθετηθεί το κτίριο με νότιο προσανατολισμό. Εντούτοις, υπερίσχυσε η τοποθέτηση της κύριας όψης παράλληλα με τους οδικούς άξονες.

**Π.2.** Λόγω της μεγάλης έκτασης του οικοπέδου θα μπορούσε να επιλεγεί ένας ευνοϊκότερος προσανατολισμός για το σχολείο, ωστόσο ο όγκος του στράφηκε προς τον οδικό άξονα που έχει ΝΔ προσανατολισμό.

**Π.3.** Τον σχεδιασμό του εν λόγω κτιρίου καθόρισε τόσο ο προσανατολισμός του οικοπέδου όσο και οι αρχές του αρχιτεκτονικού ρεύματος της εποχής.

**Π.4.** Οι αναλογίες του οικοπέδου δεν αφήναν τα περιθώρια χωροθέτησης του κτιρίου προς τον νότο, γι' αυτό και ακολουθήθηκε η γεωμετρία του οικοπέδου.

**Π.5.** Ο προσανατολισμός του οικοπέδου λειτούργησε δεσμευτικά στην τοποθέτηση του κτιρίου.

**Π.6. / Π.7. / Π.8.** Πρόκειται για περιπτώσεις κτιρίων όπου ακολουθούνται τα όρια του οικοπέδου και οι κύριες όψεις τους στρέφονται προς βασικούς οδικούς άξονες.

**Γ.1.** Η χωροθέτηση καθορίστηκε από τις χαράξεις των δρόμων που περιέβαλαν το οικόπεδο.

**Γ.2. / Γ.3.** Οι αναλογίες, ο προσανατολισμός και η έκταση του οικοπέδου επέδρασαν αρνητικά στην τοποθέτηση του κτιρίου.



**Γ.4.** Ενώ υπήρχε η δυνατότητα να εξασφαλιστεί ο νότιος προσανατολισμός, η χωροθέτηση έγινε με βάση τη χάραξη του οικοπέδου.

**Λ.1.** Η θέση του οικοπέδου στον πυκνοδομημένο αστικό ιστό και η περικύλιση του από όμορα κτίρια εμπόδισαν την τοποθέτηση του κτιρίου σε ευνοϊκό προσανατολισμό.

**Λ.2.** Οι αναλογίες του οικοπέδου και ο προσανατολισμός του επηρέασαν την μορφή του κτιρίου και εμπόδισαν την ορθή χωροθέτηση του.

**Λ.3.** Πρόκειται για κτίριο που έχει χωροθετηθεί ελεύθερα. Ωστόσο επιλέχθηκε η ανάπτυξη του ως προς τον άξονα Β-Ν , οπότε η περιορισμένη νότια όψη δεν επαρκεί για την εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας.

**Λ.4./ Λ.8.** Επιτυχημένος σχεδιασμός με σωστή εκμετάλλευση του μεγέθους και των αναλογιών των οικοπέδων : οι μεγαλύτερες όψεις σε νότιο προσανατολισμό.

**Λ.5./ Λ.12.** Τα κτίρια διαθέτουν ευνοϊκό νότιο προσανατολισμό αλλά λόγω αρχιτεκτονικού ρυθμού δεν καλύπτουν πλήρως την νότια πλευρά των οικοπέδων τους.

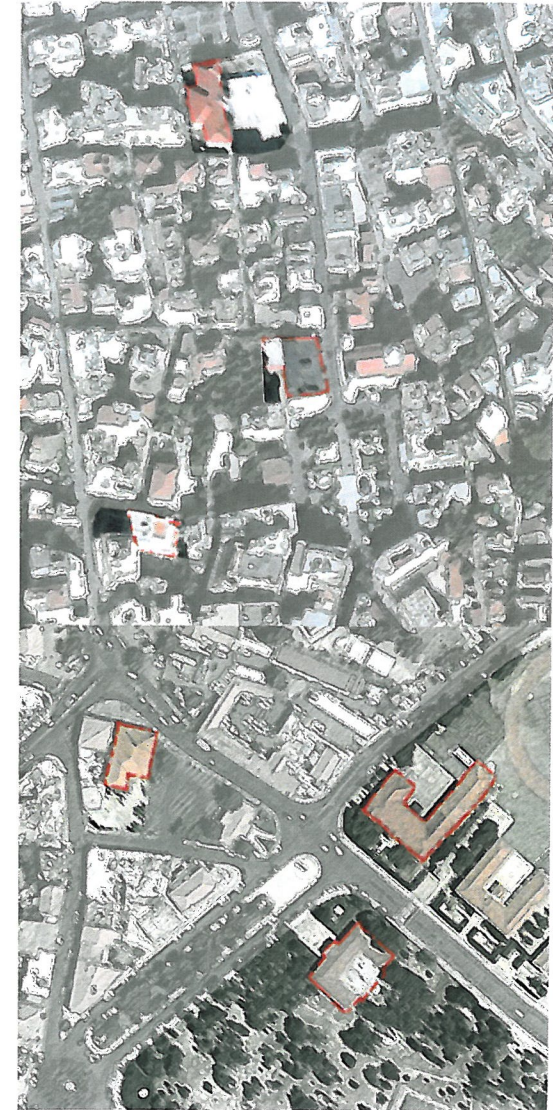
**Λ.6.** Το κτίριο χωροθετείται βάση οδικής χάραξης και αναπτύσσει την μεγαλύτερη όψη του προς το νότο.

**Λ.7.** Αναπτύσσεται μεν ως προς τον άξονα Α-Δ ακολουθώντας την γεωμετρία του οικοπέδου, ωστόσο τα ανοίγματα που διαθέτει στον νότιο προσανατολισμό είναι περιορισμένα και συνεισφέρουν ελάχιστα.

**Λ.9.** Η διεύθυνση της σιδηροδρομικής γραμμής προσδιόρισε την ανάπτυξη του σταθμού στον άξονα Α-Δ που εξασφαλίζει νότιο προσανατολισμό.

**Λ.10.** Ακολουθεί τα όρια του οικοπέδου και παρά το ότι αναπτύσσεται στον άξονα Β-Ν μέσα από την ογκοπλασία του επιτυγχάνει τον νότιο ηλιασμό.

**Λ.11.** Αξιοποιούνται οι αναλογίες του οικοπέδου και εξασφαλίζεται ο νότιος προσανατολισμός.







### 13.2 ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ – ΠΛΗΡΟΥΣ ΑΝΑ ΟΨΗ

Επιχειρώντας να διερευνήσουμε κατά πόσο ο σχεδιασμός των ανοιγμάτων προέκυψε από μορφολογικούς ή τυχαίους λόγους, δημιουργήθηκαν τα παρακάτω γραφήματα για κάθε κτίριο, που απεικονίζουν την αναλογία ανοιγμάτων –πλήρους ανά όψη.

**Π.1.** Νεοκλασικό κτίριο, με ομοιόμορφη διαχείριση των ανοιγμάτων του. Μικρές αποκλίσεις οφείλονται σε επιπλέον μικρά ΝΔ ανοίγματα του ημιυπόγειου και στα μεγέθη της ΒΔ και ΝΑ εισόδου.

**Π.2.** Δείγμα νεοκλασικής αρχιτεκτονικής, με ομοιομορφία των όψεων στην αρχική του μορφή, η οποία αναιρέθηκε με την προσθήκη του νέου τμήματος.

**Π.3.** Έντονη διαφορά στις αναλογίες των δύο όψεων, με μεγαλύτερη της ΝΑ.

**Π.4.** Αν και έχει διαφορετική μορφολογική οργάνωση στις όψεις του, στη ΒΑ, ΝΑ και ΝΔ παρατηρείται η ίδια αναλογία.

**Π.5.** Νεοκλασικό που ακολουθεί τον κανόνα της συμμετρίας ανά όψη και διατηρεί συνολικά τον ίδιο τύπο ανοίγματος, που κατανεμημένος διαφορετικά σε κάθε πλευρά δημιουργεί αντίστοιχα και διαφορετικές αναλογίες.

**Π.6.** Όψεις με διαφορετική οργάνωση, αλλά με τον ίδιο τύπο ανοίγματος και περίπου την ίδια αναλογία.

**Π.7. / Π.8.** Ο διαφορετικός χειρισμός κάθε όψης διαμορφώνει ποικιλία αναλογιών.

**Γ.1.** Μικρές μορφολογικές διαφορές, παραπλήσιες αναλογίες, πλην της ΒΔ όψης που είναι σαφώς μικρότερη.

**Γ.2. / Γ.3.** Παρά τις μορφολογικές διαφορές, παρατηρούνται παρόμοιες αναλογίες μεταξύ των όψεων, εκτός της ΝΔ που παρουσιάζει κατά πολύ μικρότερη.

**Γ.4.** Ομοιότητες στον τρόπο χειρισμού των δύο όψεων, αναλογίες με μικρή απόκλιση μεταξύ τους.



- Λ.1.** Ενιαίος τρόπος διαχείρισης των «ζωνών» των ανοιγμάτων, μικρές διαφορές λόγω σχεδιασμού μικρότερων ανοιγμάτων στη ΝΑ όψη καταλήγουν σε άνισες αναλογίες.
- Λ.2.** Ο ίδιος τύπος ανοιγμάτων σε όλες τις όψεις, με διαφορετικές κατανομές στη ΝΑ και ΝΔ οδηγούν σε διαφορετικές αναλογίες.
- Λ.3.** Νεοκλασικό, με τον ίδιο τύπο ανοίγματος και κοινή οργάνωση στη Β, Α και Ν όψη. Ο ίδιος τύπος και στη Δ όψη με πολύ μικρότερη αναλογία.
- Λ.4.** Κοινή οργάνωση με τη δημιουργία «ζωνών» ανοιγμάτων, αλλά με τύπους διαφορετικών διαστάσεων και αναλογιών.
- Λ.5. / Λ.12.** Νεοκλασικά κτίσματα, όπου σε κάθε όψη διαφοροποιείται η πυκνότητα του κοινού τύπου των ανοιγμάτων δημιουργώντας διαφορετικές αναλογίες.
- Λ.6.** Η Ν και η Β όψη παρουσιάζουν διαφορετική διαμόρφωση των ανοιγμάτων τους, ενώ η Α και η Δ όψη είναι όμοιες.
- Λ.7.** Διατηρώντας τον ίδιο τύπο ανοιγμάτων με διαφορές στην κατανομή τους, η Β, Α και Δ όψη παρουσιάζουν παραπλήσιες αναλογίες. Κατά πολύ διαφοροποιείται η Ν όψη, όπου κυριαρχεί το πλήρες.
- Λ.8.** Ποικιλία σε αναλογίες, μεγέθη ανοιγμάτων και τρόπο οργάνωσης. Ταύτιση αναλογιών Β και Α όψης.
- Λ.9.** Μορφολογικές ομοιότητες στα ζεύγη όψεων Β-Ν και Α-Δ, όμως οι διαφορές στα μεγέθη οδηγούν σε ποικιλία αναλογιών.
- Λ.10.** Εκλεκτικιστικό κτίσμα με μορφολογική ταύτιση Α και Ν όψης. Διαφορά των μεταξύ τους αναλογιών λόγω της προσθήκης νέου κτίσματος με νότιο προσανατολισμό.
- Λ.11.** Μορφολογική ταύτιση με διαφορές των αναλογιών που οφείλονται στη μεταβαλλόμενη ανά όψη διαφάνεια του ισογείου.
- Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι από τα 24 κτίρια του δείγματος, μόνο τα 5 (21%) διαθέτουν τις σωστές αναλογίες ανοιγμάτων-πλήρους ανά όψη

Από αυτά, δύο είναι νεοκλασικά (Π.5., Λ.5.), ένα είναι αρχοντικό (Π.3.) και δύο σύγχρονες κατασκευές (Γ.4., Λ.6.).

Δεδομένου ότι το δείγμα περιλαμβάνει και άλλα κτίρια αντίστοιχων χρονολογήσεων, που όμως διαχειρίζονται με λανθασμένο τρόπο τα ανοίγματα των όψεών τους (79%), συμπεραίνουμε πως και οι επιτυχημένες αναλογίες προέκυψαν μάλλον από τυχαίους λόγους.

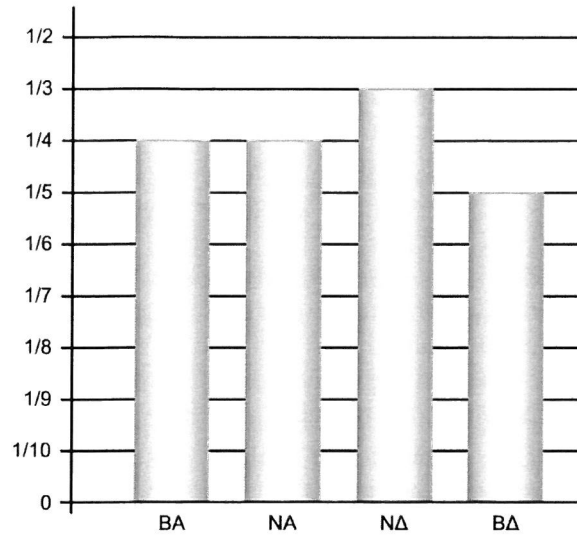
Στα παλαιότερα κτίρια (νεοκλασικά, αποικιοκρατικά, μεσοπολεμικά) παρατηρούμε τη ρυθμική παράθεση πανομοιότυπων ανοιγμάτων, ως επί το πλείστον σε όλες τις όψεις, που αποσκοπεί περισσότερο στην ανάδειξη των μορφολογικών τους στοιχείων παρά στην ενεργειακή απόδοσή τους.

Ακόμη και στα πιο σύγχρονα κτίρια, όμως, παρατηρούμε πως σχεδιαστικά δεν είχε γίνει καμία πρόβλεψη ως προς την ενεργειακή τους συμπεριφορά.

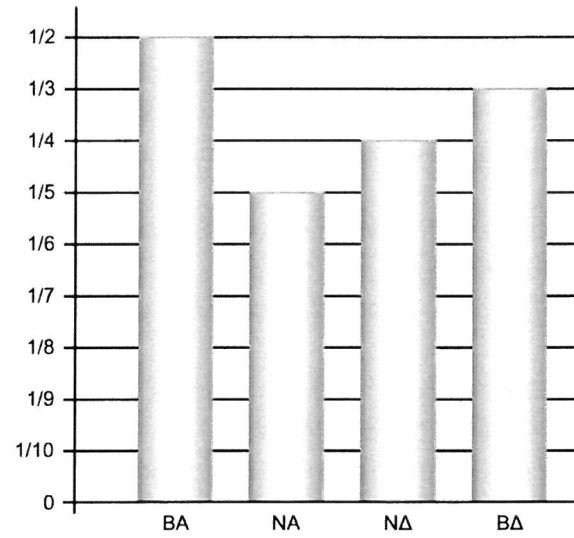




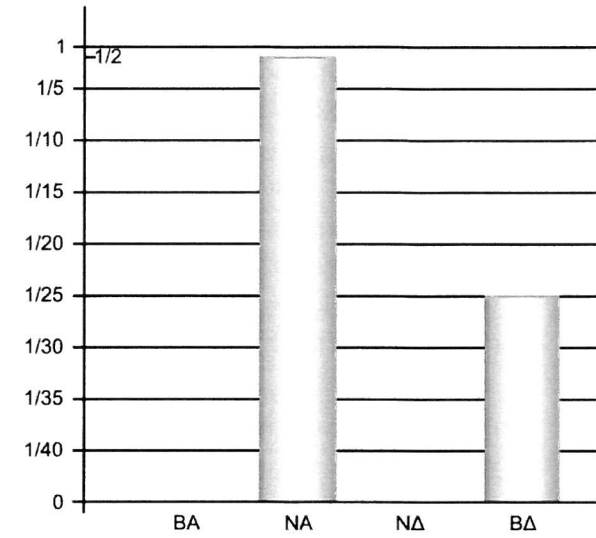
\_ Βιοκλιματική διερεύνηση δημοσίων κτιρίων σε Πάφο και Λαμία με παραμέτρους τον ηλιασμό και σκiasμό



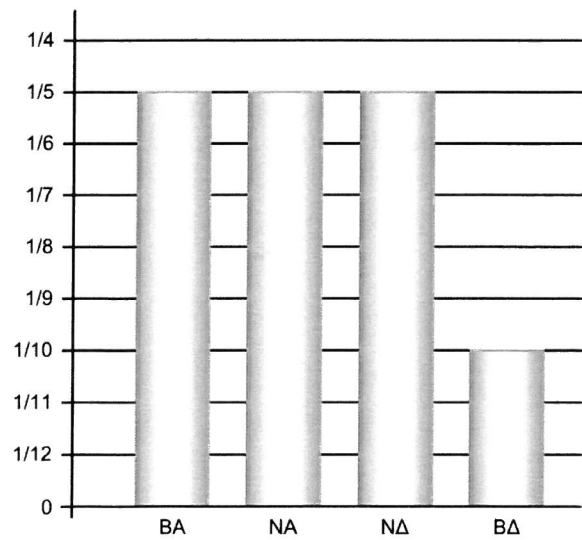
Γράφημα 1\_ Κτίριο Π.1.



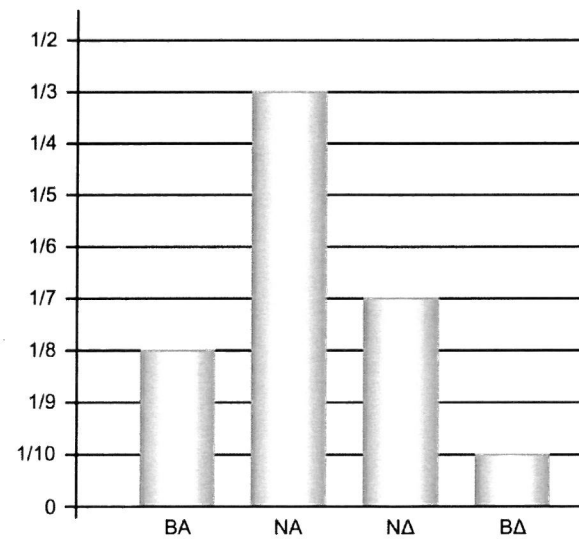
Γράφημα 2\_ Κτίριο Π.2.



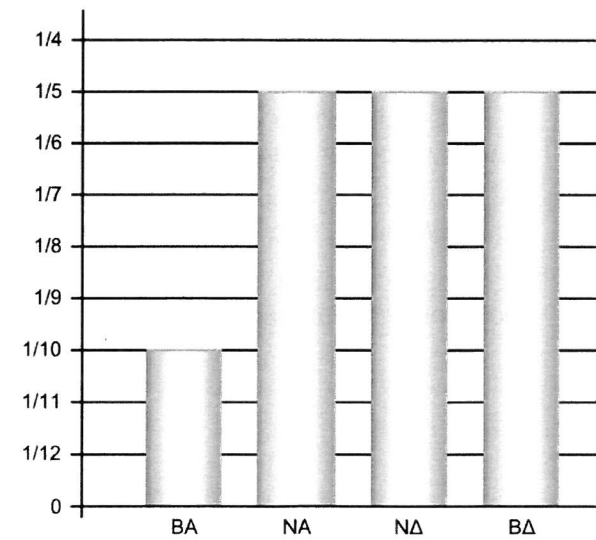
Γράφημα 3\_ Κτίριο Π.3.



Γράφημα 4\_ Κτίριο Π.4.



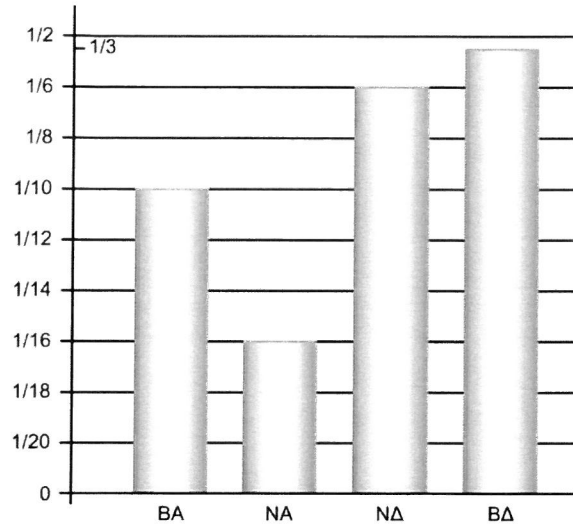
Γράφημα 5\_ Κτίριο Π.5.



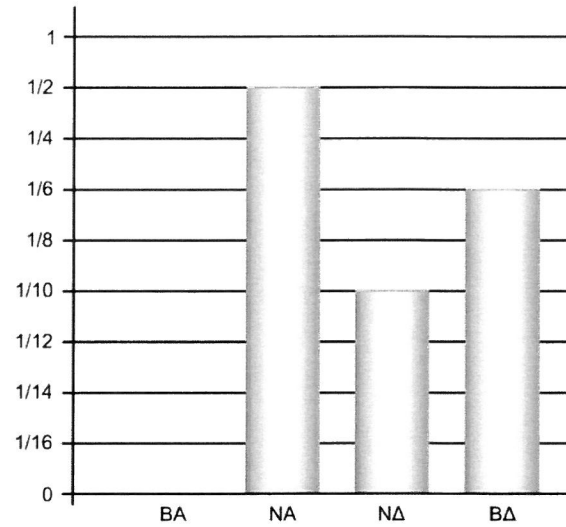
Γράφημα 6\_ Κτίριο Π.6.



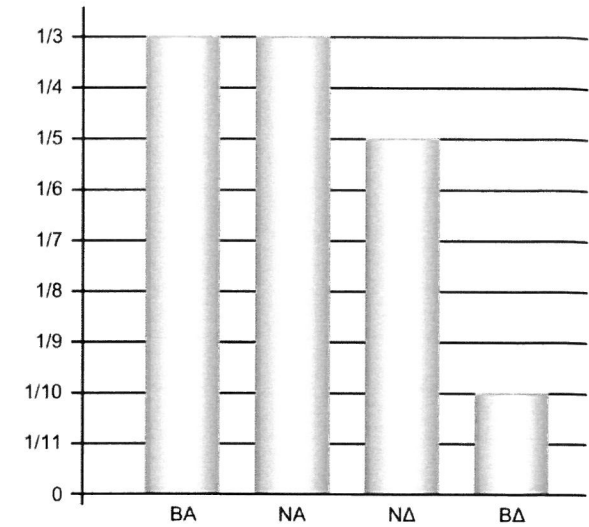
\_ Βιοκλιματική διερεύνηση δημοσίων κτιρίων σε Πάφο και Λαμία με παραμέτρους τον ηλιασμό και σκιασμό



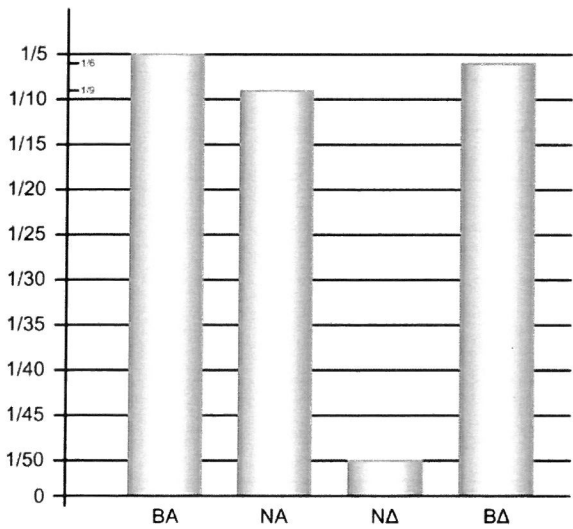
Γράφημα 7\_ Κτίριο Π.7.



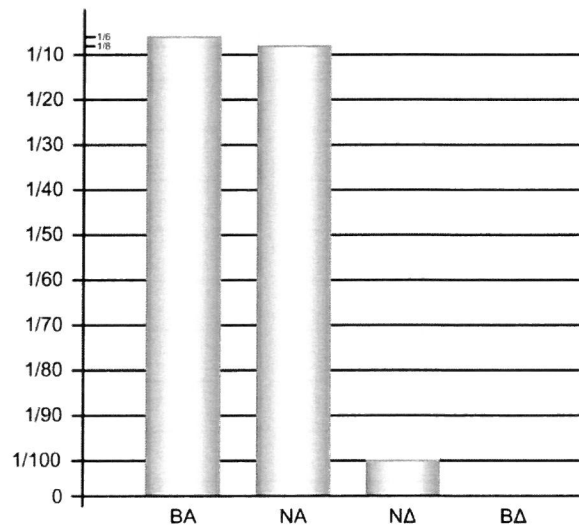
Γράφημα 8\_ Κτίριο Π.8.



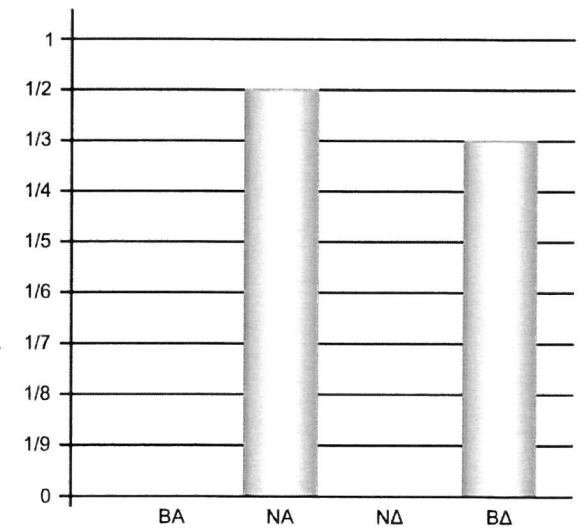
Γράφημα 9\_ Κτίριο Γ.1.



Γράφημα 10\_ Κτίριο Γ.2.

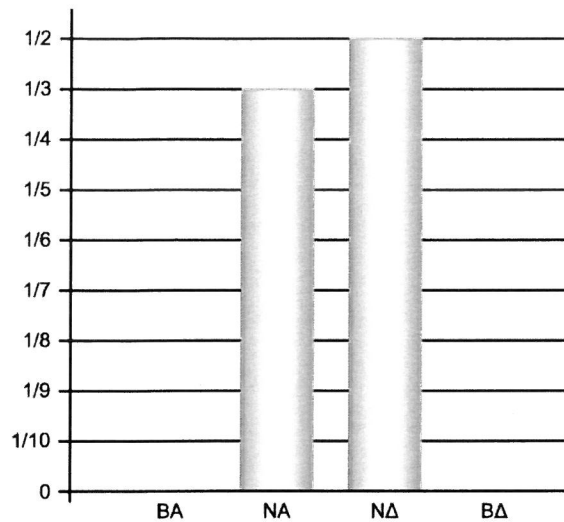


Γράφημα 11\_ Κτίριο Γ.3.

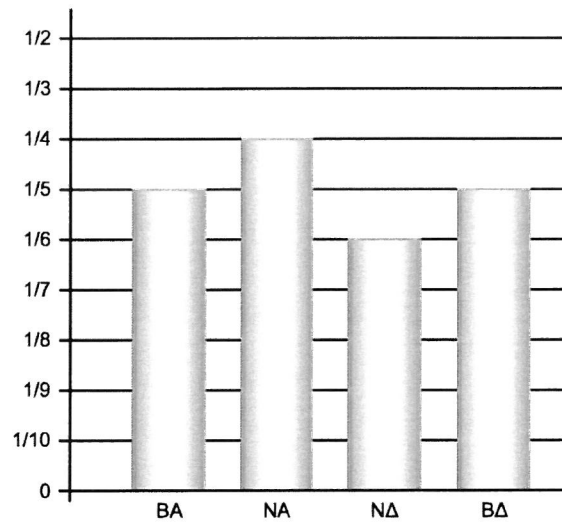


Γράφημα 12\_ Κτίριο Γ.4.

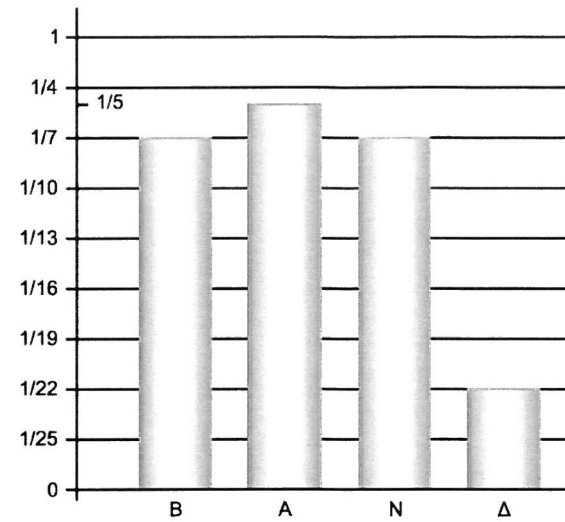




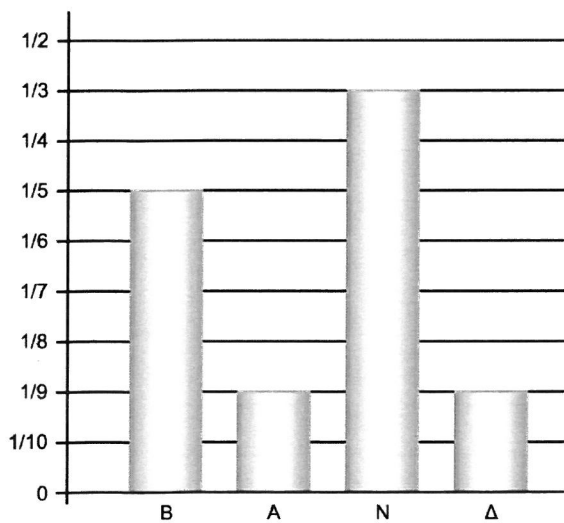
Γράφημα 13\_ Κτίριο Α.1.



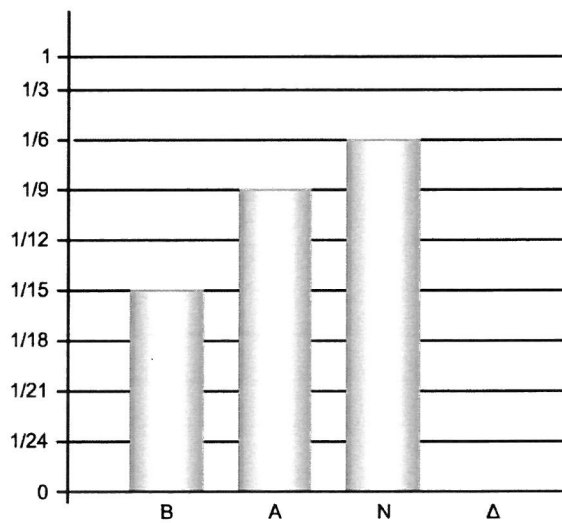
Γράφημα 14\_ Κτίριο Α.2.



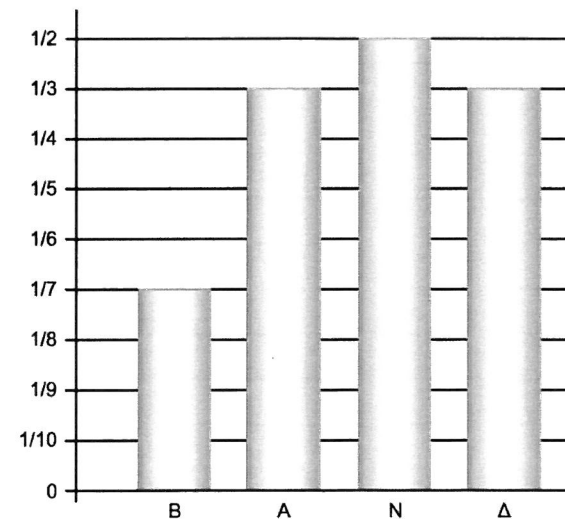
Γράφημα 15\_ Κτίριο Α.3.



Γράφημα 16\_ Κτίριο Α.4.



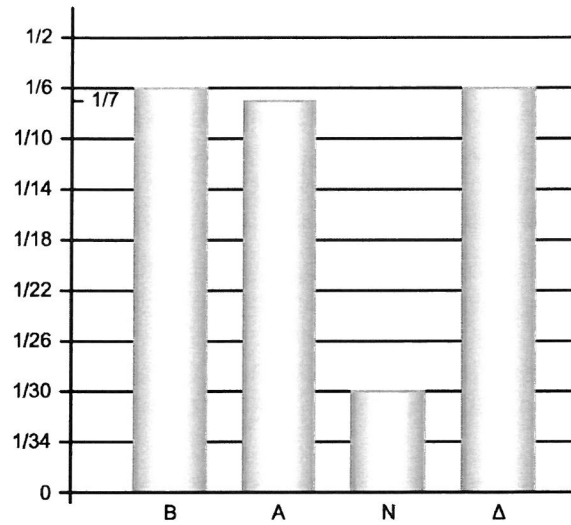
Γράφημα 17\_ Κτίριο Α.5.



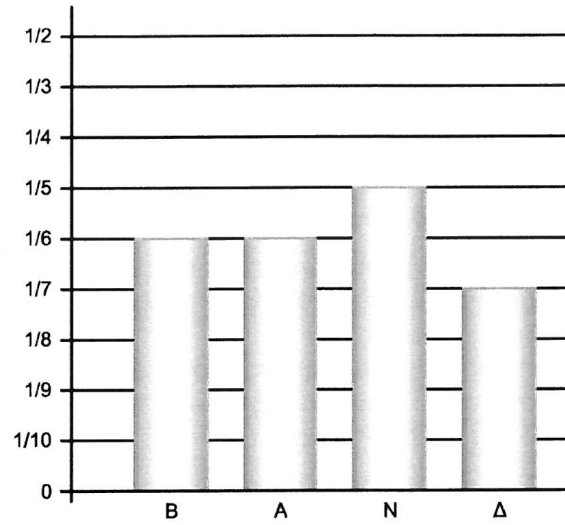
Γράφημα 18\_ Κτίριο Α.6.



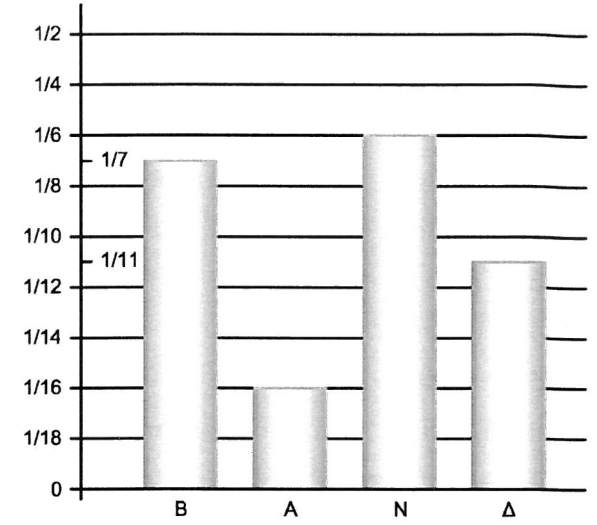
\_ Βιοκλιματική διερεύνηση δημοσίων κτιρίων σε Πάφο και Λαμία με παραμέτρους τον ηλιασμό και σκιασμό



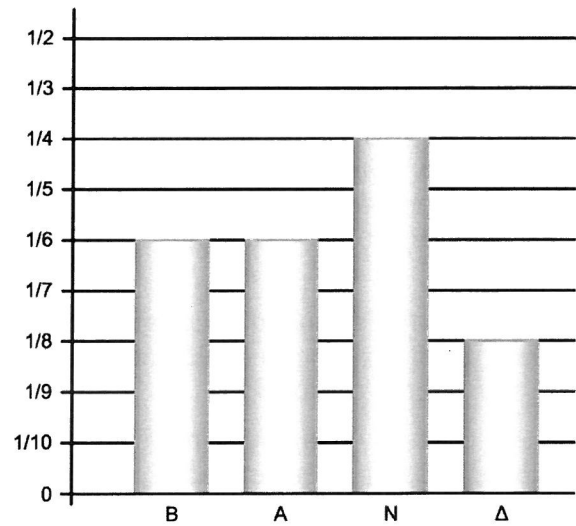
Γράφημα 19\_ Κτίριο Α.7.



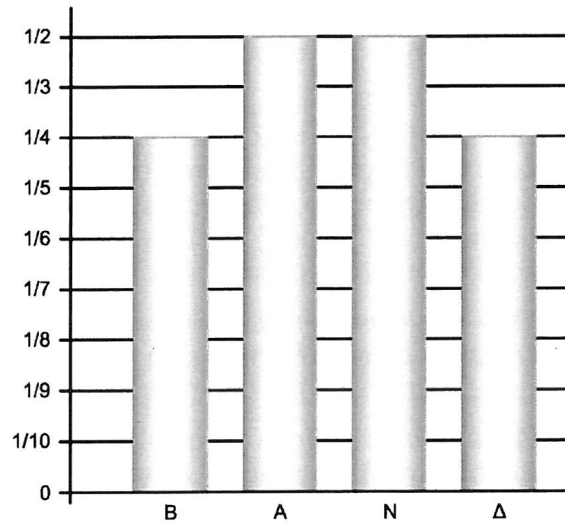
Γράφημα 20\_ Κτίριο Α.8.



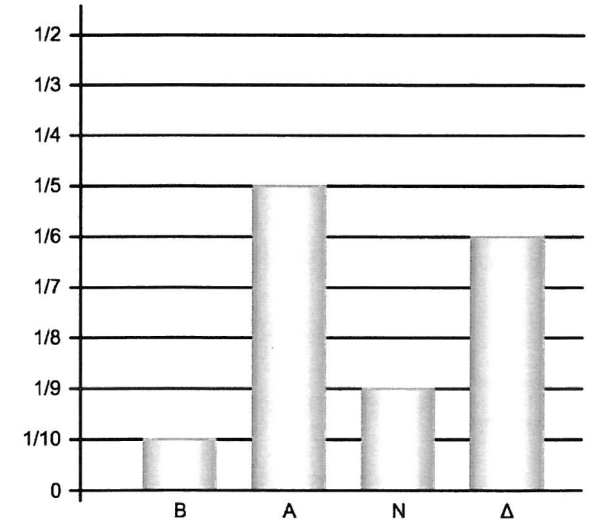
Γράφημα 21\_ Κτίριο Α.9.



Γράφημα 22\_ Κτίριο Α.10.



Γράφημα 23\_ Κτίριο Α.11.







Γράφημα 24\_ Κτίριο Α.12.



Στους πίνακες που ακολουθούν, τα στοιχεία σκιασμού αριθμούνται ως εξής:

1. Πρόβολοι εξωστών - ανωδομής
2. Προβολή στέγης
3. Όψη σε εσοχή
4. Πρόστυλο
5. Στέγαστρα
6. Εξωτερικές κατακόρυφες περσίδες
7. Αυτοσκιασμός – όμορα κτίρια
8. Φύτευση
9. Αρχιτεκτονικές προεξοχές – φαρδιές τοιχοποιίες

Η αποδοτικότητα των επιμέρους στοιχείων σκιασμού συμβολίζεται ως εξής:

-  πλήρης σκιασμός
-  μερικός σκιασμός
-  καθόλου σκιασμός
-  στοιχείο σε όψη που δεν επηρεάζεται
- απουσία στοιχείου

### 13.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ

Για να διερευνήσουμε την αποδοτικότητα των στοιχείων σκιασμού συγκροτήσαμε πίνακες για κάθε μια από τις δύο περιόδους έρευνας, σύμφωνα με τον προσανατολισμό των όψεων. Η μορφή του πίνακα μας βοηθά στη σύγκριση της προσφοράς κάθε στοιχείου κατά τη χειμερινή και τη θερινή περίοδο.

Για τη χειμερινή περίοδο, επιτυχημένο κρίνεται το στοιχείο σκιασμού που παρέχει μεν μερική σκίαση, ώστε να επιτρέπει την είσοδο της ηλιακής ακτινοβολίας για τη θέρμανση του χώρου, χωρίς όμως να επιβαρύνει τις συνθήκες οπτικής άνεσης. Για τη θερινή περίοδο, επιτυχημένο κρίνεται το στοιχείο σκιασμού όταν εξασφαλίζει τον πλήρη σκιασμό των ανοιγμάτων προς αποφυγή υπερθέρμανσης και θάμβωσης του εσωτερικού χώρου.

Συχνότερα συναντάμε την προβολή στέγης η οποία δεν είναι αποτελεσματική τη χειμερινή περίοδο (σε όλους τους προσανατολισμούς). Κατά τη θερινή αποδίδει πλήρως σε μια μόλις ΒΑ όψη (ποσοστό επιτυχίας 12,5%), σε τρεις ΝΑ (33%), και σε δύο ΝΔ (25%). Ελλιπή προστασία παρέχει στις ΒΔ, Β, Α, Ν και Δ όψεις. Αποτελεί μάλλον μορφολογικό στοιχείο, παρά μέσο σκιασμού.

Οι πρόβολοι εξωστών-ανωδομής, το πρόστυλο και τα στέγαστρα είναι πλήρως αποδοτικά στοιχεία στις ΒΑ όψεις κατά το θέρος (100% επιτυχία). Ειδικά στην εφαρμογή του προστύλου, πλήρης σκιασμός παρατηρείται και το χειμώνα (ανεπιθύμητος).

Πολλά στοιχεία σκιασμού (με εξαίρεση τη στέγη, την εσοχή και το πρόστυλο) δεν κρίνονται απαραίτητα για τη χειμερινή περίοδο, αφού δεν επηρεάζουν τον σκιασμό των όψεων. Ορισμένα στοιχεία σκιασμού (κατακόρυφες περσίδες, όμορα κτίρια, φύτευση, αρχιτεκτονικές προεξοχές) δεν εξυπηρετούν τις ανάγκες ούτε της θερινής περιόδου, καθώς παρέχουν μερική σκίαση.

Στην περίπτωση των ΒΔ όψεων, εντοπίζουμε στοιχεία (με εξαίρεση τους πρόβλους εξωστών ανωδομής, τη στέγη και τις αρχιτεκτονικές προεξοχές) που σκιάζουν πλήρως τα ανοίγματα και στις δύο περιόδους έρευνας (ανεπιθύμητος σκιασμός).

Παρατηρούμε πως μόνο σε ένα κτίριο οι πρόβολοι εξωστών-ανωδομής παρέχουν τον ικανοποιητικό σκιασμό τη χειμερινή περίοδο, ενώ σε ακόμη ένα δεν συνεισφέρουν (δεν επηρεάζεται η όψη).



Όσον αφορά τις αρχιτεκτονικές προεξοχές και τις φαρδιές τοιχοποιίες, συναντώνται σε όψεις που δεν επηρεάζονται το χειμώνα, ενώ το καλοκαίρι φαίνεται πως δεν αποδίδουν πλήρως (επιτυχία 25%).

\_Το πιο αποδοτικό στοιχείο της χειμερινής περιόδου για τις ΝΑ όψεις είναι ο αυτοσκιασμός και ο σκιασμός από όμορα κτίρια (επιτυχία 75%), σε αντίθεση με τη θερινή (επιτυχία 12,5%).

Αποτελεσματικά στοιχεία το χειμώνα είναι επίσης η φύτευση και οι αρχιτεκτονικές προεξοχές-φαρδιές τοιχοποιίες σε ποσοστά 60% και 50% αντίστοιχα.

Για το θέρος οι πρόβολοι εξωστών-ανωδομής και οι όψεις σε εσοχή καλύπτουν 100% τις απαιτήσεις σκιασμού. Ακολουθούν τα στέγαστρα (66%), και οι αρχιτεκτονικές προεξοχές με τις φαρδιές τοιχοποιίες (50%). Σε μια μεμονωμένη περίπτωση πλήρη σκίαση παρέχει η φύτευση (20%).

\_Και στις ΝΔ όψεις, ο αυτοσκιασμός και τα όμορα κτίρια σκιάζουν ικανοποιητικά τους χειμερινούς μήνες ( 55,5%) , σε αντίθεση με τους θερινούς (0% επιτυχία).

Πέντε από τα στοιχεία (οι πρόβολοι εξωστών-ανωδομής, η εσοχή, το πρόστυλο, τα στέγαστρα και οι κατακόρυφες περσίδες) παρέχουν πλήρη σκιασμό το θέρος στο σύνολο των κτιρίων που εφαρμόζονται. Ωστόσο η εσοχή, το πρόστυλο, τα στέγαστρα και οι περσίδες σκιάζουν τις όψεις και τον χειμώνα, αποκόπτοντας την ωφέλιμη ηλιακή ακτινοβολία.

\_Εντύπωση προκαλεί το γεγονός πως στις Α όψεις κανένα στοιχείο δεν αποφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα για τους θερινούς μήνες.

Τη χειμερινή περίοδο τα μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας κατέχουν ο αυτοσκιασμός – όμορα κτίρια (71%), η φύτευση (100%) και οι αρχιτεκτονικές προεξοχές με τις φαρδιές τοιχοποιίες (71%). Σχετικά συνεισφέρουν και τα στέγαστρα (25%).

\_Όσον αφορά τις Ν όψεις, τις ανάγκες σκιασμού του χειμώνα καλύπτει ο αυτοσκιασμός – όμορα κτίρια (80%), ενώ το καλοκαίρι η επιτυχία τους μηδενίζεται. Ακολουθούν ικανοποιώντας τις απαιτήσεις του χειμώνα οι πρόβολοι εξωστών-ανωδομής και η φύτευση (33%) και οι αρχιτεκτονικές προεξοχές με τις φαρδιές τοιχοποιίες (25%).

Στο μοναδικό κτίριο όπου συναντήσαμε όψη σε εσοχή, αποδίδει πλήρως και στις δύο περιόδους.

Τα στέγαστρα αποδίδουν κατά το ήμισυ, καθώς σκιάζουν πλήρως και στις δύο περιόδους.

Οι πρόβολοι εξωστών-ανωδομής καλύπτουν τις απαιτήσεις σκιασμού κατά τη θερινή περίοδο (83%).

Ο αυτοσκιασμός και ο σκιασμός από όμορα κτίρια οδηγούν σε αχρείαστο πλήρη σκιασμό κατά τους χειμερινούς μήνες (62,5%). Ωστόσο, κατά την κρίσιμη θερινή περίοδο, η αποτελεσματικότητά τους (25%).

Η σκίαση των Β όψεων αφορά μόνο τους θερινούς μήνες. Αποδοτικό στοιχείο αναδεικνύεται ο αυτοσκιασμός (60%) και οι αρχιτεκτονικές προεξοχές (20%).





ΚΤΙΡΙΑ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - ΒΑ ΟΨΕΙΣ								
	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Π.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.3.	ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΟΨΗ ΜΕ ΤΕΤΟΙΟ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ								
Π.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.5.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.6.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.7.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.4.	ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΟΨΗ ΜΕ ΤΕΤΟΙΟ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ								
Λ.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Λ.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ΚΤΙΡΙΑ	ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - ΒΑ ΟΨΕΙΣ								
	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Π.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.3.	ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΟΨΗ ΜΕ ΤΕΤΟΙΟ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ								
Π.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.5.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.6.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.7.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.4.	ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΟΨΗ ΜΕ ΤΕΤΟΙΟ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ								
Λ.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Λ.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Πίνακας 3\_Αποτελεσματικότητα στοιχείων σκίασμού την χειμερινή και θερινή περίοδο

ΚΤΙΡΙΑ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - ΒΔ ΟΨΕΙΣ								
	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Π.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.5.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.6.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.7.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.3.	ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΟΨΗ ΜΕ ΤΕΤΟΙΟ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ								
Γ.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Λ.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Λ.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ΚΤΙΡΙΑ	ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - ΒΔ ΟΨΕΙΣ								
	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Π.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.3.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.5.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.6.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.7.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Π.8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Γ.3.	ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΟΨΗ ΜΕ ΤΕΤΟΙΟ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ								
Γ.4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Λ.1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Λ.2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Πίνακας 4\_Αποτελεσματικότητα στοιχείων σκίασμού την χειμερινή και θερινή περίοδο







ΚΤΙΡΙΑ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - Α ΟΨΕΙΣ								
	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Λ.3.	-	■	-	-	■	-	■	-	■
Λ.4.	-	-	-	-	-	-	■	-	-
Λ.5.	■	■	-	-	-	-	■	-	■
Λ.6.	-	-	-	-	■	-	■	■	■
Λ.7.	-	-	-	-	-	-	■	■	■
Λ.8.	-	■	-	-	■	-	■	■	-
Λ.9.	-	■	-	-	-	-	-	■	-
Λ.10.	■	■	-	■	-	-	■	-	■
Λ.11.	■	-	-	-	-	-	-	-	■
Λ.12.	■	■	-	-	■	-	-	■	■

	ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - Α ΟΨΕΙΣ								
	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	-	■	-	-	■	-	■	-	■
	-	-	-	-	-	-	■	-	-
	■	■	-	-	-	-	■	-	■
	-	-	-	-	■	-	■	■	■
	-	-	-	-	-	-	■	■	■
	-	■	-	-	■	-	■	■	■
	-	■	-	-	-	-	-	■	-
	■	■	-	■	-	-	■	-	■
	■	-	-	-	-	-	-	-	■
	■	■	-	-	■	-	-	■	■

Πίνακας 7\_Αποτελεσματικότητα στοιχείων σκίασμού την χειμερινή και θερινή περίοδο

ΚΤΙΡΙΑ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - Ν ΟΨΕΙΣ								
	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Λ.3.	-	■	-	-	-	-	■	-	■
Λ.4.	■	-	-	-	-	-	-	-	■
Λ.5.	■	■	-	-	-	-	■	-	■
Λ.6.	■	-	-	-	-	-	■	■	-
Λ.7.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Λ.8.	-	■	-	-	-	-	-	■	■
Λ.9.	-	■	-	-	■	-	-	-	■
Λ.10.	■	■	■	-	-	-	■	-	■
Λ.11.	■	-	-	-	-	-	-	-	■
Λ.12.	■	■	-	-	-	-	■	■	■

	ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - Ν ΟΨΕΙΣ								
	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	-	■	-	-	-	-	■	-	■
	■	-	-	-	-	-	-	-	■
	■	■	-	-	-	-	■	-	■
	-	-	-	-	-	-	■	■	-
	■	-	-	-	-	-	-	-	■
	-	■	-	-	-	-	-	■	■
	-	■	-	-	■	-	-	-	■
	■	■	■	-	-	-	■	-	■
	■	-	-	-	-	-	-	-	■
	■	■	-	-	-	-	■	■	■

Πίνακας 8\_Αποτελεσματικότητα στοιχείων σκίασμού την χειμερινή και θερινή περίοδο



\_ Βιοκλιματική διερεύνηση δημοσίων κτιρίων σε Πάφο και Λαμία με παραμέτρους τον ηλιασμό και σκίασμό

ΚΤΙΡΙΑ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - Δ ΟΨΕΙΣ								
	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Λ.3.	-		-	-	-	-		-	-
Λ.4.	-	-	-	-	-	-		-	-
Λ.5.	ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΟΨΗ ΜΕ ΤΕΤΟΙΟ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ								
Λ.6.	-	-	-	-		-		-	-
Λ.7.	-	-	-	-	-	-			
Λ.8.	-		-	-	-	-			
Λ.9.	-		-	-	-	-	-		-
Λ.10.	-		-	-	-	-			
Λ.11.		-	-	-	-	-			
Λ.12.	-		-	-		-		-	-

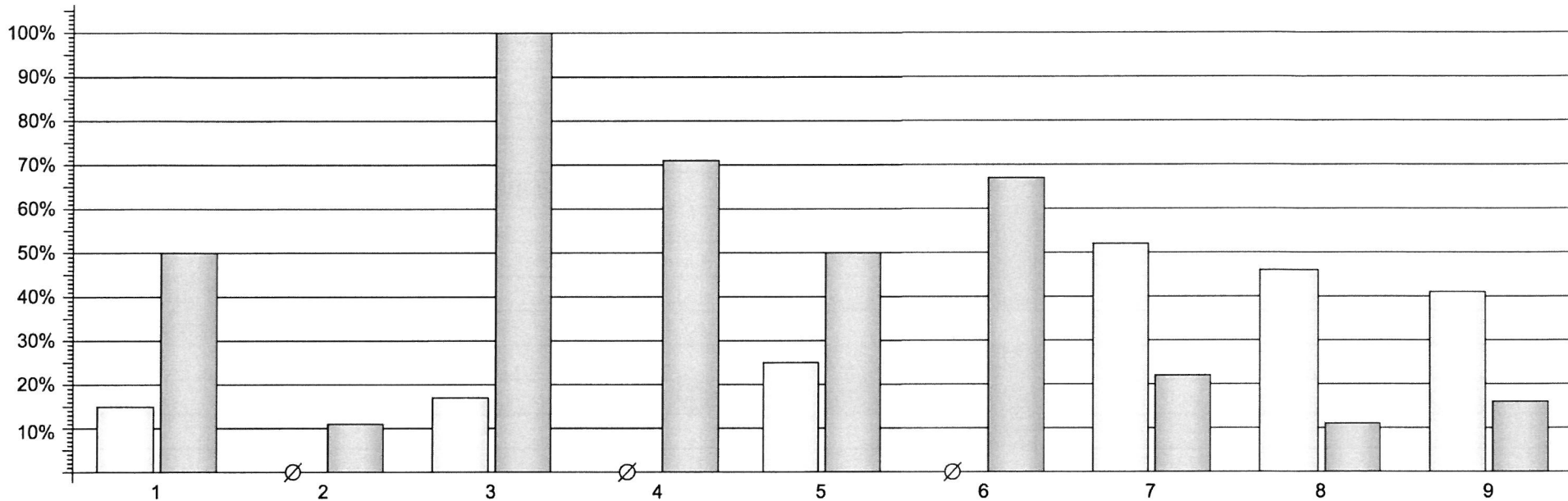
ΚΤΙΡΙΑ	ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - Δ ΟΨΕΙΣ								
	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Λ.3.	-		-	-	-	-		-	-
Λ.4.	-	-	-	-	-	-		-	-
Λ.5.	ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΟΨΗ ΜΕ ΤΕΤΟΙΟ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ								
Λ.6.	-	-	-	-		-		-	-
Λ.7.	-	-	-	-	-	-			
Λ.8.	-		-	-	-	-			
Λ.9.	-		-	-	-	-	-		-
Λ.10.	-		-	-	-	-			
Λ.11.		-	-	-	-	-			
Λ.12.	-		-	-		-		-	-

Πίνακας 9\_Αποτελεσματικότητα στοιχείων σκίασμού την χειμερινή και θερινή περίοδο

ΚΤΙΡΙΑ	ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ - Β ΟΨΕΙΣ								
	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΚΙΑΣΜΟΥ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Λ.3.	-		-	-	-	-	-	-	-
Λ.4.	-	-	-	-	-	-			
Λ.5.	-		-	-	-	-	-	-	
Λ.6.	-	-	-	-	-	-	-		-
Λ.7.	-	-	-	-	-	-	-		
Λ.8.	-		-	-		-			
Λ.9.	-		-	-	-	-			-
Λ.10.	-		-	-	-	-			-
Λ.11.		-	-	-	-	-			
Λ.12.			-	-	-	-			-

Πίνακας 10\_Αποτελεσματικότητα στοιχείων σκίασμού την χειμερινή και θερινή περίοδο





Με την περαιτέρω στατιστική επεξεργασία των δεδομένων της έρευνας στο σύνολο του δείγματος, καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

\_Κατά τη χειμερινή περίοδο, το πλέον αποδοτικό μέσο (μερική σκίαση) είναι ο αυτοσκιασμός και τα όμορα κτίρια, σε αντίθεση με τους προβόλους εξωστών-ανωδομής που παρείχαν ελλιπή σκιασμό.

\_Κατά τη θερινή περίοδο, εντυπωσιακή είναι η επιτυχία του σκιασμού των όψεων σε εσοχή (100%). Τα χαμηλότερα ποσοστά (11% επιτυχία) δίνουν η προβολή στέγης και η φύτευση.

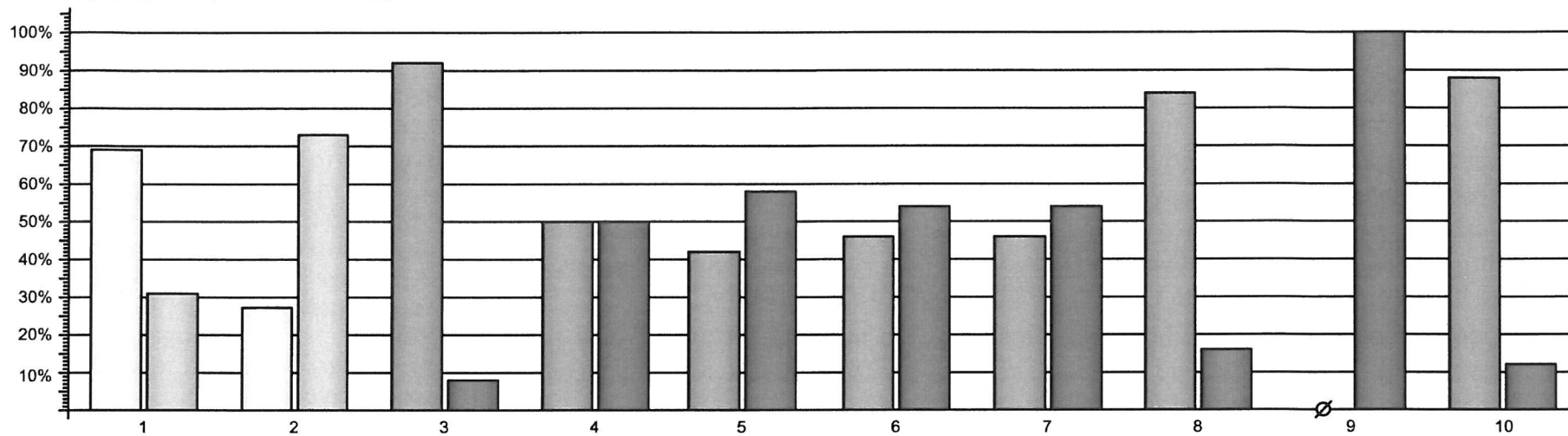
\_Από τη στατιστικά μεγάλη επιτυχία του αυτοσκιασμού, διαπιστώνουμε ότι η παράμετρος της ηλιοπροστασίας δεν ελήφθη υπόψη στον σχεδιασμό των κτιρίων, δηλαδή οι όποιοι χειρισμοί εξυπηρετούν ως επί το πλείστον μορφολογικούς σκοπούς.

\_Η δικαιολογία της άκαμπτης τήρησης του ρυθμού στα παλαιότερα κτίρια (νεοκλασικά, αποικιοκρατικά, μεσοπολεμικά) φαίνεται να εκτείνεται και στα σύγχρονα κτίρια προσαρμογή στις απαιτήσεις του ενεργειακού σχεδιασμού.

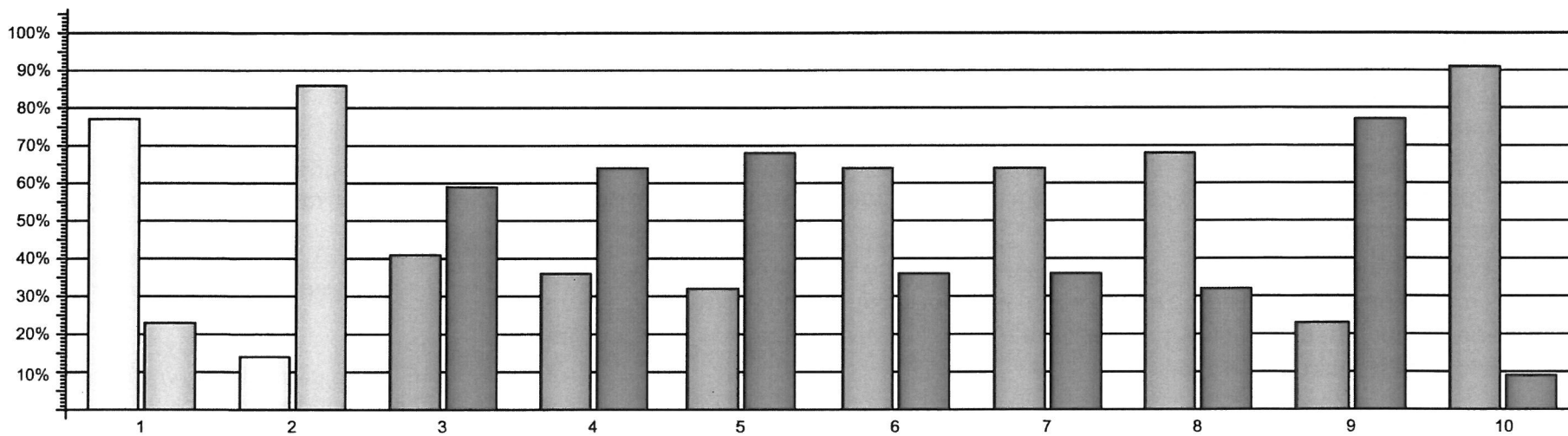








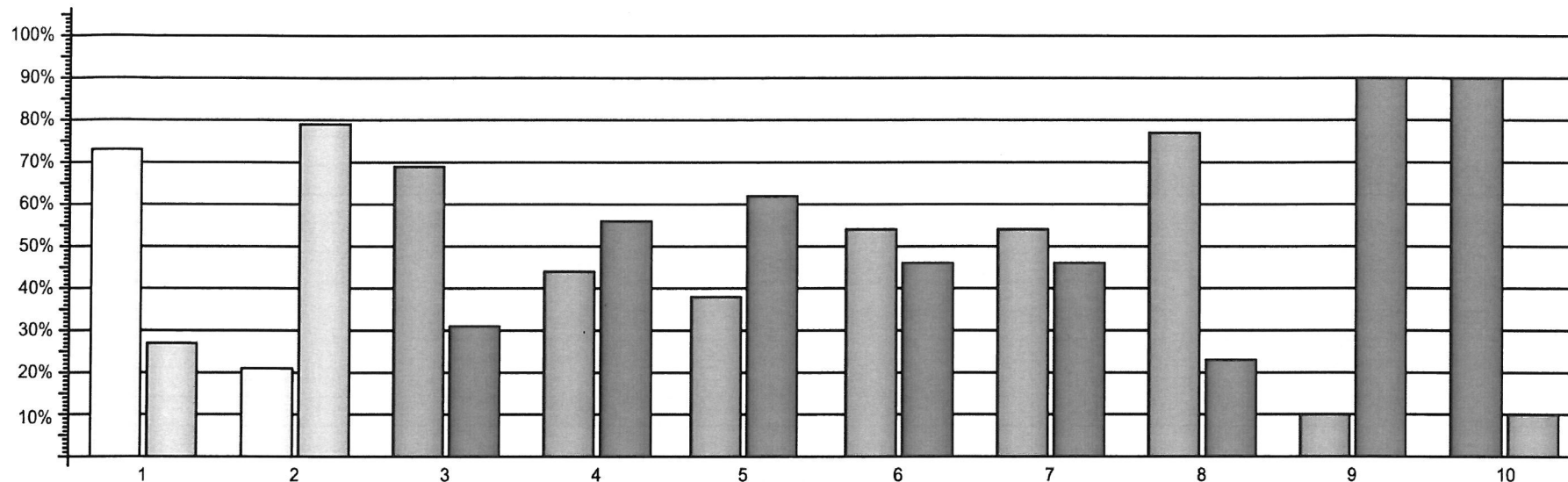
Γράφημα 25\_ Κτίρια Πάφου



Γράφημα 26\_ Κτίρια Λαμίας

Ευχάριστο    
  Δυσάρεστο    
  Ναί    
  Όχι



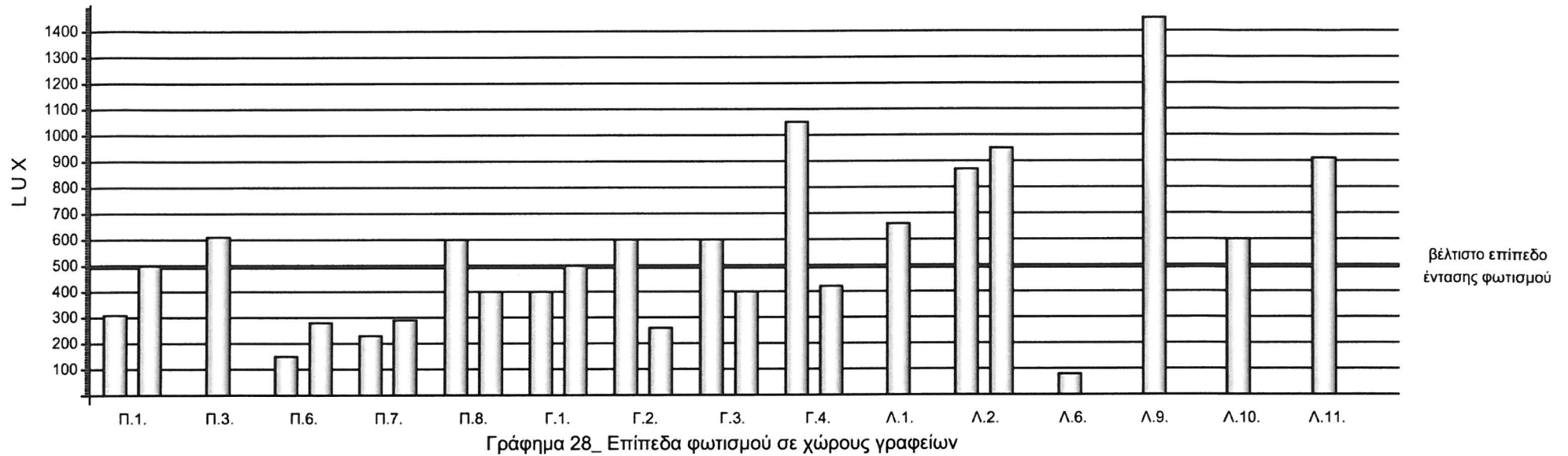


Γράφημα 27\_ Κτίρια στο σύνολο του δείγματος

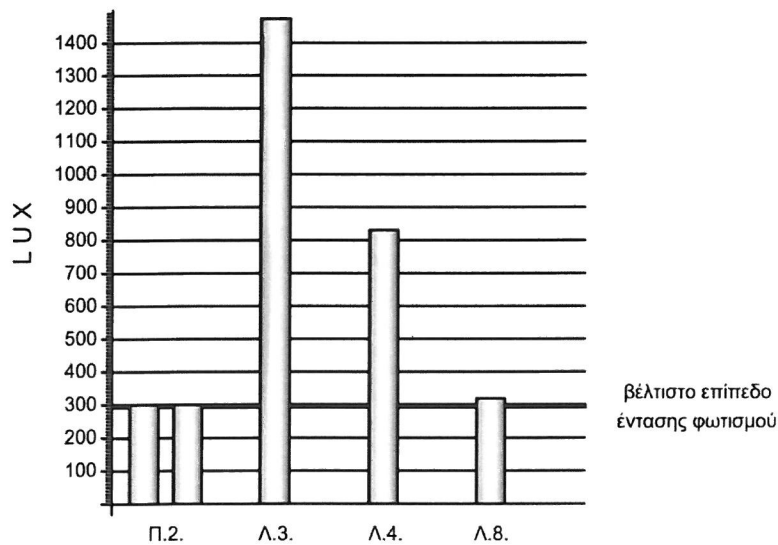
Τέλος, όσον αφορά το σύνολο των χρηστών από τα κτίρια του δείγματος, αποδεικνύεται πως (ευτυχώς) δεν υπάρχουν περιπτώσεις προσωρινής εγκατάλειψης των χώρων εργασίας λόγω κακών συνθηκών άνεσης. Ωστόσο, στην συντριπτική πλειονότητα των απαντήσεων η χρήση τεχνητού δροσισμού είναι αναγκαία (ποσοστό 5% κατά τις πρωινές ώρες, ποσοστό 49% στο χρονικό διάστημα 11:00 – 15:00 και ποσοστό 46% καθ' όλη την διάρκεια της εργασίας). Χαρακτηριστικό είναι πως κατά τις επιτόπιες παρατηρήσεις στη διάρκεια της έρευνας, στο σύνολο των κτιρίων του δείγματος παρατηρήθηκαν φαινόμενα απερισκεψίας και κακής ενεργειακής συμπεριφοράς από την πλευρά των χρηστών (χρήση κλιματιστικού με ανοιχτά παράθυρα ή πόρτες, περιττός τεχνητός φωτισμός) κατάσταση που δείχνει ότι εκτός από την ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων θα πρέπει να βελτιωθεί και η ενεργειακή συνείδηση των πολιτών.

Ευχάριστο    
  Δυσάρεστο    
  Ναι    
  Όχι





Γράφημα 28\_ Επίπεδα φωτισμού σε χώρους γραφείων



Γράφημα 29\_ Επίπεδα φωτισμού σε χώρους εκπαίδευσης

Τα επίπεδα φωτεινή έντασης που μετρήθηκαν στους επιμέρους χώρους εργασίας, απεικονίζονται στα διαγράμματα.

Οι γραφειακοί χώροι διαχωρίστηκαν από τις αίθουσες εκπαίδευσης (διδασκαλία, βιβλιοθήκη) σύμφωνα με τα επιμέρους βέλτιστα επίπεδα των κανονισμών.

Στα γραφεία 9/24 (37%) των περιπτώσεων ανταποκρίνονται στα επιθυμητά επίπεδα φωτισμού (όριο απόκλισης ±100 lux)

Στους χώρους εκπαίδευσης 3/5 (60%) βρίσκονται στο βέλτιστο επίπεδο.

Συμπεραίνουμε, λοιπόν, πως κατά την επιλογή των χώρων μάλλον δεν επικράτησε το κριτήριο της οπτικής άνεσης των χρηστών.



## 14. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η παρούσα έρευνα αφορά την καταγραφή και αξιολόγηση των συστημάτων σκίασης σε δημόσια κτίρια της Πάφου και της Λαμίας.

\_ Αρχικά καταγράψαμε από βιβλιογραφικές πηγές τις βασικές αρχές και έννοιες του βιοκλιματικού σχεδιασμού, με συγκεκριμένη στόχευση την ηλιοπροστασία και οπτική άνεση.

\_ Στη συνέχεια περιγράφηκε η διαδικασία επιλογής των κτιρίων του δείγματος και η μεθοδολογία της έρευνας.

\_ Παρουσιάστηκαν αναλυτικά σε καρτέλες για κάθε κτίριο του δείγματος η φωτογραφική αποτύπωση των όψεων, η μορφολογική ανάλυση, οι μετρήσεις, οι απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο και οι επιτόπιες παρατηρήσεις.

\_ Τα συνοπτικά δεδομένα της έρευνας παρουσιάζονται σε γραφήματα και ταξινομήθηκαν σε πίνακες με βάση τα επιλεγμένα κριτήρια αξιολόγησης.

\_ Διατυπώθηκαν συμπεράσματα αναφορικά με τη χωροθέτηση των κτιρίων, το ποσοστό των ανοιγμάτων ανά προσανατολισμό, την αποτελεσματικότητα των συστημάτων σκιασμού, τις υποκειμενικές εντυπώσεις των χρηστών και τα επίπεδα έντασης του φυσικού φωτισμού σε επιμέρους χώρους.

Μολονότι τα κτίρια δείγματος ανήκουν σε διαφορετικές κατασκευαστικές περιόδους και αρχιτεκτονικούς τύπους, τα αποτελέσματα της έρευνάς μας συγκλίνουν στην διαπίστωση της επικράτησης μορφολογικών έναντι ενεργειακών κριτηρίων κατά τη διαμόρφωση των όψεων. Αποδεικνύεται επίσης πως, στις περισσότερες περιπτώσεις, η ανταπόκριση στις απαιτήσεις της ηλιοπροστασίας ήταν αποτέλεσμα τυχαίων χειρισμών, αντί της υλοποίησης μιας συγκεκριμένης ενεργειακής λογικής. Φαίνεται δηλαδή πως, διαχρονικά, επικράτησε η μορφολογική αντιμετώπιση του σχεδιασμού των όψεων, αντί της εξυπηρέτησης των λειτουργικών αναγκών (ιδίως σε περιπτώσεις επανάχρησης).

Η παρούσα μελέτη θα μπορούσε να αποτελέσει μια συμβολή για μελλοντικές έρευνες, με εμπλουτισμό των παραμέτρων αξιολόγησης και προσθήκη κτιρίων από τις ίδιες πόλεις ή από άλλες περιοχές της Ελλάδας και της Κύπρου, ώστε να σχηματιστεί μια καλύτερη εικόνα για τα δημόσια κτίριά τους. Συμπληρωματικά θα μπορούσαν να ληφθούν υπόψη στοιχεία της ενεργειακής κατανάλωσης των δημοσίων κτιρίων, στην κατεύθυνση βελτίωσης της ενεργειακής τους συμπεριφοράς, αλλά και της εκπόνησης κανονισμών αξιολόγησης (σε φάση μελέτης ή επανάχρησης). Παράλληλα θεωρούμε σημαντικό να επισημάνουμε ότι, για την πραγματοποίηση του στόχου της εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια, μεγάλη σημασία έχει η ενημέρωση των πολιτών, καθώς μόνο η αλλαγή νοοτροπίας και η διαμόρφωση μιας ενεργειακής συνείδησης μπορεί τελικά να βελτιώσει την ποιότητα της ζωής μας.





## 12.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- \_ Ανδρεαδάκη – Χρονάκη Ε. [1985] :  
«Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική, Παθητικά – Ηλιακά Συστήματα»  
Θεσσαλονίκη , University Studio Press
- \_ Ανδρεαδάκη Ε. [2006] :  
«Βιοκλιματικός Σχεδιασμός – Περιβάλλον και Βιωσιμότητα»  
Θεσσαλονίκη , University Studio Press
- \_ Αντωνίου – Χριστοφόρου Ε. :  
«Νεοκλασικά και Αποικιοκρατικά Δημόσια Κτίρια στην Πάφο»  
\_Κ. Αξαρή, Σ. Γιάννας, Ε. Ευαγγελινός, Η. Ζαχαρόπουλος,  
Ν. Μάρδα [2001] :  
«Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Κτιρίων και Περιβάλλοντος  
Χώρου- τόμος Α»  
Πάτρα , Έκδοση Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου
- \_ Δαβανέλλος Ν. [1994] :  
«Λαμία: Το χρονικό μιας πόλης»  
Αθήνα , Μιχάλης Ιερωνυμίδης
- \_ Ευθυμιόπουλος Η. [2000] :  
«Οικολογική Δόμηση»  
Αθήνα , Δ.Ι.Π.Ε.
- \_ Καρούζης Γ. [1997] :  
«Σύγχρονη Γεωγραφία της Κύπρου – Τόμος 1»  
Λευκωσία , ΣΕΛΑΣ Κέντρο Μελετών, Ερευνών και Εκδόσεων
- \_ ΚΑΠΕ [2002] :  
«Βιοκλιματικός Σχεδιασμός στην Ελλάδα :  
Ενεργειακή Απόδοση και Κατευθύνσεις Εφαρμογής»  
Πικέρμι , Ευτέρπη Τζανακάκη
- \_ Κοσμόπουλος Π. [2004] :  
«Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός»  
Θεσσαλονίκη , University Studio Press
- \_ Κοσμόπουλος Π. [2008] :  
«Κτίρια, Ενέργεια και Περιβάλλον»  
Θεσσαλονίκη , University Studio Press
- \_ Μάργαρης Β. [2000] :  
«Φθιώτιδα – Λαμία: Πολυοδηγός»  
Λαμία , Βασίλης Α. Μάργαρης
- \_ Μπάρκας Ν. : Σημειώσεις από τις παραδόσεις του μαθήματος  
«Αρχιτεκτονική Τεχνολογία - Ενεργειακός Σχεδιασμός»  
Ξάνθη
- \_ Παπαδόπουλος Μ. – Αξαρή Κ. [2006] :  
«Ενεργειακός Σχεδιασμός & Παθητικά Ηλιακά Συστήματα  
Κτιρίων»  
Θεσσαλονίκη , Εκδοτικός Οίκος Αφών Κυριακίδη
- \_ Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος [2011] :  
«Τεχνική Οδηγία Τ.Ο. Τ.Ε.Ε. 20702-5/2010»  
Αθήνα
- \_ Τσίγκας Ε. [1994] :  
«Ενεργειακός Σχεδιασμός – Εισαγωγή για Αρχιτέκτονες»  
Θεσσαλονίκη , Μάλλιαρης Α. – Παιδεία Α.Ε.
- \_ Τσίγκας Ε. [1996] :  
«Ενέργεια στην Αρχιτεκτονική – Το  
Ευρωπαϊκό Εγχειρίδιο για τα Παθητικά Ηλιακά Κτίρια»  
Θεσσαλονίκη , Μάλλιαρης Α. – Παιδεία Α.Ε
- \_ Φωτίου Ε. [2011] :



«Διερεύνηση της χωροκοινωνικής φυσιογνωμίας του Δήμου Λαμιέων – Προβλήματα Προοπτικές του ιστορικού κέντρου της πόλης της Λαμίας»

Διπλωματική Εργασία , Ε.Μ.Π.

\_Χαριλάου Χ. [2011] :

«Ιστορική και Πολεοδομική εξέλιξη της Πάφου»

Διπλωματική Εργασία , Ε.Μ.Π.

\_Χορταριά Ε. [2009] :

«Ιστορική και Πολεοδομική εξέλιξη της πόλης της Λαμίας»

Διπλωματική Εργασία , Ε.Μ.Π.

\_Χριστοπούλου Π.Ε. – Γούδης Χ. [2011] :

«Εισαγωγή στην Αστρονομία και Αστροφυσική» -

Πανεπιστημιακές Σημειώσεις

Εκδόσεις Παν/μίου Πατρών

\_Χρίστου Α. :

«Γεωγραφία της Κύπρου»

Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού – Διεύθυνση Μέσης

Εκπαίδευσης – Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων

#### **ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ**

\_http://www.cres.gr

\_https://sites.google.com/site/wildwaterwall/eliaka-spitia/bioklimatikos-schediasmos-t-o-t-e-e

\_http://www.evonymos.org

\_http://www.sunandshadow.gr

\_http://www.el.wikipedia.org

\_http://www.digital-in.info

\_http://www.viperenergy.gr

\_http://www.euroblinds.com

\_http://www.anelixi.org

\_http://www.lamia.gr

\_http://www.scribd.com

\_http://www.el.wikipedia.org

\_http://www.visitpafos.org.cy

\_http://www.pafos.org.cy

\_http://www.web-grecce.gr

\_http://www.moa.gov.cy

#### **ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ**

εικόνα\_1 <http://dspace.lib.ntua.gr>

εικόνα\_2 <http://google.com>

εικόνα\_3 <http://www.cisd.gr>

εικόνα\_4 «Ενεργειακός Σχεδιασμός και Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων – Γενικές Αρχές του Βιοκλιματικού Σχεδιασμού»

Κλειώ Ν.Αξαρή

εικόνα\_5 «Βιοκλιματική αρχιτεκτονική, παθητικά-ηλιακά συστήματα - Διδακτικό βοήθημα»

Ελένη Ανδρεαδάκη - Χρονάκη

εικόνα\_6 «Βιοκλιματική αρχιτεκτονική, παθητικά-ηλιακά συστήματα - Διδακτικό βοήθημα»

Ελένη Ανδρεαδάκη - Χρονάκη

εικόνα\_7 «Βιοκλιματική αρχιτεκτονική, παθητικά-ηλιακά συστήματα - Διδακτικό βοήθημα»

Ελένη Ανδρεαδάκη - Χρονάκη

εικόνα\_8 <http://www.cres.gr>

εικόνα\_9 <http://www.cres.gr>

εικόνα\_10 <http://www.cres.gr>

εικόνα\_11 «Οικολογική Δόμηση»  
Ηλίας Ευθυμιόπουλος



εικόνα\_12 «Οικολογική Δόμηση»  
Ηλίας Ευθυμιόπουλος  
εικόνα\_13 «Βιοκλιματικός Σχεδιασμός – Περιβάλλον και  
Βιωσιμότητα»  
Ελένη Ανδρεαδάκη – Χρονάκη  
εικόνα\_14 «Ενέργεια στην Αρχιτεκτονική – το Ευρωπαϊκό  
Εγχειρίδιο για τα Παθητικά Ηλιακά Κτίρια»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας  
εικόνα\_15 «Ενέργεια στην Αρχιτεκτονική – το Ευρωπαϊκό  
Εγχειρίδιο για τα Παθητικά Ηλιακά Κτίρια»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας  
εικόνα\_16 «Ενέργεια στην Αρχιτεκτονική – το Ευρωπαϊκό  
Εγχειρίδιο για τα Παθητικά Ηλιακά Κτίρια»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας  
εικόνα\_17 <http://www.cres.gr>  
εικόνα\_18 «Ενέργεια στην Αρχιτεκτονική – το Ευρωπαϊκό  
Εγχειρίδιο για τα Παθητικά Ηλιακά Κτίρια»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας  
εικόνα\_19 «Ενέργεια στην Αρχιτεκτονική – το Ευρωπαϊκό  
Εγχειρίδιο για τα Παθητικά Ηλιακά Κτίρια»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας  
εικόνα\_20 <http://google.com>  
εικόνα\_21 «Ενέργεια στην Αρχιτεκτονική – το Ευρωπαϊκό  
Εγχειρίδιο για τα Παθητικά Ηλιακά Κτίρια»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας  
εικόνα\_22 «Κτίρια, Ενέργεια και Περιβάλλον»  
Πάνος Κοσμόπουλος  
εικόνα\_23 T.O.TEE 20702-5/2010  
εικόνα\_24 T.O.TEE 20702-5/2010  
εικόνα\_25 σκίτσο  
εικόνα\_26 σκίτσο  
εικόνα\_27 σκίτσο

εικόνα\_28 <http://www.digital-in.info>  
εικόνα\_29 «Βιοκλιματικός Σχεδιασμός – Περιβάλλον και  
Βιωσιμότητα»  
Ελένη Ανδρεαδάκη – Χρονάκη  
εικόνα\_30 «Ενεργειακός Σχεδιασμός – Εισαγωγή για  
Αρχιτέκτονες»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας  
εικόνα\_31 «Ενεργειακός Σχεδιασμός – Εισαγωγή για  
Αρχιτέκτονες»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας  
εικόνα\_32 «Ενεργειακός Σχεδιασμός – Εισαγωγή για  
Αρχιτέκτονες»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας  
εικόνα\_33 <http://www.digital-in.info>  
εικόνα\_34 T.O.TEE 20702-5/2010  
εικόνα\_35 <http://www.arch.auth.gr>  
εικόνα\_36 <http://google.com>  
εικόνα\_37 <http://www.digital-in.info>  
εικόνα\_38 «Βιοκλιματικός Σχεδιασμός – Περιβάλλον και  
Βιωσιμότητα»  
Ελένη Ανδρεαδάκη – Χρονάκη  
εικόνα\_39 «Βιοκλιματικός Σχεδιασμός – Περιβάλλον και  
Βιωσιμότητα»  
Ελένη Ανδρεαδάκη – Χρονάκη  
εικόνα\_40 «Βιοκλιματικός Σχεδιασμός – Περιβάλλον και  
Βιωσιμότητα»  
Ελένη Ανδρεαδάκη – Χρονάκη  
εικόνα\_41 «Ενεργειακός Σχεδιασμός – Εισαγωγή για  
Αρχιτέκτονες»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας  
εικόνα\_42 «Ενεργειακός Σχεδιασμός – Εισαγωγή για  
Αρχιτέκτονες»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας



εικόνα\_43 «Ενεργειακός Σχεδιασμός – Εισαγωγή για Αρχιτέκτονες»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας

εικόνα\_44 «Ενεργειακός Σχεδιασμός – Εισαγωγή για Αρχιτέκτονες»  
Ερωτόκριτος Τσίγκας

εικόνα\_45 Έλεγχος Ηλιασμού – Σημειώσεις για το Μεταπτυχιακό μάθημα 'Βιοκλιματικός Σχεδιασμός'  
Θάνος Στασινόπουλος

εικόνα\_46 «Ιστορική και Πολεοδομική εξέλιξη της Πάφου»  
Χαριλάου Χάρης

εικόνα\_47 «Ιστορική και Πολεοδομική εξέλιξη της Πάφου»  
Χαριλάου Χάρης

εικόνα\_48 «Ιστορική και Πολεοδομική εξέλιξη της Πάφου»  
Χαριλάου Χάρης

εικόνα\_49 <http://www.google.com/earth/>

εικόνα\_50 <http://www.google.com/earth/>

εικόνα\_51 <http://www.moa.gov/cy>

εικόνα\_52 <http://www.moa.gov/cy>

εικόνα\_53 «Λαμία: Το χρονικό μιας πόλης»  
Δαβανέλλος Ν.

εικόνα\_54 «Λαμία: Το χρονικό μιας πόλης»  
Δαβανέλλος Ν.

εικόνα\_55 <http://www.google.com>

εικόνα\_56 <http://www.google.com/earth/>

εικόνα\_57 <http://www.google.com/earth/>

εικόνα\_58 <http://www.hnms.gr>

εικόνα\_59 <http://www.hnms.gr>

εικόνα\_60 <http://www.hnms.gr>

εικόνα\_61 <http://www.hnms.gr>

εικόνα\_62 προσωπικό φωτογραφικό υλικό

εικόνα\_63 προσωπικό φωτογραφικό υλικό

εικόνα\_64 προσωπικό φωτογραφικό υλικό

εικόνα\_65 «Σχολικά Κτίρια του Μεσοπολέμου στην Ανατολική Μακεδονία και τη Θράκη – Συμβολή στην Προστασία και Ανάδειξή τους»  
Αντωνίου Αλέξανδρος

εικόνα\_66 <http://www.google.com>

εικόνα\_67 «Ελληνική Μοντέρνα Αρχιτεκτονική – Θεματικές Τομές και Τεκμηρίωση μιας Δημιουργικής Εποχής»  
Τελική Έκθεση Π.Ε.Β.Ε.



Η εργασία αυτή δε θα μπορούσε να ολοκληρωθεί χωρίς τη συνέπεια, τις συμβουλές και τη στήριξη του καθηγητή μας κ.Νίκου Μπάρκα, τον οποίο ευχαριστούμε θερμά.

