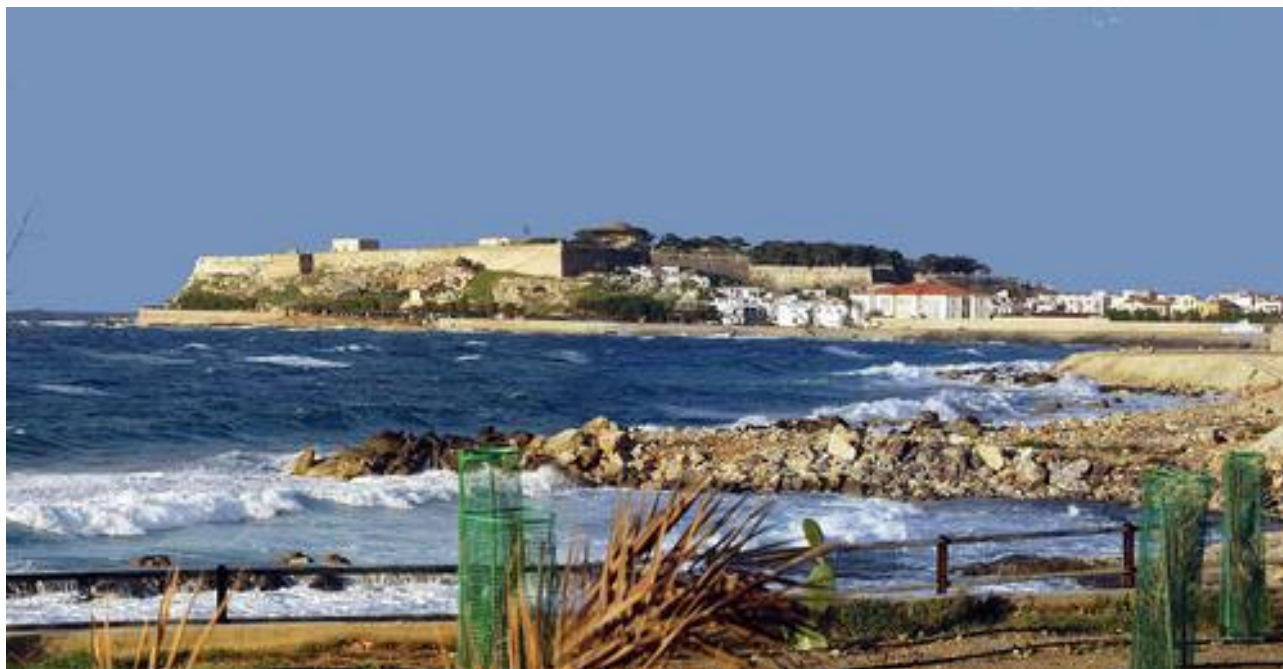


ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ / ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Διαμόρφωση – Αναβάθμιση Δυτικής Παραλιακής Ζώνης Ρεθύμνου



Δρ. Γεώργιος Φατσέας

Αρχιτέκτων – Σύμβουλος Φωτισμού
ΕΜΠ, MSc, PhD, University College London
Ευανθίας Καΐρη 24,
11255 Αθήνα
t 210 2286545
f 210 2289976
e crisis@central.ntua.gr

Αθήνα 21 Ιανουαρίου 2009



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ανάδειξης/χρήσης).
2. ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ
 - 2.1 Τοπική Διαρθρωση (Local Elements)
 - 2.2 Υπερτοπική Διάρθρωση (Global Element)
 - 2.3 Εικαστικοί – Τεχνικοί – Ασφάλειας και Υγείας
 - α Αισθητικής
 - β Τεχνολογικής Αρτιότητας
 - γ Ασφάλειας και Υγείας
3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
 - 3.1 Κύριες Πορείες Πεζών
 - 3.2 Δευτερεύουσες Πορείες Πεζών
 - 3.3 Πράσινο, Αλσύλια
 - 3.4 Υδάτινο Στοιχείο
 - 3.5 Επιλεγμένα Κτίρια Αρχιτεκτονικά μέλη
4. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ
 - 4.1 Παραδοχές.
 - 4.2 Κανονισμοί Πρότυπα.
5. INSTABUS EIB (European Installation Bus).
6. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ, ΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

APPENDIX 1, ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ DATA, ΡΕΘΥΜΝΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ / ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ
ΓΕΦΥΡΑ ΠΗΝΕΙΑΔΩΝ ΝΥΜΦΩΝ, ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΣ

Η τεχνική έκθεση αναφέρεται στην φιλοσοφία της μελέτης φωτισμού καθώς και στις προδιαγραφές των προτεινομένων φωτιστικών σωμάτων, λαμπτήρων και συστήματος ελέγχου INSTABUS EIB.

1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ανάδειξης/χρήσης).

Το Δυτικό παραλιακό μέτωπο της Πόλης του Ρεθύμνου, από τα Ηλιοβασιλέματα έως το Στρατόπεδο αποτελεί το αντικείμενο μελέτης.



1.1 Γεωγραφικός Προσδιορισμός



1.2 Τοπδόσημα



1.3 Αεροφωτογραφία Δυτικής Παραλιακής Ζώνης Ρεθύμνου, από υψος 1950 m, (Πηγή Google 2008-09).

Σχεδιασμός Τεχνητού Φωτισμού, Διαμόρφωση – Αναβάθμιση Δυτικής Παραλιακής Ζώνης Ρεθύμνου

2. ΣΤΟΧΟΙ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει έντονα χαρακτηριστικά τοπόσημα (Υψος, Μεγεθος, Θέση, Υφή, Χρήση). Μετα πιο ευδιακριτα και εντονα χαρακτηριστικά είναι : (1) στο Ανατολικό άκρο η Φορτέτζα και η Νομαρχία, (2) στην μέση το Κολυμβητήριο, τα Φουγάρα (Φραγάκη και ΕΓΣΡ), οι εκκλησίες του Αγίου Νικολάου και της Αγίας Φωτεινής και τα κτίρια του Βυρσοδεψείου, και (3) στα Δυτικά η κρήνη Κουμπέ και το ερείπιο του ναού.

Στόχοι της μελέτης είναι :

2.1 Τοπική Διαρθρωση (Local Elements)

η ενσωμάτωση του φωτός τόσο στα αρχιτεκτονικά μέλη (Μονοπάτια Κτίρια) όσο και στα φυσικά στοιχεία (Δενδροφυτεψεις, Νερό) του έργου και τη ανάδειξη της οργάνωσης τους με το νυχτερινό φωτισμό.

Αυτό διαμορφώνει στον άξονα Ανατολής-Δύσης την ποσότητα αλλά και την ποιότητα του φωτισμού με πορείες και στάσεις στο ανάλογο

- 'φωτιστικές ροές' (light streams, Κυρια και Δευτερεύοντα Μονοπάτια),
- 'φωτιστικές λίμνες' (light pools, Αλσύλλια, Οριζόντια Τοπόσημα),
- 'φωτιστικοί πίδακες' (light fountains, Φουγάρα Ψηλά τμήματα κτιρίων).

(Εικόνα 1).

2.2 Υπερτοπική Διάρθρωση (Global Element)

Να διαγράφεται ένα πέρασμα-τοπόσημο [landmark] στο ευρύτερο νυχτερινό τοπίο της πόλης του Ρεθύμνου διαρθρώνοντας για το σκοπό αυτό την σχέση του κτιστού μετώπου με την θάλασσα.

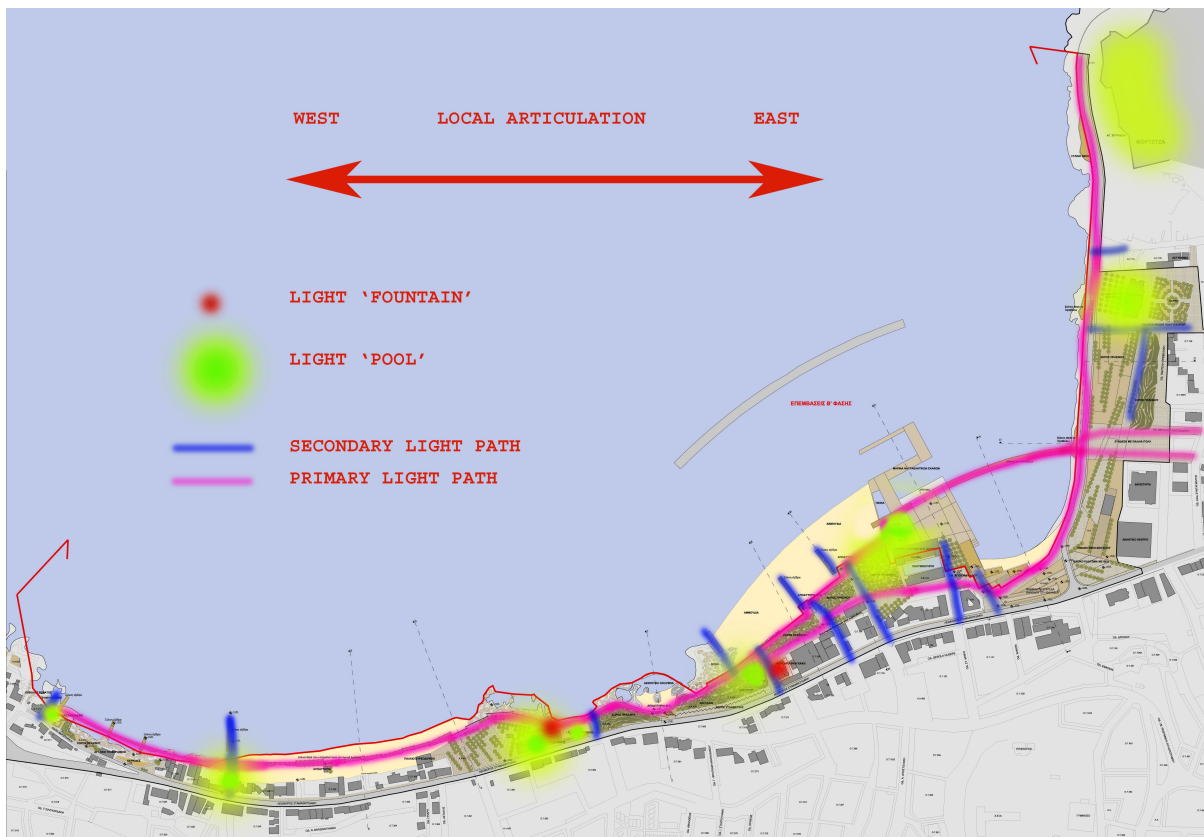
Αυτό διαμορφώνει στον άξονα Βορρά-Νότου την ποιότητα του φωτός από υποκίτρινο θερμό στο αστικό όριο κατά μήκος του οδικού άξονα (Σταμαθιουδάκη) και μεταβάλεται σταδιακά από θερμό λευκό σε ψυχρό λευκό (moon light effect) κατά μήκος της ακτογραμμής.

Η διαφοροποίηση αυτή εντάσσει τα Νότια και Βόρεια όρια της επέμβασης στον κυρίαρχο φωτισμό τους.

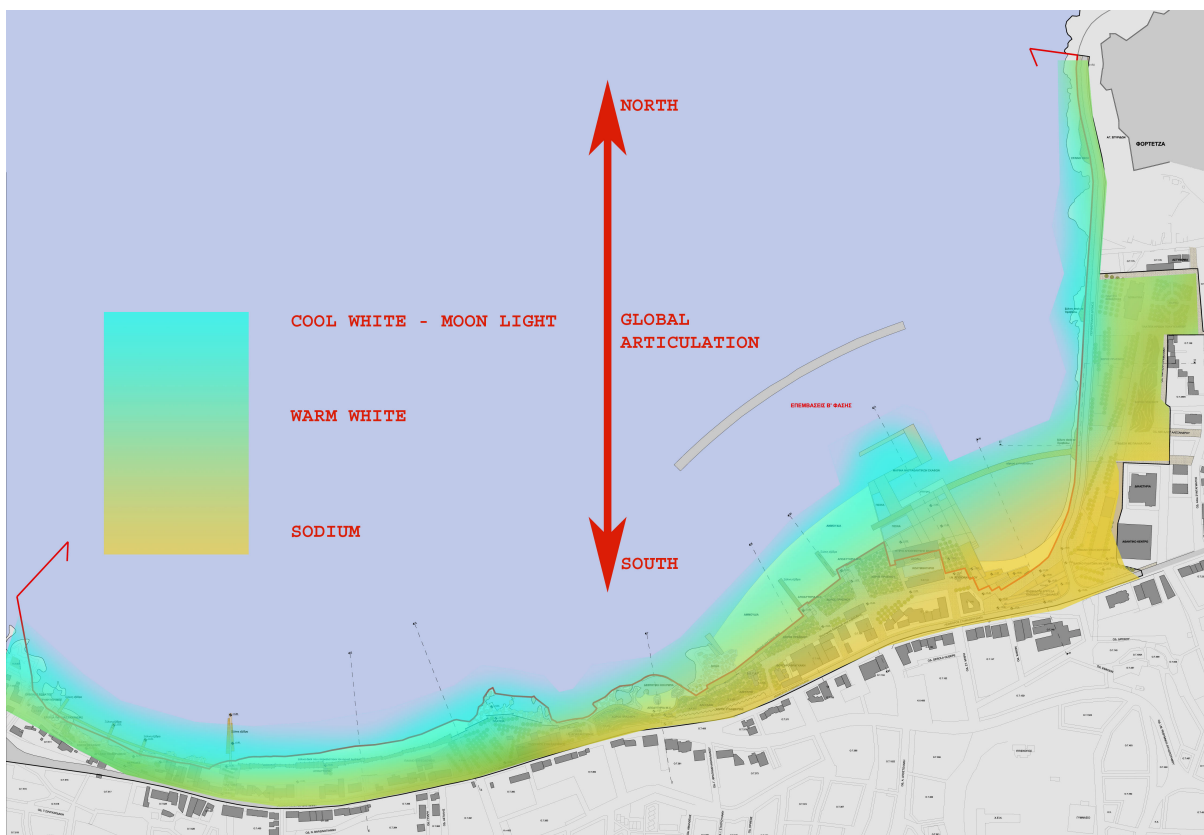
- *Νάτριο* στον Οδικό Άξονα του Αστικού ιστού
- *Φεγγάρι* στην ακτογραμμή το όριο δηλαδή με τη Θάλασσα.

Έτσι η ενδιάμεση ζώνη της επέμβασης είναι η παλέττα της μεταβασης του φωτισμού ακολουθώντας την αρχιτεκτονική διάταξη από σκληρότερες σε πιο μαλακές και ηπιότερες επεμβάσεις διαμορφώσεις.

(Εικόνα 2).



Εικόνα 1, Διάρθρωση Τοπική, 'άξονας Ανατολής Δύσης'



Εικόνα 2, Διάρθρωση Υπερτοπική, 'άξονας Βορρά Νότου.

2.3 Εικαστικοί – Τεχνικοί – Ασφάλειας και Υγείας

Η μελέτη τεχνητού φωτισμού με εργαλείο το προτεινόμενο σύστημα φωτισμού (φωτιστικά, λαμπτήρες και τρόπος ελέγχου) έχει σαν κύριο στόχο την άρτια ενσωμάτωση του φωτισμού στον σχεδιασμό για την δημιουργία **ενιαίου εικαστικού συνόλου αναδεικνύοντας με κομψό τρόπο ένα τόσο ισχυρό τοπόσημο**.

Ειδικότεροι στόχοι :

α Αισθητικής

Να ενσωματώσει τα φωτιστικά σώματα στα κύρια αρχιτεκτονικά μέλη υποστηρίζοντας την παρουσία τους και οργανώνοντας την διαβάθμιση των εντάσεών τους. Συνυπάρχει **αρχιτεκτονική και φώς** ελαχιστοποιώντας την παρουσία φωτιστικών σωμάτων και κατά συνέπεια άσκοπου 'οπτικού θορύβου'.

β Τεχνολογικής Αριότητας

Η συντήρηση των φωτιστικών σωμάτων να διευκολύνεται λόγω τοποθέτησής τους σε περιοχές με άμεση πρόσβαση για αλλαγή των λαμπτήρων και καθαρισμό.

Επίσης η επιλογή των φωτιστικών σωμάτων, των λαμπτήρων και του συστήματος ελέγχου διασφαλίζουν με την υψηλή ποιότητα κατασκευής τους και την βέλτιστη απόδοσή τους (συνδιασμός υψηλής απόδοσης λαμπτήρων, (φθορισμού, αλογονιδίων μετάλλων, νατρίου), καλής μορφής και ποιότητας κατασκευής ανακλαστήρων συστήματος ελέγχου INSTABUS EIB) τόσο την μακροχρόνια και απρόσκοπτη λειτουργία (ελαχιστοποίηση αστοχιών) τους όσο και την εξοικονόμηση ενέργειας (Dimming, high luminous efficacy, εναλλαγή λειτουργίας, δημιουργία 'σκηνών').

γ Ασφάλειας και Υγείας

Η θέση το είδος και η σκόπευση των φωτιστικών σωμάτων δεν προκαλούν disability glare (θάμβωση). Παράλληλα η άριστη κατασκευή και οι υψηλές τους προδιαγραφές προσφέρουν υψηλή ασφάλεια (ελαχιστοποίηση αστοχιών, πρόκληση φωτιάς, ηλεκτρική προστασία).

Ιδιαίτερα η αποφυγή δημιουργίας θάμβωσης τόσο για τους διερχόμενους πεζούς και εποχούμενους όσο και για ευρύτερους οικολογικούς λόγους αποκλεισμού διάχυσης φωτός προς τον ουρανό βελτιώνει τους όρους υγιεινής της περιοχής (έλλειψη άσκοπου οπτικού θορύβου).

Η παρουσία των φωτιστικών σωμάτων παραμένει διακριτική. Απουσιάζουν φωτιστικά σώματα που θα προσέθεταν "οπτικό θόρυβο" σε θέσεις που δεν απαιτούνται. Αυτό επιτυγχάνεται με την ενσωμάτωση των φωτιστικών σωμάτων στα αρχιτεκτονικά μέλη. Όπου τα φωτιστικά παρουσιάζονται είναι minimum : (i) στην διάσταση (μέγεθος), (ii) στο σχήμα (form, design) και (iii) στο χρώμα (grey, inox).

3. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ

Για την ανάλυση των παραπάνω στόχων η πρόταση του φωτισμού οργανώνεται στις παρακάτω ζώνες, ανάλογα με την χρήση και την θέση τους.

3.1 Κύριες Πορείες Πεζών

Η θέα προς την θάλασσα επιλέγεται σαν ο σημαντικότερος παράγοντας στον σχεδιασμό. Έτσι σε όλες τις επεμβάσεις με τις βελτιωτικές εργασίες διαπλάτυνσης κατά μήκος της ακτογραμμής θα υπάρχουν 'στηξεις' φωτισμού με λεπτούς ιστούς ύψους 5 μέτρων που θα ορίζουν την κυρίαρχη πορεία (Light Stream).

Με αυτή την διάταξη συνδέονται τα Τοπόσημα που αναφέρθηκαν και διαβάζεται η διαρθρωση της οργάνωσης της επέμβασης τόσο την ημέρα όσο και κατά τις βραδυνές ώρες.

Παράλληλα με τις βελτιωτικές εργασίες προτείνεται αντικατάσταση των υπαρχόντων φωτιστικών της παλαιάς Εθνικής Οδού (Λεωφόρος Σταμαθίουδάκη). Τα νέα φωτιστικά να είναι επί Ιστού με υψηλής απόδοσης λαμπτήρες Νατρίου και αντιθαμβωτική προστασία που να βελτώνει την απρόσκοπτη θέαση. Η οπτική μόλυνση που προκαλείται από τα υπάρχοντα φωτιστικά της Λεωφόρου δυσχεραίνει την υλοποίηση των σταθμών φωτισμού της νέας διαμόρφωσης.

3.2 Δευτερεύουσες Πορείες Πεζών

Αυτές αναπτύσσονται κύρια μέσα σε αλσύλλια, ανάμεσα στα οικοδομικά τετράγωνα βόρεια της Λεωφόρου Σταμαθίουδάκη, στην περιοχή του Σταδίου. Οι στηξεις εδώ θα είναι αραιότερες με ιστούς 3 μέτρων και με την χρήση αρχιτεκτονικών μελών και φυσικών στοιχείων σαν φωτιστικά. Η ένταξη στεγανών προβολέων επί βάσης εδάφους και γραμμικών στεγανών φωτιστικών στις διαμορφώσεις των καθιστικών και περασμάτων θα προσδώσει μια πιο οικεία σχέση του περαστικού με το περιβάλλον καταβάζοντας την κλίμακα.

3.3 Πράσινο, Αλσύλια

Το πράσινο γίνεται επιλεκτικά φωτεινή 'κηλίδα', 'φωτιστική λίμνη' με ήπιο φωτισμό απορροφώντας τους στεγανούς προβολείς ανάμεσα από θάμνους τονίζοντας επιλεγμένα σημαντικά δένδρα (Light Pools).

3.4 Υδάτινο Στοιχείο

Η ακτογραμμή και οι παραλίες παραμένουν αφώτιστες. Προσλαμβάνουν φωτισμό από τις παρακείμενες περιοχές. Με αυτό τον τρόπο μειώνεται στο ελάχιστο η οπτική όχληση. Το φαινόμενο αυτό θα ενισχυόταν και από την σχετικά υψηλή υγρασία που υπάρχει δίπλα στην θάλασσα με αποτέλεσμα να γράφουν οι δέσμες του φωτός δημιουργώντας visual barrier προς την θέα. Έτσι δίνεται η ευκαιρία και στο φεγγάρι 20 μέρες τον μήνα να παρουσιάσει την περιοδικότητα του ανενόχλητο.

Το κολυμβητήριο με τον φωτισμό χρήσης του λειτουργεί σαν στάση-φωτιστικό στην αξονική διάταξη της διαμόρφωσης και μαζί με τα επιλεγμένα κτίρια και αλσύλλια που θα φωτιστούν διευκολύνει την ανάγνωση της διάρθρωσης της πρότασης την νύκτα.

3.5 Επιλεγμένα Κτίρια Αρχιτεκτονικά μέλη

Κατασκευές-τοπόσημα όπως η Φορτέτζα, η Νομαρχία, το Γήπεδο, οι εκκλησίες, το Κολυμβητήριο, το Βυρσοδεψείο, τα Φουγάρα, επιλεκτικά θα αναδειχθούν διακριτικά τονίζοντας σημαντικά τους μέρη από προβολείς επί ιστών είτε επί εδάφους για να προσδώσουν σε αστική κλίμακα το μέγεθος του μετώπου με τους όγκους τους (Light Pools, Light Fountains).



Φορτετζα-Ακτη



Ακτη



Νομαρχία – Γήπεδο



Νομαρχία-Ακτή



Υπάρχουσες Λειτουργίες Ακτής



Εκκλησίες

Σχεδιασμός Τεχνητού Φωτισμού, Διαμόρφωση – Αναβάθμιση Δυτικής Παραλιακής Ζώνης Ρεθύμνου

Δρ.Γ.Φατσέας, Σύμβουλος Φωτισμού, Ευανθίας Καϊρη 24, 11255, Αθήνα.
T 210 2286545, F 210 2289976, E crisis@central.ntua.gr



Φορτέτζα



Φουγάρο



Σχεδιασμός Τεχνητού Φωτισμού, Διαμόρφωση – Αναβάθμιση Δυτικής Παραλιακής Ζώνης Ρεθύμνου

4. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΤΕΧΝΗΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

4.1 Παραδοχές.

Προδιαγραφές όπως περιγράφονται στα Βρετανικά πρότυπα και οδηγίες CIBSE Code 1994 και 2000 και των αντίστοιχων IES lighting guides.

Συντελεστής συντήρησης συστήματος 0.8 (ένας καθαρισμός ανά έτος).

4.2 Κανονισμοί Πρότυπα.

Οι μελέτες, οι εργασίες, τα υλικά κύρια ή βοηθητικά, οι κάθε είδους συσκευές και μηχανήματα που περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή, θα πρέπει κατ' ελάχιστον να πληρούν τους κανονισμούς και να είναι σύμφωνα με τα πρότυπα, Ευρωπαϊκά, Ελληνικά ή Διεθνή, όπως αυτά ισχύουν, συμπληρωμένα ή και τροποποιημένα, κατά την εκτέλεση των αντιστοίχων μελετών και εργασιών σε ότι αφορά τόσο τις μεθόδους και τα μοντέλα πρόβλεψης όσο και τον τρόπο κατασκευής τους, τα πρωτογενή υλικά που τα συνιστούν, τις ιδιότητες, αποδόσεις, χαρακτηριστικά κλπ, καθώς και την ασφάλεια κατά την χρήση τους. Από τους κανονισμούς και τα πρότυπα αυτά, κυριότερα είναι τα ακόλουθα, με σειρά ισχύος σε περίπτωση αντιφάσεων, που θα καθορίζεται κατά περίπτωση από τον εργοδότη κατά την απόλυτη κρίση του:

1. Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα που έχουν καταστεί υποχρεωτικά, καθώς και οι αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Οδηγίες.
2. Οι Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και τα Πρότυπα, των οποίων η εφαρμογή δεν έχει ακόμα καταστεί υποχρεωτική.
3. Οι Ελληνικοί Κανονισμοί, τα Πρότυπα καθώς και οι Οδηγίες ΕΛΟΤ.
4. Οι Εθνικοί Κανονισμοί και τα Εθνικά Πρότυπα, όπως Γερμανικά (DIN, VDE, κλπ), Βρετανικά (BS κλπ.), Γαλλικά (NF κλπ.), Ηνωμένων Πολιτειών (ASTM κλπ.), τα των λοιπών Κρατών Μελών της Ε.Ε. καθώς και
5. τα Διεθνή (ISO κλπ.), ειδικότερα δε οι Κανονισμοί και τα Πρότυπα της χώρας προέλευσης του συγκεκριμένου προϊόντος, εάν δεν καλύπτονται από τα πιο πάνω αναφερόμενα.
6. όλα τα φωτιστικά λαμπτήρων T5 35W με dimmable ηλεκτρονικά ballast (1-10V) συνδέονται με τα dimmer Insabus EIB του πίνακα με καλώδιο προδιαγραφών **HO7-RNF** min 5x1,5m² (φάση, ουδέτερος, γείωση, 1V (-), 10V (+)).

Ειδικότερα στην παρούσα κατηγορία θα ισχύσει ο κανονισμός EN40.

5. INSTABUS EIB (European Installation Bus).

Σαν βέλτιστο σύστημα ελέγχου του φωτισμού τόσο για λόγους εξοικονόμησης ενέργειας (φωτοκύτταρα, χρονοδιακόπτες, αισθητήρες) όσο και για λόγους λειτουργικότητας και επεκτασιμότητας προτείνεται το ανοικτό σύστημα INSTABUS EIB (European Installation Bus). Το σύστημα αυτό είναι ευρωπαϊκό σύστημα ελέγχου ηλεκτρικών συσκευών (όπως τα φωτιστικά κλπ.) και σε αυτό συνεργάζονται 180 εταιρείες αυτοματισμών και ηλεκτρολογικού υλικού, πχ. SIEMENS, ABB, MERTEN, GIRA, BERKER, HAGER κλπ.

Όλα τα παραπάνω υλικά έχουν κοινό πρωτόκολλο επικοινωνίας και συνεργάζονται άριστα μεταξύ τους. Επίσης το σύστημα INSTABUS EIB έχει εξειδικευμένα gateways για την επικοινωνία του με Αμερικάνικα

συστήματα (Medex) και με BMS. Υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου της εγκατάστασης από απόσταση μέσω Internet, είτε μέσω modem και η παραμετροποίηση των υλικών, η οπτικοποίηση τους σε οθόνη υπολογιστή καθώς και ο πλήρης τους έλεγχος μέσω Η/Υ. Πέραν του ελέγχου φωτιστικών το σύστημα διαθέτει και access control καθώς και αισθητήρες φυσικού φωτισμού, κίνησης, ταχύτητας και διεύθυνσης αέρα κλπ.

6. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ, ΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ και ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ,

- 1 Φωτιστικό οδοφωτισμού επί ιστού, με 1 λαμπτήρα νατρίου 70W και λυχνιολαβή E27. Έχει ασύμμετρη δέσμη [badwing] 32°x140°, πολυεδρικό ακτινωτό ανακλαστήρα [radialfacette-reflector] και απόδοση 86%. Να είναι κατασκευασμένο από Glassfibre Reinforced Polyester **ΛΕΥΚΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ RAL 9010** με διάμετρο 600mm και ύψος 370mm και συνολικό μήκος με το μπράτσο 1700mm.
Περιέχει συμβατικά όργανα έναυσης τεχνολογίας ECO [που σημαίνει ότι με παλμό μειώνουν την ένταση και κατανάλωση στο 50%]. Βαθμό στεγανότητας IP 65, insulation Class II, και φέρει πιστοποιήσεις ENEC, VDE.  
- 2 Φωτιστικά με 1 λαμπτήρα Αλογονιδίων μετάλλου 35W, 70W και 150W και λυχνιολαβή G8,5 και G12 που τοποθετείται στο ένα άκρο ιστών. Έχει απόδοση 75% και είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο ατσάλι και τριπλό oral γυαλί με διάμετρο 95mm και μήκος 185mm. Έχει βαθμό στεγανότητας IP65, insulation Class I. Φέρει πιστοποιήσεις ENEC, VDE.  
- 3 Φωτιστικά με λαμπτήρες φθορισμού 18W και 26W που τοποθετείται στο ένα άκρο ιστών. Έχει απόδοση 60% και είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο ατσάλι και τριπλό oral γυαλί με διάμετρο 95mm και μήκος 185mm. Έχει βαθμό στεγανότητας IP65, insulation Class I. Φέρει πιστοποιήσεις ENEC, VDE.  

ΠΡΟΒΟΛΕΙΣ ΑΝΑΔΕΙΞΗΣ ΧΡΗΣΗΣ,

- 1 Προβολέας με μπράτσο τοποθέτησης, γυαλί ασφαλείας και κυλινδρικό κεραμικό λαμπτήρα Αλογονιδίων Μετάλλων διπλού άκρου 70 και 150W NDL [14800lm] και λυχνιολαβή RX7s-24. Να έχει ανακλαστήρα για ασύμμετρη ελλειψοειδή δέσμη 60° x 56°, και απόδοση 75%. Να είναι κατασκευασμένο από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο χρώματος μεταλλικού γκρι και έχει διαστάσεις 276mm x 355mm και ύψος 95mm. Η συντήρηση φωτιστικού να πραγματοποιείται από το ανοιγόμενο τμήμα του φωτιστικού με ανοξείδωτες αρθρώσεις, με ελατήρια επαναφοράς.
Περιέχει συμβατικά όργανα έναυσης, έχει βαθμό στεγανότητας IP66, insulation Class I και φέρει πιστοποιήσεις ENEC, VDE.  

- 2 Προβολέας με Κυλινδρικό Κεραμικό Λαμπτήρα Αλογονιδίων Μετάλλων ενός άκρου 35W WDL [3300lm] λυχνιολαβή G8.5, επίπεδο γυαλί, ανακλαστήρα αλουμινίου και στενή δέσμη. Το φωτιστικό θα φакός fresne για flat beam δέσμη 10°x 55° και απόδοση 75,8% [χωρίς τον φακό fresnel].

Είναι κατασκευασμένος από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο σε μεταλλικό γκρί χρώμα με διαστάσεις 264mm x 264mm x 264mm. Περιέχει συμβατικά όργανα έναυσης και έχει βαθμό στεγανότητας IP65, insulation Class I και φέρει πιστοποιήσεις ENEC, VDE. 

ΙΣΤΟΙ:

- 1 Κολουροκωνικοί Ιστοί ύψους 8,0μ., με διάμετρο κορυφής 76mm [με μείωση], Γαλβανισμένοι εν θερμώ και βαμμένοι με ηλεκτροστατική βαφή **λευκού χρώματος RAL 9010**.
- 2 Κυλινδρικοί Ιστοί Πεζών από ανοξείδωτο ατσάλι [316L] με Φ3" [88,9mm], πάχος ελάσματος 5,49mm και μήκη από 3 έως 5μέτρα.

ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ:

- 1 Γραμμικό στεγανό φωτιστικό με λαμπτήρα φθορισμού T5 35W 3000K, λυχνιολαβή G5 και ηλεκτρονικό πηνίο με δυνατότητα dimming 1-10V συμβατό με πρωτόκολλο IstaBus, Απόδοση 80%. Κατασκευασμένο από Διάφανο Πολυκαρβονικό Σωλήνα με διάμετρο Φ50mm, και μήκος 1588mm. Η διέλευση του καλωδίου προδιαγραφών H07 RNF γίνεται από στυπιοθλίπτη PG13 για στεγανότητα IP67. Φέρει πιστοποίηση CE.

ο συντάξας,



Δρ. Γεώργιος Φατσέας
Αθήνα 21 Ιανουρίου 2009

APPENDIX 1,

ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ DATA, ΡΕΘΥΜΝΟ ΚΡΗΤΗΣ

Μετεωρολογικός σταθμός Ρεθύμνου Κρήτης. Υψόμετρο: 39 μ.

Ιδιοκτησία: Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (www.meteo.gr)

Φιλοξενία: Δ.Ε.Υ.Α.Ρεθύμνης - Επίβλεψη: [Λέανδρος Συμεωνίδης](#)

Weather station in Rethymnon-Crete-Greece provided by National Observatory of Athens ([visit](#))

Elevation: 39 m. Supervised by Leandros Simeonidis ([contact](#))

NOA

ANNUAL CLIMATOLOGICAL SUMMARY

NAME: Rethymno CITY: STATE:
ELEV: 39 m LAT: 35° 22' 00" N LONG: 24° 26' 00" E

TEMPERATURE (°C), HEAT BASE 18.3, COOL BASE 18.3

2019															
		MEAN	MEAN		DEP.	HEAT	COOL					MAX	MAX	MIN	MIN
YR	MO	MAX	MIN	MEAN	FROM	DEG	DEG	HI	DATE	LOW	DATE	>=32	<=0	<=0	<= -18
					NORM	DAYS	DAYS								
08	1	14.0	10.0	12.1	0.0	193	0	17.7	17	5.2	29	0	0	0	0
08	2	13.6	9.1	11.5	0.0	187	0	17.2	2	2.2	17	0	0	0	0
08	3	19.4	13.3	16.1	0.0	75	14	27.3	21	9.6	9	0	0	0	0
08	4	21.4	14.6	18.0	0.0	60	50	35.2	21	10.2	28	2	0	0	0
08	5	22.3	17.0	19.7	0.0	20	62	30.6	29	12.9	9	0	0	0	0
08	6	26.6	21.5	24.0	0.0	0	171	31.8	19	18.1	4	0	0	0	0
08	7	28.4	24.0	26.3	0.0	0	246	33.8	15	22.1	14	2	0	0	0
08	8	28.0	24.1	26.1	0.0	0	217	31.7	24	22.3	13	0	0	0	0
08	9	25.7	21.1	23.4	0.0	1	154	29.5	13	16.9	28	0	0	0	0
08	10	22.4	18.3	20.4	0.0	6	70	29.8	30	14.9	27	0	0	0	0
08	11	20.4	15.8	18.2	0.0	29	24	27.4	2	12.3	29	0	0	0	0
08	12	17.1	12.4	14.8	0.0	120	10	24.6	6	6.8	25	0	0	0	0
		21.6	16.8	19.2	0.0	689	1019	35.2	APR	2.2	FEB	4	0	0	0

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP.	MAX	DATE	DAYS OF RAIN		
			FROM	OBS.		OVER		
			NORM	DAY		.2	2	20.
08	1	35.2	0.0	15.8	24	11	3	0
08	2	53.6	0.0	15.4	16	9	6	0
08	3	27.6	0.0	15.6	29	3	3	0
08	4	45.8	0.0	16.0	28	6	5	0
08	5	6.6	0.0	2.6	10	4	2	0
08	6	0.0	0.0	0.0	1	0	0	0
08	7	0.0	0.0	0.0	1	0	0	0
08	8	2.8	0.0	2.8	31	1	1	0
08	9	31.2	0.0	21.2	21	7	3	1
08	10	1.0	0.0	0.6	12	2	0	0
08	11	36.6	0.0	22.6	17	8	4	1
08	12	108.4	0.0	42.0	22	15	9	1
348.9			0.0	42.0	DEC	66	36	3

WIND SPEED (km/hr)

YR	MO	AVG.	HI	DATE	DOM
					DIR
08	1	13.2	82.1	28	N
08	2	11.6	82.1	18	WSW
08	3	13.7	85.3	25	S
08	4	14.4	99.8	18	S
08	5	6.0	74.0	19	S
08	6	6.6	74.0	15	NW
08	7	10.6	69.2	24	NW
08	8	7.2	46.7	3	NW
08	9	9.0	78.9	17	S
08	10	13.2	75.6	3	NNW
08	11	10.9	93.3	22	S
08	12	14.8	80.5	17	S
		10.9	99.8	APR	S

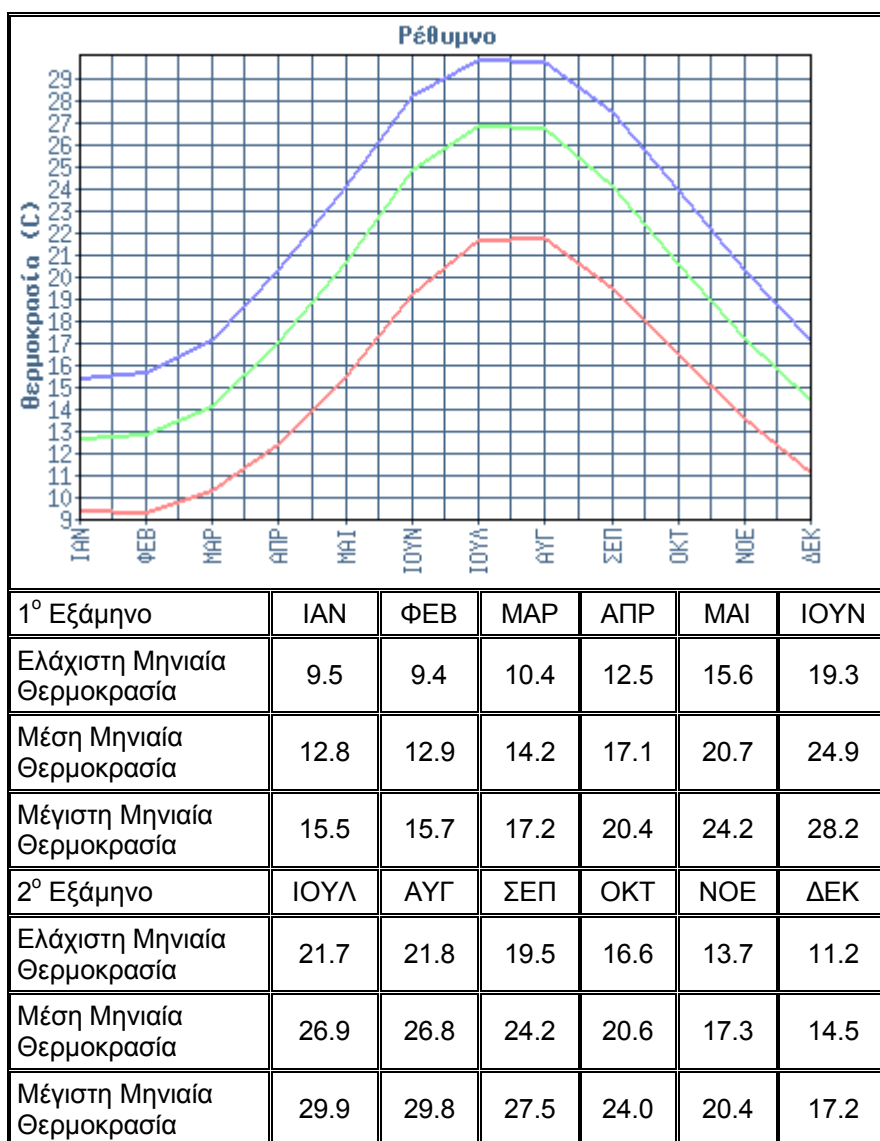
Σχεδιασμός Τεχνητού Φωτισμού, Διαμόρφωση – Αναβάθμιση Δυτικής Παραλιακής Ζώνης Ρεθύμνου

ΕΜΥ

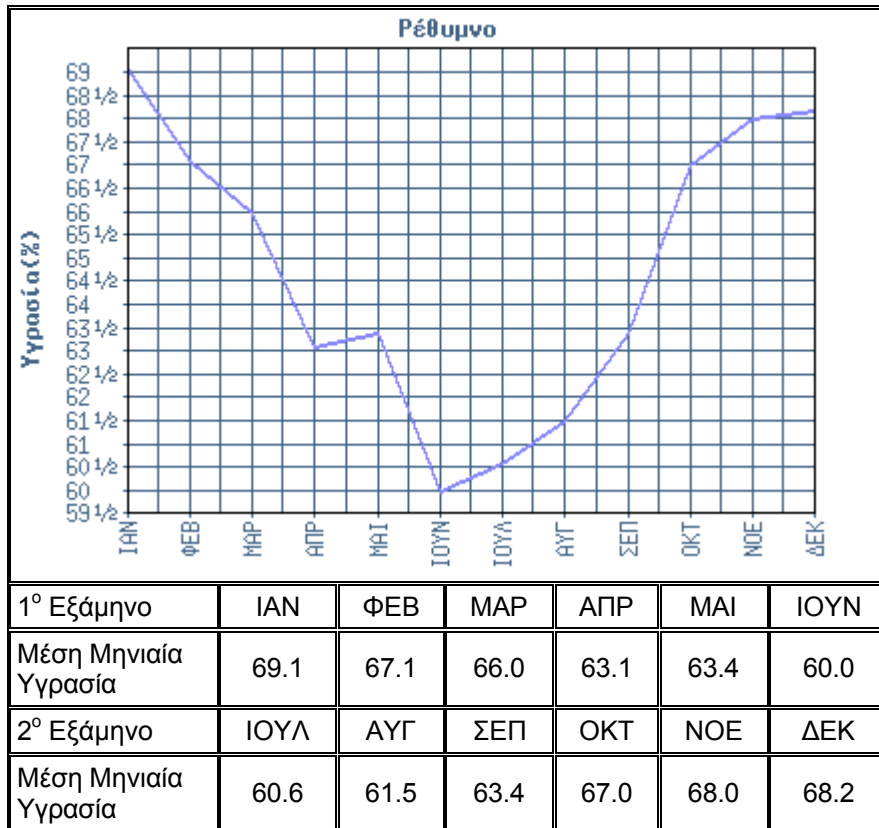
Ρέθυμνο: Γ. Μήκος (Lon) 24°31'1" / Γ.Πλάτος (Lat) 35°21'0" / Ύψος 7μ.
ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕΓ. ΘΕΡΜ.: 41,4°C / ΑΠΟΛΥΤΗ ΕΛΑΧ. ΘΕΡΜ.: 0,8°C

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ: 1957-1997

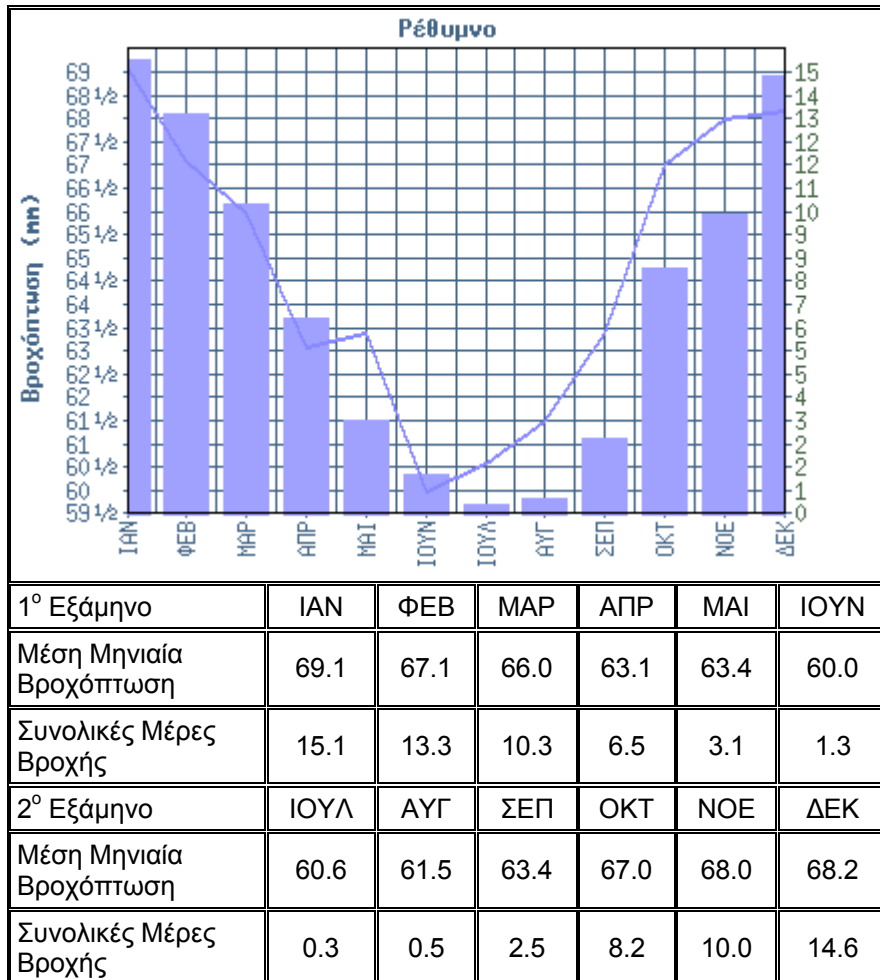
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ



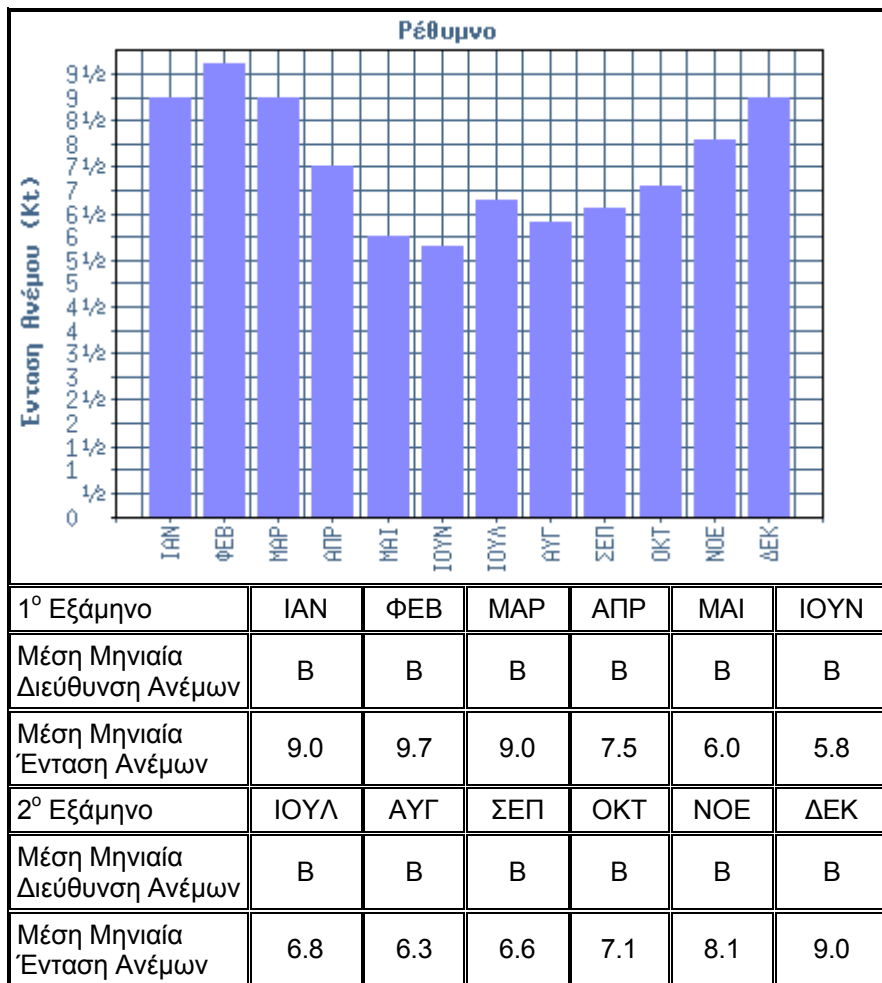
ΥΓΡΑΣΙΑ



ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ



ΑΝΕΜΟΙ



Ο τύπος μετατροπής από m/s σε Beaufort είναι ο εξής:

$W = 0,836B^{3/2}$ όπου W είναι η ταχύτητα του ανέμου σε m/s και B είναι η τιμή σε Beaufort.

1 m/s = 3,6 km/h = 1,944 knots = 2,237 miles/hour.