



Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά
Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών - Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Βιοκλιματική Ξενοδοχειακή Μονάδα με Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην
Περιοχή Καλαμάκι στο Ηράκλειο της Κρήτης



Σπουδαστές

Πανέρα Μαρία ΑΜ: 37564

Κουρλαμπά Παναγιώτα ΑΜ: 37640

Επιβλέπων Καθηγητής

Γεωργακοπούλου Φωτεινή

Απρίλιος 2013

**ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΜΕ
ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ
ΚΑΛΑΜΑΚΙ ΣΤΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ**

Περίληψη

Η πτυχιακή εργασία με τίτλο μελέτης «*Βιοκλιματική Ξενοδοχειακή Μονάδα με Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Περιοχή Καλαμάκι στο Ηράκλειο της Κρήτης*» πραγματεύεται τη νέα τάση της σύγχρονης αρχιτεκτονικής, την βιοκλιματική αρχιτεκτονική. Η μελέτη περιλαμβάνει πρόταση μελέτης ξενοδοχειακής μονάδας με συγκρότημα κτιρίων ενεργειακά αυτόνομα σε οικόπεδο 6 στρεμμάτων στο Ηράκλειο της Κρήτης. Η μελέτη στέκεται ιδιαίτερα στο ζήτημα της ενεργειακής αυτονομίας με χρήση ενεργητικών και παθητικών συστημάτων εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Τα αποτελέσματα της μελέτης είναι αισιόδοξα και επιβεβαιώνουν τις προσδοκίες της νέας πράσινης εποχής στο κλάδο των κατασκευών.

Λέξεις Κλειδιά : Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική, Πολιτιστικό Κέντρο, Ηράκλειο Κρήτης, Ξενοδοχειακή Μονάδα

Abstract

The dissertation study entitled "Bioclimatic hotel with Renewable Energy in Kalamaki in Heraklion, Crete" discusses the new trend of modern architecture, bioclimatic architecture. The study includes a proposal for a study of hotel with complex energy autonomous buildings in plot 6.000t.m in Heraklion, Crete. The study stands especially in the matter of energy independence using active passive systems exploiting renewable energy sources. The study results are promising and confirm the expectations of a new era in the green building industry.

Keywords: Sustainable Architecture, Cultural Center, Heraklion, Crete, Hotel Unit

Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
i. Αντικείμενο και Στόχος Μελέτης	10
ii. Μεθοδολογία.....	10
iii. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	11
iv. Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική	11
1. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	14
Εισαγωγή.....	14
1.1 Είδη Ήπιων Μορφών Ενέργειας	15
1.2 Πλεονεκτήματα	16
1.3 Μειονεκτήματα	16
1.4 Οφέλη Χρήσης ΑΠΕ	17
1.5 Προοπτικές Εξέλιξης.....	17
1.6 Ηλιακή Ενέργεια	18
1.6.1 Παθητικά Ηλιακά Συστήματα.....	19
1.6.2 Ενεργητικά Ηλιακά Συστήματα.....	20
1.6.3 Φωτοβολταϊκά Ηλιακά Συστήματα	22
2. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ.....	24
Εισαγωγή.....	24
2.1 Το Κτίριο ως Φυσικός Ηλιακός Συλλέκτης	26
2.1.1 Χωροθέτηση Κτιρίου	27
2.1.2 Προσανατολισμός Κτιρίου	28
2.1.3 Γεωμετρία Κτιρίου.....	29
2.1.4 Μέγεθος και Θέση Ανοίγματος	29
2.1.5 Εσωτερική Διαρρύθμιση.....	30
2.2 Το Κτίριο ως Αποθήκη Θερμότητας.....	31
2.3 Το Κτίριο ως Συλλέκτης Ψύξης	33
2.3.1 Σχεδιασμός Κτιρίου και Ανοιγμάτων	33
2.3.2 Σχεδιασμός Ηλιοπροστασίας	34
2.3.3 Θερμική Αδράνεια Κατασκευής.....	35
2.3.4 Φυσικός Αερισμός	35
2.3.5 Χρώμα και Υφή Εξωτερικών Επιφανειών.....	36

3.	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	37
	Εισαγωγή.....	37
3.1	Κλίμα.....	38
3.2	Καλαμάκι – Περιοχή Μελέτης.....	41
4.	ΠΡΟΤΑΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	43
	Εισαγωγή.....	43
4.1	Οικόπεδο Μελέτης	43
4.2	Συντελεστές Δόμησης	45
4.3	Διάγραμμα Κάλυψης.....	47
4.4	Ξενοδοχειακές Εγκαταστάσεις.....	48
4.4.1	Κτίρια Τύπου Α.....	48
4.4.2	Κτίριο Τύπου Β.....	53
4.4.3	Κτίριο Υποδοχής.....	61
4.5	Περιβάλλον Χώρος.....	68
4.5.1	Ενότητα.....	71
4.5.2	Λειτουργικότητα	73
4.5.3	Απλότητα	73
4.5.4	Κλίμακα	74
5.	ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΩΝ PANEL.....	76
	Εισαγωγή.....	76
5.1	Ηλιακό Δυναμικό	77
5.2	Ενεργειακή Απόδοση.....	79
5.3	Απόσβεση Επένδυσης	81
5.4	Βασικός Εξοπλισμός.....	82
5.5	Διαστασιολόγηση	83
	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	86
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	87
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	90
	ΠΔ 43/2002: Κατάταξη ξενοδοχείων σε κατηγορίες αστερών-τεχνικές προδιαγρ. (309790)	90
	ΦΕΚ 289 Α.Α.Π/4-11-2011	107
	Όροι και περιορισμοί δόμησης εντός των ορίων των οικισμών με πληθυσμό μέχρι 2.000 κατοίκους	107

Εικόνες

Εικόνα 1 Οι κατηγορίες εφαρμογών της ηλιακής ενέργειας	19
Εικόνα 2 Κατανάλωση καυσίμων στον Ελλαδικό χώρο	25
Εικόνα 3 Το κτίριο ως φυσικός συλλέκτης ηλιακής ενέργεια το χειμώνα	27
Εικόνα 4 Η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας όλο το χρόνο	28
Εικόνα 5 Εσωτερική διάταξη χώρων κατοικίας. Τομή και κάτοψη βιοκλιματικού κελύφους	30
Εικόνα 6 Διαγραμματική τομή κελύφους αποθήκευσης θερμότητας.....	31
Εικόνα 7 Ο νομός Ηρακλείου βρίσκεται στο κεντροανατολικό τμήμα της Κρήτης ...	37
Εικόνα 8 Ετήσιο διάγραμμα (2012) διακύμανσης υγρασίας	40
Εικόνα 9 Ετήσιο διάγραμμα (2012) διακύμανσης βροχοπτώσεων.....	40
Εικόνα 10 Ετήσιο διάγραμμα (2012) διακύμανσης έντασης ανέμου	40
Εικόνα 11 Η ευρύτερη περιοχή του Τυμπάκι.....	41
Εικόνα 12 Τα όρια του δημοτικού διαμερίσματος.....	42
Εικόνα 13 Τοπογραφικό διάγραμμα οικοπέδου μελέτης.....	44
Εικόνα 14 Κάτοψη ισόγειου χώρου.....	49
Εικόνα 15 Κάτοψη ορόφου.....	50
Εικόνα 16 Κάτοψη δώματος.....	51
Εικόνα 17 Τομή Α-Α	52
Εικόνα 18 Τομή Β-Β.....	53
Εικόνα 19 Κάτοψη ισόγειου του διώροφου κτιρίου Β	54
Εικόνα 20 Κάτοψη ορόφου του διώροφου κτιρίου Β.....	55
Εικόνα 21 Τομή Α-Α	56
Εικόνα 22 Τομή Β-Β.....	57

Εικόνα 23 Φωτορεαλιστική κάτοψη κτιρίου Β.....	58
Εικόνα 24 Τρισδιάστατες απεικονίσεις του κτιρίου Α	59
Εικόνα 25 Τρισδιάστατη απεικόνιση του κτιρίου	60
Εικόνα 26 Κάτοψη ισογείου κτιρίου υποδοχής	61
Εικόνα 27 Λεπτομέρεια ισογείου κτιρίου υποδοχής	62
Εικόνα 28 Λεπτομέρεια ισογείου κτιρίου υποδοχής	63
Εικόνα 29 Λεπτομέρεια ισογείου κτιρίου υποδοχής	64
Εικόνα 30 Κάτοψη ορόφου κτιρίου υποδοχής.....	65
Εικόνα 31 Λεπτομέρεια ορόφου κτιρίου υποδοχής.....	66
Εικόνα 32 Λεπτομέρεια ορόφου κτιρίου υποδοχής.....	67
Εικόνα 33 Πίνακας και Διάγραμμα της μέσης ηλιακής ακτινοβολίας ανά μήνα σύμφωνα με μετρήσεις στο νησί της Κρήτης	77
Εικόνα 34 Γράφημα με πιθανές κλιματικές συνθήκες που επηρεάζουν την απόδοση των φωτοβολταϊκών πάνελ.	77
Εικόνα 35 Το Ηλιακό δυναμικό της Ελλάδος.....	80
Εικόνα 36 Βέλτιστη γωνία κλίσης	84
Εικόνα 37 Παράμετροι λειτουργίας του συστήματος.....	84
Εικόνα 38 Απόδοση συστήματος	85

Πίνακες

Πίνακας 1 Θερμογόνος δύναμη ορυκτών καυσίμων	25
Πίνακας 2 Θερμοχωρητικότητα υλικών	32
Πίνακας 4 Συντελεστές Δόμησης	45
Πίνακας 5 Επιτρεπόμενα Στοιχεία Δόμησης	46
Πίνακας 5 Πραγματοποιήσιμα Στοιχεία Δόμησης.....	46
Πίνακας 6 Μέθοδοι ενότητας και συνοχής περιβάλλοντα χώρου με την κατοικία.....	72
Πίνακας 3 Το ηλιακό δυναμικό ανά 15 λεπτά κατά τη διάρκεια μίας τυπικής ημέρας ενός επιλεγμένου μήνα (Ιανουάριος), λαμβάνοντας υπόψη τη θεωρούμενη κλίση και προσανατολισμό των Φ/Β πλαισίων	79
Πίνακας 7 Πυκνότητα κλινών ανά στρέμμα.....	99

Ολοκληρώνοντας τον κύκλο σπουδών του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πειραιά της σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του τμήματος Πολιτικών Δομικών Έργων οι σπουδαστές του ιδρύματος καλούνται να συντάξουν μια πτυχιακή μελέτη. Μέσα από αυτό το πόνημα μας δίνεται η δυνατότητα να εμβαθύνουμε τις γνώσεις μας σχετικά με εξειδικευμένα ζητήματα της επιστήμης του Πολιτικού Μηχανικού. Η παρούσα μελέτη πραγματεύεται το ζήτημα της μελέτης κατασκευής ενεργειακά αυτόνομων κτιρίων με χρήση ενεργειακών και παθητικών συστημάτων εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η μελέτη διήρκησε δώδεκα μήνες.

i. Αντικείμενο και Στόχος Μελέτης

Αντικείμενο μελέτης της παρούσας πτυχιακής εργασίας αποτέλεσε υπάρχον οικοπέδο στη περιοχή Ηρακλείου Κρήτης, στο οποίο προτείνεται η κατασκευή ενεργειακά αυτόνομου κτιρίου που θα χρησιμοποιηθεί ως ξενοδοχειακή μονάδα. Η μελέτη ακολούθησε τους όρους δόμησης που διατάσει το Π.Δ. 17-2-1998 και ακολούθησε προδιαγραφές του ΓΟΚ και του ΕΑΚ ώστε να μπορεί να σταθεί επίσημα ως μια πρόταση αξιοποίησης του οικοπέδου.

Φιλοδοξία των συγγραφέων είναι, μέσω αυτού του πονήματος να κατανοήσουν οι σπουδαστές του τμήματος Πολιτικών Δομικών Έργων τη μεθοδολογία και τον κύκλο εργασιών για την σύνταξη αρχιτεκτονικής μελέτης με προδιαγραφές κατασκευής ενεργειακά αυτόνομου κτιρίου.

ii. Μεθοδολογία

Η εργασία αναπτύσσεται στα εξής πέντε κεφάλαια. Αρχικά στα πρώτα δύο κεφάλαια εισάγονται οι βασικές πληροφορίες σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τη βιοκλιματική αρχιτεκτονική σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία. Στο τρίτο κεφάλαιο καταγράφονται τα χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης και του οικοπέδου που πρόκειται να υλοποιηθεί η μελέτη. Στο τέταρτο κεφάλαιο της εργασίας

παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική λύση με την παράθεση κατόψεων, όψεων και τομών του ξενοδοχειακού συγκροτήματος και αναλύονται τα μέσα και οι τεχνολογίες που θα διαθέτει το κτίριο ώστε να γίνεται εκμετάλλευση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ενώ στο πέμπτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η μελέτη εγκατάστασης φωτοβολταϊκών panel. Στον επίλογο της εργασίας παραθέτονται τα συμπεράσματα των συγγραφέων σχετικά με το ζήτημα.

iii. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Α.Π.Ε.) είναι μορφές εκμεταλλεύσιμης ενέργειας που προέρχονται από διάφορες φυσικές διαδικασίες, όπως ο άνεμος, η γεωθερμία, η κυκλοφορία του νερού και άλλες. Οι Α.Π.Ε. παρουσιάζουν δυο βασικά χαρακτηριστικά. Πρώτον, για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται κάποια ενεργητική παρέμβαση, όπως εξόρυξη, άντληση, καύση, όπως με τις συμβατικές πηγές ενέργειας, αλλά απλώς η εκμετάλλευση της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στη φύση. Αυτό το χαρακτηριστικό καθιστά τις Α.Π.Ε. ανεξάντλητες, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό, καθώς τα αποθέματα σε ορυκτά καύσιμα και ουράνιο έχουν αρχίσει να εξαντλούνται. Δεύτερον, πρόκειται για "καθαρές" μορφές ενέργειας, πολύ φιλικές προς το περιβάλλον, που δεν αποδεσμεύουν υδρογονάνθρακες, διοξείδιο του άνθρακα ή τοξικά και ραδιενεργά απόβλητα, σε αντίθεση με τις συμβατικές πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε ευρεία κλίμακα.

iv. Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική

Οι σύγχρονες μέθοδοι αρχιτεκτονικής εναρμονίζονται με την φιλοσοφία της μεγιστοποίησης της εκμετάλλευσης των στοιχείων της φύσης (ήλιος & αέρας). Η μέθοδος, αν και ορίστηκε σχετικά πρόσφατα, πηγάζει από την παραδοσιακή αρχιτεκτονική και στην ουσία αποτελεί την αναγέννηση και εξέλιξη αυτής της αρχιτεκτονικής αντίληψης. Οι κύριοι άξονες στους οποίους βασίζεται ο βιοκλιματικός σχεδιασμός αναφέρονται στα κάτωθι. (Κ. Βατάλης, 2007)

Ανοίγματα. Τα περισσότερα ανοίγματα του κτηρίου καλό είναι να βρίσκονται προς την νότια πλευρά αυτού. Η βορινή πλευρά πρέπει να προστατεύεται από ψηλά δέντρα

ή να τοποθετούνται σε αυτήν την πλευρά κλειστοί χώροι στάθμευσης ή αποθήκες, ώστε να αποφεύγεται η απευθείας επαφή με τους ψυχρούς βορινούς ανέμους. Η δυτική και ανατολική πλευρά του κτηρίου δέχονται ίσα ποσά ακτινοβολίας .

Υλικά Κατασκευής. Τα δομικά υλικά που προτείνει η μέθοδος να χρησιμοποιηθούν είναι υλικά αυξημένης θερμοχωρητικότητας και πάντα σε συνδυασμό με καλή μόνωση του εξωτερικού κελύφους του κτηρίου.

Το γυαλί θεωρείται ότι είναι το ευκολότερο και φτηνότερο υλικό απορρόφησης ενέργειας σε ένα κτήριο, αλλά προκειμένου να αποφευχθούν όσο το δυνατόν περισσότερο οι θερμικές απώλειες χρησιμοποιούνται πάντα διπλά τζάμια και πρέπει να δοθεί προσοχή στη στεγανοποίηση των αρμών των κουφωμάτων.

Στο εμπόριο υπάρχουν πολλά βιολογικά δομικά υλικά, φιλικά προς το περιβάλλον, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή του κτηρίου, αλλά και υλικά που μπορούν να αξιοποιηθούν κατά την χρήση του από τους ιδιοκτήτες, όπως συσκευές που λειτουργούν με ηλιακή ενέργεια, παροχή ανακυκλώσιμου νερού στις τουαλέτες, καζανάκια διπλής ροής νερού, βρύσες χρονικά ελεγχόμενες.

Μόνωση. Βασική είναι η χρήση μονωτικών υλικών όχι μόνο στους εξωτερικούς τοίχους (θερμοπρόσοψη) αλλά και στην πλάκα του δώματος καθώς και σε πιθανή κεραμοσκεπή. Η σωστή μόνωση είναι ο καλύτερος τρόπος για να διασφαλιστεί η μείωση των θερμικών απωλειών τον χειμώνα και η αύξηση της εσωτερικής θερμοκρασίας κατά την διάρκεια του καλοκαιριού.

Σκίαση. Για να αποφευχθεί η υπερβολική ζέστη μέσα στο κτήριο κατά τους καλοκαιρινούς μήνες φροντίζουμε για τον κατάλληλο σκιασμό του με πέργκολες, σκίαστρα ή τοποθέτηση φυλλοβόλων δέντρων στην κατάλληλη θέση. Συστήματα κινητής ηλιοπροστασίας υπάρχουν στο εμπόριο και μπορούν εύκολα να χρησιμοποιηθούν οποιαδήποτε στιγμή είναι αναγκαία.

Αερισμός. Απαραίτητο είναι για το κτήριο να υπάρχει ένα σύστημα εναλλαγής αέρα κατά την διάρκεια της νύχτας τους θερινούς μήνες ώστε να πέφτει η θερμοκρασία στο εσωτερικό του κτηρίου και να διατηρείται μια σταθερή χαμηλή θερμοκρασία την υπόλοιπη μέρα.

Σχεδίαση. Κατά τον σχεδιασμό της κάτοψης οι εσωτερικοί χώροι θα πρέπει να οργανωθούν και να ομαδοποιηθούν έτσι ώστε αυτοί με μεγάλο χρόνο χρήσης και υψηλές επιθυμητές εσωτερικές θερμοκρασίες (καθιστικό, τραπεζαρία, γραφείο) να χωροθετηθούν στη νότια πλευρά του κτηρίου. Αντίθετα οι χώροι με περιορισμένο χρόνο χρήσης που απαιτούν συγκριτικά και χαμηλότερες θερμοκρασίες (W.C. υπνοδωμάτια) θα πρέπει να χωροθετούνται σε ενδιάμεση θερμική ζώνη. Οι υπόλοιποι βοηθητικοί χώροι που υπάρχουν στη μελέτη (garage, αποθήκες κ.λπ.) θα πρέπει να προβλεφθούν στη βορινή πλευρά, ώστε να λειτουργούν ως ζώνη θερμικής ανάσχεσης ανάμεσα στους θερμαινόμενους χώρους και το εξωτερικό περιβάλλον. Με αυτόν τον τρόπο μειώνονται στη πραγματικότητα οι θερμικές απώλειες από τους βασικούς κύριους χώρους. (Κ. Βατάλης, 2007)

1. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Εισαγωγή

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ), είναι μορφές εκμεταλλεύσιμης ενέργειας που προέρχονται από φυσικές διαδικασίες, όπως ο άνεμος, η γεωθερμία, ο ήλιος, η κυκλοφορία του νερού και άλλες οι οποίες υπάρχουν σε αφθονία στο φυσικό μας περιβάλλον. Είναι οι πρώτες μορφές ενέργειας που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος, σχεδόν αποκλειστικά, μέχρι τις αρχές του 20ου αιώνα, οπότε και στράφηκε στην εντατική χρήση του άνθρακα. Ως «ανανεώσιμες πηγές» θεωρούνται οι εναλλακτικές των παραδοσιακών πηγών ενέργειας (π.χ. του πετρελαίου ή του άνθρακα), όπως η ηλιακή και η αιολική. (Κ. Βατάλης, 2007)

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε επίπεδο κατοικίας ή επιχείρησης περιλαμβάνουν τις εξής τεχνολογίες:

- Φωτοβολταϊκά συστήματα για παραγωγή ηλεκτρισμού
- Μικρές ανεμογεννήτριες για παραγωγή ηλεκτρισμού από τον άνεμο
- Ηλιακά συστήματα για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης
- Γεωθερμία για θέρμανση, ψύξη και ζεστό νερό χρήσης
- Βιομάζα για θέρμανση, μαγείρεμα και ζεστό νερό χρήσης

Ο όρος «ήπιες» αναφέρεται σε δυο βασικά χαρακτηριστικά. Καταρχάς, για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται κάποια ενεργητική παρέμβαση, όπως εξόρυξη, άντληση ή καύση, όπως με τις μέχρι τώρα χρησιμοποιούμενες πηγές ενέργειας, αλλά απλώς η εκμετάλλευση της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στη φύση. Και δεύτερον, πρόκειται για «καθαρές» μορφές ενέργειας, πολύ «φιλικές» προς το περιβάλλον, που δεν αποδεσμεύουν υδρογονάνθρακες, διοξείδιο του άνθρακα ή τοξικά και ραδιενεργά απόβλητα, όπως οι υπόλοιπες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα. Έτσι οι ΑΠΕ θεωρούνται από πολλούς μία αφετηρία για την επίλυση των οικολογικών προβλημάτων που αντιμετωπίζει η Γη. (Ι. Γελεγένης, 2005)

Το ενδιαφέρον για τις ήπιες μορφές ενέργειας ανακινήθηκε τη δεκαετία του 1970, ως αποτέλεσμα κυρίως των απανωτών πετρελαϊκών κρίσεων της εποχής, αλλά και της αλλοίωσης του περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής από τη χρήση κλασικών πηγών ενέργειας. Ιδιαίτερα ακριβές στην αρχή, ξεκίνησαν σαν πειραματικές εφαρμογές. Σήμερα όμως λαμβάνονται υπόψη στους επίσημους σχεδιασμούς των ανεπτυγμένων κρατών για την ενέργεια και, αν και αποτελούν πολύ μικρό ποσοστό της ενεργειακής παραγωγής, ετοιμάζονται βήματα για παραπέρα αξιοποίησή τους. (Δ. Κοδοσάκης, 1994)

1.1 Είδη Ήπιων Μορφών Ενέργειας

Το μηδενικό κόστος πρώτης ύλης, σε συνδυασμό με τις μικρές έως ελάχιστες απαιτήσεις συντήρησης που εμφανίζουν, συνεπάγεται περιορισμένο κόστος λειτουργίας. Κατ' αυτόν τον τρόπο αντισταθμίζεται σε μεγάλο βαθμό το μέχρι σήμερα μειονέκτημα του αυξημένου κόστους που απαιτείται για την εγκατάσταση των μονάδων εκμετάλλευσής τους. Παρόλα αυτά, οι Α.Π.Ε. παρουσιάζουν έναν αρκετά μικρό συντελεστή απόδοσης, της τάξης του 30% ή και χαμηλότερο. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει ότι απαιτείται ένα μεγάλο σύνολο εγκαταστάσεων και, άρα, ένα αρκετά μεγάλο αρχικό κόστος εφαρμογής σε μεγάλη επιφάνεια γης. Αναλυτικά, τα είδη των Α.Π.Ε. είναι τα ακόλουθα:

- Αιολική ενέργεια
- Ηλιακή ενέργεια
- Υδροηλεκτρική ενέργεια
- Βιομάζα
- Γεωθερμική ενέργεια
- Ενέργεια από παλίρροια
- Ενέργεια από θαλάσσια κύματα
- Ενέργεια από τους ωκεανούς (ακόμα στο στάδιο της έρευνας) (Ι. Γελεγένης, 2005)

1.2 Πλεονεκτήματα

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης συστημάτων εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι

- Είναι πολύ φιλικές προς το περιβάλλον, έχοντας μηδενικά κατάλοιπα και απόβλητα.
- Δεν πρόκειται να εξαντληθούν ποτέ, σε αντίθεση με τα ορυκτά καύσιμα.
- Μπορούν να βοηθήσουν την ενεργειακή αυτάρκεια μικρών και αναπτυσσόμενων χωρών, καθώς και να αποτελέσουν την εναλλακτική πρόταση σε σχέση με την οικονομία του πετρελαίου.
- Είναι ευέλικτες εφαρμογές που μπορούν να παράγουν ενέργεια ανάλογη με τις ανάγκες του επί τόπου πληθυσμού, καταργώντας την ανάγκη για τεράστιες μονάδες παραγωγής ενέργειας (καταρχήν για την ύπαιθρο) αλλά και για μεταφορά της ενέργειας σε μεγάλες αποστάσεις.
- Ο εξοπλισμός είναι απλός στην κατασκευή και τη συντήρηση και έχει μεγάλο χρόνο ζωής.
- Επιδοτούνται από τις περισσότερες κυβερνήσεις (Ι. Γελεγένης, 2005)

1.3 Μειονεκτήματα

Αντίστοιχα τα μειονεκτήματα της χρήσης συστημάτων εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι

- Έχουν αρκετά μικρό συντελεστή απόδοσης, της τάξης του 30%. Συνεπώς απαιτείται αρκετά μεγάλο αρχικό κόστος εφαρμογής σε μεγάλη επιφάνεια γης. Γι' αυτό το λόγο μέχρι τώρα χρησιμοποιούνται:
 - (α) σαν συμπληρωματικές πηγές ενέργειας και
 - (β) δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των αναγκών μεγάλων αστικών κέντρων.
- Η παροχή και απόδοση της αιολικής, υδροηλεκτρικής και ηλιακής ενέργειας εξαρτάται από την εποχή του έτους αλλά και από το γεωγραφικό πλάτος και το κλίμα της περιοχής στην οποία εγκαθίστανται.

- Για τις αιολικές μηχανές υπάρχει η άποψη ότι δεν είναι κομψές από αισθητική άποψη κι ότι προκαλούν θόρυβο και θανάτους πουλιών. Με την εξέλιξη όμως της τεχνολογίας και την προσεκτικότερη επιλογή χώρων εγκατάστασης (π.χ. σε πλατφόρμες στην ανοιχτή θάλασσα) αυτά τα προβλήματα έχουν σχεδόν λυθεί.
- Για τα υδροηλεκτρικά έργα λέγεται ότι προκαλούν έκλυση μεθανίου από την αποσύνθεση των φυτών που βρίσκονται κάτω απ' το νερό κι έτσι συντελούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. (Κ. Βατάλης, 2007)

1.4 Οφέλη Χρήσης ΑΠΕ

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία προκύπτουν τα εξής οφέλη

- Σε όλα τα προγράμματα επιδότησης των επιχειρήσεων, περιλαμβάνεται η χρήση ΑΠΕ και επιδοτείται κατά προτεραιότητα
- Σημαντική μείωση έως και μηδενισμό στην κατανάλωση ρεύματος και πετρελαίου και άρα μείωση του κόστους λειτουργίας.
- 20 χρόνια εγγυημένο συμβόλαιο με το δίκτυο (ΔΕΗ) στις περιπτώσεις των διασυνδεδεμένων συστημάτων
- 0,419 ευρώ αγορά της KWh από τη ΔΕΗ
- Ευνοϊκά χρηματοδοτικά προγράμματα από τις τράπεζες (παρεμφερή επιτόκια με αυτά των στεγαστικών δανείων). (Α. Πρωτοπαπάς, 2005)

1.5 Προοπτικές Εξέλιξης

Σημαντικό είναι το γεγονός πως γίνεται ολοένα και σαφέστερη η ανάγκη περιβαλλοντικής συμμόρφωσης της ενεργειακής αγοράς, σύμφωνα με τις αποφάσεις που λαμβάνονται σε παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο. Η πορεία του κλάδου αναμένεται ολοένα και περισσότερο τα επόμενα χρόνια να καθορίζεται με βάση περιβαλλοντικά κριτήρια και δεσμεύσεις που θα αναλαμβάνουν τα κράτη για τη μείωση των εκπομπών ρύπων. Υπό αυτό το πρίσμα των μεσοπρόθεσμων εξελίξεων, εξαιρετικά ενδιαφέρον θα πρέπει να θεωρείται το κομμάτι της αγοράς που αφορά όλες τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Όσον αφορά στην ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ, τρεις είναι οι τομείς που παρουσιάζουν ενδιαφέρον σήμερα, τα **αιολικά πάρκα**, οι **μικροί υδροηλεκτρικοί σταθμοί** και τα **φωτοβολταϊκά συστήματα** αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας. Τα αιολικά πάρκα και οι μικροί υδροηλεκτρικοί σταθμοί είναι πλήρως ώριμες τεχνολογικά εφαρμογές. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι ήδη και σήμερα παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα με αρκετά λογικό και ανταγωνιστικό κόστος. Επιπλέον, η υποστήριξη από την πολιτεία και η εξασφάλιση της πώλησης του παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος θα συνεχιστεί σύμφωνα με την ευρωπαϊκή, τουλάχιστον για την επόμενη εικοσιπενταετία.

Η ηλιακή ενέργεια, από την άλλη πλευρά, είναι λιγότερο ώριμη αλλά ακόμα περισσότερα υποσχόμενη. Έχει, προς το παρόν, ανάγκη πίστωσης χρόνου, κανονιστικής και οικονομικής υποστήριξης για να εξελιχθεί. Ήδη όμως παρέχει τη δυνατότητα δραστηριοποίησης σε επίδοξους μικρούς ή μεγάλους ηλεκτροπαραγωγούς, με εξασφαλισμένη πώληση του ρεύματος σε μία προκαθορισμένη τιμή. Η πορεία της αγοράς τις επόμενες δεκαετίες θα εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από τις τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα.

Η εξέλιξη του κλάδου των ΑΠΕ στη χώρα μας αναμένεται, σε γενικές γραμμές, να είναι σταθερή, με σταδιακά αυξανόμενους ρυθμούς όσο περνά ο χρόνος, τουλάχιστον για την επόμενη δεκαετία, παρέχοντας αξιόλογο έδαφος για επενδύσεις. (Ι. Γελεγένης, 2005)

1.6 Ηλιακή Ενέργεια

Ηλιακή ενέργεια χαρακτηρίζεται το σύνολο των διαφόρων μορφών ενέργειας που προέρχονται από τον Ήλιο. Τέτοιες είναι το φως ή φωτεινή ενέργεια, η θερμότητα ή θερμική ενέργεια καθώς και διάφορες ακτινοβολίες ή ενέργεια ακτινοβολίας.

Η ηλιακή ενέργεια στο σύνολό της είναι πρακτικά ανεξάντλητη, αφού προέρχεται από τον ήλιο, και ως εκ τούτου δεν υπάρχουν περιορισμοί χώρου και χρόνου για την εκμετάλλευσή της. Έτσι, θα μπορούσαμε να πούμε ότι χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες εφαρμογών: τα παθητικά ηλιακά συστήματα, τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα, και τα φωτοβολταϊκά συστήματα. Τα παθητικά και τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα εκμεταλλεύονται τη θερμότητα που εκπέμπεται μέσω της ηλιακής ακτινοβολίας, ενώ

τα φωτοβολταϊκά συστήματα στηρίζονται στη μετατροπή της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρικό ρεύμα μέσω του φωτοβολταϊκού φαινομένου. (Α. Πρωτοπαπάς, 2005)



Εικόνα 1 Οι κατηγορίες εφαρμογών της ηλιακής ενέργειας

1.6.1 Παθητικά Ηλιακά Συστήματα

Τα παθητικά ηλιακά συστήματα στα κτίρια αξιοποιούν την ηλιακή ενέργεια για θέρμανση των χώρων το χειμώνα, καθώς και για παροχή φυσικού φωτισμού. Τα παθητικά ηλιακά συστήματα θέρμανσης συλλέγουν την ηλιακή ενέργεια, την αποθηκεύουν υπό μορφή θερμότητας και τη διανέμουν στο χώρο. Η συλλογή της ηλιακής ενέργειας βασίζεται στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και ειδικότερα, στην είσοδο της ηλιακής ακτινοβολίας μέσω του γυαλιού ή άλλου διαφανούς υλικού και τον εγκλωβισμό της προκύπτουσας θερμότητας στο εσωτερικό του χώρου που καλύπτεται από το γυαλί. Όλα τα παθητικά ηλιακά συστήματα πρέπει να έχουν προσανατολισμό περίπου νότιο, ώστε να υπάρχει ηλιακή πρόσπτωση στα ανοίγματα κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια της ημέρας το χειμώνα.

Το συνηθέστερο παθητικό ηλιακό σύστημα βασίζεται στην αξιοποίηση των παραθύρων κατάλληλου προσανατολισμού, σε συνδυασμό με την κατάλληλη θερμική μάζα (βαριά υλικά, όπως πέτρα, πλάκες, μπετόν στους τοίχους και στα δάπεδα, χωρίς να είναι καλυμμένα, π.χ. από χαλιά), η οποία απορροφά μέρος της θερμότητας και την «προσφέρει» στο χώρο αργότερα και έτσι διατηρείται ο χώρος θερμός για πολλές ώρες. Ένα νότιο οριζόντιο σκίαστρο μπορεί να εμποδίσει τον καλοκαιρινό ήλιο που έρχεται από πιο ψηλά να μπει απ' ευθείας στο χώρο. Τα υπόλοιπα παθητικά συστήματα ταξινομούνται στις παρακάτω κατηγορίες:

- **Ηλιακοί τοίχοι** : Έχουν στην εξωτερική τους πλευρά, σε μικρή απόσταση από την τοιχοποιία τζάμι (υαλοπίνακα) και λειτουργούν ως ηλιακοί συλλέκτες, μεταφέροντας τη θερμότητα είτε μέσω του υλικού του τοίχου (τοίχος θερμικής αποθήκευσης), είτε μέσω θυρίδων (θερμοσιφωνικό πανέλο) στον εσωτερικό χώρο. Συνδυασμός των δύο λειτουργιών είναι ο τοίχος μάζας με θυρίδες τοίχος Trombe - Michel .
- **Θερμοκήπια (ηλιακοί χώροι)** : Είναι κλειστοί χώροι που ενσωματώνονται σε νότια τμήματα του κτιριακού κελύφους και περιβάλλονται από υαλοστάσια. Η ηλιακή θερμότητα από το θερμοκήπιο μεταφέρεται στους κυρίως χώρους του κτηρίου μέσω ανοιγμάτων ή και διαπερνά τον τοίχο.
- **Ηλιακά αίθρια:** είναι εσωτερικοί χώροι του κτηρίου οι οποίοι έχουν στην οροφή τους τζάμι και λειτουργούν όπως τα θερμοκήπια.

Όλα τα Παθητικά Ηλιακά Συστήματα πρέπει να συνδυάζονται με την απαιτούμενη θερμική προστασία (θερμομόνωση) και την απαιτούμενη θερμική μάζα του κτηρίου, η οποία αποθηκεύει και αποδίδει τη θερμότητα στο χώρο με χρονική υστέρηση, ομαλοποιώντας έτσι την κατανομή της θερμοκρασίας μέσα στο εικοσιτετράωρο. Τα παθητικά ηλιακά συστήματα θα πρέπει το καλοκαίρι να συνδυάζονται με ηλιοπροστασία και συχνά με δυνατότητα αερισμού. (Σ. Περδίδης, 2008)

1.6.2 Ενεργητικά Ηλιακά Συστήματα

Ενεργητικά ηλιακά συστήματα είναι όσα συλλέγουν την ηλιακή ακτινοβολία, και στη συνέχεια τη μεταφέρουν με τη μορφή θερμότητας σε νερό, σε αέρα ή σε κάποιο άλλο ρευστό. Η τεχνολογία που εφαρμόζεται είναι αρκετά απλή και υπάρχουν πολλές δυνατότητες εφαρμογής της σε θερμικές χρήσεις χαμηλών θερμοκρασιών. Η πλέον διαδεδομένη εφαρμογή των συστημάτων αυτών είναι η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, οι γνωστοί σε όλους ηλιακοί θερμοσίφωνες.

Η επιφάνεια ηλιακών συστημάτων που βρίσκονται σε λειτουργία στη χώρα μας είναι περίπου 2.800.000 m² (στοιχεία 2001). Ήδη, περισσότερες από 1.000.000 ελληνικές οικογένειες καλύπτουν περίπου 80% των ετησίων αναγκών τους σε ζεστό νερό χρήσης με ηλιακό θερμοσίφωνα. Η απόδοση των ηλιακών συλλεκτών και η ποιότητα τους γενικά έχουν βελτιωθεί τα τελευταία χρόνια. Η Ελλάδα είναι ο μεγαλύτερος

εξαγωγέας σε όλη την Ευρώπη και μάλιστα σε χώρες με ιδιαίτερη βιομηχανική παράδοση, όπως η Γερμανία.

Ένα τυπικό σύστημα παραγωγής ζεστού νερού αποτελείται από επίπεδους ηλιακούς συλλέκτες, ένα δοχείο αποθήκευσης της θερμότητας και σωληνώσεις. Η ηλιακή ακτινοβολία απορροφάται από το συλλέκτη και η συλλεγόμενη θερμότητα μεταφέρεται στο δοχείο αποθήκευσης. Οι επίπεδοι ηλιακοί συλλέκτες τοποθετούνται συνήθως στην οροφή του κτιρίου, με νότιο προσανατολισμό και κλίση 30°-60° ως προς τον ορίζοντα, ώστε να μεγιστοποιηθεί το ποσό της ακτινοβολίας που συλλέγεται ετησίως.

Πέρα από την οικιακή χρήση, η οποία είναι και η πιο διαδεδομένη σήμερα, ενεργητικά ηλιακά συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν οπουδήποτε απαιτείται θερμότητα χαμηλής θερμοκρασιακής στάθμης. Έτσι, η χρήση της ηλιακής ενέργειας για την παραγωγή ψύξης, για τον κλιματισμό χώρων και άλλες εφαρμογές, εμφανίζεται ως μία από τις πολλά υποσχόμενες προοπτικές, λόγω της αυξημένης ηλιακής ακτινοβολίας ακριβώς την εποχή που απαιτούνται τα ψυκτικά φορτία. Υπάρχουν ήδη μερικές επιτυχημένες εφαρμογές τέτοιων συστημάτων στη χώρα μας και αναμένεται να έχουν ταχεία ανάπτυξη.

Μια άλλη εφαρμογή που έχει εξαπλωθεί στην Ευρωπαϊκή αγορά είναι ο συνδυασμός παραγωγής ζεστού νερού χρήσης και θέρμανσης χώρων με ενεργητικά ηλιακά συστήματα. Η χρήση των συστημάτων αυτών στις ελληνικές κλιματικές συνθήκες για τη θέρμανση χώρων, θεωρείται τεχνικά αλλά και οικονομικά αποδοτική, αν συνδυαστεί με την κατάλληλη μελέτη/κατασκευή του κτιρίου (καλή μόνωση, εκμετάλλευση των παθητικών ηλιακών ωφελειών, κ.λπ.) και τη συνεργασία του χρήστη. Μπορεί να εξοικονομήσει συμβατική ενέργεια σε νέα ή παλιά κτίρια, στα οποία έχουν ληφθεί όλα τα εφικτά μέτρα για την ελαχιστοποίηση των απωλειών και τη μεγιστοποίηση της οικονομικότητας της εγκατάστασης. Είναι πάντως, πολύ σημαντικός ο σωστός σχεδιασμός του ηλιακού συστήματος και η προσεκτική εξέταση της οικονομικότητας της εγκατάστασης για την αποφυγή λανθασμένων επιλογών και τη βελτιστοποίηση της απόδοσης. (Δ. Κοδοσάκης, 1994)

1.6.3 Φωτοβολταϊκά Ηλιακά Συστήματα

Η λειτουργία των φωτοβολταϊκών ηλιακών συστημάτων στηρίζεται στο φωτοβολταϊκό φαινόμενο, δηλαδή την άμεση μετατροπή της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε ηλεκτρικό ρεύμα. Το φωτοβολταϊκό φαινόμενο ανακαλύφθηκε το 1839 και χρησιμοποιήθηκε για πρακτικούς σκοπούς στα τέλη της δεκαετίας του '50 σε διαστημικές εφαρμογές. Τα φωτοβολταϊκά (Φ/Β) συστήματα έχουν τη δυνατότητα μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Ένα τυπικό Φ/Β σύστημα αποτελείται από το Φ/Β πλαίσιο ή ηλιακή γεννήτρια ρεύματος και τα ηλεκτρονικά συστήματα που διαχειρίζονται την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τη Φ/Β συστοιχία. (Σ. Περγίος, 2008)

Τα βασικά χαρακτηριστικά των Φ/Β συστημάτων είναι:

- Απευθείας παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ακόμη και σε πολύ μικρή κλίμακα, π.χ. σε επίπεδο μερικών δεκάδων W ή και mW.
- Είναι εύχρηστα. Τα μικρά συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν από τους ίδιους τους χρήστες.
- Μπορούν να εγκατασταθούν μέσα στις πόλεις, ενσωματωμένα σε κτίρια και δεν προσβάλλουν αισθητικά το περιβάλλον.
- Μπορούν να συνδυαστούν με άλλες πηγές ενέργειας (υβριδικά συστήματα).
- Είναι βαθμωτά συστήματα, δηλ. μπορούν να επεκταθούν σε μεταγενέστερη φάση για να αντιμετωπίσουν τις αυξημένες ανάγκες των χρηστών, χωρίς μετατροπή του αρχικού συστήματος.
- Λειτουργούν αθόρυβα, εκπέμπουν μηδενικούς ρύπους, χωρίς επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- Οι απαιτήσεις συντήρησης είναι σχεδόν μηδενικές.
- Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής και αξιοπιστία κατά τη λειτουργία. Οι εγγυήσεις που δίνονται από τους κατασκευαστές για τις Φ/Β γεννήτριες είναι περισσότερο από 25 χρόνια καλής λειτουργίας. (Α. Πρωτοπαπός, 2005)

Οι κύριες εφαρμογές Φ/Β συστημάτων στον Ελλαδικό χώρο είναι οι εγκαταστάσεις της ΔΕΗ στα νησιά (Κύθνος, Αντικύθηρα, Γαύδος, Σίφνος κλπ.), οι ηλεκτροδότηση του συνόλου του φαρικού δικτύου από την αντίστοιχη υπηρεσία του Πολεμικού

Ναυτικού, αναμεταδότες σταθερής και κινητής τηλεφωνίας, καθώς και διάφορες εγκαταστάσεις στα πλαίσια πιλοτικών εφαρμογών μέσω επιδοτούμενων έργων της ΕΕ, αλλά και του ΕΠΑΝ.

Η ετήσια παραγωγή ενέργειας από Φ/Β κατά το 2002 και 2003, ήταν 2,3GWh και 2,7 G Wh αντίστοιχα. Το εκτιμώμενο δυναμικό της βιομηχανίας Φ/Β στην Ελλάδα είναι 60–70 άτομα και ο ετήσιος κύκλος εργασιών είναι της τάξης των €3 εκατομμυρίων. Αντίστοιχα, ο ετήσιος εθνικός προϋπολογισμός για E&A σε Φ/Β τεχνολογίες εκτιμάται σε €2,2 εκατομμύρια.

Η δυνητική αγορά των Φ/Β συστημάτων στην Ελλάδα αλλά και η παραγωγική δραστηριότητα είναι αντίστοιχη της αγοράς των ηλιακών συλλεκτών ζεστού νερού. Η ανάπτυξη της αγοράς εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την προώθηση βέλτιστων μέτρων και κινήτρων εκ μέρους της πολιτείας.

2. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Εισαγωγή

Σύμφωνα με τον (Ε. Λάζαρη, 2002) ως Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική ορίζεται

«ο σχεδιασμός των κτιρίων (και γενικότερα των χώρων) που λαμβάνει υπόψη τις παραμέτρους του κλίματος μιας περιοχής, με στόχο την θερμική, οπτική και ακουστική άνεση των χρηστών, αξιοποιώντας ενέργεια και φαινόμενα του τοπικού περιβάλλοντος.»

Βασικά στοιχεία του βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι τα παθητικά συστήματα¹ που ενσωματώνονται στο κτίριο με στόχο την αξιοποίηση των περιβαλλοντικών πηγών. Η φιλοσοφία της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής βασίζεται στην άνεση των ανθρώπων που μένουν σ' ένα χώρο θα πρέπει να ρυθμίζονται οι περιβαλλοντικές συνθήκες (τουλάχιστον αυτές που γίνονται άμεσα αισθητές, θερμοκρασία – υγρασία). Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων ή βιοκλιματική αρχιτεκτονική αφορά τον σχεδιασμό κτιρίων και χώρων (εσωτερικών και εξωτερικών – υπαίθριων) με βάση :

το τοπικό κλίμα θερμοκρασία αέρα, ηλιακή ακτινοβολία, κατεύθυνση και ένταση ανέμων, σχετική υγρασία

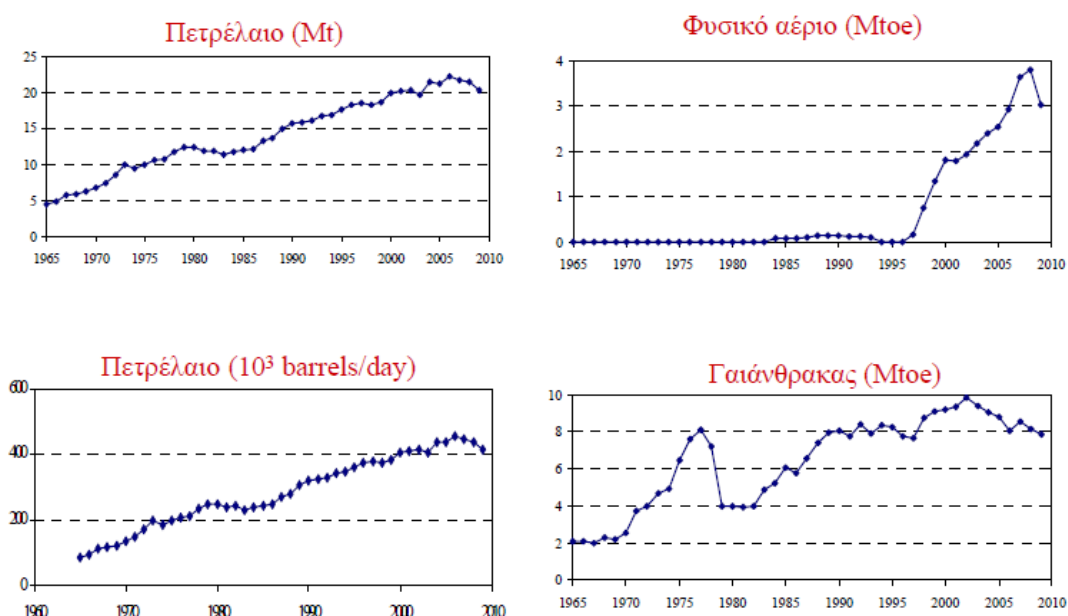
το φυσικό περιβάλλον το ανάγλυφο του εδάφους, η βλάστηση, το τοπίο – θέα, η γειτνίαση με το νερό

¹ Παθητικά συστήματα. Ο όρος παθητικό υπογραμμίζει τη σημαντική διαφορά που διακρίνει δύο ξεχωριστές προσεγγίσεις. Τα ηλιακά συστήματα που λειτουργούν με τη βοήθεια ανεμιστήρων και μηχανικών αντλιών χαρακτηρίζονται «ενεργητικά». Ο όρος παθητικό υποδηλώνει τεχνολογία απλή και εκμετάλλευση της ενέργειας που ενυπάρχει στον συγκεκριμένο τόπο, σε συνεργασία με αρχιτεκτονικές συνιστώσες.

Στόχος του βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι αρχικά η απεξάρτηση από το πετρέλαιο, πράγμα που συνεπάγεται εν μέρει και την πολιτική απεξάρτηση. Το 1973 με την πρώτη πετρελαϊκή κρίση, οι δυτικές χώρες, κυρίως της Ευρώπης, συνειδητοποίησαν ότι η οικονομική αλλά και η καθημερινή ζωή των πολιτών τους εξαρτάται από το εισαγόμενο πετρέλαιο. Έτσι ξεκίνησε μια σοβαρή προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας και αξιοποίησης των εναλλακτικών πηγών ενέργειας, κυρίως των ανανεώσιμων πηγών.

Πίνακας 1 Θερμογόνος δύναμη ορυκτών καυσίμων

	Πετρέλαιο	Μαζούτ 1	Μαζούτ 3	Φυσικό αέριο	Προπάνιο	Βουτάνιο	Μίγμα
Θερμική Ικανότητα							
kcal/lit	8200	9350	9250	9000	11000	10900	10920
kJ/lit	34333	39148	38730	37683	46057	45638	45722
kWh/lit	9.5	10.9	10.8	10.5	12.8	12.7	12.7
10 ⁶ Btu/lit	32.5	37.1	36.7	35.7	43.6	43.3	43.3
Ωφέλιμη θερμική ενέργεια							
Βαθμός Απόδοσης	0.8	0.8	0.8	0.95	0.95	0.95	0.95
kcal/lit	6560	7480	7400	8550	10450	10355	10374
kJ/lit	27467	31319	30984	35799	43754	43356	43436
kWh/lit	7.6	8.7	8.6	9.9	12.2	12.0	12.1
10 ⁶ Btu/lit	26.0	29.7	29.4	33.9	41.5	41.1	41.2



Εικόνα 2 Κατανάλωση καυσίμων στον Ελλαδικό χώρο

Δεύτερος στόχος του βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι η εξοικονόμηση χρήματος αφού η χρησιμοποίηση της αδάπανης ηλιακής ενέργειας για να θερμάνουμε τα κτίρια ή των δροσερών ανέμων για να τα δροσίσουμε αποτελεί πρόκληση οικονομική, μια και το αποτέλεσμα είναι θετικό. Έτσι η προκύπτουσα εξοικονόμηση χρημάτων είναι μεγαλύτερη του 50% και οφείλεται στη μειωμένη κατανάλωση πετρελαίου και ηλεκτρικού ρεύματος. Για τους χρήστες των κατοικιών η οικονομία αυτή είναι πολύ σημαντική, με δεδομένο μάλιστα ότι το κόστος του πετρελαίου ολοένα και αυξάνεται. Οι αρχιτέκτονες θεωρούν επιβεβλημένη αυτή την οικονομία, όμως στην πορεία του σχεδιασμού η παράμετρος «οικονομική λειτουργία κτιρίου» παραμελείται.

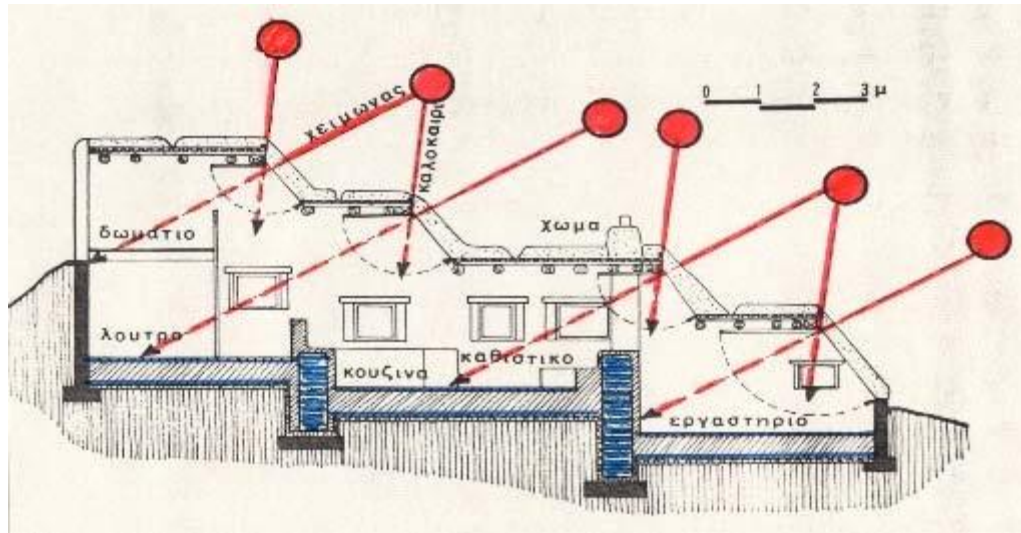
Τέλος, ο βασικός στόχος του βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι η προστασία του περιβάλλοντος, με την άμεση αξιοποίηση των θετικών παραμέτρων του κλίματος, όπως είναι η ηλιακή ενέργεια για την θέρμανση του χώρου και οι δροσεροί άνεμοι για την φυσική ψύξη των κτιρίων. Αυτή η προσέγγιση περιορίζει τη χρήση συμβατικών καυσίμων, άρα και τη ρύπανση της ατμόσφαιρας. Οι βασικές αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι :

- το κτίριο να λειτουργεί ως φυσικός ηλιακός συλλέκτης
- το κτίριο να λειτουργεί ως αποθήκη θερμότητας
- το κτίριο να λειτουργεί ως παγίδα θερμότητας
- το κτίριο να λειτουργεί ως αποθήκη φυσικής ψύξης το καλοκαίρι.

2.1 Το Κτίριο ως Φυσικός Ηλιακός Συλλέκτης

Προκειμένου να διασφαλίζεται η λειτουργία του κτιρίου ως φυσικού ηλιακού συλλέκτη το χειμώνα ο σχεδιασμός του οφείλει να ακολουθεί κάποιους κανόνες-προϋποθέσεις όπως :

- Την κατάλληλη χωροθέτηση του κτιρίου στο οικόπεδο
- Τον σωστό προσανατολισμό του
- Το κατάλληλο σχήμα
- Το μέγεθος των ανοιγμάτων βάση του προσανατολισμού
- Τη λειτουργική διαρρύθμιση των εσωτερικών χώρων
- Το χρώμα των εξωτερικών επιφανειών του



Εικόνα 3 Το κτίριο ως φυσικός συλλέκτης ηλιακής ενέργεια το χειμώνα

2.1.1 Χωροθέτηση Κτιρίου

Ο επαρκής ηλιασμός του κτιρίου στη διάρκεια του χειμώνα, από τις 9:00 έως τις 15:00 προσφέρει την αναγκαία ηλιακή, θερμική ενέργεια για την λειτουργία του κτιρίου ως συλλέκτης θερμότητας. Ωστόσο, οι ηλιακοί ή ενεργειακοί χάρτες καθώς και τα διαγράμματα που απεικονίζουν τις τροχιές του ήλιου και προσδιορίζουν τη διάρκεια του ηλιασμού και την ένταση της θερμικής του ακτινοβολίας, αποτελούν σημαντικά εργαλεία. Με την χρήση του ηλιακού χάρτη καθορίζεται το ανάγλυφο του περιβάλλοντος για την συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή, ο σκιασμός του οικοπέδου από δέντρα, λόφους, κτίρια ή ότι άλλο μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο, καθώς κι ο ελεύθερος χώρος όπου ο ηλιασμός είναι ανεμπόδιστος και μπορεί να τοποθετηθεί το κτίριο.

Επίσης υφίσταται και ένας εμπειρικός κανόνας στη φάση των προσχεδίων για τον έλεγχο του ηλιασμού το χειμώνα, ο οποίος καθορίζει ότι: για νότιο προσανατολισμό η απόσταση ανάμεσα στο χωροθετούμενο κτίριο και το υφιστάμενο εμπόδιο πρέπει να ισούται με $1,5 \cdot$ το ύψος του εμποδίου.

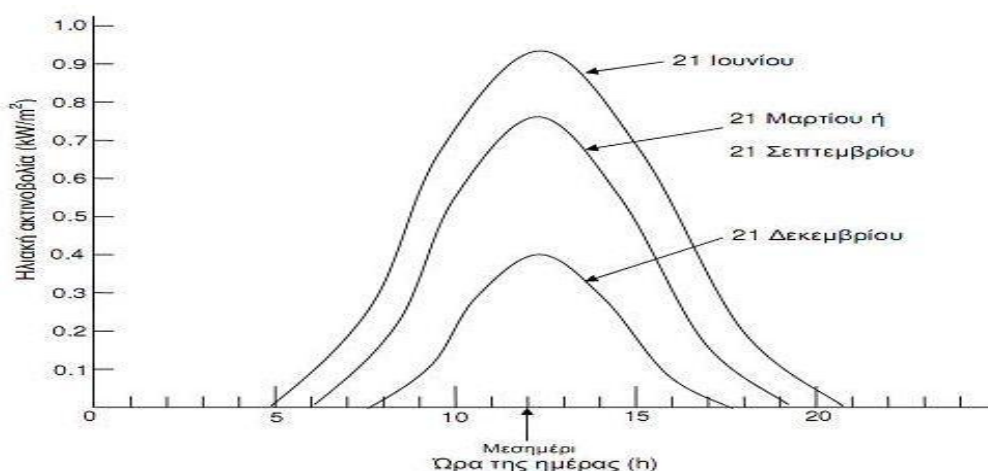
Έτσι, η μεγαλύτερη όψη του κτιρίου πρέπει να είναι προσανατολισμένη προς το νότο με απόκλιση έως 30 μοίρες (ανατολικά ή δυτικά) του νότου. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι εφικτό να πραγματοποιηθεί, λόγω αστικού οικοπέδου με ελεύθερες όψεις μόνο σε ανατολή και δύση, τότε ο προσανατολισμός προς τον νότο μπορεί να

επιτευχθεί με προεξοχές του κελύφους, τον οποίων η όψη στρέφεται προς τον νότο.
(Κ. Τσίππρας, 2000)

2.1.2 Προσανατολισμός Κτιρίου

Το ζήτημα του προσανατολισμού είναι σύνθετο, γιατί εξαρτάται από άλλους παράγοντες όπως είναι:

- Η τοπογραφία της περιοχής και το ανάγλυφο του εδάφους
- Το φυσικό τοπίο
- Ο κυκλοφοριακός θόρυβος
- Οι κλιματικές συνθήκες, κυρίως ο άνεμος και η ηλιακή ακτινοβολία



Εικόνα 4 Η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας όλο το χρόνο

Για την εύκρατη ζώνη, σε σχέση με τις κλιματικές συνθήκες, ο καλύτερος προσανατολισμός είναι ο νότιος, γιατί η διαθέσιμη ηλιακή ακτινοβολία είναι σχεδόν τριπλάσια σε σχέση με την αντίστοιχη σε ανατολή και δύση, για την περίοδο του χειμώνα. Για το καλοκαίρι μειώνεται σχεδόν στο μισό για τις νότιες επιφάνειες, σε σχέση με τις ανατολικές και δυτικές.

Μελέτες αναδεικνύουν ως βέλτιστο προσανατολισμό για βόρεια γεωγραφικά πλάτη 40°, αυτόν που βρίσκεται 17,5° ανατολικότερα του νότιου (η Ελλάδα βρίσκεται σε γεωγραφικό πλάτος 38°). Έτσι, εξασφαλίζεται μεγαλύτερος ηλιασμός το χειμώνα και προστασία από ψυχρούς βόρειους ανέμους, ενώ, το καλοκαίρι το κτίριο δροσίζεται

από τις αύρες, περιορίζοντας την ηλιακή ακτινοβολία και κατά συνέπεια και την υπερθέρμανση του κτιρίου. (Κ. Τσίππρας, Οικολογική Αρχιτεκτονική, 2005)

2.1.3 Γεωμετρία Κτιρίου

Το σχήμα του κτιρίου επηρεάζει τις ανάγκες του σε θέρμανση, ψύξη και φωτισμό. Και τα κλιματικά δεδομένα ενός τόπου επηρεάζουν το σχήμα του κτιρίου. Ένα κτίριο επίμηκες κατά τον άξονα ανατολή-δύση προσφέρει μεγαλύτερη επιφάνεια προς το νότο για τη συλλογή της ηλιακής θερμότητας το χειμώνα. Παράλληλα, το καλοκαίρι η σκίαση της νότιας πλευράς είναι σχετικά πιο εύκολη, ενώ οι δυσμενείς προσανατολισμοί ανατολή και κυρίως δύση έχουν περιορισμένοι επιφάνεια και επομένως μικρότερη επιβάρυνση από τον ήλιο το καλοκαίρι.

Από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί για τον προσδιορισμό του βέλτιστου σχήματος, σε δεδομένο γεωγραφικό πλάτος και κλιματικές συνθήκες προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα:

- Το κτίριο κύβος δεν είναι το βέλτιστο σχήμα για οποιοδήποτε κλιματικές συνθήκες, παρά το γεγονός ότι έχει τις μικρότερες θερμικές απώλειες το χειμώνα.
- Όλα τα επιμήκη σχήματα του κτιρίου, κατά τον άξονα βορρά-νότου, λειτουργούν λιγότερο αποτελεσματικά σε σχέση με την τετραγωνική κάτοψη κτιρίου. Τα αποτελέσματα είναι αρνητικά τόσο το χειμώνα όσο και το καλοκαίρι.
- Η άριστη μορφή κτιρίου, για οποιοδήποτε κλίμα, είναι η επιμήκης στον άξονα ανατολή-δύση, με διαφορετικές όμως αναλογίες στις διαστάσεις.

2.1.4 Μέγεθος και Θέση Ανοίγματος

Ο προσανατολισμός και το μέγεθος των ανοιγμάτων αποτελούν βασικό παράγοντα για τη λειτουργία του κτιρίου ως φυσικού ηλιακού συλλέκτη.

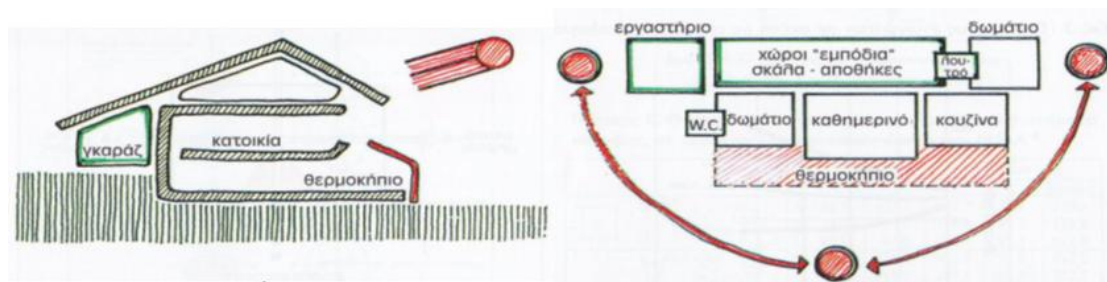
Βασικό υλικό που χρησιμοποιείται στα ανοίγματα είναι το γυαλί, το οποίο όμως είναι πολύ λίγο θερμομονωτικό με αποτέλεσμα να υπάρχουν μεγάλες θερμικές απώλειες από τα υαλοστάσια. Ωστόσο τα υαλοστάσια, αποτελούν την πιο οικονομική πηγή

θερμικών απολαβών από τον ήλιο, αρκεί να έχουν προσανατολισμό προς το νότο, με ανοχή $\pm 30^\circ$ ανατολικότερα ή δυτικότερα του νότου.

Έτσι προτείνονται μεγάλα ανοίγματα στο νότο, με μονό ή διπλό τζάμι, ανοίγματα μέτριων διαστάσεων στην ανατολή και τη δύση και μικρά σχετικά ανοίγματα στη βορεινή πλευρά του κτιρίου με διπλό τζάμι, εκτός εάν υπάρχει θέα στο βορρά.

2.1.5 Εσωτερική Διαρρύθμιση

Ο προσανατολισμός των εσωτερικών χώρων παραμένει ένα κρίσιμο ζήτημα, εξαρτώμενο από τη χρήση του χώρου και τις ανάγκες των ενοίκων. Η βορεινή πλευρά του κτηρίου το χειμώνα είναι η πιο ψυχρή, η λιγότερη φωτεινή και δε δέχεται καθόλου ήλιο, παρά μόνο το καλοκαίρι για λίγες ώρες το πρωί και το απόγευμα. Για τους λόγους αυτούς, στην πλευρά αυτή τοποθετούνται οι χώροι των οποίων η χρήση είναι ολιγόωρη, ενώ ταυτόχρονα λειτουργούν ως ζώνη προστασίας από τους ψυχρούς ανέμους, συμβάλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας και βελτιώνουν τις συνθήκες στους κύριους χώρους.



Εικόνα 5 Εσωτερική διάταξη χώρων κατοικίας. Τομή και κάτοψη βιοκλιματικού κελύφους

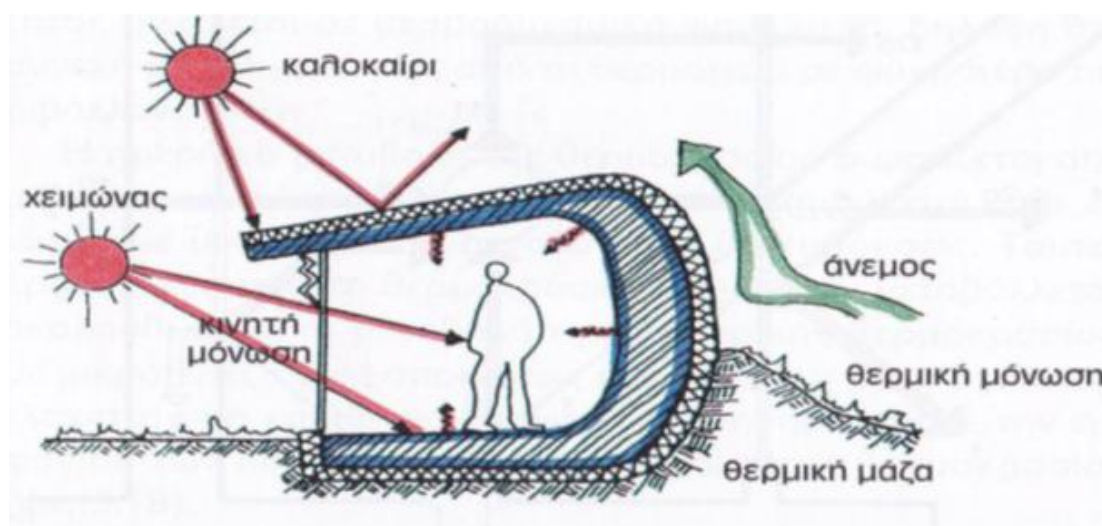
Για παράδειγμα, στην βορινή πλευρά τοποθετούνται τα κλιμακοστάσια, λουτρό - W.C., αποθήκη και χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων.

Η νότια πλευρά δέχεται την μεγαλύτερη ηλιακή ακτινοβολία το χειμώνα και την μικρότερη το καλοκαίρι. Είναι η πιο φωτεινή και η πιο ευχάριστη περιοχή του κτιρίου και συνεπώς η προσφορότερη για την τοποθέτηση των χώρων που χρησιμοποιούνται τις περισσότερες ώρες της ημέρας, όπως για παράδειγμα η κουζίνα, το καθιστικό, τα δωμάτια. (Ε. Γεωργιάδου, 1996)

2.2 Το Κτίριο ως Αποθήκη Θερμότητας

Μια σημαντική αρχή για την βιοκλιματική λειτουργία του κτιρίου είναι η διασφάλιση θερμικής μάζας, στην οποία αποθηκεύεται η θερμότητα που προέρχεται από τη συλλογή της ηλιακής ενέργειας. Εφόσον το κτίριο λειτουργεί ως φυσικός ηλιακός συλλέκτης, πρέπει η θερμότητα αυτή να αποθηκευτεί στη μάζα του κτιρίου προκειμένου να αποδοθεί και πάλι στον εσωτερικό χώρο κατά την διάρκεια της νύχτας.

Ο πιο αποτελεσματικός «αποθηκευτής» θερμότητας είναι η ίδια η κατασκευή, δηλαδή τα δάπεδα, οι τοιχοποιίες, οι οροφές. Όλα τα δομικά υλικά απορροφούν και αποθηκεύουν θερμότητα, το καθένα όμως σε διαφορετικό βαθμό και ποσότητα, ανάλογα με την πυκνότητα (ρ) της μάζας του και τον συντελεστή ειδικής θερμότητας (c). Τα βαριά υλικά (μπετόν, πέτρα, τούβλα) έχουν μεγαλύτερη πυκνότητα και συνεπώς μεγαλύτερη ικανότητα για θερμική αποθήκευση.



Εικόνα 6 Διαγραμματική τομή κελύφους αποθήκευσης θερμότητας

Όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα της κατασκευής που αποθηκεύει θερμότητα τόσο η θερμοκρασία του χώρου παραμένει πιο σταθερή, σε επίπεδα θερμικής άνεσης για πολλές ώρες, χωρίς να χρειάζεται βοηθητική θέρμανση από άλλες πηγές ή να προκαλείται υπερθέρμανση του αέρα και δυσφορία.

Για να λειτουργήσει σωστά ένα κτίριο ως αποθήκη ηλιακής θερμότητας πρέπει να έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- να διαθέτει υλικά κατασκευής με αυξημένη θερμοχωρητικότητα
- τα δομικά αυτά στοιχεία ή υλικά να είναι ισοκατανεμημένα στο σύνολο της κατασκευής.

Πίνακας 2 Θερμοχωρητικότητα υλικών

Υλικά	Ειδική Θερμότητα (c)	Πυκνότητα (d)	Θερμοχωρητικότητα (γ)	Θερμική Αγωγιμότητα (λ)
Μπετόν	0,84	2.240	492	1,70
Πέτρα	0,88	2.850	546	3
Τούβλα	0,84	1.920	378	0,72
Ωμόπλινθοι	1,00	1.700	220	0,52

Για την αποτελεσματική λειτουργία του κτιρίου είναι ανάγκη η θερμότητα που συλλέγεται από τον ήλιο, να παγιδεύεται στο εσωτερικό του, και να μην διασκορπίζεται προς τα έξω. Η διασπορά θερμότητας προς το εξωτερικό περιβάλλον καθορίζεται και από τις θερμικές απώλειες του κτιρίου, γεγονός που συμβαίνει το χειμώνα. Αντίστροφα, το καλοκαίρι, όταν οι εξωτερικές θερμοκρασίες είναι υψηλότερες από τις εσωτερικές, το κτίριο απορροφά θερμότητα, την οποία σταδιακά την διοχετεύει μέσα στο χώρο, με κίνδυνο να δημιουργηθούν συνθήκες υπερθέρμανσης.

Τα παραπάνω μπορούν να αντιμετωπιστούν με την πρόβλεψη στρώματος θερμικής μόνωσης στην εξωτερική πλευρά του κελύφους, δηλαδή στους τοίχους, στην οροφή και τα δάπεδα. Έτσι επιτυγχάνεται η μείωση των θερμικών απωλειών από το εσωτερικό προς το εξωτερικό του κτιρίου και "παγιδεύεται" μεγαλύτερη ποσότητα ηλιακής θερμότητας. Ενώ το καλοκαίρι η θερμομόνωση λειτουργεί προστατευτικά για το κέλυφος και κατ' επέκταση για τον εσωτερικό χώρο, μειώνοντας την πιθανότητα υπερθέρμανσης. (J.R. Goulding, 1994)

2.3 Το Κτίριο ως Συλλέκτης Ψύξης

Το καλοκαίρι οι εξωτερικές θερμοκρασίες είναι υψηλότερες και η ηλιακή ακτινοβολία έντονη με αποτέλεσμα το κτίριο να απορροφά περισσότερη θερμότητα, με άμεση επίπτωση να δημιουργούνται συνθήκες υπερθέρμανσης στο εσωτερικό του κτιρίου.

Οι συνθήκες που επηρεάζουν και καθορίζουν την αποφυγή των επιβαρύνσεων του κτιρίου και τη λειτουργία του ως φυσικού συλλέκτη δροσισμού το καλοκαίρι είναι :

- Η προστασία του κτιρίου από τον ήλιο και η σκίαση των ανοιγμάτων, ώστε να αποκλείεται η ανεπιθύμητη ηλιακή ακτινοβολία στον εσωτερικό χώρο.
- Η εξασφάλιση επαρκούς φυσικού αερισμού στον εσωτερικό χώρο, κυρίως τις νυχτερινές ώρες, ώστε να απομακρύνεται το πρόσθετο θερμικό φορτίο που απορροφάται από τα υλικά της κατασκευής στη διάρκεια της ημέρας.
- Η εξασφάλιση θερμικής αδράνειας στην κατασκευή με χρησιμοποίηση υλικών που έχουν μεγάλη θερμοχωρητική ικανότητα.
- Η βαφή των εξωτερικών επιφανειών με ανοιχτά χρώματα, ώστε να μειώνεται η απορροφούμενη θερμότητα. (J.R. Goulding, 1994)
- Η φυσική ψύξη με τη διαδικασία της εξάτμισης όταν το κλίμα είναι ζεστό-ξηρό.

2.3.1 Σχεδιασμός Κτιρίου και Ανοιγμάτων

Ο σκιασμός του κτιρίου μπορεί να επιτευχθεί με την τοποθέτηση φυλλοβόλων δέντρων και βλάστησης σε θέσεις κατάλληλες, έτσι ώστε να διακόπτεται ο ηλιασμός του κτιρίου τους καλοκαιρινούς μήνες. Η βλάστηση μετριάζει την εξωτερική θερμοκρασία, λόγω της απορρόφησης θερμότητας από το φύλλωμα.

Η σκίαση των ανοιγμάτων επιβάλλεται να είναι στην εξωτερική πλευρά, προκειμένου να αποφευχθεί η διείσδυση του ήλιου και η συνεπαγόμενη υπερθέρμανση του χώρου.

Βασικά κριτήρια για την επιλογή του καταλληλότερου συστήματος ηλιοπροστασίας των ανοιγμάτων είναι τα εξής :

- Η χρήση του χώρου (κατοικία, σχολείο, εργασιακός χώρος)
- Ο προσανατολισμός της όψης

- Η μορφή των ανοιγμάτων (συνεχόμενα ή διακοπτόμενα από τοίχους)
- Η αισθητική του κτιρίου και η μορφολογία των ανοιγμάτων
- Ο παράγοντας της οικονομίας της κατασκευής, ως αρχική επένδυση και ως κόστος λειτουργίας.

Σε σχέση με τον προσανατολισμό, έρευνες έχουν δείξει ότι :

(α) για τον νότιο προσανατολισμό, τα πιο κατάλληλα συστήματα σκίασης είναι τα οριζόντια, σταθερά ή κινητά, λόγω της υψηλής τροχιάς του ήλιου τους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο.

(β) για τον ανατολικό και δυτικό προσανατολισμό, η σκίαση των ανοιγμάτων με κινητές κατακόρυφες περσίδες είναι πιο αποτελεσματική, γιατί ο ήλιος βρίσκεται χαμηλά, κοντά στον ορίζοντα.

(γ) για τον νοτιοανατολικό και νοτιοδυτικό προσανατολισμό, τα ηλιοπροστατευτικά στοιχεία πρέπει να είναι συνδυασμός οριζόντιων και κατακόρυφων περσίδων, υπό μορφή εσχάρας (Κ. Τσίππρας, Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Κτιρίων, 2000).

2.3.2 Σχεδιασμός Ηλιοπροστασίας

Για τον προσδιορισμό της μορφής των σκιάστρων χρησιμοποιούνται ως εργαλεία σχεδιασμού οι ηλιακοί χάρτες και ο μετρητής σκιασμού. Συγκεκριμένα:

- επιλέγεται ο ηλιακός χάρτης που αντιστοιχεί στο γεωγραφικό πλάτος του τόπου ή αυτός που αντιστοιχεί στην πλησιέστερη γεωγραφική περιοχή.
- ο μετρητής σκιασμού είναι ο ίδιος για όλα τα γεωγραφικά πλάτη .
- ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στον καθορισμό του προσανατολισμού της όψης, εφόσον είναι νότια το βέλος που ορίζει το νότο στο ηλιακό διάγραμμα ταυτίζεται με το μέσον του μετρητή σκιασμού. Εάν δεν είναι απολύτως νότια, τότε ορίζεται η απόκλιση ως γωνία αζιμουθίου και τότε το κέντρο του μετρητή σκιασμού ταυτίζεται με το σημείο που ορίζει η γωνία απόκλισης από το νότο.
- ο ακριβής προσανατολισμός της όψης του κτιρίου, ορίζεται από την κάθετη στη διεύθυνση της όψης και την χάραξη του βορρά-νότου στο ίδιο σημείο

- για τις οριζόντιες και κάθετες προεξοχές-σκιάστρα χρησιμοποιείται η τομή του ανοίγματος-υαλοστασίου. (Κ. Τσίππρας, Οικολογική Αρχιτεκτονική, 2005)

2.3.3 Θερμική Αδράνεια Κατασκευής

Η χρήση των υλικών με μεγάλη θερμοχωρητικότητα εξασφαλίζει τη δυνατότητα του κτιρίου να λειτουργεί ως αποθήκη θερμότητας. Η θερμική αδράνεια της κατασκευής επιβραδύνει τη μεταφορά θερμότητας στον εσωτερικό χώρο, για αρκετές ώρες, μέχρις ότου η εξωτερική θερμοκρασία μειωθεί, οπότε το κτίριο αρχίζει να αποβάλλει το πρόσθετο θερμικό φορτίο που αποθήκευσε στη μάζα του, με τη διαδικασία του φυσικού αερισμού και ακτινοβολίας θερμότητας στην ατμόσφαιρα, στη διάρκεια της νύχτας.

Η πιο επιβαρυνόμενη περιοχή του κτιρίου είναι η επικάλυψή του, γιατί σε όλη τη διάρκεια την ημέρας δέχεται την έντονη ακτινοβολία του ήλιου. Η μορφές επικάλυψης με θόλους ή τρούλους, έχουν το πλεονέκτημα αφενός να διανέμουν την ακτινοβολία του ήλιου σε μεγαλύτερη επιφάνεια σε σχέση με τον ορίζοντα, αφετέρου τη νύχτα η καμπύλη μορφή να αποβάλλει μεγαλύτερη ποσότητα θερμότητας μέσω ακτινοβολίας προς την ατμόσφαιρα, επιταχύνοντας έτσι τον ρυθμό φυσικής ψύξης του κτιρίου.

2.3.4 Φυσικός Αερισμός

Ο φυσικός αερισμός των εσωτερικών χώρων έχει άμεση επίδραση στην υγεία των ενοίκων, στην θερμική άνεση και στο αίσθημα ευεξίας. Η κίνηση του αέρα μέσα στο κτίριο προκαλείται από δύο κύριες αιτίες:

- Από την κατεύθυνση του πνέοντος ανέμου και την διαφοροποίηση των πιέσεων που δημιουργούνται στο κέλυφος του κτιρίου
- Από θερμοκρασιακές διαφορές που δημιουργούνται στις εξωτερικές επιφάνειες του κτιρίου αλλά και στο εσωτερικό του.

Οι παράμετροι που επηρεάζουν τις συνθήκες του φυσικού αερισμού στο εσωτερικό των κτιρίων είναι :

- Οι εξωτερικές κλιματικές συνθήκες και κυρίως η κατεύθυνση των δροσερών ανέμων επηρεάζουν τον φυσικό δροσισμό του κτιρίου το καλοκαίρι. Για την αξιοποίηση τους χρησιμοποιείται η βλάστηση.
- Η θέση και το μέγεθος των ανοιγμάτων σε σχέση με την κατεύθυνση του ανέμου αποτελούν καθοριστικό παράγοντα για την διασφάλιση φυσικού αερισμού στον εσωτερικό χώρο. Προτιμάτε η τοποθέτηση ανοιγμάτων σε αντιμέτωπους τοίχους ώστε να δημιουργείται αερισμός σε όλο το χώρο.
- Η χρήση του κτιρίου και η δραστηριότητα των ενοίκων καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τις ανάγκες σε φυσικό αερισμό.
- Το χρώμα και η υφή των εξωτερικών επιφανειών
- Η δημιουργία ρευμάτων αερισμού μέσω εξάτμισης νερού (Κ. Τσίππρας, Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Κτιρίων, 2000)

2.3.5 Χρώμα και Υφή Εξωτερικών Επιφανειών

Το χρώμα και η υφή των εξωτερικών επιφανειών καθορίζουν την ποσότητα της ηλιακής ακτινοβολίας που απορροφάται από τους τοίχους και την οροφή, καθώς επίσης και την ποσότητα της θερμότητας που αποβάλλεται το βράδυ προς την ατμόσφαιρα, ρυθμίζοντας έτσι την θερμοκρασία της εξωτερικής επιφάνειας και κατ' επέκταση την διακύμανση της εσωτερικής θερμοκρασίας. Για κλίμα ζεστό, όταν η θερμοκρασία την ημέρα ξεπερνά τους 33°C, προσθήκη θερμομόνωσης στο δώμα και η χρήση ανοιχτού χρώματος (κατά προτίμηση άσπρου) απαλλάσσει το εσωτερικό του κτιρίου από υψηλές θερμοκρασίες.

3. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Εισαγωγή

Η Κρήτη είναι το μεγαλύτερο νησί της Ελλάδας και το 5ο μεγαλύτερο στη Μεσόγειο με επιφάνεια 8336 τετραγωνικά χιλιόμετρα και μήκος ακτών 1046 χιλιόμετρα. Πρωτεύουσα καθώς και μεγαλύτερη πόλη της είναι το Ηράκλειο. Η Κρήτη εδράζει περίπου 160 χλμ νότια της ελληνικής ηπειρωτικής χώρας εκτεινόμενη κατά διεύθυνση Ανατολή - Δύση, νότια του Αιγαίου πελάγους, του οποίου και αποτελεί το νότιο φυσικό όριο και βόρεια του Λιβυκού. Αποτελεί τμήμα της περιφερειακής διοίκησης της Ελλάδας και χωρίζεται σε τέσσερις περιφερειακές ενότητες: Ηρακλείου, Χανίων, Λασιθίου και Ρεθύμνου.

Ο νομός Ηρακλείου είναι η πρωτεύουσα της περιφέρειας Κρήτης. Είναι ο πιο πυκνοκατοικημένος νομός της Κρήτης και η πλουσιότερη περιοχή του νησιού, έχοντας το μεγαλύτερο κατά κεφαλή εισόδημα. Υποδιαιρείται σε 7 επαρχίες ενώ το μεγαλύτερο μέρος του νομού αποτελείται από ορεινές περιοχές, ακανόνιστες και άγονες. (Μ. Αλεξάκη, 2003)



Εικόνα 7 Ο νομός Ηρακλείου βρίσκεται στο κεντροανατολικό τμήμα της Κρήτης

Ο νομός Ηρακλείου βρίσκεται στο κεντροανατολικό τμήμα της Κρήτης. Η πόλη είναι κτισμένη πάνω στην πεδιάδα του Ηρακλείου ανάμεσα σε δυο ποτάμια, τον Γιόφυρο και τον Καρτερό, σε υψόμετρο 40 μέτρα από τη θάλασσα. Το έδαφος είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος πεδινό και ημιορεινό. Ορεινά είναι τα δύο άκρα του νησιού, το ανατολικό και το δυτικό, όπου υψώνονται οι προεκτάσεις του Ίδη και της Δίκτης. Ο αρχαιότερος και βαθύτερος ορίζοντας πετρωμάτων σε όλη την Κρήτη αποτελείται από πλακώδης ασβεστόλιθους, κρυσταλλικούς ή και χονδροκρυσταλλικούς.

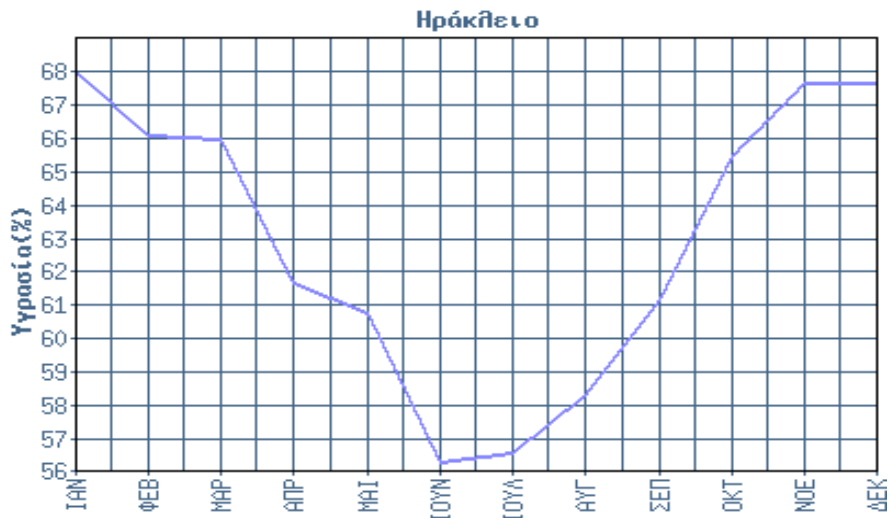
3.1 Κλίμα

Η Κρήτη διασχίζεται από δύο κλιματικές ζώνες, της Μεσογείου και της Βόρειας Αφρικής, για τον λόγο αυτό η ατμόσφαιρα μπορεί να είναι αρκετά υγρή, ανάλογα με την απόσταση από τη θάλασσα, ενώ ο χειμώνας είναι αρκετά ήπιος.

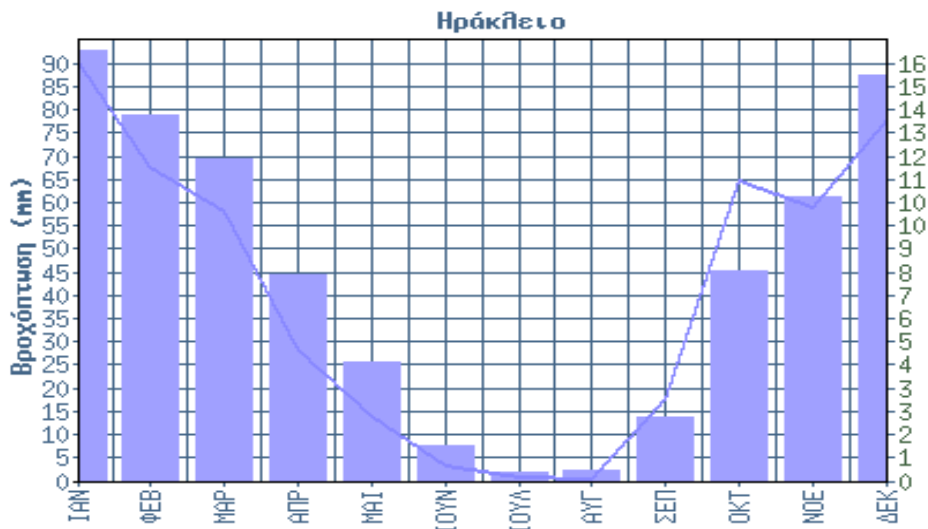
Το κλίμα του νομού Ηρακλείου, αλλά και ολόκληρης της Κρήτης, θεωρείται από τα ωραιότερα, υγιεινότερα και ηπιότερα της Ευρώπης. Ένας παράγοντας ο οποίος παίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση του κλίματος είναι η θάλασσα που περιβάλλει το νησί και περιορίζει την καυστική ένταση του ήλιου κατά το καλοκαίρι. Στις νότιες παραλιακές περιοχές το κλίμα είναι τόσο ήπιο που καλλιεργούνται τροπικά φρούτα. Ενώ στις κλειστές εσωτερικές λεκάνες και στα οροπέδια των υψηλότερων οροσειρών διαμορφώνεται κλίμα με ηπειρωτικά χαρακτηριστικά. Η νότια ακτή, συμπεριλαμβανομένης της πεδιάδας της Μεσαράς, όπου βρίσκεται και η περιοχή μας, και τα Αστερούσια Όρη, εμπίπτει στη Βόρεια Αφρική κλιματική ζώνη και έτσι έχει πολλές ηλιόλουστες ημέρες και πολύ υψηλές θερμοκρασίες όλο το χρόνο.

Το Ηράκλειο είναι από τις θερμότερες πόλεις της Ελλάδας. Το κλίμα του είναι εύκρατο, με μικρό ετήσιο θερμομετρικό εύρος, ελάχιστη σχετική υγρασία και διαύγεια της ατμόσφαιρας. Οι βροχές πέφτουν κυρίως από τον Νοέμβριο ως τον Φεβρουάριο. Οι επικρατέστεροι άνεμοι είναι οι βόρειοι και οι βορειοδυτικοί. Το καλοκαίρι τα μελέμια (βόρειοι άνεμοι) εξασφαλίζουν στο νησί ήπιο κλίμα, ενώ ο Λίβας (νότιος, καυτός άνεμος από την Αφρική) συχνά προκαλεί ζημιές στις καλλιέργειες. (Πατριδογνωσία, 2003)

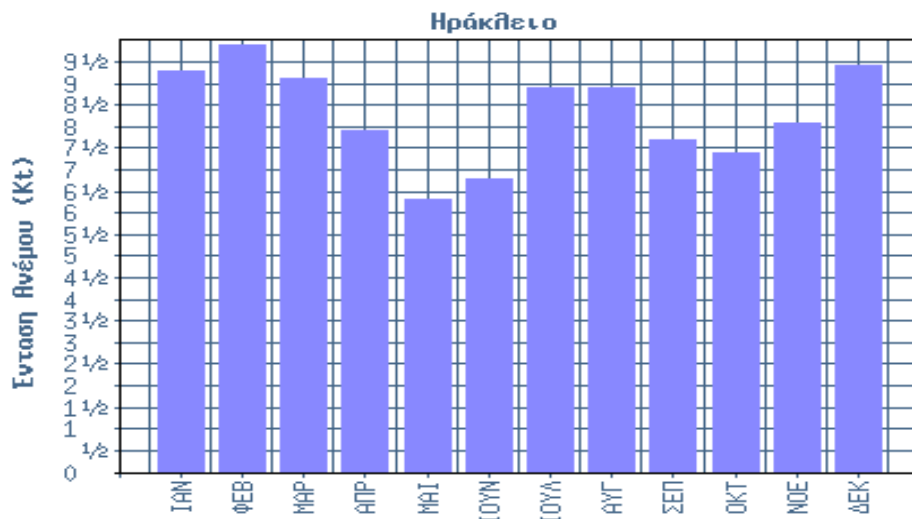
- Καλοκαίρι** Ο καιρός στο Ηράκλειο το καλοκαίρι είναι ζεστός και ξηρός. Το καλοκαίρι στην Ελλάδα ξεκινά συνήθως στα τέλη Μαΐου ή αρχές Ιουνίου, καθώς το θερμόμετρο αρχίζει να ανεβαίνει.
- Τον Ιούνιο η θερμοκρασία είναι γύρω στους 25-28 βαθμούς με ελάχιστη βροχόπτωση, ενώ τα βράδια η θερμοκρασία πέφτει γύρω στους 15-19 βαθμούς. Τον Ιούλιο και Αύγουστο οι θερμοκρασίες είναι αρκετά υψηλές, με μέση θερμοκρασία γύρω στους 32-34 βαθμούς. Υψηλότερες θερμοκρασίες και καύσωνας μπορεί να παρατηρηθούν τον Ιούλιο, καθώς ο καιρός στο Ηράκλειο μπορεί να είναι καυτός περιστασιακά.
- Φθινόπωρο** Ο καιρός στο Ηράκλειο δεν αλλάζει ιδιαίτερα το Σεπτέμβρη και μπορεί να πει κανείς ότι θυμίζει τον καιρό του Ιουνίου. Η δροσερή αύρα κάνει εκ νέου την εμφάνιση της και ανανεώνει τους ντόπιους και τους επισκέπτες μετά την καλοκαιρινή ζέστη. Η υγρασία είναι αρκετά χαμηλότερη από ότι σε άλλες περιοχές της Κρήτης, και οι βροχοπτώσεις δεν είναι τόσο συχνές, ωστόσο το Νοέμβριο όταν η θερμοκρασία πέφτει, οι βροχές είναι αρκετά πιο έντονες.
- Χειμώνας** Ο καιρός το χειμώνα στο Ηράκλειο είναι σχετικά ήπιος. Η μέση θερμοκρασία είναι γύρω στους 20 βαθμούς τον Οκτώβριο και στους 16 το Νοέμβριο, με τη θερμοκρασία της θάλασσας να είναι ακόμα υψηλή, γύρω στους 20 βαθμούς.
- Ο Δεκέμβριος είναι ο μήνας που χαρακτηρίζεται από τη μεγαλύτερη βροχόπτωση και κάποιες χιονοπτώσεις μπορεί να παρουσιαστούν στα βουνά. Η υγρασία είναι πολύ υψηλή τον Ιανουάριο καθώς η πλειοψηφία της βροχής πέφτει στις πεδιάδες και σε χαμηλά υψόμετρα. Η μέση θερμοκρασία είναι 14 βαθμοί και ακόμα χαμηλότερα τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο. (Νομαρχία Ηρακλείου, 1971)
- Άνοιξη** Η άνοιξη στο Ηράκλειο είναι όμορφη αν και σύντομη. Παρόλο που στα αστικά κέντρα η άνοιξη δεν είναι τόσο εμφανής, ο καιρός στο Ηράκλειο είναι ευχάριστα ζεστός, ενώ η επαρχία του νομού ομορφαίνει με τις πεδιάδες που ανθίζουν. Η βροχή είναι σπάνια και οι ημέρες με πλήρη ηλιοφάνεια είναι περισσότερες, ενώ η διαρκώς αύξηση της θερμοκρασίας προαναγγέλλει το καλοκαίρι.



Εικόνα 8 Ετήσιο διάγραμμα (2012) διακύμανσης υγρασίας



Εικόνα 9 Ετήσιο διάγραμμα (2012) διακύμανσης βροχοπτώσεων



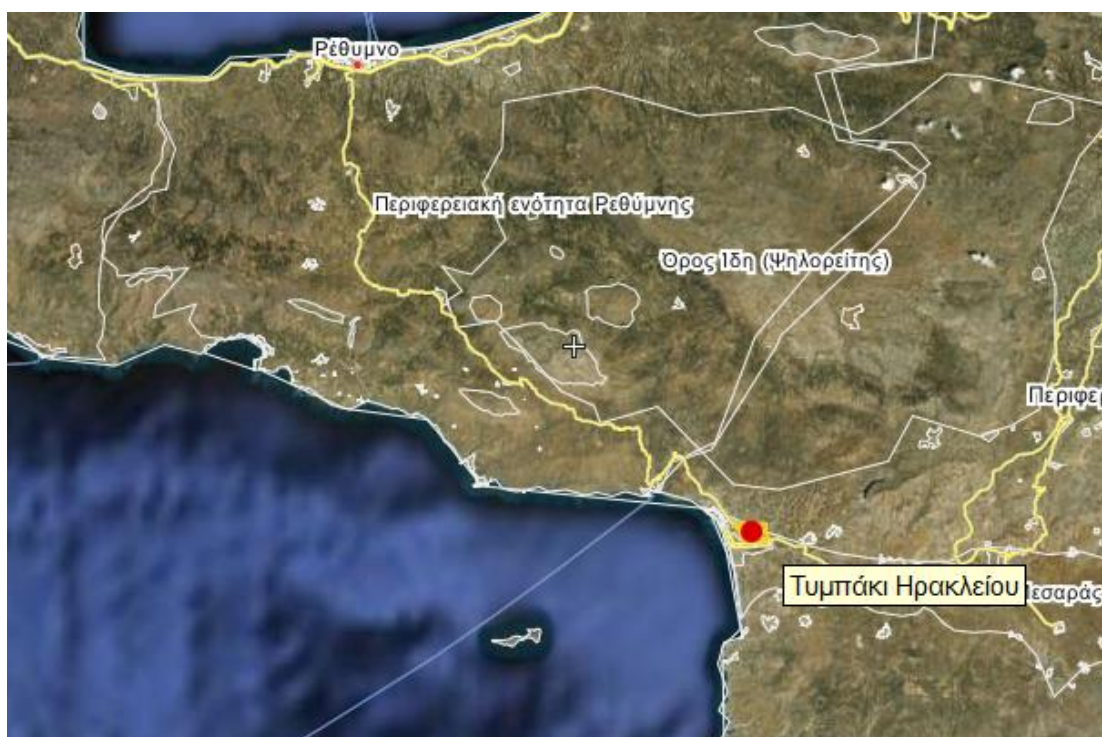
Εικόνα 10 Ετήσιο διάγραμμα (2012) διακύμανσης έντασης ανέμου

3.2 Καλαμάκι – Περιοχή Μελέτης

Το Καλαμάκι είναι ένας από τους δημοφιλέστερους παραθαλάσσιους οικισμούς του νομού Ηρακλείου στη νότια Κρήτη που δεν διεκδικεί δάφνες ομορφιάς αλλά καλύπτει με το παραπάνω τις ανάγκες των καλοκαιρινών επισκεπτών του με την όμορφη παραλία του, τις ταβέρνες, τα ξενοδοχεία, τα ενοικιαζόμενα δωμάτια και τα διαμερίσματα που διαθέτει.

Βρίσκεται 67 χλμ νότια από το Ηράκλειο, 9 χιλιόμετρα νότια από το Τυμπάκι και 12 περίπου χιλιόμετρα από τα Μάταλα ενώ βρίσκεται πολύ κοντά στο παραδοσιακό χωριό Καμηλάρι.

Ο οικισμός του Καλαμακίου έχει χτιστεί κατά μήκος της μεγάλης παραλίας του κόλπου της Μεσαράς, της μεγαλύτερης παραλίας στη νότια Κρήτη, είναι σχετικά νέος αλλά αναπτύσσεται ραγδαία και έχει καταλάβει τους γύρο λόφους, σε ένα τοπίο που θυμίζει έντονα Αφρικανική έρημο.



Εικόνα 11 Η ευρύτερη περιοχή του Τυμπάκι

Στην μεγάλη παραλία που εκτείνεται σε 3 χλμ μήκος και καλύπτεται από λεπτή χρυσή άμμο κανείς δεν πρόκειται να νιώσει στριμωγμένος. Τα παιδιά μπορούν να ευχαριστηθούν το παιχνίδι με ασφάλεια, ενώ οι μεγάλοι θα απολαύσουν ένα καταπληκτικό ηλιοβασίλεμα λίγο πριν πέσει η νύχτα.

Η κεντρική θέση που έχει το Καλαμάκι στη νότια Κρήτη, του χαρίζει το πλεονέκτημα να προσφέρει εύκολη και γρήγορη πρόσβαση σε πολλά σημεία τουριστικού αλλά και αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, όπως τα Μάταλα, ο Κομός, η Φαιστός, η Αγία Γαλήνη. Το βέβαιο είναι ότι μέσα σε λίγα λεπτά μπορείτε να επισκεφτείτε παραδοσιακά χωριά στην ενδοχώρα της Μεσαράς ή να απολαύσετε το μπάνιο σας σε μια από τις πολλές και όμορφες παραλίες στη Νότια Κρήτη.

Δεν είναι ιδιαίτερα ιστορικός τόπος για το λόγο αυτό δεν έχει παραδοσιακά σπίτια, ούτε συγκεκριμένο αρχιτεκτονικό στυλ, σε αντίθεση με το γειτονικό Καμηλάρι, όπου όλα μαρτυρούν την μακραίωνη ιστορία του χωριού.

Το Καλαμάκι δεν έχει ιδιαίτερα έντονη νυχτερινή ζωή όπως έχουν τα γειτονικά Μάταλα, ωστόσο έχει αξιοπρόσεκτη τουριστική ανάπτυξη και κίνηση. Είναι μέρος για οικογένειες και νέους, που θέλουν να χαλαρώσουν και να απολαύσουν το μπάνιο τους με θέα το Λιβικό Πέλαγος και τα νησιά Παξιμάδια, που βρίσκονται στα ανοιχτά. . (<http://www.castello-kalamaki.com>, 2013)



Εικόνα 12 Τα όρια του δημοτικού διαμερίσματος

Εισαγωγή

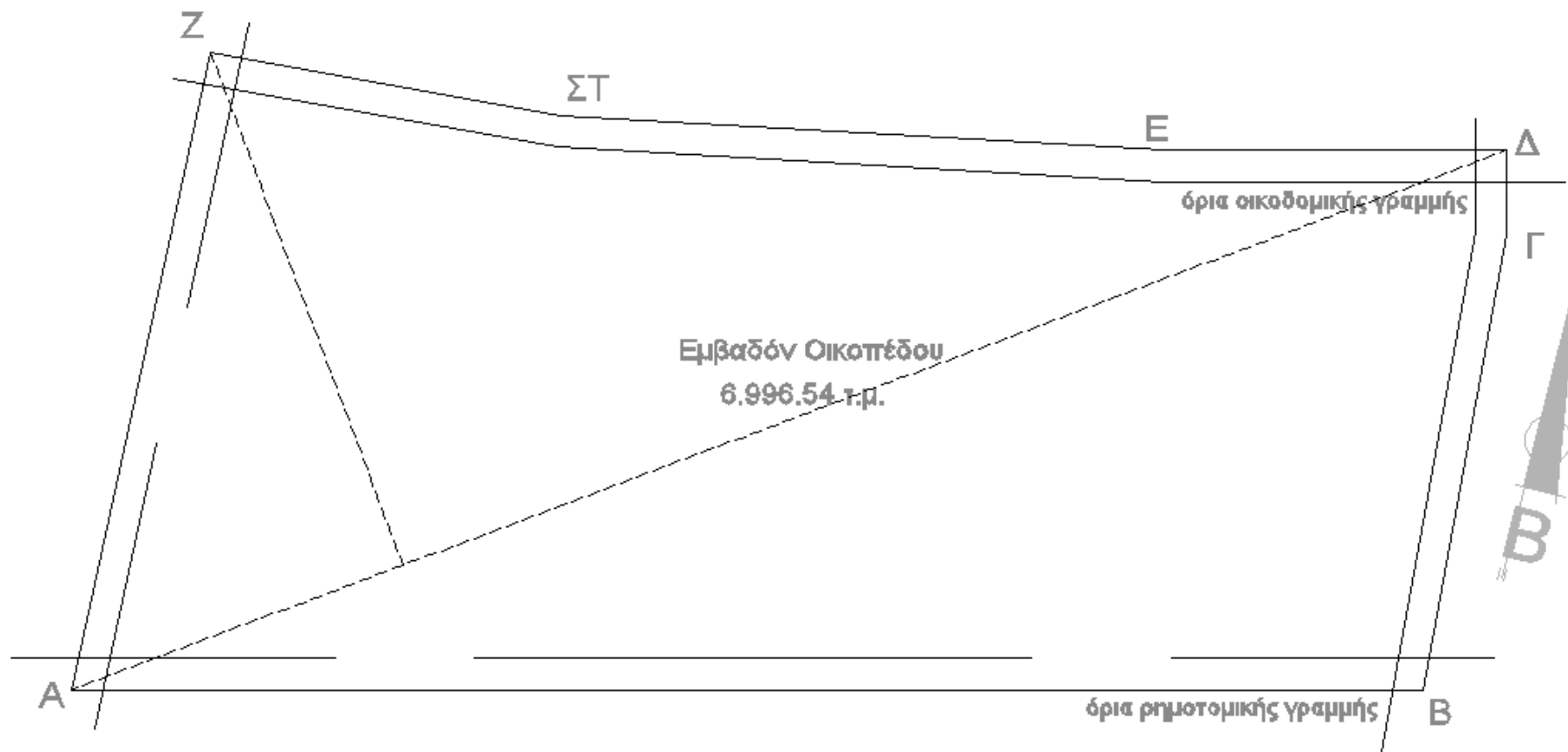
Στο παρόν κεφάλαιο θα γίνει η παρουσίαση της πρότασης μελέτης. Η μελέτη περιλαμβάνει μια σύγχρονη μικρή ξενοδοχειακή μονάδα 33 διαμερισμάτων. Το σύγχρονο ξενοδοχείο δεν είναι μόνο τύπος διαμονής ή ακόμα λιγότερο τύπος διανυκτέρευσης. Απεναντίας είναι ένα σύνολο προσφερθέντων υπηρεσιών που ελάχιστα έχουν να κάνουν με την πρωταρχική έννοια του ως κατάλυμα. Με αυτή τη φιλοσοφία σχεδιάστηκαν μεγάλοι κοινόχρηστοι χώροι που δύναται να λειτουργήσουν ως συνεδριακοί χώροι και χώροι εκδηλώσεων.

Ξεκινώντας από το ίδιο το δωμάτιο, οι παροχές μέσα σε αυτό έχουν πολλαπλασιαστεί σε σχέση με τους παλαιότερους σχεδιασμούς. Εκτός της λειτουργίας του ως κοιτώνας, διαθέτει χώρο εργασίας με υποστήριξη σύνδεσης μέσω του διαδικτύου, δορυφορική τηλεόραση, διευκολύνσεις για την παρασκευή ζεστού ροφήματος, μεγάλα ερμάρια για την προσωρινή αποθήκευση των αποσκευών και προσωπικών αντικειμένων, καθώς και άλλες παροχές ανάλογα με το target group των πελατών στο οποίο στοχεύει το σενάριο του ξενοδοχείου.

Στο κεφάλαιο θα παρουσιαστεί η πρόταση της μελέτης σχετικά με το κτιριολογικό πρόγραμμα του κτιρίου και τις επεμβάσεις που θα βελτιώσουν στη λειτουργικότητα του.

4.1 Οικόπεδο Μελέτης

Το οικόπεδο βρίσκεται στο Δημοτικό διαμέρισμα Καμηλαρίου του Δήμου Τυμπακίου της Περιφερειακής Ενότητας Ηρακλείου. Το οικόπεδο είναι ιδιοκτησίας Νικόλαου Χατζηδογιαννάκη βρίσκεται εντός σχεδίου και απέχει από την θαλάσσια ζώνη 250 μέτρα. Το εμβαδόν του οικοπέδου ΑΒΓΔΕΑ είναι 6.996,54 τετραγωνικά μέτρα. Η πλευρά του ΔΒ εφάπτεται με κοινοτικό δρόμο. Οι πλευρές του οικοπέδου φαίνονται στο διάγραμμα που ακολουθεί.



Εικόνα 13 Τοπογραφικό διάγραμμα οικοπέδου μελέτης

4.2 Συντελεστές Δόμησης

Το οικοδομικό σύστημα που έχει εφαρμοστεί είναι συνεχές και υπόκειται στο προεδρικό διάταγμα ρυμοτομίας 04-11-2011 που ορίστηκε με το ΦΕΚ 289 Α.Α.Π² «Όροι και περιορισμοί δόμησης εντός των ορίων των οικισμών με πληθυσμό μέχρι 2.000 κατοίκους». Για να θεωρηθεί ένα οικοπέδο άρτιο και οικοδομήσιμο το διάταγμα ορίζει ότι ελάχιστο μήκος προσώπου του γηπέδου, ορίζεται σε 10,0 μ. για εμβαδόν γηπέδου έως 500 τ.μ. και 15,0 μ. για εμβαδόν μεγαλύτερο των 500 τ.μ.

Τα επιτρεπόμενα στοιχεία δόμησης που ορίζονται σύμφωνα με το προεδρικό διάταγμα και βάση αυτών θα γίνουν οι επιλογές είναι τα εξής:

Πίνακας 3 Συντελεστές Δόμησης

Ποσοστό Κάλυψης	60%
Δόμηση	τα πρώτα 1000 τ.μ. της επιφανείας ο σ.δ ορίζεται σε 0,6 τα επόμενα 1000 τ.μ. της επιφανείας ο σ.δ ορίζεται σε 0,5 τα επόμενα 1000 τ.μ. της επιφανείας ο σ.δ ορίζεται σε 0,4 τα επόμενα 1000 τ.μ. της επιφανείας ο σ.δ ορίζεται σε 0,3 το τμήμα άνω των 4000 τ.μ. ο σ.δ ορίζεται σε 0,2
Ύψος	7,50 + 1,50 για στέγη στην αμιγή κατοικία
Αριθμός Ορόφων	2

Σύμφωνα, λοιπόν, με αυτά τα δεδομένα, υπάρχει η δυνατότητα να κατασκευαστεί κτήριο με τα εξής χαρακτηριστικά δεδομένου ότι το εμβαδόν του οικοπέδου είναι 6.996,54 μ².

² Το ΦΕΚ 289 Α.Α.Π «Όροι και περιορισμοί δόμησης εντός των ορίων των οικισμών με πληθυσμό μέχρι 2.000 κατοίκους». Επισυνάπτεται στο παράρτημα της εργασίας.

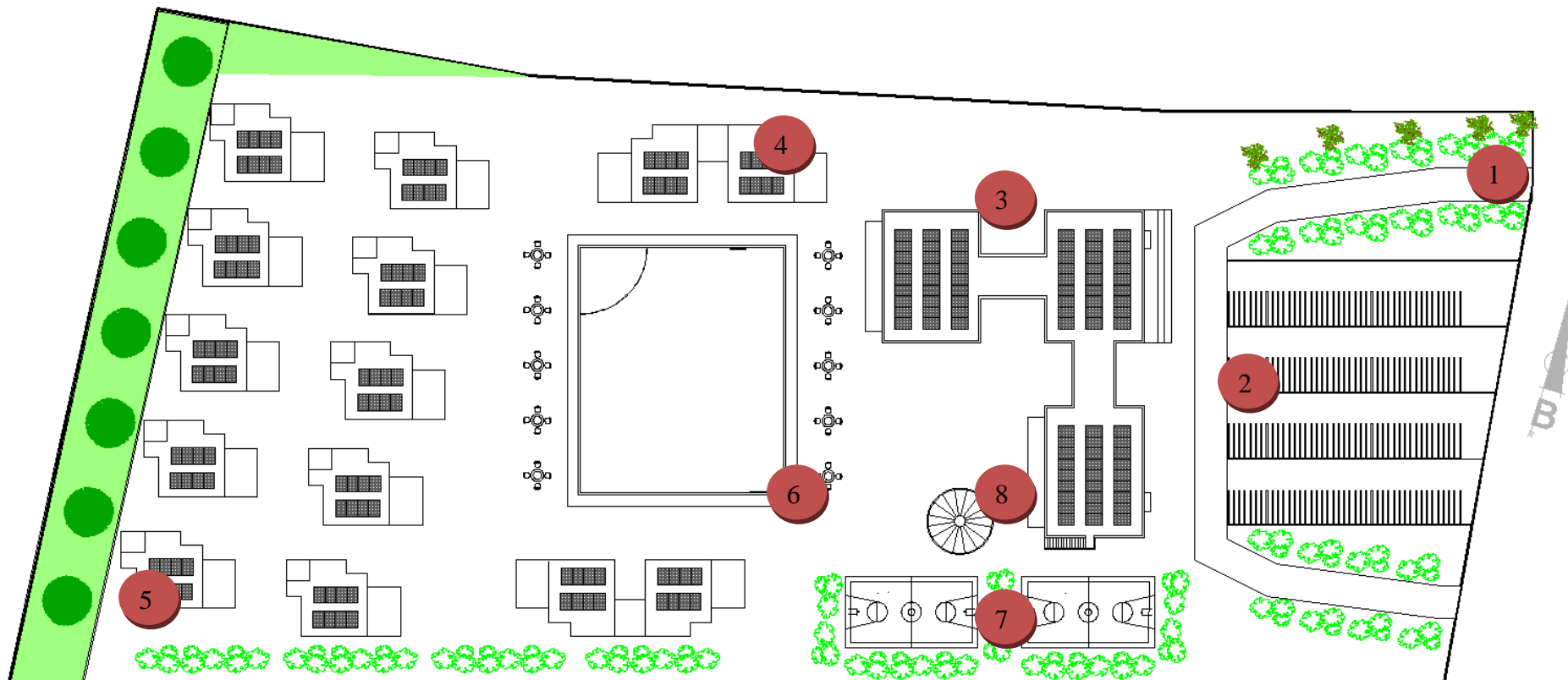
Πίνακας 4 Επιτρεπόμενα Στοιχεία Δόμησης

Κάλυψη	$0,60 * 6.996,54 = 4.197,92 \mu^2$
Δόμηση	$0,60 * 1000 = 600 \mu^2$ $0,50 * 1000 = 500 \mu^2$ $0,40 * 1000 = 400 \mu^2$ $0,30 * 1000 = 300 \mu^2$ $0,20 * 2996,54 = 1498,27 \mu^2$
Συνολική Επιτρεπόμενη Δόμηση	$3298,27 \mu^2$
Ύψος	7,50 μ.
Απόσταση Δ	$3,00 + (0,1 * 7,50) = 3,75 \mu.$

Πίνακας 5 Πραγματοποιήσιμα Στοιχεία Δόμησης

Κάλυψη	Κτίριο Υποδοχής = $430 \mu^2$ $10 * \text{Μεζονέτες } 2 \text{ Διαμερισμάτων} = 560 \mu^2$ $2 * \text{Μεζονέτες } 4 \text{ Διαμερισμάτων} = 280 \mu^2$
Συνολική Κάλυψη	$1270,00 \mu^2$
Δόμηση	Κτίριο Υποδοχής = $680 \mu^2$ $10 * \text{Μεζονέτες } 2 \text{ Διαμερισμάτων} = 1000 \mu^2$ $2 * \text{Μεζονέτες } 4 \text{ Διαμερισμάτων} = 400 \mu^2$
Συνολική Δόμηση	$2080,00 \mu^2$
Μέγιστο Ύψος	7,40 μ.
Απόσταση Δ	6,5 μ.

4.3 Διάγραμμα Κάλυψης



- | | | | |
|---|---|---|-------------------------------------|
| 1 | Είσοδος Ξενοδοχείου | 5 | Κτίρια Τύπου Α (βλ. κεφάλαιο 4.2.1) |
| 2 | Χώρος Στάθμευσης Αυτοκινήτων | 6 | Εξωτερική Πισίνα |
| 3 | Κεντρικό Κτίριο (Υποδοχή, Χώρος Συνεδριάσεων) | 7 | Χώροι Άθλησης |
| 4 | Κτίρια Τύπου Β (βλ. κεφάλαιο 4.2.2) | 8 | Χώρος Πρώτων Βοηθειών |

4.4 Ξενοδοχειακές Εγκαταστάσεις

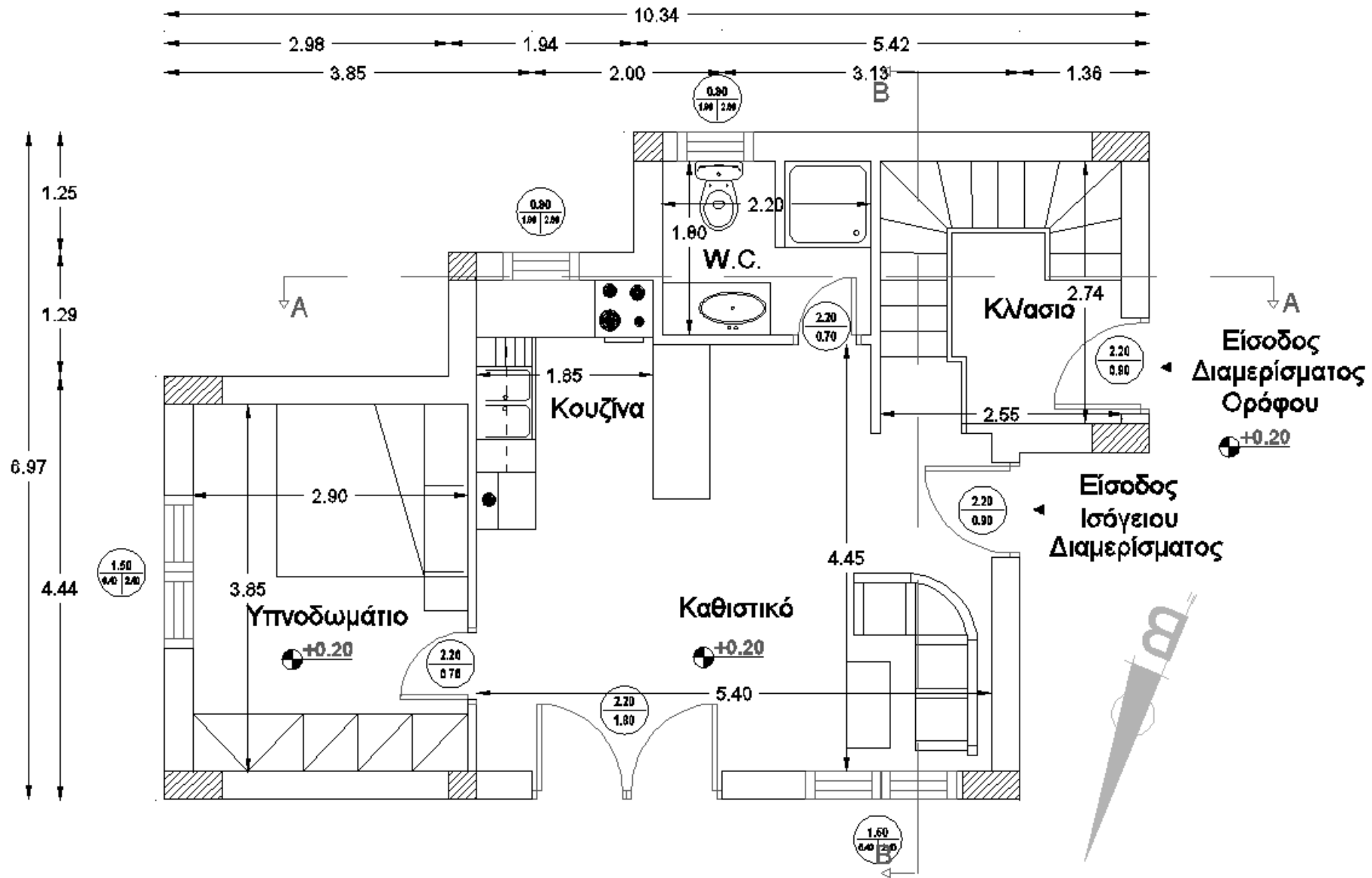
Οι ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις της πρότασης μελέτης περιλαμβάνουν τα εξής κτίρια :

- 10 Διώροφα κτίρια που περιλαμβάνουν 2 οροφодιαμερίσματα έκαστο
- 2 Διώροφα κτίρια που περιλαμβάνουν 4 οροφодιαμερίσματα
- 5 Διαμερίσματα στον όροφο του κεντρικού κτιρίου
- 1 Αίθουσα συνεδριάσεων – εκδηλώσεων
- 1 Αίθουσα πρωινού – Καφετέρια
- 1 Αίθουσα Υποδοχής

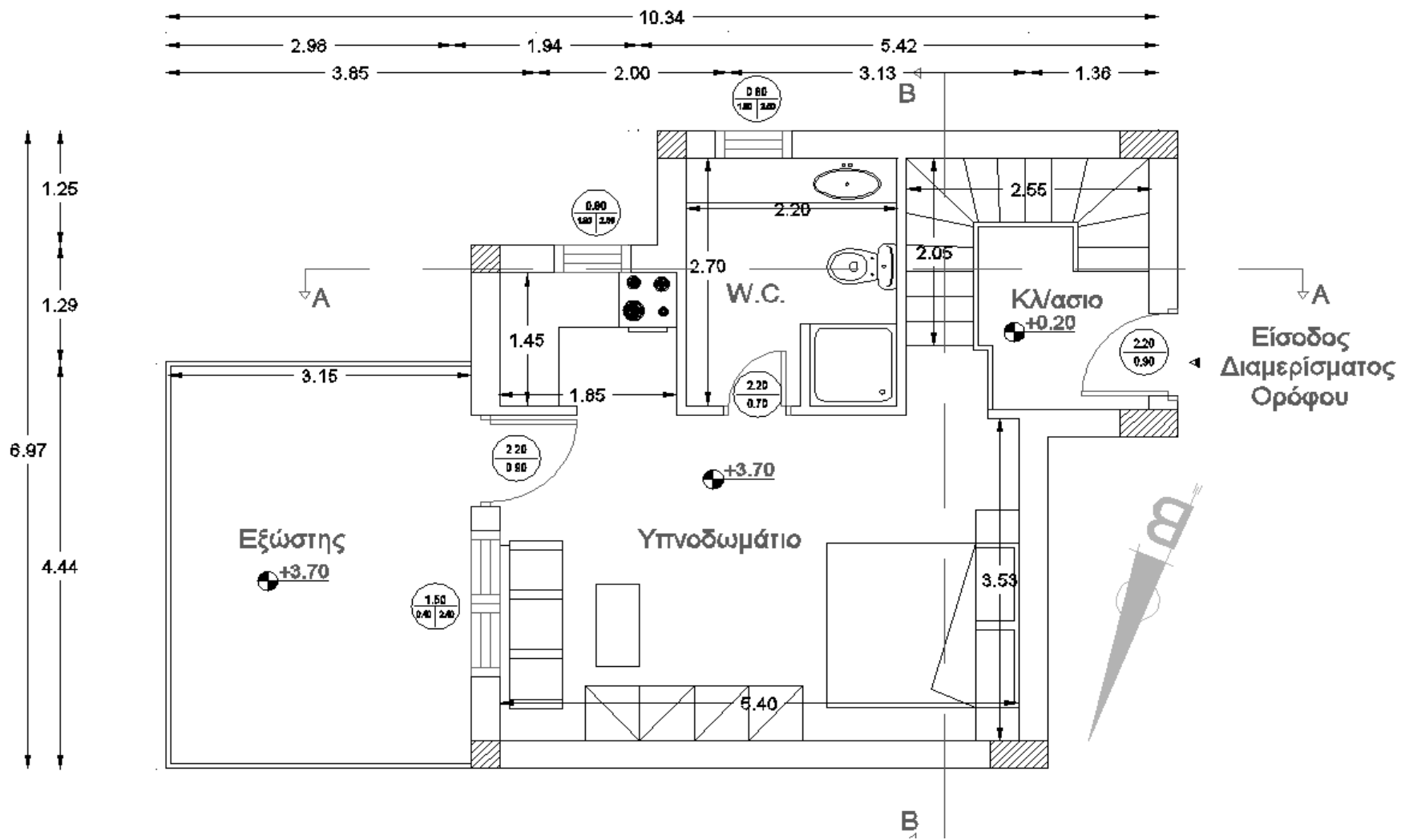
Σε κάθε χώρο του ξενοδοχείου έχουν προβλεφθεί όλοι οι κανονισμοί και οι διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας. Επιπρόσθετα έχει γίνει πρόβλεψη για ΑΜΕΑ για την είσοδο τους στο συνεδριακό.

4.4.1 Κτίρια Τύπου Α

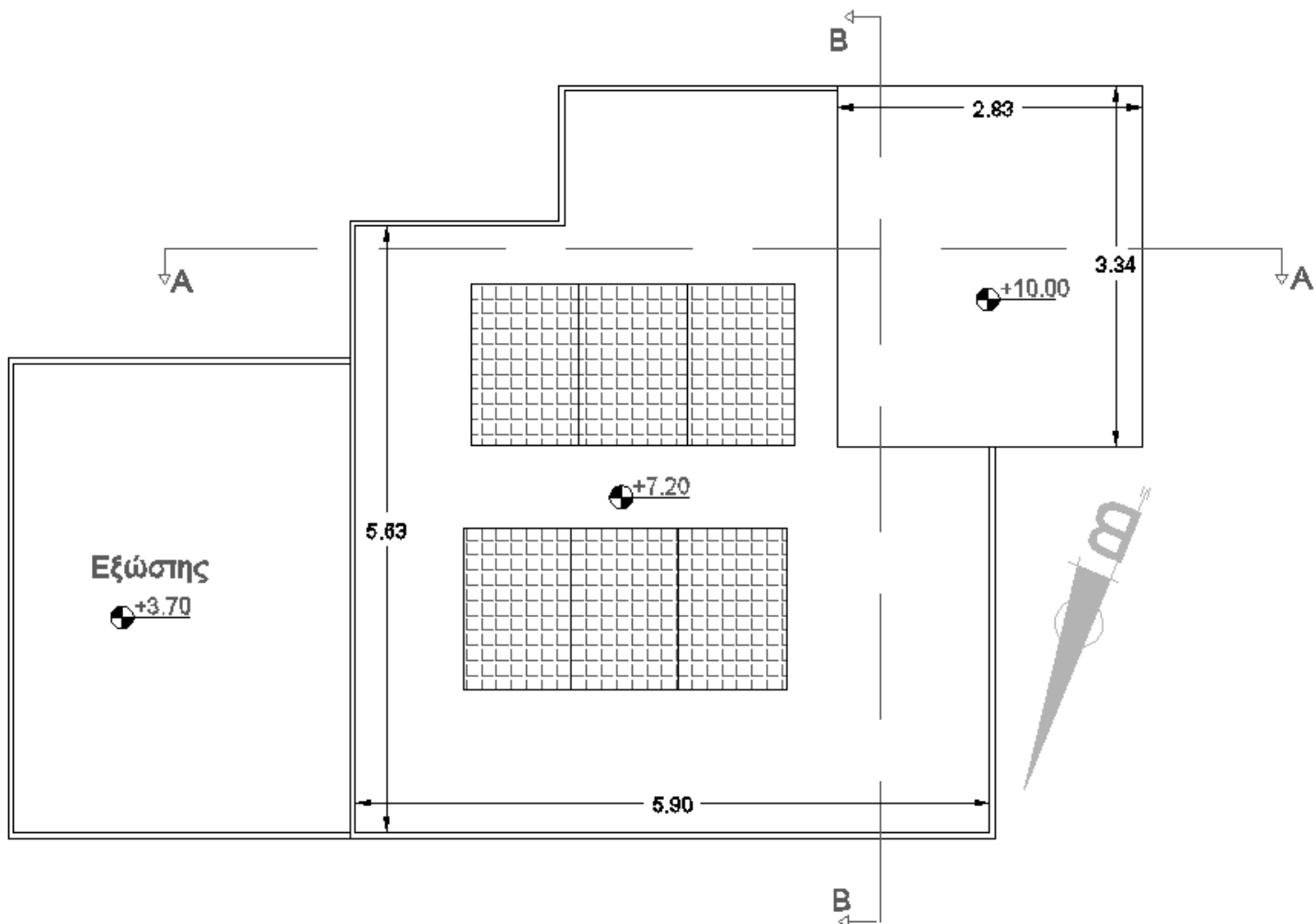
Στην δυτική πλευρά του οικοπέδου, σε απόσταση 6,5 μέτρων από τα όρια του οικοπέδου προτείνεται η κατασκευή 10 μεζονέτων που θα εκτείνονται κατά μήκος της πλευράς, όπως φαίνεται και στο διάγραμμα κάλυψης. Οι μεζονέτες θα έχουν δύο επίπεδα, τα οποία δεν θα συνδέονται εσωτερικά μεταξύ τους και το κάθε ένα θα αποτελεί αυτόνομο διαμέρισμα. Τα διαμερίσματα του ισογείου θα έχουν εμβαδό 55,00 τ.μ. και του ορόφου θα έχουν 35,00τ.μ. Και στα δύο διαμερίσματα έχει γίνει πρόβλεψη για υπνοδωμάτιο, χώρο κουζίνας και λουτρό. Η διαφορά τους είναι ότι τα διαμερίσματα του ισογείου διαθέτουν και ένα καθιστικό εντός του κτιρίου, σε αντίθεση με τα διαμερίσματα του ορόφου που το καθιστικό βρίσκεται σε αίθριο χώρο. Η επιλογή αυτή έγινε καθώς τα διαμερίσματα του ισογείου βρίσκονται στο επίπεδο +0,20μ. και έχουν ιδιωτική αυλή. Στα σχέδια που ακολουθούν παρουσιάζονται οι κατόψεις των δύο ορόφων



Εικόνα 14 Κάτοψη ισόγειου χώρου

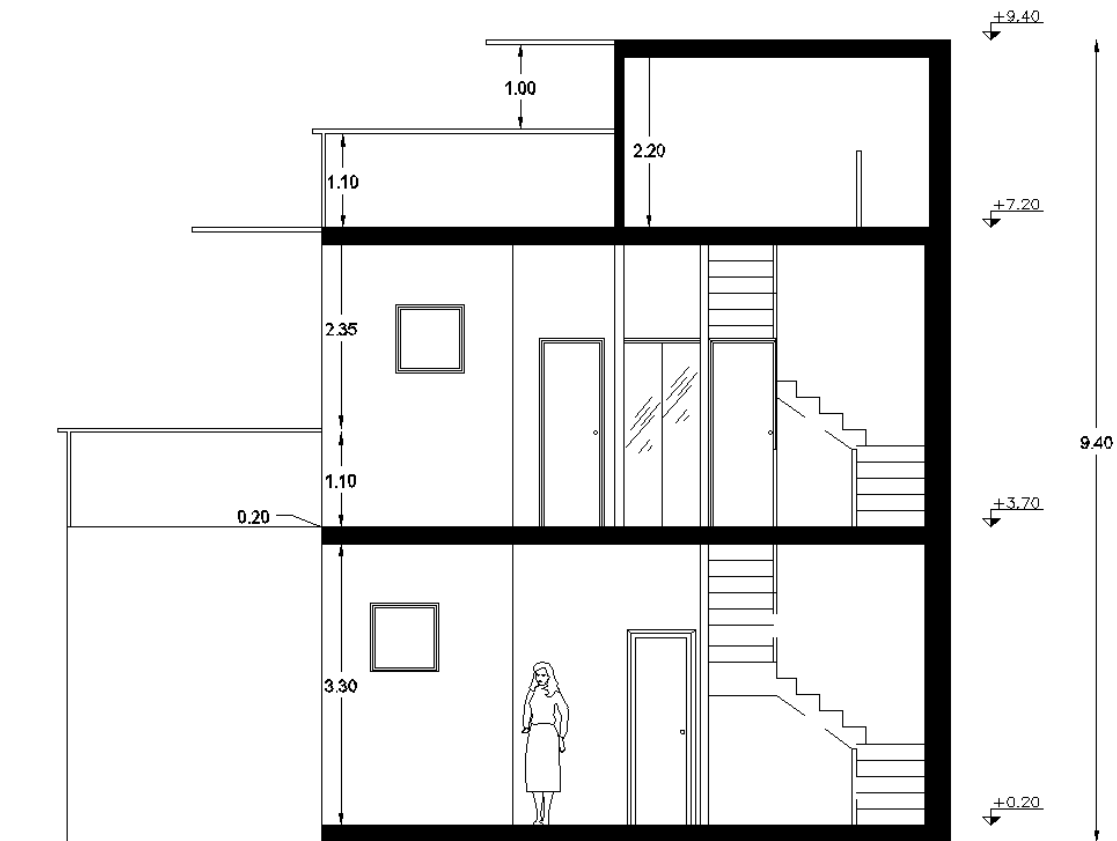


Εικόνα 15 Κάτοψη ορόφου



Εικόνα 16 Κάτοψη δώματος

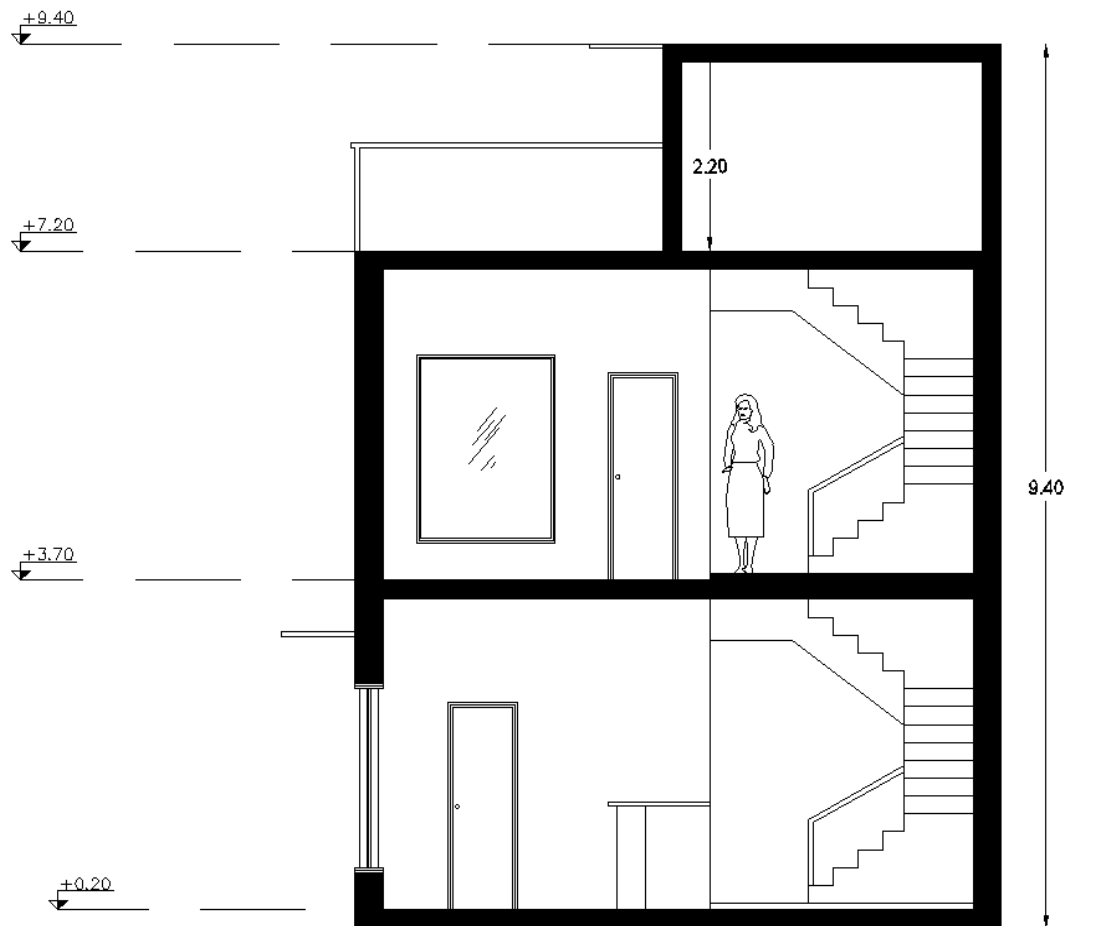
Η θέση και η κατεύθυνση στην οποία έχουν τοποθετηθεί τα κτίρια αποσκοπεί ώστε να δημιουργηθεί ένα κλειστό περιβάλλον εντός του οικοπέδου με κέντρο τον εξωτερικό χώρο της πισίνας.



Εικόνα 17 Τομή A-A

Κάθε πλευρά του κτιρίου ανάλογα με τον προσανατολισμό παρουσιάζει διαφορετικά χαρακτηριστικά για αυτό αντιμετωπίζεται με μια συγκεκριμένη μεθοδολογία ώστε να απολαμβάνονται τα οφέλη που μπορεί να προσφέρει ο προσανατολισμός της.

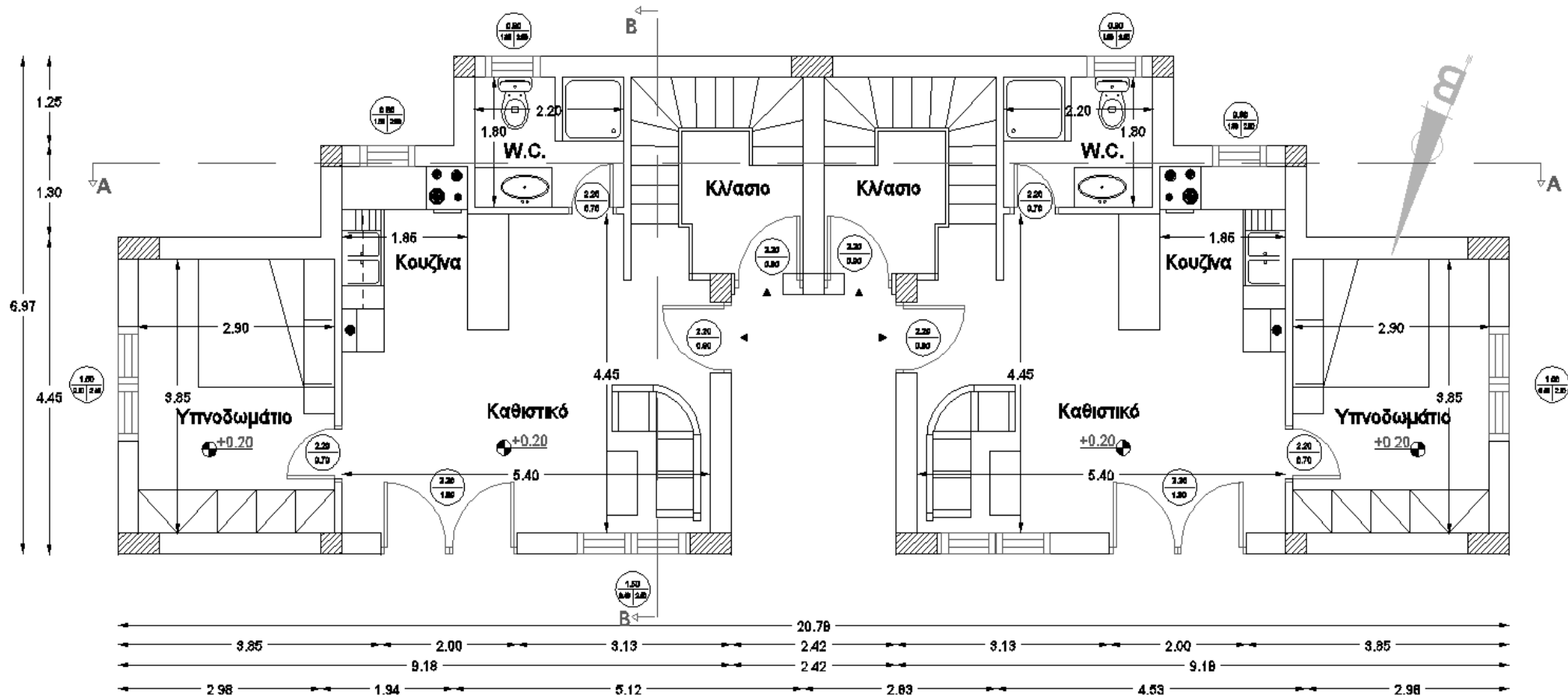
Στην νοτιοδυτική πλευρά των κτιρίων προτείνεται η κατασκευή φυτεμένων τοίχων. Η μέθοδος «φυτεμένων τοίχων» απαιτεί την προσαρμογή πάνω στον τοίχο ειδικής υποδομής, η οποία αποτελείται από δοχεία που έχουν υποστεί ιδιαίτερη επεξεργασία, κατάλληλο υπόστρωμα, αλλά όχι χώμα, αυτόματο σύστημα ποτίσματος και, βέβαια, φυτά. Το αποτέλεσμα είναι τόσο πρακτικό όσο και διακοσμητικό.



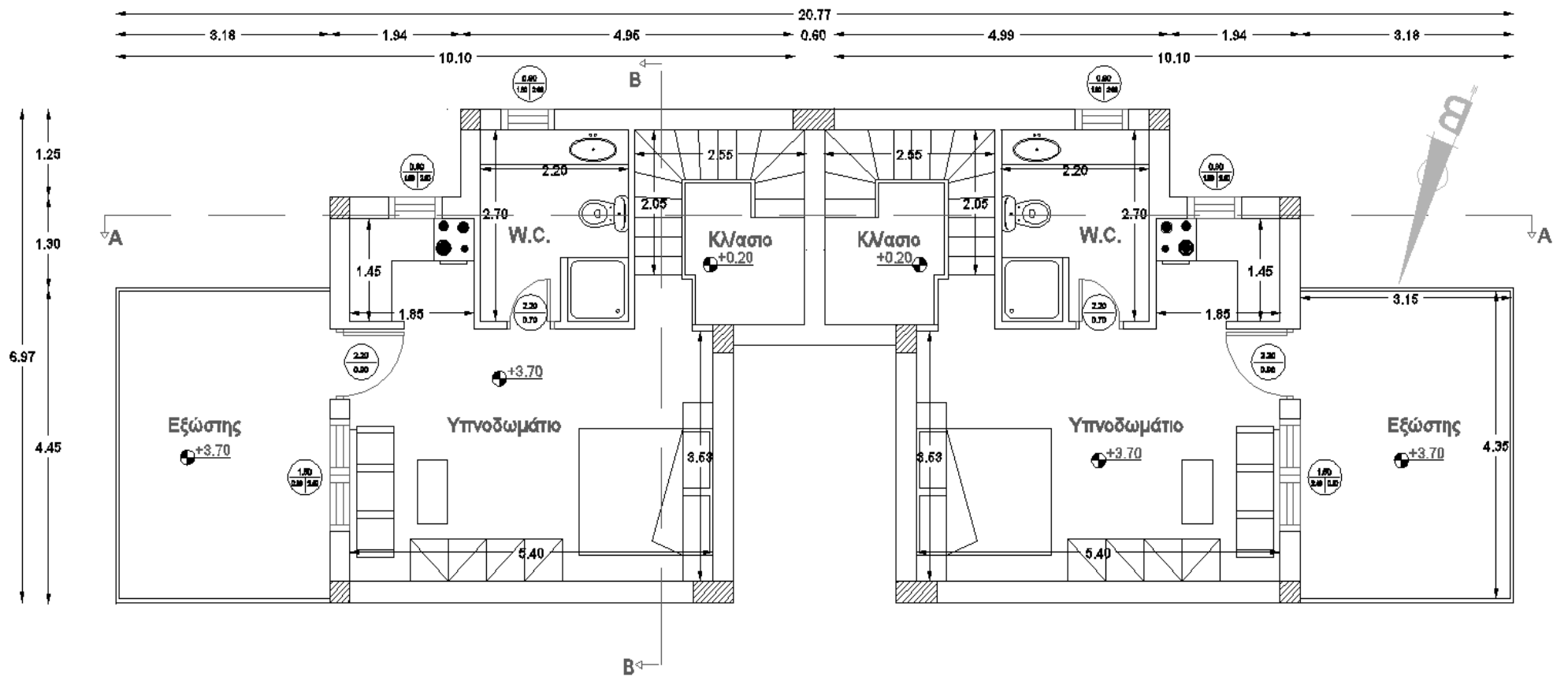
Εικόνα 18 Τομή Β-Β

4.4.2 Κτίριο Τύπου Β

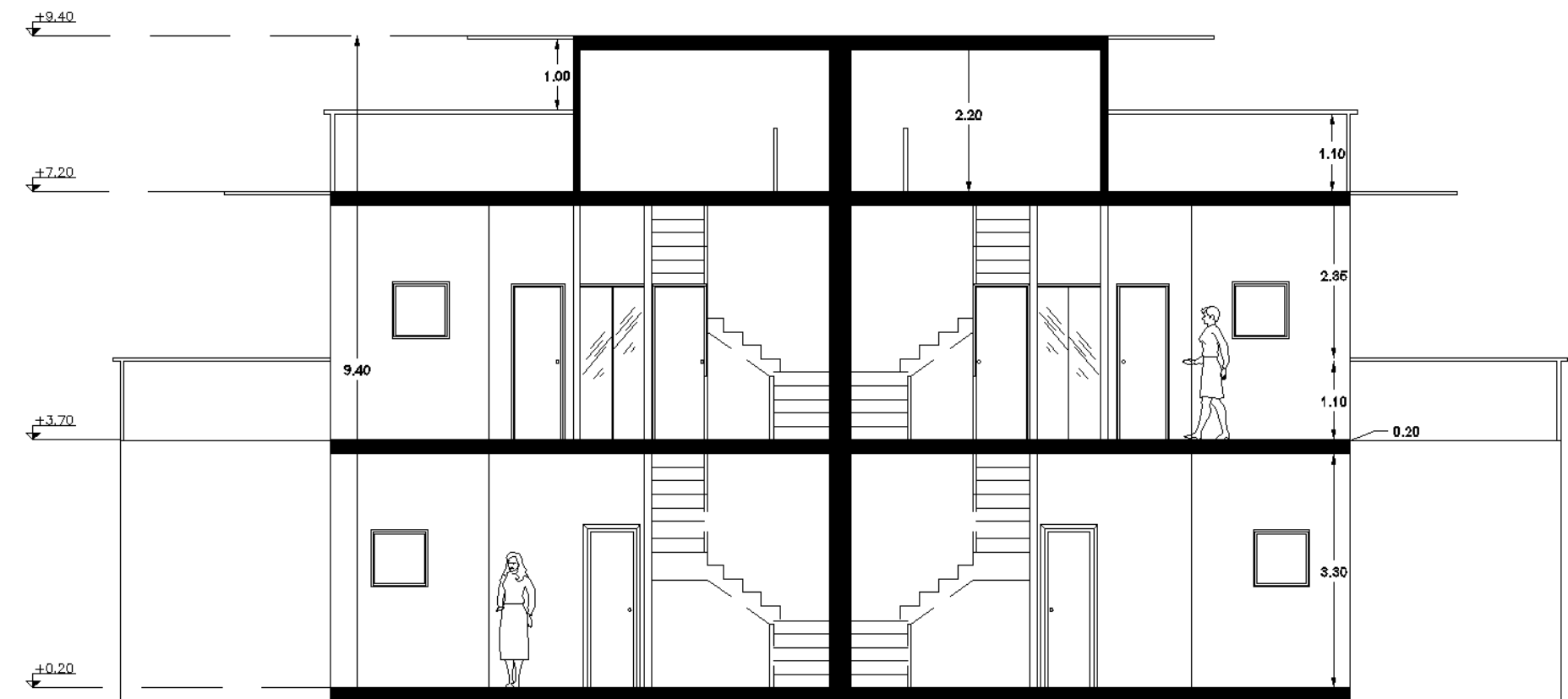
Το κτίριο τύπου Β ακολουθεί την ίδια αρχιτεκτονική με αυτή του Α. Τοποθετείται εκατέρωθεν του χώρου της πισίνας έτσι ώστε να δημιουργείται ένας κλειστός χώρος με πυρήνα την πισίνα. Κάθε κτίριο έχει 4 διαμερίσματα, δύο σε κάθε επίπεδο. Στις σελίδες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι κατόψεις και οι τομές τους.



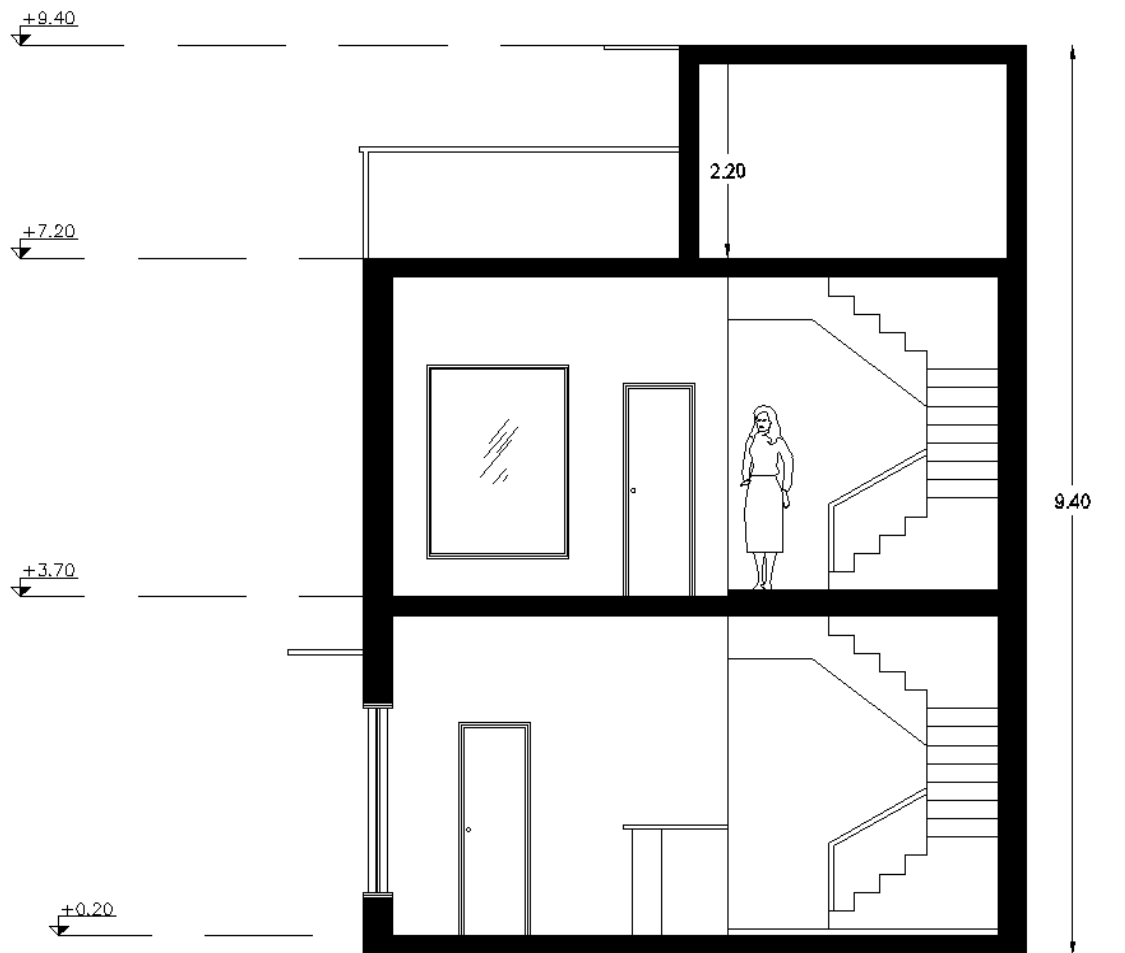
Εικόνα 19 Κάτοψη ισογείου του διώροφου κτιρίου Β



Εικόνα 20 Κάτοψη ορόφου του διώροφου κτιρίου Β



Εικόνα 21 Τομή Α-Α



Εικόνα 22 Τομή Β-Β

Η νότια πλευρά το χειμώνα είναι ιδιαίτερα ευεργετημένη από την άμεση ακτινοβολία που δέχεται, το καλοκαίρι θα πρέπει να προστατεύεται με στοιχεία σκίασης. Η νότια πλευρά, επίσης, ενδείκνυται και για εισροή φυσικού φωτισμού στον χώρο. Το κλιμακοστάσιο έχει μεγάλα ανοίγματα για την εισροή φυσικού φωτός στο χώρο.

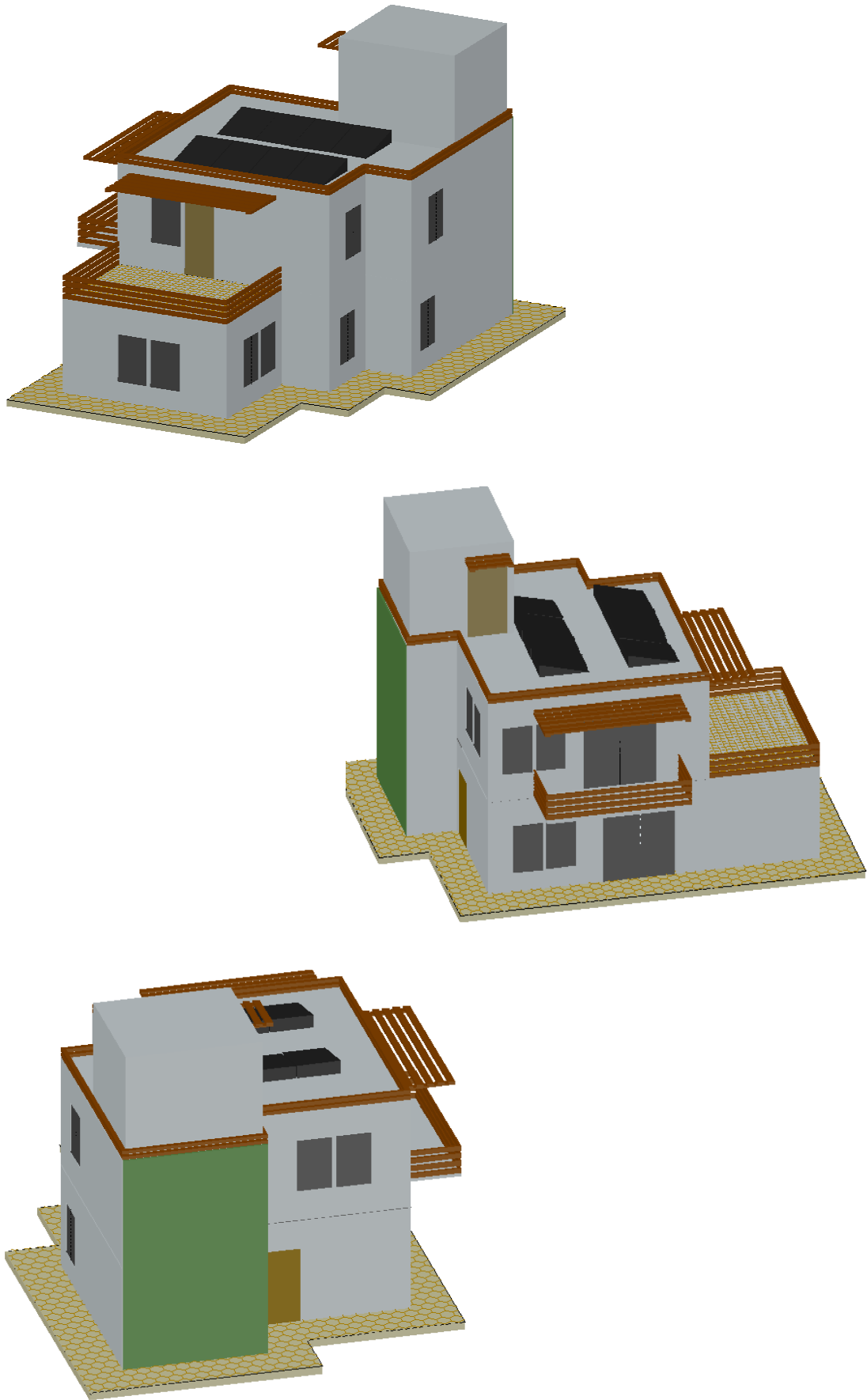


Εικόνα 23 Φωτορεαλιστική κάτοψη κτιρίου Β

Η δυτική πλευρά του κτιρίου μπορεί να έχει μικρές διαστάσεις και να προστατεύεται από κατάλληλη σκίαση. Παράλληλα προβλέπεται καλή μόνωση της δυτικής όψης και αποφεύγονται ανοίγματα γιατί το καλοκαίρι από το μεσημέρι και μετά δέχονται τον ήλιο άμεσα. Καλό είναι λοιπόν να επιλέγουμε ανοίγματα στη δυτική όψη μόνο σε περιπτώσεις φωτισμού και θέας.

Η ανατολική πλευρά παρουσιάζει κοινά χαρακτηριστικά με την δυτική πλευρά. Βέβαια όμως λόγω της ηλιακής τροχιάς ένα κτίριο που αναπτύσσεται κατά μήκος του άξονα ανατολής – δύσης έχει μεγαλύτερα οφέλη από ένα αντίστοιχο που αναπτύσσεται κατά τον άξονα βοράς – νότος.

Η νότια πλευρά το χειμώνα είναι ιδιαίτερα ευεργετημένη από την άμεση ακτινοβολία που δέχεται, αλλά το καλοκαίρι το προνόμιο αυτό μετατρέπεται σε μειονέκτημα. Για να αποφευχθεί αυτή η ανεπιθύμητη έκθεση του κτιρίου στον ήλιο προβλέπονται τοίχοι Trombe, δεντροφυτεύσεις καθώς και πέργκολες αναρριχόμενων φυτών. Η νότια πλευρά, επίσης, ενδείκνυται και για εισροή φυσικού φωτισμού στον χώρο.



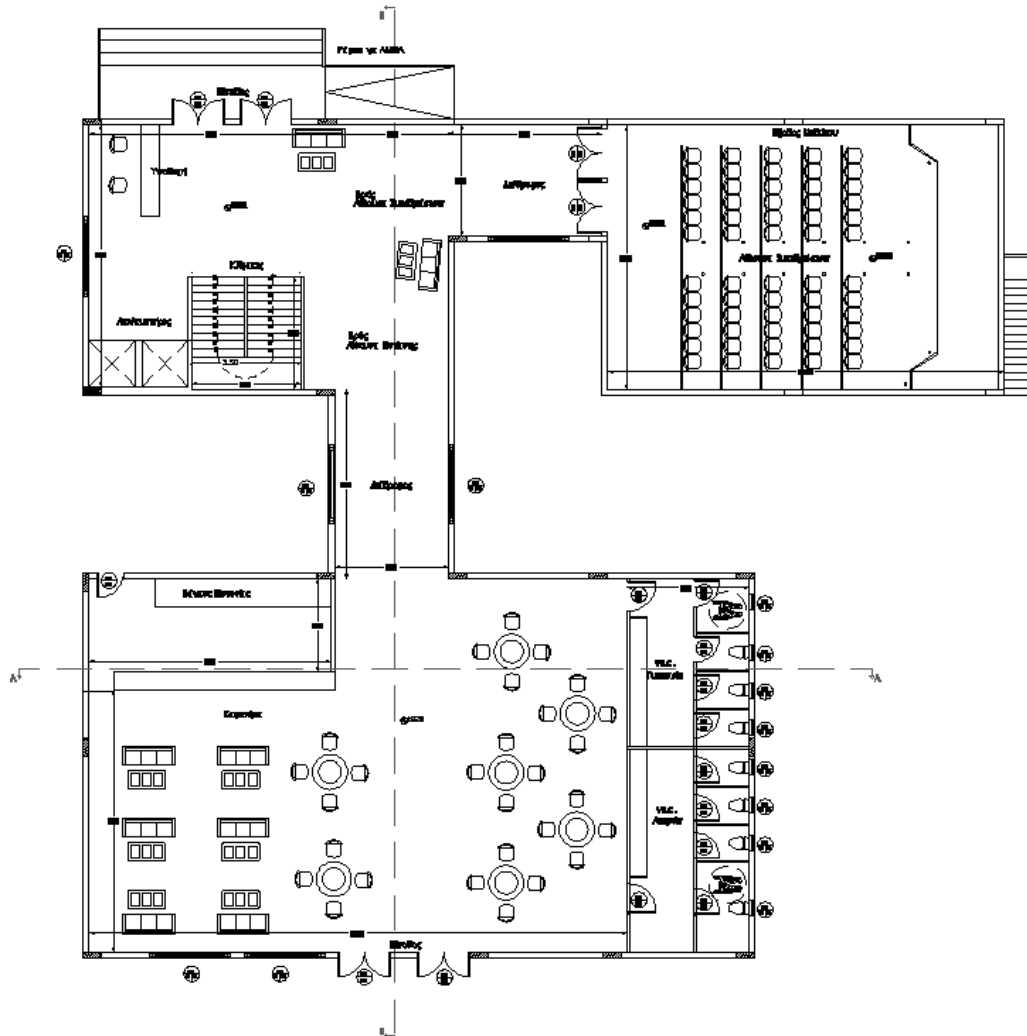
Εικόνα 24 Τρισδιάστατες απεικονίσεις του κτιρίου



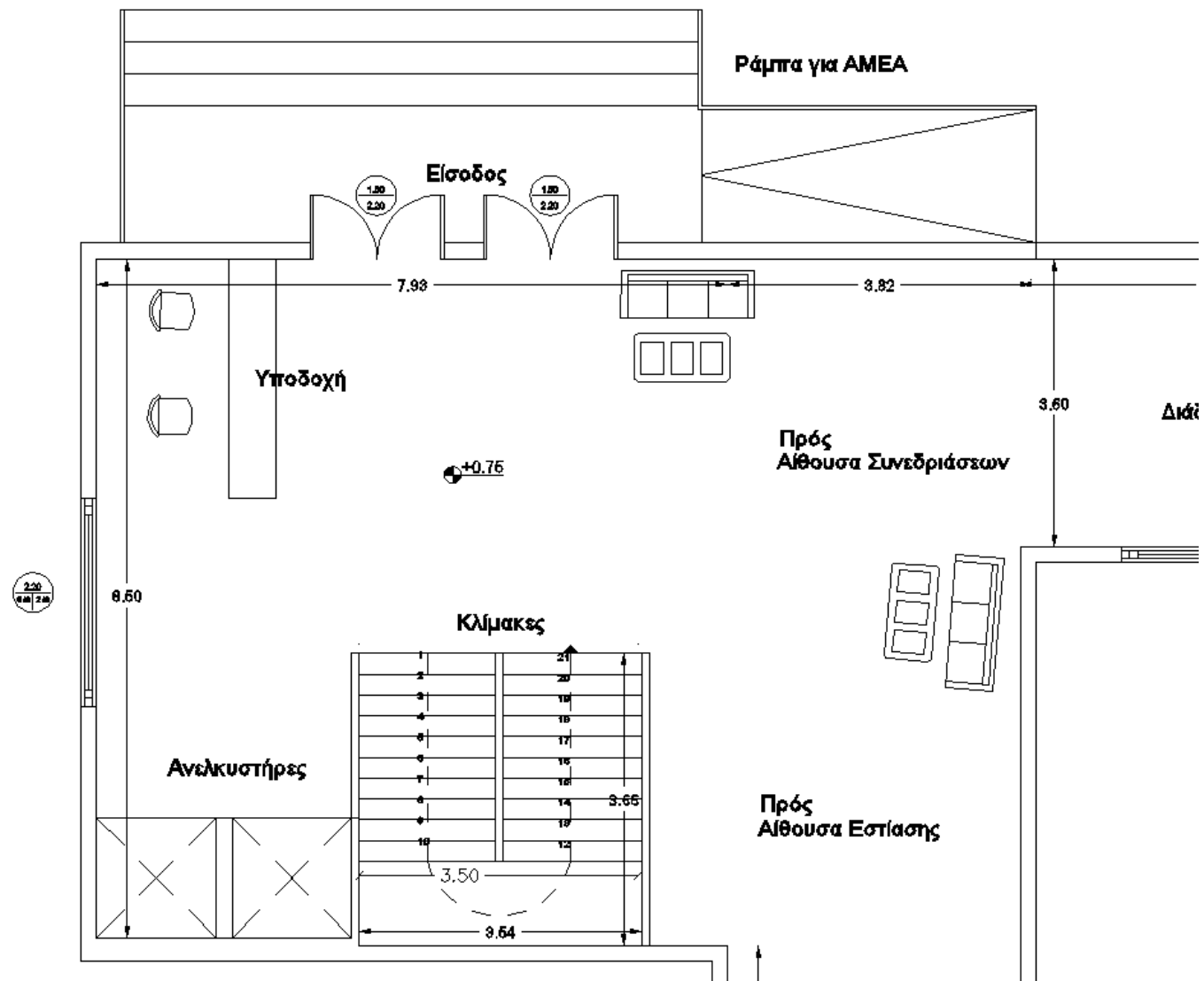
Εικόνα 25 Τρισδιάστατη απεικόνιση του κτιρίου Β

4.4.3 Κτίριο Υποδοχής

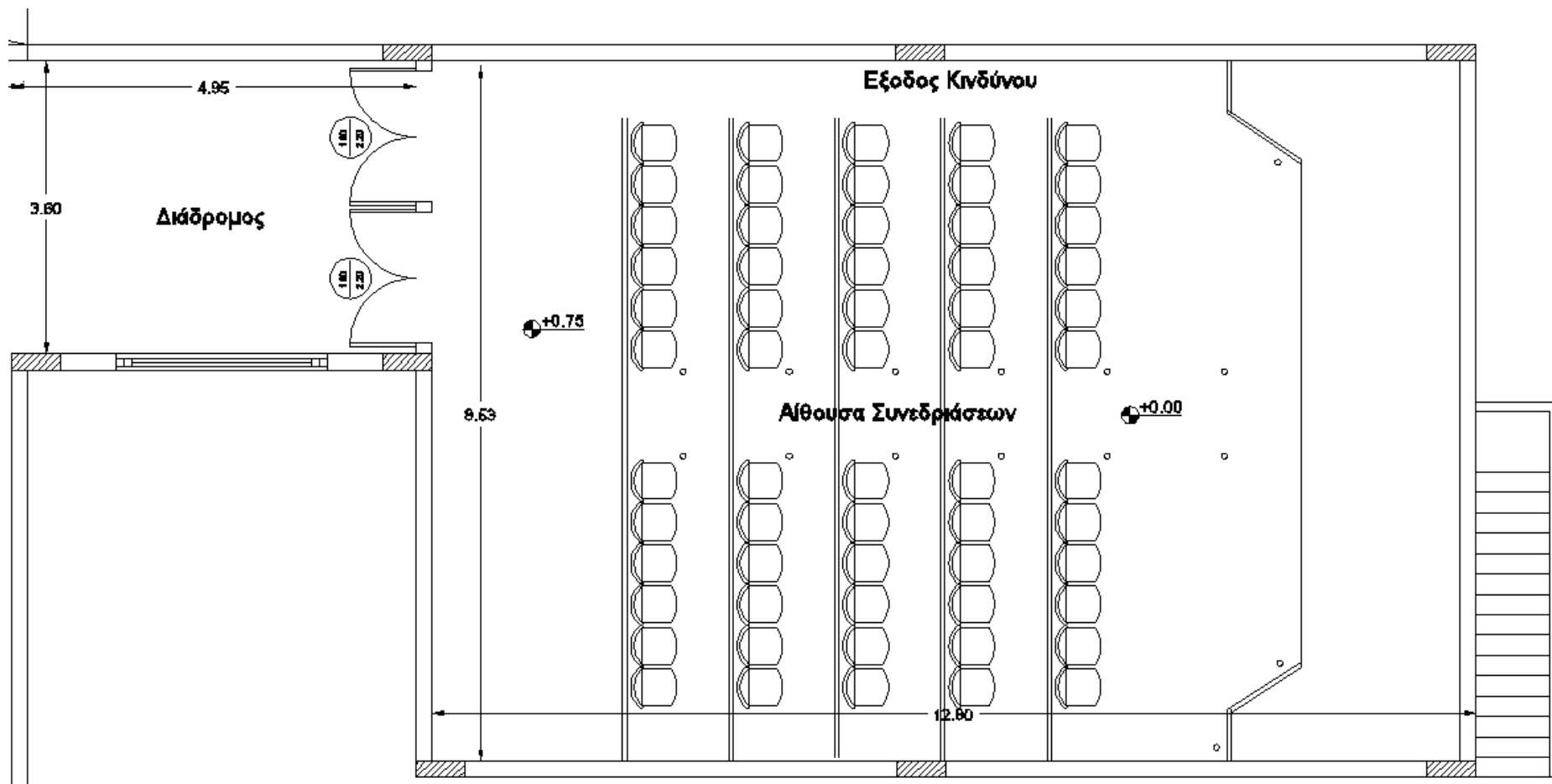
Το κτίριο υποδοχής αναπτύσσεται σε δύο επίπεδα. Στον ισόγειο χώρο βρίσκονται το συνεδριακό κέντρο, η αίθουσα του πρωινού και καφετέριας και ο χώρος της υποδοχής. Στο δεύτερο επίπεδο βρίσκονται τα υπνοδωμάτια. Το κτίριο έχει συνολικό εμβαδόν 680 τ.μ.. Πλησίον του κτιρίου υποδοχής βρίσκεται χώρος νοσηλεύτη, που στεγάζεται σε μικρό οίκημα.



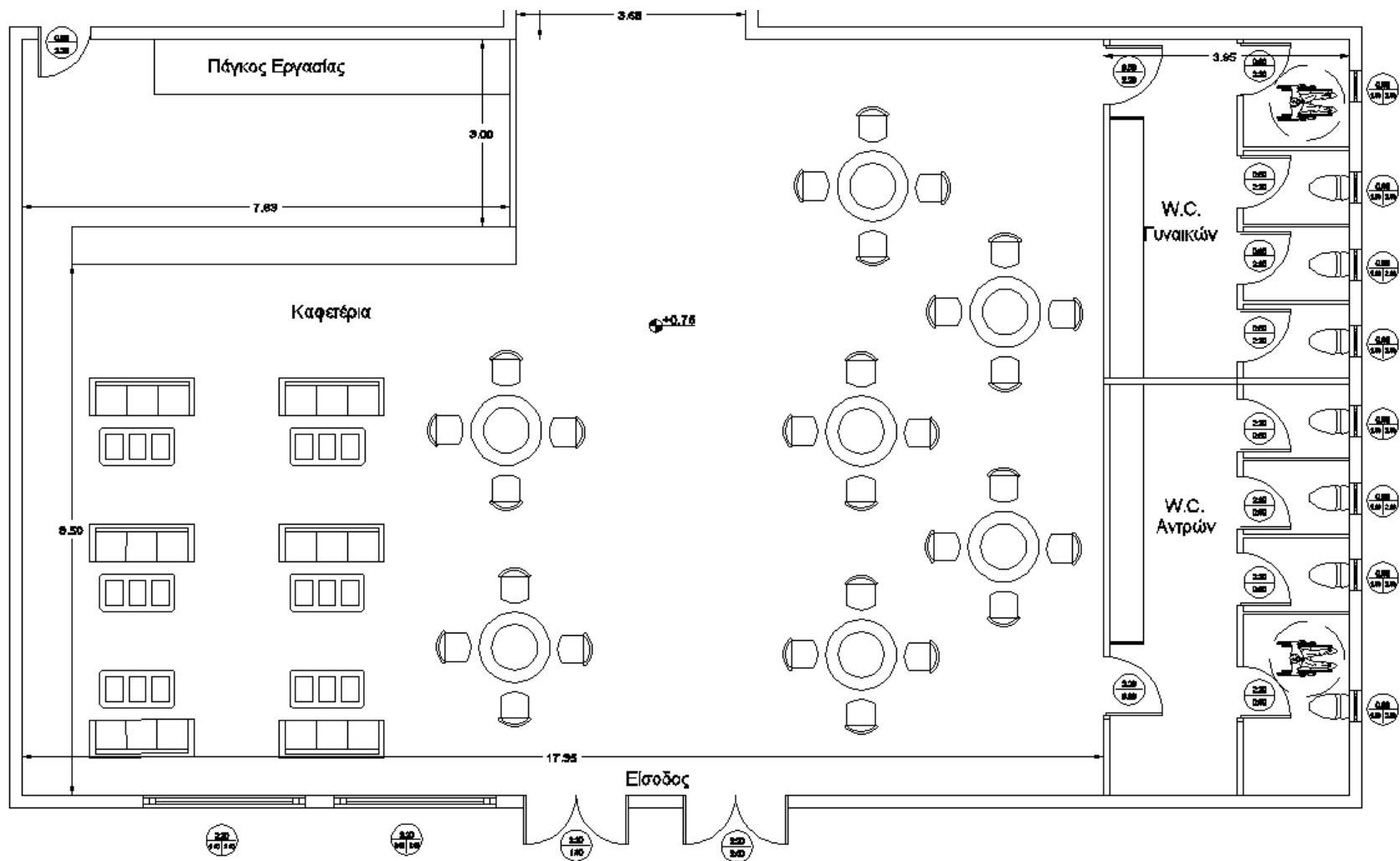
Εικόνα 26 Κάτοψη ισόγειου κτιρίου υποδοχής



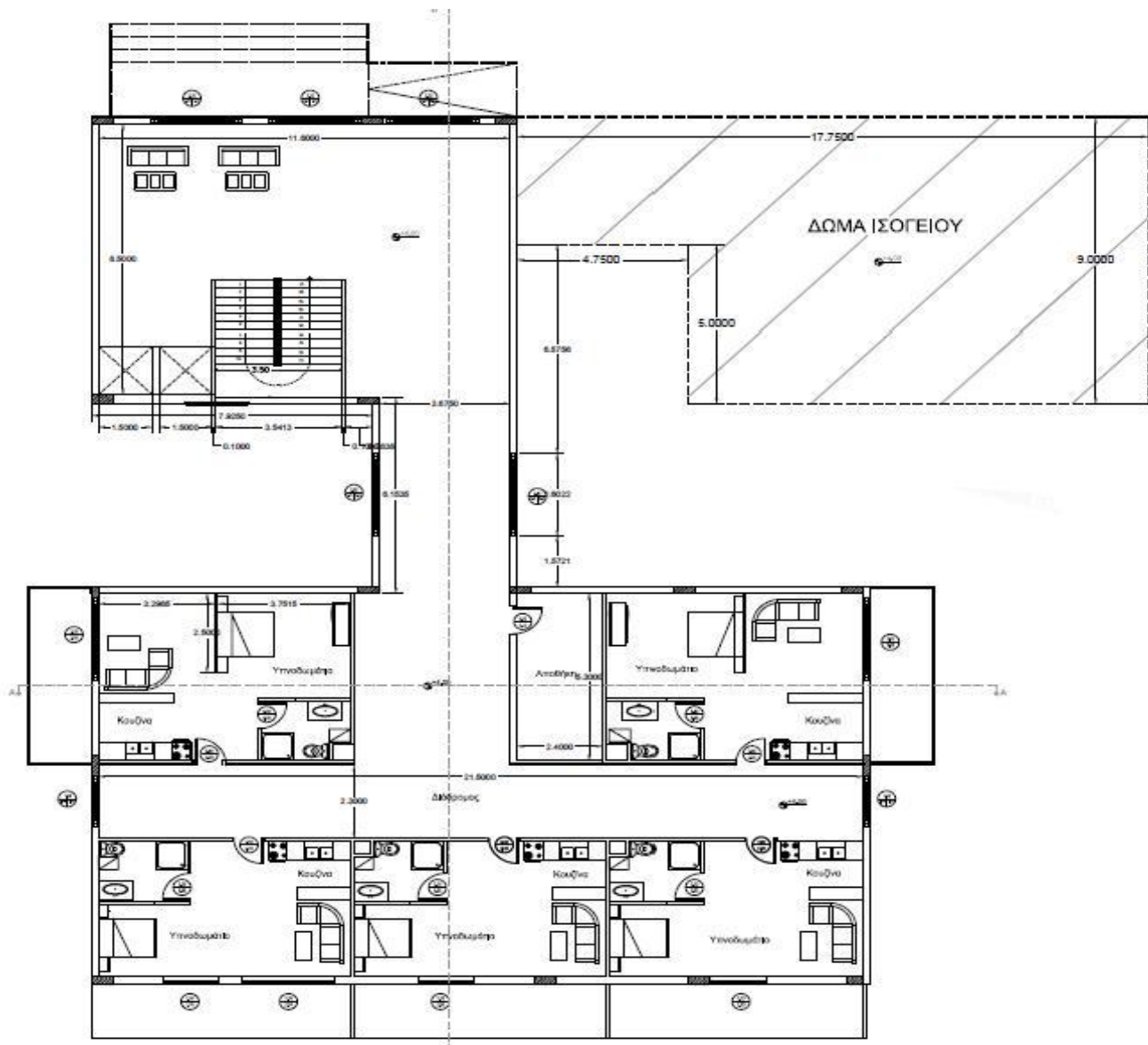
Εικόνα 27 Λεπτομέρεια ισογείου κτιρίου υποδοχής



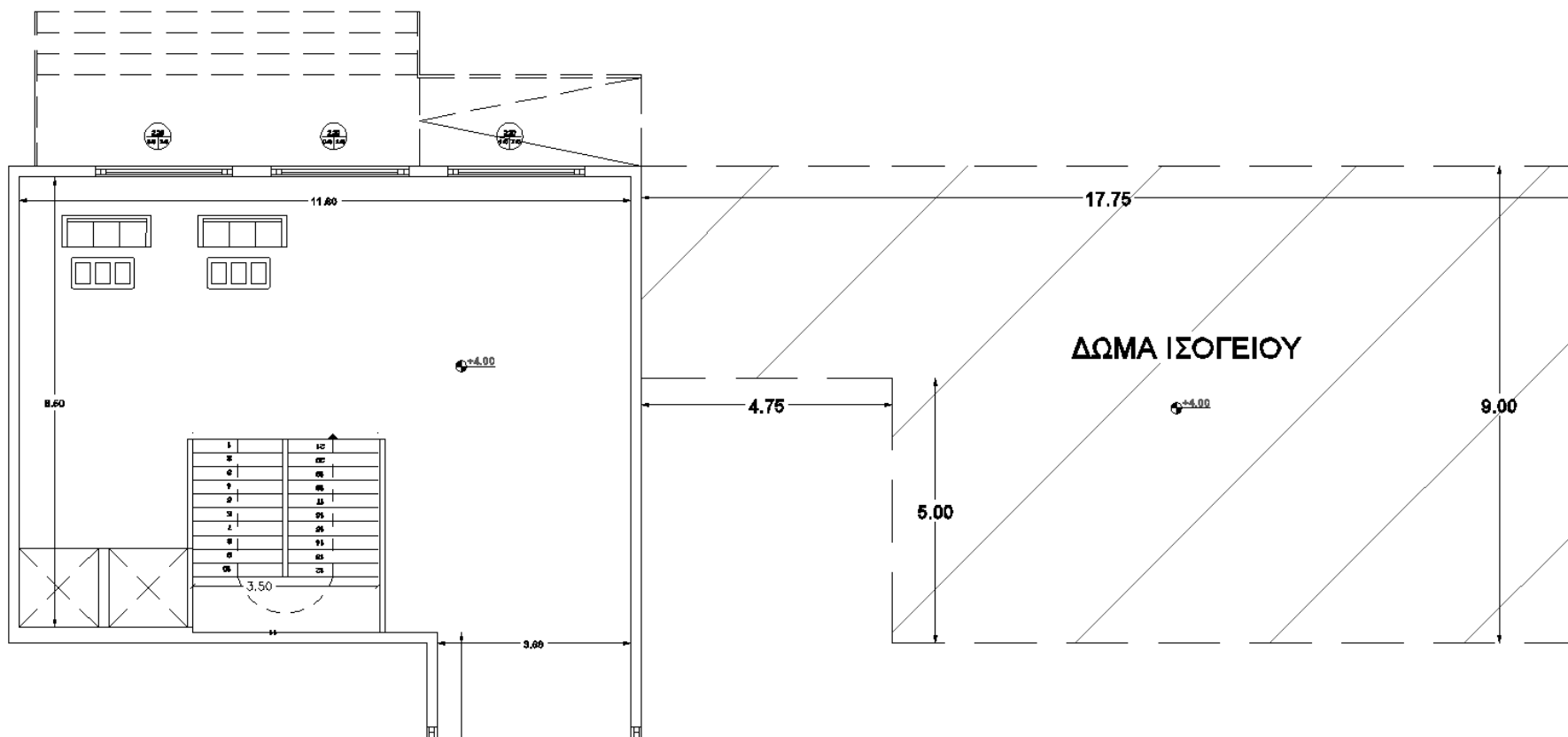
Εικόνα 28 Λεπτομέρεια ισογείου κτιρίου υποδοχής



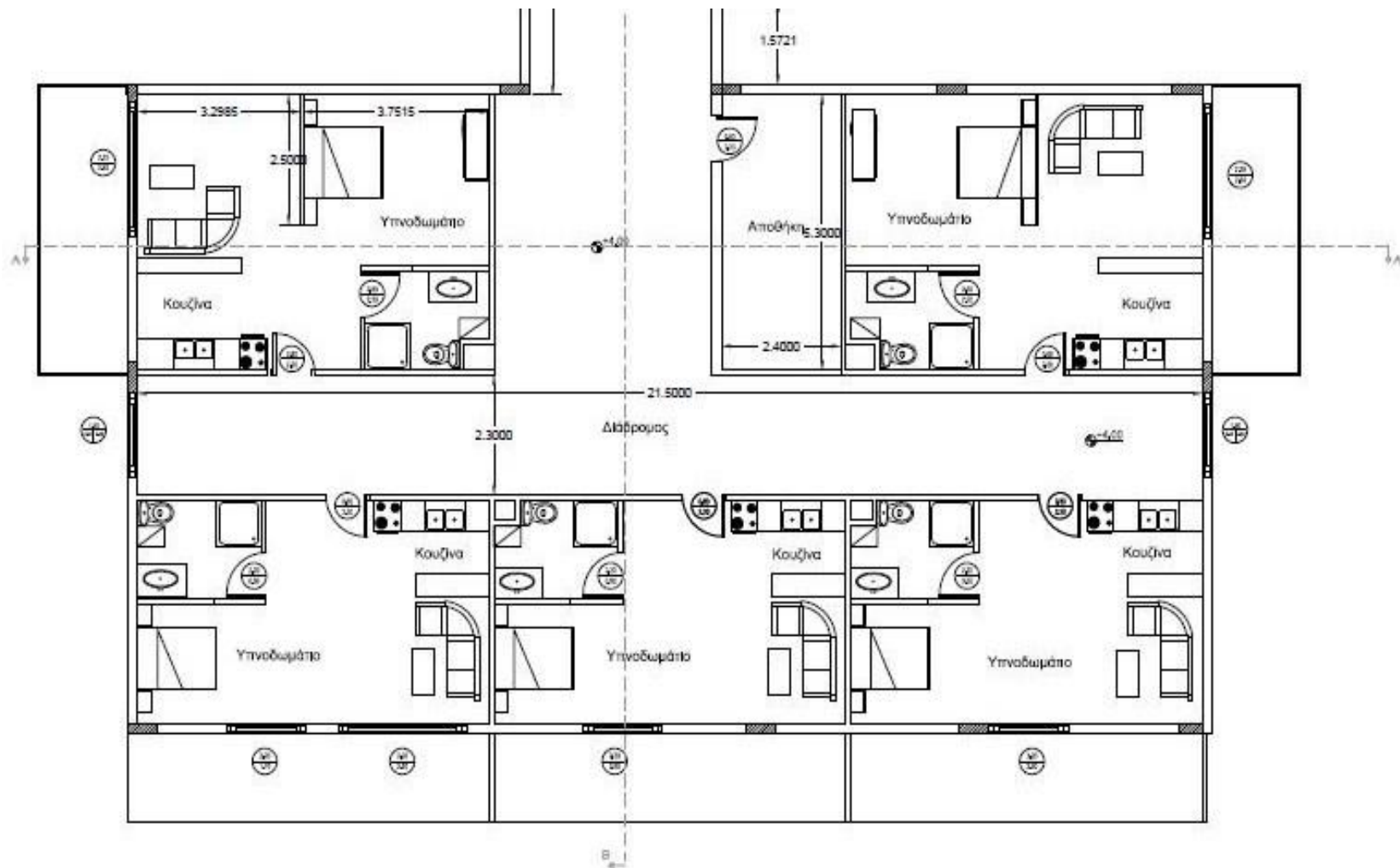
Εικόνα 29 Λεπτομέρεια ισογείου κτιρίου υποδοχής



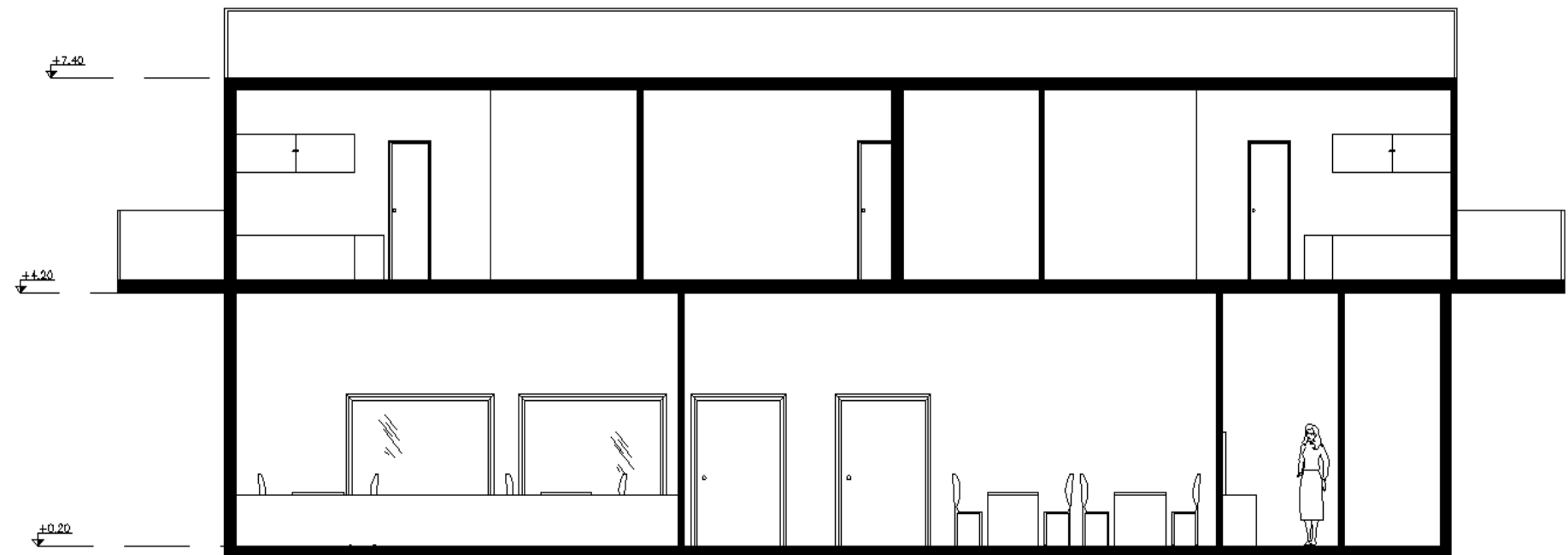
Εικόνα 30 Κάτοψη ορόφου κτιρίου υποδοχής



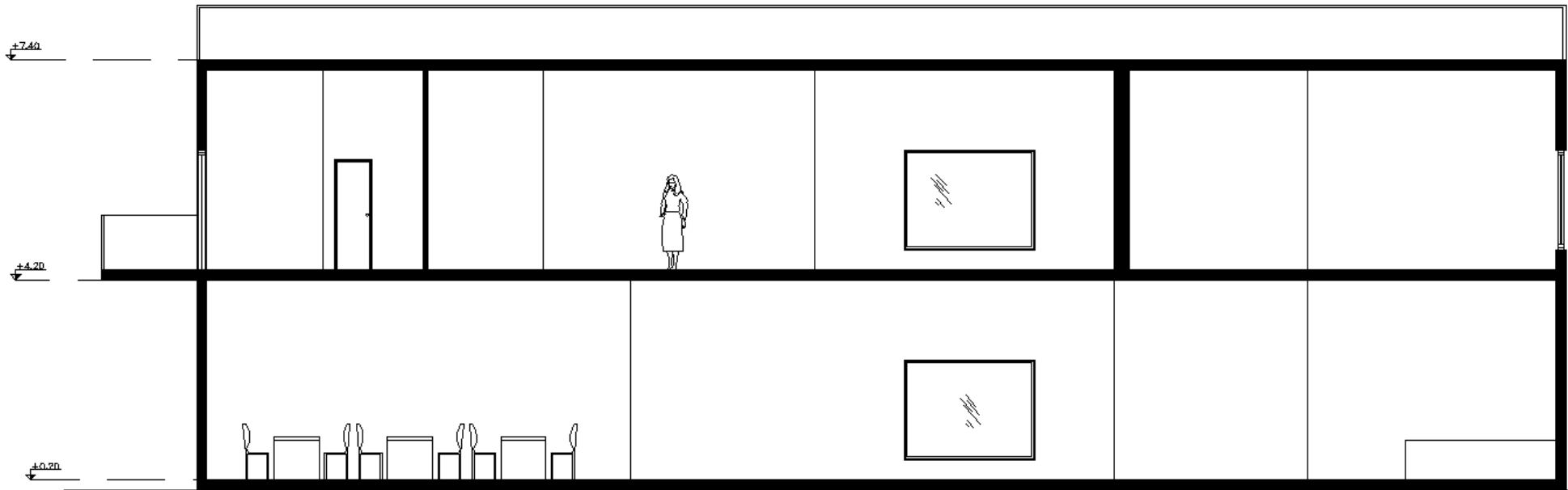
Εικόνα 31 Λεπτομέρεια ορόφου κτιρίου υποδοχής



Εικόνα 32 Λεπτομέρεια ορόφου κτιρίου υποδοχής



Τομή Α-Α



Τομή Β-Β

4.5 Περιβάλλον Χώρος

Η αρχιτεκτονική του τοπίου μπορεί να βελτιώσει το μικροκλίμα τόσο το χειμώνα, όσο και το καλοκαίρι. Το καλοκαίρι η βλάστηση παρέχει σκίαση, ψύξη εξάτμισης και βοηθάει στην κατεύθυνση ρευμάτων ανέμου, ενώ το χειμώνα προστατεύει από τον άνεμο. Τα φυτά απορροφούν μεγάλα ποσά ηλιακής ακτινοβολίας και η διαπνοή τους μειώνει περαιτέρω τις θερμοκρασίες.

Φυλλοβόλα δέντρα, θάμνοι και κληματαριές, παρέχουν σκίαση το καλοκαίρι, ενώ επιτρέπουν την προσπέλαση της ηλιακής ακτινοβολίας το χειμώνα. Το νερό επίσης βοηθάει στη βελτίωση του μικροκλίματος τους καλοκαιρινούς μήνες και μπορεί να εμφανίζεται ως δεξαμενή, λίμνη, σιντριβάνι ή καταρράκτης. Η αρχιτεκτονική του τοπίου εκτός από την ενεργειακή της σημασία για τη βελτίωση του μικροκλίματος, μπορεί να δημιουργήσει ελκυστικούς χώρους για υπαίθριες δραστηριότητες, όπως αυλές που επεκτείνουν το χώρο διαβίωσης το καλοκαίρι.

Δύο είναι οι άξονες πάνω στους οποίους πατάει κάθε μελέτη, είτε αυτή σχεδιάζει την σύνθεση ενός roof garden είτε το κήπο μιας εξοχικής κατοικίας, οι απαιτήσεις του ιδιοκτήτη και οι περιορισμοί του συγκεκριμένου χώρου. Η μελέτη θα πρέπει να εναρμονίζεται με τα δεδομένα που θέτουν κάθε φορά οι δύο αυτοί παράγοντες, όμως υπάρχουν μερικές θεωρητικές αρχές ορθού σχεδιασμού που μπορούν να εφαρμοσθούν σ' όλες τις περιπτώσεις για να δώσουν ένα σωστό σχέδιο. Σε γενικές γραμμές η επιτυχία του σχεδίου εξαρτάται από τέσσερις κυρίως παράγοντες:

- την ενότητα μεταξύ κλειστού χώρου και κήπου
- τη λειτουργικότητα ώστε να καλύπτονται οι βασικές ανάγκες των ιδιοκτητών
- την απλότητα, που επηρεάζει τόσο την αισθητική όσο και την οικονομική επιτυχία του σχεδίου
- την κλίμακα που καθορίζει την ορθή σχέση των διαφόρων στοιχείων του κήπου

4.5.1 Ενότητα

Στην κηποτεχνία κύριο μέλημα του μελετητή είναι να δημιουργήσει έναν κήπο που θα αγκαλιάζει το σπίτι και θα μοιάζει σαν προέκταση αυτού.

Καθώς, λοιπόν, επιδιώκουμε την συνοχή και ενότητα των χώρων θα πρέπει να έχουμε υπόψη ότι πρόκειται για τον ουσιαστικότερο παράγοντα στη σύνθεση ενός έργου τέχνης. Το τοπίο που περιβάλλει το οικόπεδο, ο κυρίαρχος τύπος βλαστήσεως και το κλίμα της περιοχής προσδίδουν ένα ενιαίο χαρακτήρα. Για τη δημιουργία λοιπόν μιας ενότητας, χρειάζεται απαραίτητα το δεσπόζον στοιχείο, προς το όποιο τα υπόλοιπα στοιχεία θα βρίσκονται σε εξάρτηση.

Η ιδανικότερη περίπτωση δημιουργίας του κήπου είναι να σχεδιασθεί μαζί με το σπίτι. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να υπάρχουν οι απαραίτητες προσπελάσεις από και προς τον κήπο, να έχει ληφθεί υπόψη ο προσανατολισμός και το μικροκλίμα καθώς και οι ανάγκες της οικογένειας σε κάθε χώρο του κήπου.

Η επανάληψη ορισμένων στοιχείων (π.χ. ομοειδών δένδρων, γλυπτών με όμοια βάση, γλαστρών ίδιου σχήματος, ή λουλουδιών ίδιου είδους και μεγέθους), συνθέτει την ενότητα και το ρυθμό. Ο ρυθμός αυτός εξαρτάται από το μέγεθος των διαστημάτων της επαναλήψεως, όπως ακριβώς συμβαίνει και με τη μουσική. Ανάλογα με το μέγεθος αυτών των διαστημάτων, ο ρυθμός μπορεί να είναι γρήγορος και κουραστικός, ή αργός και αμβλύς.

Πολλές φορές τα σημεία ενδιαφέροντος μπορούν να τονιστούν περισσότερο, όχι μόνο με την τοποθέτησή τους στο κέντρο βάρους της εικόνας, αλλά και με τον κατάλληλο τρόπο χειρισμού των υπολειπόμενων στοιχείων, ώστε να οδηγούν το βλέμμα και να δίνουν έμφαση στα σημεία ενδιαφέροντος.

Παρόμοια αποτελέσματα έχουμε και με ανάλογη διαμόρφωση των ισοϋψών καμπύλων, ώστε οι διαδοχικά αλληλοσυγκλίνουσες εδαφικές ανυψώσεις να οδηγούν το βλέμμα σε ένα κεντρικό σημείο ενδιαφέροντος.

Τονισμός επιτυγχάνεται επίσης με έντονα κάθετα στοιχεία (οβελίσκους, ορθόκλαδα δένδρα, πύργους, κ.λ.π.), τα οποία μόνα τους σταματούν το βλέμμα και υποδηλώνουν σταθερότητα και τελείωμα.

Πίνακας 6 Μέθοδοι ενότητας και συνοχής του περιβάλλοντα χώρου με την κατοικία

Χλοοτάπητας
Η ύπαρξη χλοοτάπητα δίνει ενότητα όταν καλύπτει τη μεγαλύτερη επιφάνεια του κήπου. Όταν η αναλογία της είναι μικρότερη, τότε η ενότητα θα εξασφαλίζεται από ένα άλλο επικρατέστερο στοιχείο.



Πλακόστρωτα μονοπάτια
επιτυγχάνεται και η διαίρεση του χώρου σε πρωτεύοντα και δευτερεύοντα τμήματα. Το πλέγμα των αρμών, στα πλακόστρωτα ή τα άλλα είδη επιστρώσεων, είναι από τους παράγοντες ενότητας, που επηρεάζουν με την ποιότητά τους όλη την εικόνα



Σημείο ενδιαφέροντος
Στη περίπτωση της μελέτης σημείο ενδιαφέροντος αποτελεί η πισίνα στην οποία το μάτι καταλήγει αφού περάσει από άλλα, μικρότερου ενδιαφέροντος σημεία.



Επαναλαμβανόμενο φυτό
Επανάληψη ορισμένου τύπου δένδρου ή θάμνου, ώστε να γίνει δεσπόζων, βοηθάει στην ενότητα και στη δημιουργία σταθερού σκελετού, μέσα στον οποίο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μια αρμονικά ταξινομημένη ποικιλία φυτών.



4.5.2 Λειτουργικότητα

Ως πετυχημένη μελέτη αναγνωρίζεται αυτή που έχει καταφέρει ο κήπος, να αποτελεί προέκταση του σπιτιού, να είναι ένας ζωτικός χώρος, ο οποίος χρησιμοποιείται για καθημερινή χρήση. Λειτουργίες τις οποίες εξυπηρετεί η ύπαρξη του κήπου είναι

- η εξασφάλιση του οξυγόνου
- ο καθαρισμός της ατμοσφαιράς από σκόνες και καυσαέρια
- η οπτική και ηχητική μόνωση
- η μείωση της θάμβωσης
- η σκίαση και ο δροσισμός το καλοκαίρι
- η ηλιοπροστασία
- η ανεμοπροστασία
- η καθοδήγηση της κυκλοφορίας
- χώρος ανάπαυσης, στάσης ή αναψυχής
- χώρος σταθμεύσεως του αυτοκινήτου
- η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και ο τονισμός της διαδοχής των εποχών
- η αισθητική αναβάθμιση

4.5.3 Απλότητα

Ο κήπος πρέπει να μην είναι φορτωμένος, να τείνει προς τον μινιμαλισμό. Ένας περιορισμένος χώρος στον οποίο υπάρχουν πολλές λειτουργίες γίνεται στο τέλος κουραστικός και βαρετός. Το σχέδιο του κήπου πρέπει να επηρεάζεται από το σχέδιο του σπιτιού εφόσον το σπίτι είναι αυτό που κυριαρχεί στο χώρο. Αυτό σημαίνει πως η γραμμή και τα υλικά του σπιτιού μεταφέρονται και στον κήπο.

Ο χαρακτήρας ενός κήπου έχει μεγάλη σχέση με την ενότητα. Κι αυτό, γιατί τον συνιστούν τα δεσπόζοντα στοιχεία του. Ο κήπος μπορεί να έχει χαρακτήρα αστικό, ημιαστικό, αγροτικό ή εξοχικό και τέλος άγριο ή φυσικό. Το φυσικό τοπίο έχει πολλές μορφές (π.χ. ξηροθερμικό, δασικό, βαλτώδες, ερημικό, παραθαλάσσιο, κ.λ.π.). Οποιοσδήποτε και αν είναι ο χαρακτήρας, όταν υπάρχει, συνθέτει το ενδιαφέρον του περιβάλλοντος και ικανοποιεί την ανάγκη αλλαγής στον επισκέπτη.

4.5.4 Κλίμακα

Η αναλογία και τα μεγέθη των όσων χρησιμοποιηθούν για τον καλλωπισμό του κήπου αποτελεί βασική παράμετρος για το αποτέλεσμα της μελέτης.

Μεγέθη όπως οι αναλογίες των χώρων του κήπου, το ύψος και το πλάτος των φυτών που θα φυτευτούν, η στέγαση που θα επιλεγεί αποτελούν αντικείμενο της κλίμακας. Όταν μέσα στον κήπο τοποθετούνται πολλά στοιχεία μπορεί η σχετική κλίμακα να είναι τελεία αλλά η σχέση όλων αυτών των στοιχείων με τον άνθρωπο αποτυχημένη.

Η σχετική κλίμακα υποδηλώνει τη σχέση ενός στοιχείου του κήπου προς ένα άλλο και η απόλυτη κλίμακα υποδηλώνει τη σχέση τους προς τον άνθρωπο. Το πλάτος ενός μονοπατιού, π.χ. επηρεάζεται τόσο από τον αριθμό των ατόμων που θα περπατήσουν επάνω του όσο και από το μέγεθος της περιοχής την οποία διασχίζει.

Για παράδειγμα οι διαστάσεις ενός υπαίθριου καθιστικού μπορεί να δείχνουν σωστές σε απόλυτους αριθμούς αλλά να μην ταιριάζουν σε σχέση με τις άλλες περιοχές του κήπου.

Σε ότι αφορά τη σχέση των δένδρων μεταξύ τους και με το σπίτι, και στη διαμόρφωση των συστάδων με χαμηλούς, μέσους και ψηλούς θάμνους, το ύψος αποκτά ιδιαίτερη σημασία.

Η χρησιμοποίηση ενός σταθερού σχήματος, σαν βάση αναλογίας σ' όλο το σχέδιο, έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας αρμονικής αλληλεξάρτησης όλων των στοιχείων που αποτελούνται από την επανάληψη αυτού του σχήματος. Ο κύκλος, το τετράγωνο και το ισόπλευρο τρίγωνο, έχουν χρησιμοποιηθεί πολύ συχνά για αυτό το σκοπό.

Ο κύκλος και το τετράγωνο είναι τόσο αποφασιστικά σχήματα σε κανονικότητα μορφής, ώστε αποτελούν για τον παρατηρητή στοιχεία σταθερότητας. Η σταθερότητα αυτή είναι τόσο έντονη, ώστε να σταματά το βλέμμα στα σημεία όπου τα σχήματα αυτά εμφανίζονται. Γι' αυτό το λόγο, ενώ είναι πολύ χρήσιμα σε ορισμένα σημεία του σχεδίου, σε άλλα είναι απορριπτέα. Προπαντός, όπου μπορούν να διακόψουν τη συνέχεια και την ενότητα. Πρέπει λοιπόν να χρησιμοποιούνται με μεγάλη προσοχή, ώστε να μην έχουμε κέντρα προσοχής, παρά μόνο όπου είναι απαραίτητα.

Η γραμμική μορφή σε μία σύνθεση, επηρεάζει πάντα τον χαρακτήρα της εικόνας.

Το ωοειδές σχήμα υποδηλώνει ομαλότητα και θηλυκότητα.

Το σχήμα S υποδηλώνει κίνηση και ζωτικότητα.

Ένα σχήμα αλύγιστο και γωνιώδες υποδηλώνει ανδρική δύναμη.

Η οριζόντια γραμμή δίνει την έννοια της ηρεμίας και της ανάπαυσης, ενώ μια κάθετη γραμμή δίνει τόνο και υποδηλώνει σταμάτημα.

Η διαγώνια γραμμή δίνει την έννοια της δυναμικής κατεύθυνσης.

Οι ορθές γωνίες δίνουν σταθερότητα στο σχέδιο.

Οι οξείες γωνίες αντίθετα, όπου εμφανίζονται, αποτελούν σχεδόν πάντα αδύνατα σημεία.

Ενώ η εμφάνιση της αμβλείας γωνίας, σε πολλές περιπτώσεις, προσφέρει ικανοποιητικές λύσεις και δημιουργεί ευρυχωρία και άνεση.

Το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο είναι βέβαια το σχήμα πού επικρατεί σχεδόν σε κάθε αρχιτεκτονική σύνθεση.

5. ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

PANEL

Εισαγωγή

Όπως αναφέρθηκε και στο δεύτερο κεφάλαιο τα φωτοβολταϊκά (PV) είναι διατάξεις που μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια απ' ευθείας σε ηλεκτρική, χωρίς τη χρήση καυσίμων και με πολύ μικρή παραγωγή ρυπαντών κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους. Μετά από τέσσερις δεκαετίες έρευνας, τα φωτοβολταϊκά βρήκαν τα τελευταία χρόνια έναν σημαντικό αριθμό εφαρμογών. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας των φωτοβολταϊκών είναι τα ακόλουθα:

1. Έχουν μέσο χρόνο ζωής τουλάχιστον τριάντα χρόνια.
2. Έχουν χρησιμοποιηθεί σε πολλές μικρές και μεγάλες εφαρμογές.
3. Παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από milliwatt έως megawatt.
4. Είναι δυνατή η εφαρμογή τους σε περιοχές όπου είναι αδύνατη η τροφοδότησή τους με ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο.
5. Η τεχνολογία τους είναι αρκετά υψηλή και για το λόγο αυτό πρέπει να γίνεται μαζική η παραγωγή τους για να τροφοδοτείται με αυτά η αγορά.

Ωστόσο, αν και τα φωτοβολταϊκά έχουν τη δυνατότητα από τεχνικής απόψεως να αποτελέσουν την κυριότερη πηγή ενέργειας ήπιας μορφής, από οικονομικής πλευράς δεν είναι τόσο ανταγωνιστικά λόγω του υψηλού τους κόστους.

Τα φωτοβολταϊκά μπορούν να εφαρμοστούν στα κτήρια ή και να ενσωματωθούν στο κέλυφός τους. Με τη χρήση τους εξοικονομείται μεγάλο ποσό ενέργειας, καθώς τα κτήρια μετατρέπονται σε μικρούς «παραγωγούς» ενέργειας.

Από αρχιτεκτονικής, τεχνικής και οικονομικής πλευράς τα φωτοβολταϊκά στα κτήρια σήμερα:

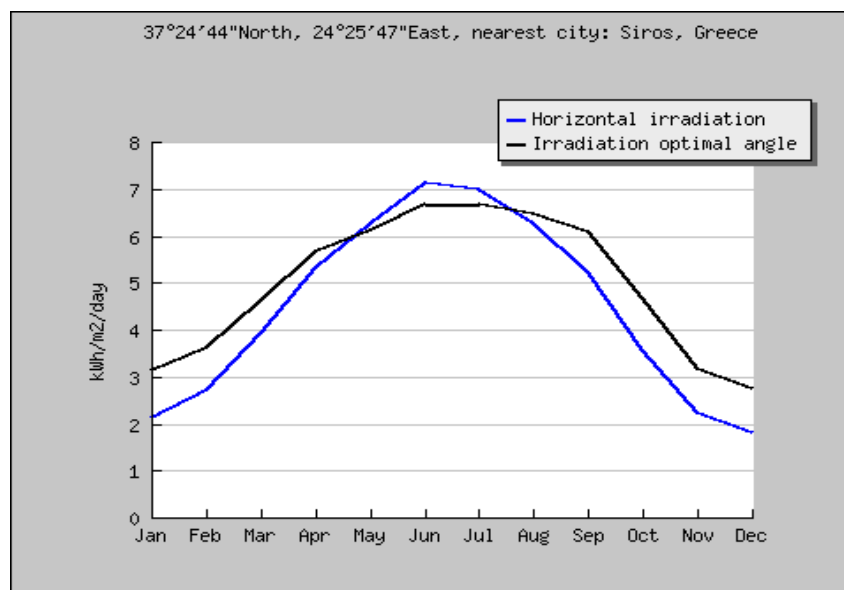
1. Έχουν ευελιξία στην επιφάνεια τοποθέτησής τους και είναι δυνατή η εφαρμογή τους και σε πυκνοκατοικημένες περιοχές.
2. Παράγουν ηλεκτρική ενέργεια τις ώρες αιχμής, μειώνοντας κατ' επέκταση τις αυξημένες απαιτήσεις σε ηλεκτρισμό.

3. Μπορούν να καλύψουν όλη ή μεγάλο μέρος της ενεργειακής κατανάλωσης του κτηρίου στο οποίο έχουν εγκατασταθεί.
4. Μπορούν να αντικαταστήσουν τα συνήθη υλικά των κτιρίων, διαδραματίζοντας διπλό ρόλο στην προστασία του περιβάλλοντος.
5. Παρέχουν μια αισθητική όψη στο κτήριο με ένα καινοτόμο τρόπο.
6. Δεν επηρεάζουν ούτε επηρεάζονται από τις υπόλοιπες εγκαταστάσεις και τα συστήματα που υπάρχουν στο κτήριο.
7. Μειώνουν τις ενεργειακές ανάγκες των κτιρίων.

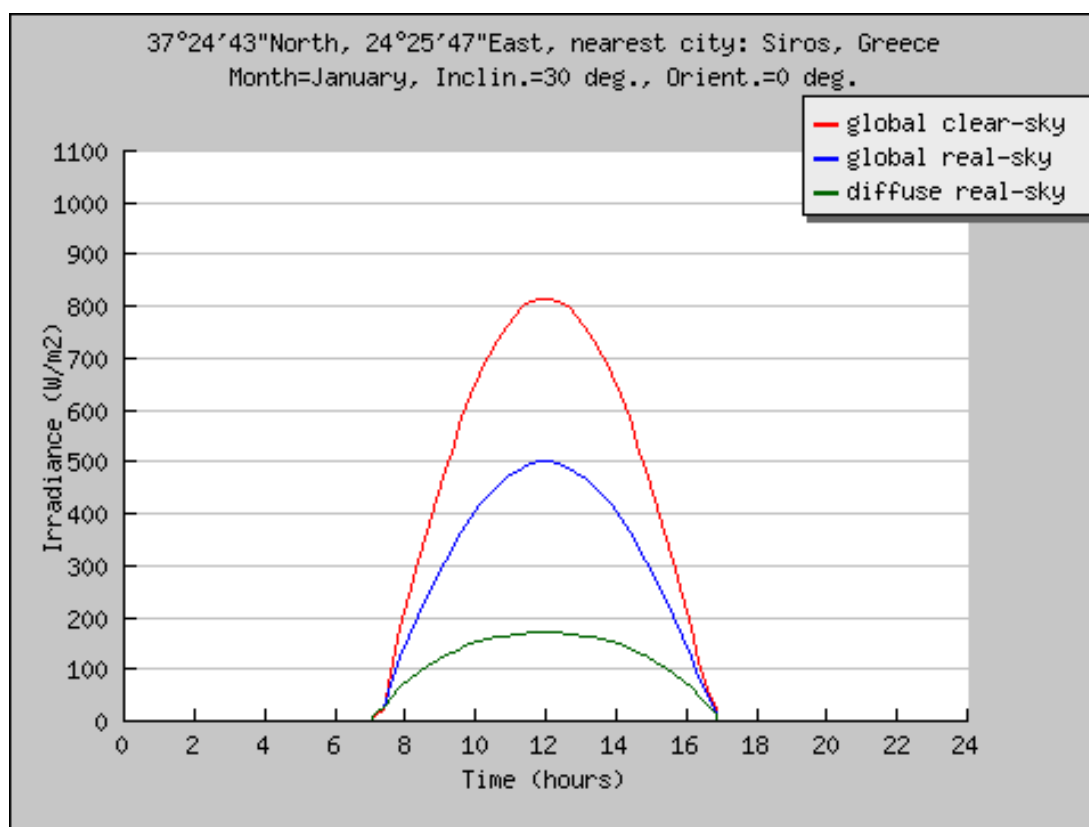
5.1 Ηλιακό Δυναμικό

Το ηλιακό δυναμικό της περιοχής της Κρήτης (γεωγραφικές συντεταγμένες: 37°24'43" North, 24°25'47" East) προσδιορίζεται μέσω της ιστοσελίδας της (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvngis/apps/pvest.php?lang=en&map=europe>). Οι τιμές ηλιακής ακτινοβολίας που προσφέρει η ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης μεταβάλλονται από 13 έως 16 (%).

Ο παρακάτω πίνακας απεικονίζει το ηλιακό δυναμικό ανά 15 λεπτά κατά τη διάρκεια μίας τυπικής ημέρας ενός επιλεγμένου μήνα (Ιανουάριος), λαμβάνοντας υπόψη τη θεωρούμενη κλίση και προσανατολισμό των Φ/Β πλαισίων. Πιθανές σκιάσεις από τοπικά εμπόδια μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά τις τιμές. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνονται και από το παρακάτω γράφημα.



Εικόνα 33 Πίνακας και Διάγραμμα της μέσης ηλιακής ακτινοβολίας ανά μήνα σύμφωνα με μετρήσεις στο νησί της Κρήτης



Εικόνα 34 Γράφημα με πιθανές κλιματικές συνθήκες που επηρεάζουν την απόδοση των φωτοβολταϊκών πάνελ.

Time	Global Irr. clear sky (W/m2)	Global Irradiance (W/m2)	Beam Irradiance (W/m2)	Diffuse Irradiance (W/m2)	Reflected Irradiance (W/m2)
7:07	10	12	0	12	0
7:22	22	26	0	26	0
7:37	115	83	36	47	1
7:52	182	125	58	66	1
8:07	244	164	82	80	1
8:22	306	202	107	94	1
8:37	367	239	132	106	2
8:52	426	274	156	116	2
9:07	482	307	179	126	2
9:22	534	338	202	134	2
9:37	583	367	223	141	2
9:52	628	393	242	148	3
10:07	669	416	260	153	3

10:22	705	437	276	158	3
10:37	736	454	290	162	3
10:52	762	469	301	165	3
11:07	783	481	311	167	3
11:22	799	490	318	169	3
11:37	810	496	323	170	3
11:52	815	499	325	171	3
12:07	815	499	325	171	3
12:22	810	496	323	170	3
12:37	799	490	318	169	3
12:52	783	481	311	167	3
13:07	762	469	301	165	3
13:22	736	454	290	162	3
13:37	705	437	276	158	3
13:52	669	416	260	153	3
14:07	628	393	242	148	3
14:22	583	367	223	141	2
14:37	534	338	202	134	2
14:52	482	307	179	126	2
15:07	426	274	156	116	2
15:22	367	239	132	106	2
15:37	306	202	107	94	1
15:52	244	164	82	80	1
16:07	182	125	58	66	1
16:22	115	83	36	47	1
16:37	62	47	18	29	0
16:52	24	19	7	13	0

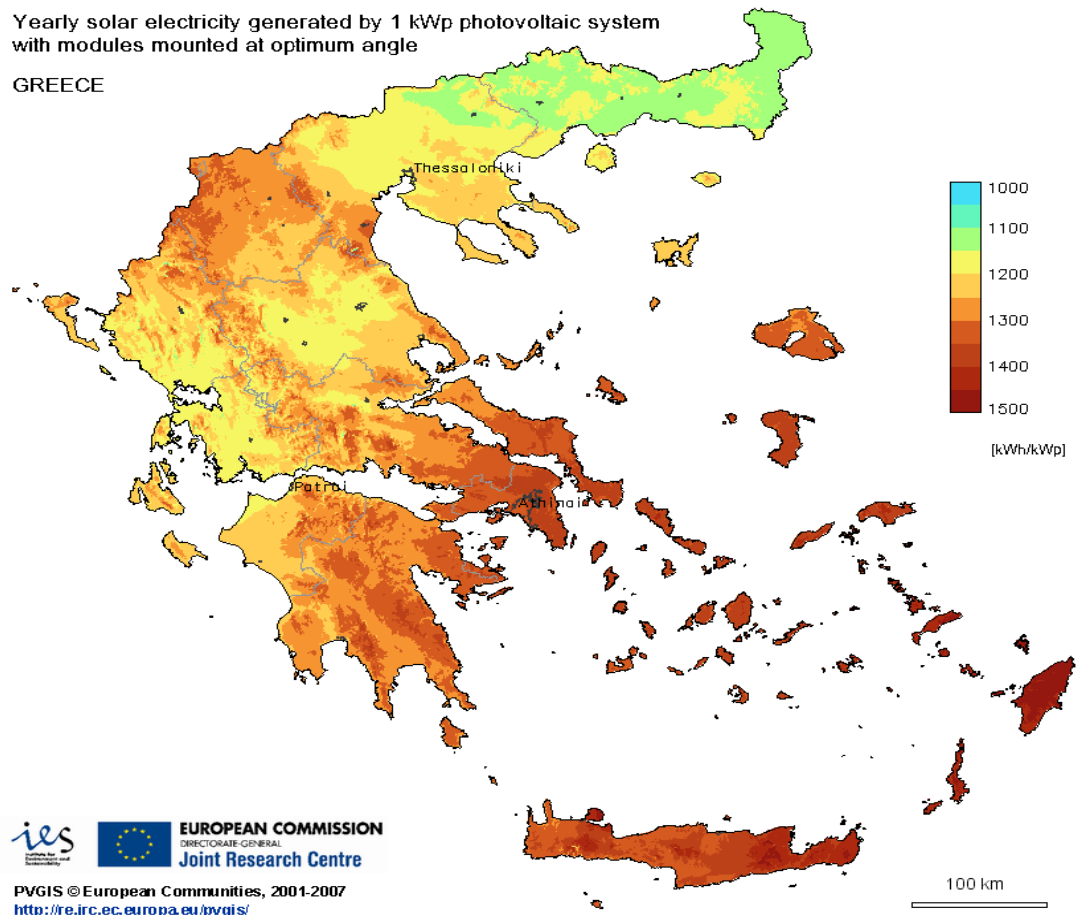
Πίνακας 7 Το ηλιακό δυναμικό ανά 15 λεπτά κατά τη διάρκεια μίας τυπικής ημέρας ενός επιλεγμένου μήνα (Ιανουάριος), λαμβάνοντας υπόψη τη θεωρούμενη κλίση και προσανατολισμό των Φ/Β πλαισίων

5.2 Ενεργειακή Απόδοση

Ο χάρτης που παρουσιάζει το ηλιακό δυναμικό στη χώρα μας παρουσιάζεται παρακάτω:

Yearly solar electricity generated by 1 kWp photovoltaic system
with modules mounted at optimum angle

GREECE



Εικόνα 34 Το Ηλιακό δυναμικό της Ελλάδος

Οι παρακάτω τιμές προκύπτουν από στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης

(<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps/pvest.php?lang=en&map=europe>).

Έχουν θεωρηθεί αυστηρά απώλειες της τάξεως του 10% για το σύστημα.

Fixed system: inclination=30°, orientation=0° (optimum)				
Month	E_d	E_m	H_d	H_m
Jan	2.60	80.6	3.12	96.7
Feb	2.98	83.4	3.62	101
Mar	3.76	116	4.64	144
Apr	4.51	135	5.68	171
May	4.76	147	6.14	190
Jun	5.07	152	6.69	201
Jul	5.01	155	6.68	207
Aug	4.87	151	6.48	201
Sep	4.67	140	6.09	183
Oct	3.67	114	4.64	144
Nov	2.55	76.4	3.14	94.1
Dec	2.25	69.8	2.72	84.3
Yearly average	3.90	118	4.98	151
Total for year	1420		1820	

E_d : Average daily electricity production from the given system (kWh)

E_m : Average monthly electricity production from the given system (kWh)

H_d : Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m²)

H_m : Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m²)

5.3 Απόσβεση Επένδυσης

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα στοιχεία παραγωγικής ικανότητας βάσει της ηλιοφάνειας της συγκεκριμένης περιοχής.

Φ/Β ΣΥΣΤΗΜΑ 27,14 kW_p (ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΒΑΣΕΙΣ)	
ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (kWh/kW _p)	1.420
ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (kWh/έτος)	27,14 * 1420 = 38.539
ΕΤΗΣΙΑ ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ (€)	38.539 * 0,419 = 16.148
ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΠΩΛΗΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΙΚΟΣΑΕΤΟΥΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ (€)(χωρίς τις αναπροσαρμογές)	16.148 * 20 = 322.955

Σημειώνεται ότι η ισχύουσα τιμή αγοραπωλησίας της kWh από το ΔΕΣΜΗΕ από το Φεβρουάριο 2011 είναι 0,419 €/kWh για Φ/Β σταθμούς ονομαστικής ισχύος άνω των 100 kW_p στο ηπειρωτικό δίκτυο και στα διασυνδεδεμένα νησιά και 0,373 €/kWh για σταθμούς ισχύος μικρότερης των 100 kW_p. Για τα μη διασυνδεδεμένα νησιά, η τιμή παραμένει σταθερή ανεξαρτήτως της συνολικής ισχύος του σταθμού και ανέρχεται σε 0,441 €/kWh. Το συμβόλαιο αγοραπωλησίας ηλεκτρικής ενέργειας με το ΔΕΣΜΗΕ έχει διάρκεια 20 έτη.

Τα έσοδα που υπολογίστηκαν στον παραπάνω πίνακα δεν περιλαμβάνουν αναπροσαρμογές, όπως το κόστος χρήματος, τα επιτόκια δανεισμού και καταθέσεων με βάση τον πληθωρισμό και τη διακύμανση του κόστους.

5.4 Βασικός Εξοπλισμός

Για τη διαστασιολόγηση του Φ/Β σταθμού ενδεικτικά θα χρησιμοποιήσουμε πολυκρυσταλλικά Φ/Β πάνελ PowerPlus του γερμανικού οίκου Conergy.

Για την μετατροπή του συνεχούς ρεύματος που παράγεται από τις Φ/Β γεννήτριες σε εναλλασσόμενο ρεύμα ποιότητας δικτύου ΔΕΗ θα χρησιμοποιηθούν αντιστροφείς DC / AC. Ενδεικτικά πρόκειται να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω αντιστροφείς SMA Sunny Tripower 12000TL/15000TL.

Οι βάσεις στήριξης είναι σταθερού προσανατολισμού και είναι κατάλληλες για διαφορετικούς τύπους Φ/Β πλαισίων και είναι ειδικά σχεδιασμένες για εφαρμογές μικρής ως και μεγάλης κλίμακας. Βασικά πλεονεκτήματα των βάσεων αυτών είναι ότι προσφέρουν γρήγορη συναρμολόγηση, υψηλή αξιοπιστία και αντοχή. Ενδεικτικά θα χρησιμοποιηθούν οι βάσεις Exalco Sunergy. Εναλλακτικά, για επίτευξη καλύτερης απόδοσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σύστημα ηλιοπαρακολουθητών (trackers) με υψηλότερο κόστος. Η περίπτωση αυτή δε θα μελετηθεί στην παρούσα εργασία.

5.5 Διαστασιολόγηση

Θα χρησιμοποιήσουμε το υπολογιστικό μοντέλο Sunny Design της SMA για τη διαστασιολόγηση των αντιστροφών σε συνδυασμό με τα πάνελ που επιλέχθηκαν. Να σημειωθεί ότι η διαστασιολόγηση θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί με αντίστοιχο τρόπο για Φ/Β πλαίσια ή αντιστροφείς διαφορετικού κατασκευαστή.

Τα βήματα που ακολουθούμε για την πραγματοποίηση της διαστασιολόγησης φαίνονται αναλυτικά στη συνέχεια:

- Υπολογισμός της βέλτιστης γωνίας κλίσης των πάνελ. Βιβλιογραφικά κυμαίνεται από 15° έως 30° . Σε πρακτικό επίπεδο για το παράδειγμα του ξενοδοχείου προκύπτει 25° . (Εικόνα 36)
- Παραμετροποίηση του συστήματος, ανάλυση τεχνικών χαρακτηριστικών μετατροπέα, δεδομένου ότι θα καλυφθούν $195,2 \mu^2$ επιφάνειας της οροφής. Περιμετρικά της κάτοψης της οροφής πρέπει να υπάρχει 1 μέτρο ανεμπόδιτο από φωτοβολταϊκά πλαίσια για λόγους ασφαλείας (Εικόνα 37)
- Προσεγγιστικός υπολογισμός της απόδοσης του συστήματος. Η ετήσια ενεργειακή απόδοση διαφοροποιείται ελάχιστα από αυτή που είχαμε υπολογίσει από το site της Ευρωπαϊκής Ένωσης επειδή σαν περιοχή έχουμε καταχωρήσει ενδεικτικά την Αθήνα (περιορισμένες επιλογές από το λογισμικό). Αυτό, ωστόσο, δεν επηρεάζει την ορθή διαστασιολόγηση (Εικόνα 38).

Τοποθεσία

Περιοχή: Southern Europe
Χώρα: Greece
Πόλη: Athens

Θερμοκρασίες Φ/Β δομοστοιχείων

Module

Εμφάνιση μόνο τρέχοντων δομοστοιχείων

Κατασκευαστής: Conergy
Τύπος: PowerPlus 230P

Νέο δομοστ/χείο

Μέγεθος γεννήτριας

Αριθμός δομοστοιχείων: 113

Μέγιστη ισχύς: 26,00 kWp

Γωνία κλίσης

Γωνία κλίσης: 25°

Βελτιστοποιημένη

Γωνία αζιμουθίου

Αζιμούθιο: 0°

Ανίχνευση

Εικόνα 36 Βέλτιστη γωνία κλίσης.

Τύπος μετατροπέα

Sunny Tripower STP 15000TL-10

Sunny Tripower STP 15000TL-10
Μέγ. ισχύς DC (cos φ=1): 15,34 kW
Μέγ. ισχύς AC: 15,00 kVA

Επιλογή κατηγορίας

Παραμετροποίηση συστήματος

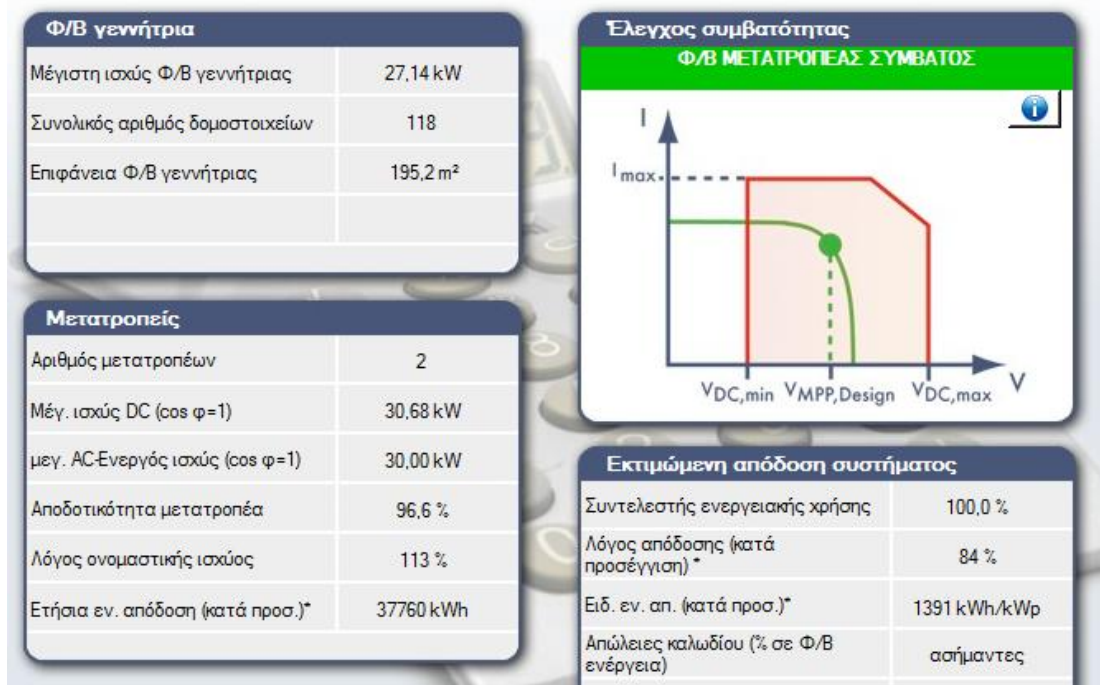
Μέγιστη ισχύς Φ/Β γεννήτριας: 27,14 kW
Επιφάνεια Φ/Β γεννήτριας: 195,2 m²
Αριθμός μετατροπέων: 2
Μέγ. ισχύς DC (cos φ=1): 30,68 kW
Συντελεστής μετατόπισης (cos φ): 1,00
Τάση δικτύου (δηλ. τάση στο σημείο τροφοδοσίας): 230

Κατάλογος Φ/Β

Φ/Β ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ΣΥΜΒΑΤΟΣ			
Συνολικός αριθμός δομοστοιχείων	118		
Λόγος ονομαστικής ισχύος	113 %	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ισχύς στοιχειοσειράς (είσοδος)	10,35 kW	3,22 kW	
Αναλογία ισχύος (είσοδος)	76 %	24 %	
Τάση σημείου μέγ. ισχύος στοιχείου, στο 15°C	462 V	<input checked="" type="checkbox"/>	431 V <input checked="" type="checkbox"/>
Τάση σημείου μέγ. ισχύος στοιχείου, στο 50°C	396 V	<input checked="" type="checkbox"/>	370 V <input checked="" type="checkbox"/>
Τάση σημείου μέγ. ισχύος στοιχείου, στο 70°C	359 V	<input checked="" type="checkbox"/>	335 V <input checked="" type="checkbox"/>
ελάχ. τάση σημείου μέγ. ισχύος, ρυθμ. τάση εξ.: 230 V	150 V		150 V
Τάση άνευ φορτίου στοιχειοσειράς στο -10°C	616 V	<input checked="" type="checkbox"/>	575 V <input checked="" type="checkbox"/>
μεγ. επιτρεπτή τάση DC (A: Μετατρ., B: Μετατρ.)	1000 V		1000 V
Μέγ. ρεύμα Φ/Β γεννήτριας	23,5 A	<input checked="" type="checkbox"/>	7,8 A <input checked="" type="checkbox"/>
Μέγ. επιτρεπτό ρεύμα DC	33,0 A		11,0 A
Αριθμός στοιχειοσειρών (Είσοδοι A: 5, B: 1)		3	1
Αριθμός δομοστοιχείων ανά στοιχειοσειρά ελαχ.=7, μεγ.=24		15	14

Για τη βέλτιστη λειτουργία της πολλαπλής στοιχειοσειράς πρέπει να επιλέξετε το μέγιστο δυνατό αριθμό μονάδων ανά στοιχειοσειρά!

Εικόνα 37 Παράμετροι λειτουργίας συστήματος



Εικόνα 38 Απόδοση συστήματος

Αντικείμενο μελέτης της παρούσας πτυχιακής εργασίας αποτέλεσε η πρόταση μελέτης κατασκευής μιας ξενοδοχειακής μονάδας στη νήσο Κρήτη με τοποθέτηση τεχνολογιών εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Το οικόπεδο μελέτης βρίσκεται στο χωριό Καλαμάκι 67 χλμ νότια από το Ηράκλειο, 9 χιλιόμετρα νότια από το Τυμπάκι. Η τοποθεσία του είναι ιδανική καθώς είναι παραλιακό χωριό. Η ξενοδοχειακή μονάδα που προτείνεται είναι δυναμικότητας 33 δωματίων. Επιπρόσθετα υπάρχει αίθουσα συνεδριάσεων, πισίνα και εξωτερικοί χώροι άθλησης.

Η επιλογή εφαρμογής στοιχείων βιοκλιματικής μεθόδου θα αποτελέσει πρόβλημα ως προς την αδειοδότηση καθώς ακόμα και σήμερα αντιμετωπίζουν πρόβλημα οι κατασκευές που χρησιμοποιούν εναλλακτικούς τρόπους δόμησης (πχ, τοιχοποιία 60εκ.). Επίσης πρόβλημα θα αποτελέσει η εύρεση κατάλληλων τεχνιτών για να την υλοποιήσουν καθώς απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις.

Η μελέτη στάθηκε ιδιαίτερα στο ζήτημα της ενεργειακής αυτονομίας με χρήση ενεργητικών συστημάτων εκμετάλλευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Συγκεκριμένα εκπονήθηκε μελέτη εγκατάστασης φωτοβολταϊκών, η χρήση των οποίων θα αποφέρει ετησίως 16.000 ευρώ σύμφωνα με τις ισχύουσες τιμές. Η ηλεκτροπαραγωγή θα πραγματοποιείται από Φ/Β πάνελ, τα οποία θα τοποθετηθούν στα δώματα των 14 συνολικά κτιρίων. Η παραγόμενη ενέργεια δεν είναι αρκετή για να καλύψει πλήρως τις ενεργειακές ανάγκες της μονάδας, όμως περιορίζει τα έξοδα της κατά 60%, ενώ ο χρόνος απόσβεσης προβλέπεται σε 8 χρόνια, με βάση την εκτίμηση κόστους εγκατάστασης και συντήρησης. Τα αποτελέσματα της μελέτης είναι αισιόδοξα και επιβεβαιώνουν τις προσδοκίες της νέας πράσινης εποχής στο κλάδο των κατασκευών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. A. Bull, A. (2001). *Τουριστική Οικονομία*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
2. Gartner, W. ., (2001). *Τουριστική Ανάπτυξη: Αρχές, Διδικασίες και Πολιτικές*. Αθήνα: Έλλην.
3. H. Bud, H. (1996). *Energy sources/applications/alternatives*. Αθήνα : Εκδόσεις Ίδρυμα Ευγενίδα.
4. <http://www.allaboutenergy.gr>. (2013, Φεβρουάριος 12).
5. <http://www.castello-kalamaki.com>. (2013).
6. <http://www.eap.gr/view.php?artid=1737>. (2013, Φεβρουάριος).
7. <http://www.ee.teihal.gr>. (2013, Φεβρουάριος).
8. J.R. Goulding, J. (1994). *Ενεργειακός σχεδιασμός. Εισαγωγή για Αρχιτέκτονες*. Αθήνα: Μαλλιάρης Παιδεία.
9. S. Danchev, N. Π. (2012). *Η Επίδραση του Τουρισμού στην Ελληνική Οικονομία*. Αθήνα: Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών.
10. Α. Πρωτοπαπάς, Ε. Κ. (2005). *Οικονομικά και Πολιτικές για τη Βιώσιμη Διαχείριση Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων*. Αθήνα: Εκδόσεις Σάκκουλα.
11. Γ. Σπανάκη, Γ. (1990). *Το Ηράκλειο στο Πέρασμα των Αιώνων*. Ηράκλειο Κρήτης: Δήμος Ηρακλείου.
12. Δ. Κοδοσάκης, Δ. (1994). *Διαχείριση Φυσικών Πόρων και Ενέργειας*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

13. Ε. Γεωργιάδου, Ε. (1996). *Βιοκλιματικός σχεδιασμός και καθαρές τεχνολογίες δόμησης*. Αθήνα: Παρατηρητής.
14. Ε. Λάζαρη, Ε. (2002). *Βιοκλιματικός Σχεδιασμός στην Ελλάδα. Ενεργειακή Απόδοση και Κατευθύνσεις Εφαρμογής*. Πικέρμι: ΚΑΠΕ.
15. Η. Λειβαδά, Μ. Α. (2008). *Αιολική και άλλες ανανεώσιμες μορφές ενέργειας, Βιομάζα, Γεωθερμία - Υδατοπτώσεις*. Αθήνα: Μ.Αθανασοπούλου, Σ. Αθανασόπουλος Ο.Ε.
16. Ι. Γελεγένης, Π. Α. (2005). *Πηγές Ενέργειας, Συμβατικές και Ανανεώσιμες*. Αθήνα: Σύγχρονη Εκδοτική.
17. Ι. Καλδέλλης, Ι. (2005). *Διαχείριση της Αιολικής Ενέργειας*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
18. Κ. Βατάλης, Κ. (2007). *Εισαγωγή στο Δίκαιο Ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας*. Αθήνα: Εκδόσεις Σάκκουλα.
19. Κ. Μπαλαράς, Α. Α. (2006). *Συμβατικές και Ήπιες Μορφές Ενέργειας*. Αθήνα: ΣΕΛΚΑ-4Μ ΕΠΕ.
20. Κ. Τσίππρας, Κ. (2000). *Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Κτιρίων*. Αθήνα: ΠΣύστεμς.
21. Κ. Τσίππρας, Κ. (2005). *Οικολογική Αρχιτεκτονική*. Αθήνα : Εκδόσεις Κέδρος.
22. Μ. Αλεξάκη, Μ. Π. (2003). *Βιώσιμη Ανάπτυξη του Νομού Ηρακλείου*. Αθήνα.
23. Νομαρχία Ηρακλείου, Ν. (1971). *Το Ηράκλειο και ο Νομός του*. Ηράκλειο Κρήτης.
24. Π. Τσάρτας κλπ, Π. (2010). *Η Σημασία του Τουρισμού για την Ελληνική Οικονομία. Κοινωνία και Προτάσεις Πολιτικής για την Τουριστική Ανάπτυξη*. Χίος: ΣΕΤΕ.

25. Πατριδογνωσία. (2003). Κρήτη.
26. Σ. Περδίας, Σ. (2008). Οι ενεργειακές προοπτικές του 21ου Αιώνα. *Παρουσίαση στο 6ο Συνέδριο των Νησιωτικών Περιφερειακών Τμημάτων του ΤΕΕ*. Χαλκίδα: ΤΕΕ Χαλκίδας.
27. Χ. Κοκκώσης, Π. Τ. (2001). *Βιώσιμη Τουριστική Ανάπτυξη και Περιβάλλον*. Αθήνα: Κριτική.
28. Ανδρεαδάκη – Χρονάκη Ε. (2006), *Βιοκλιματικός Σχεδιασμός*, University Studio Press: Θεσσαλονίκη.

ΠΔ 43/2002: Κατάταξη ξενοδοχείων σε κατηγορίες αστερών-τεχνικές προδιαγρ. (309790)

Άρθρο 1

Προδιαγραφές και κριτήρια κατάταξης - Ορισμοί - Διακρίσεις

1. Τα κύρια ξενοδοχειακά καταλύματα (ξενοδοχεία) του άρθρου 2 παρ. 1 περίπτ. Α' του Ν. 2160/93 κατατάσσονται, ανάλογα με τη λειτουργική του μορφή, σε πέντε (5) το πολύ κατηγορίες αστερών, δηλαδή σε κατηγορία πέντε αστερών (5*), τεσσάρων αστερών (4*), τριών αστερών (3*), δύο αστερών (2*) και ενός αστερός (1*), βάσει συστήματος υποχρεωτικών προδιαγραφών και βαθμολογούμενων κριτηρίων. Οι ως άνω λειτουργικές μορφές ορίζονται ως ακολούθως:

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΚΛΑΣΣΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

Είναι ξενοδοχείο, που περιλαμβάνει κοινόχρηστους χώρους υποδοχής, παραμονής, εστίασης και αναψυχής πελατών, υπνοδωμάτια (τουλάχιστον δέκα) απλά ή με ιδιαίτερα λουτρά και βοηθητικούς χώρους.

Τα ξενοδοχεία κλασσικού τύπου ιδρύονται, εφ' όσον η σχετική χρήση επιτρέπεται από τις κείμενες διατάξεις, εντός σχεδίου πόλης, εντός πόλεων ή οικισμών με εγκριμένο σχέδιο, εντός οριοθετημένων οικισμών χωρίς σχέδιο, εκτός σχεδίου αλλά εντός ΖΟΕ ή εκτός σχεδίου. Διατάσσονται σε ένα κτίριο ή περισσότερα κτίρια ή συγκροτήματα που αποτελούν, όμως ενιαίο σύνολο μέσα σε ενιαίο οικόπεδο.

Τα ξενοδοχεία κλασσικού τύπου κατατάσσονται σε πέντε κατηγορίες αστερών: πέντε αστερών (5*), τεσσάρων αστερών (4*), τριών αστερών (3*), δύο αστερών (2*), ενός αστερός (1*). Στην κατηγορία ενός αστερός (1*) κατατάσσονται μόνο ξενοδοχεία προερχόμενα από μετατροπές υφισταμένων κτιρίων και όχι ξενοδοχεία τα οποία ανεγείρονται εξ υπ' αρχής. Εάν υφιστάμενο κτίριο μετατραπεί σε ξενοδοχείο κλασσικού τύπου κατηγορίας ενός αστερός (1*) δεν μπορεί να επεκταθεί με προσθήκη δωματίων και κλινών, μπορεί όμως να υποστεί προσθήκες, που αποβλέπουν στη βελτίωση των παρεχομένων υπηρεσιών (προσθήκη λουτρών σε απλά δωμάτια, αύξηση κοινοχρήστων χώρων κ.λ.π.)

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΤΥΠΟΥ MOTEL

Είναι ξενοδοχείο που περιλαμβάνει κοινόχρηστους χώρους υποδοχής, παραμονής, εστίασης και αναψυχής πελατών, υπνοδωμάτια (τουλάχιστον δέκα) με ιδιαίτερα λουτρά και βοηθητικούς χώρους.

Τα ξενοδοχεία τύπου MOTEL ιδρύονται, εφ' όσον η σχετική χρήση επιτρέπεται από τις κείμενες διατάξεις, εκτός σχεδίου αλλά εντός ΖΟΕ ή εκτός σχεδίου, εκτός οικισμών και γενικά εκτός κατοικημένων περιοχών ή στις παρυφές τέτοιων περιοχών, αλλά απαραίτητως επί οδικών αρτηριών μεγάλης κυκλοφορίας, που ενώνουν μεγάλα αστικά ή τουριστικά κέντρα και εμφανίζουν σημαντική κίνηση αυτοκινήτων (εθνικό - επαρχιακό δίκτυο). Διατάσσονται σε ένα κτίριο ή περισσότερα κτίρια ή συγκροτήματα που αποτελούν, όμως, ενιαίο σύνολο μέσα σε ενιαίο οικόπεδο, και αποβλέπουν κατά κύριο λόγο στην εξυπηρέτηση όσων διακινούνται με αυτοκίνητο. Υποχρεωτικά διαθέτει εκτεταμένο χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων, δηλαδή μία θέση αυτοκινήτου ανά δωμάτιο, και επί πλέον χώρο για στάθμευση τουριστικών λεωφορείων. Επίσης μπορεί να διαθέτουν εκτεταμένο χώρο εστίασης και αναψυχής, που απευθύνεται και σε διερχόμενους πελάτες. Επιτρέπεται επίσης να διαθέτουν σταθμό βενζίνης. Τα ξενοδοχεία τύπου μοτέλ κατατάσσονται σε δύο (2) κατηγορίες: τεσσάρων αστερών (4*) και τριών αστερών (3*).

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΤΥΠΟΥ ΕΠΙΠΛΩΜΕΝΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ:

Είναι ξενοδοχείο που διαθέτει κοινόχρηστους χώρους υποδοχής και παραμονής πελατών, βοηθητικούς χώρους και περιλαμβάνει διαμερίσματα ενός, δύο ή περισσότερων κύριων χώρων με πλήρες λουτρό και μικρό μαγειρείο.

Τα ξενοδοχεία τύπου Επιπλωμένων Διαμερισμάτων ιδρύονται, εφ' όσον η σχετική χρήση επιτρέπεται από τις κείμενες διατάξεις, σε περιοχές εντός σχεδίου πόλης, (εντός πόλεων ή οικισμών με εγκριμένο σχέδιο), εντός οριοθετημένων οικισμών χωρίς σχέδιο, εκτός σχεδίου αλλά εντός ΖΟΕ ή εκτός σχεδίου. Διατάσσονται σε ένα κτίριο ή περισσότερα κτίρια ή συγκρότημα κτιρίων, που αποτελούν, όμως, ενιαίο σύνολο μέσα σε ενιαίο οικόπεδο.

Τα ξενοδοχεία τύπου επιπλωμένων διαμερισμάτων κατατάσσονται σε πέντε (5) κατηγορίες αστερών: πέντε αστερών (5*), τεσσάρων αστερών (4*), τριών αστερών (3*), δύο αστερών (2*), ενός αστερός (1*). Στην κατηγορία ενός αστερός (1*) κατατάσσονται μόνο ξενοδοχεία επιπλωμένων διαμερισμάτων προερχόμενα από μετατροπές υφισταμένων κτιρίων και όχι ξενοδοχεία τα οποία ανεγείρονται εξ υπ' αρχής. Εάν υφιστάμενο κτίριο μετατραπεί σε ξενοδοχείο τύπου επιπλωμένων διαμερισμάτων κατηγορίας 1* δεν μπορεί να επεκταθεί με προσθήκη διαμερισμάτων και κλινών, μπορεί όμως να υποστεί προσθήκες, που αποβλέπουν στη βελτίωση των παρεχομένων υπηρεσιών (αύξηση κοινοχρήστων χώρων κ.λ.π.)

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΚΛΑΣΣΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΠΛΩΜΕΝΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ (ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΜΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ)

Το ξενοδοχείο κλασσικού τύπου και τύπου επιπλωμένων διαμερισμάτων (ξενοδοχείο μικτού τύπου) διαθέτει κοινόχρηστους χώρους υποδοχής, παραμονής, εστίασης και αναψυχής πελατών, καταστήματα για την εξυπηρέτηση των πελατών, βοηθητικούς χώρους καθώς και χώρους διανυκτέρευσης σε δωμάτια με λουτρό ή διαμερίσματα ενός, δύο ή περισσότερων κυρίων χώρων με πλήρες λουτρό και μικρό μαγειρείο.

Κύριο χαρακτηριστικό της λειτουργικής αυτής μορφής ξενοδοχείου είναι το ελάχιστο μέγεθος, που δεν μπορεί να είναι μικρότερο των τριακοσίων (300) κλινών.

Τα ξενοδοχεία μικτού τύπου ιδρύονται, εφ' όσον η σχετική χρήση επιτρέπεται από τις κείμενες διατάξεις, εκτός σχεδίου πόλης αλλά εντός ΖΟΕ ή εκτός σχεδίου. Διατάσσονται υποχρεωτικά σε πολλά κτίρια ή συγκροτήματα κτιρίων, που αποτελούν, όμως ενιαίο σύνολο μέσα σε ενιαίο γήπεδο. Τα ξενοδοχεία μικτού τύπου κατατάσσονται στις κατηγορίες πέντε αστερών (5*) και τεσσάρων αστερών (4*).

Οι προδιαγραφές του παρόντος διατάγματος διακρίνονται σε τεχνικές και λειτουργικές και είναι υποχρεωτικές, ενώ τα βαθμολογούμενα κριτήρια είναι προαιρετικά, αλλά συμμετέχουν, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 4 του παρόντος διατάγματος, στην τελική κατάταξη των ξενοδοχείων. Οι τεχνικές προδιαγραφές, οι λειτουργικές προδιαγραφές και τα βαθμολογούμενα κριτήρια των ξενοδοχείων κλασσικού τύπου καθώς και των ξενοδοχείων τύπου επιπλωμένων διαμερισμάτων διαφέρουν ανάλογα με το κατά πόσον το προς κατάταξη ξενοδοχείο είναι "ξενοδοχείο πόλης" ή "ξενοδοχείο παραθερισμού" σύμφωνα με τη διάταξη της παραγράφου 4 του άρθρου 5 του παρόντος.

Οι τεχνικές προδιαγραφές ορίζονται ανά λειτουργική μορφή (δηλαδή χωριστά για τα ξενοδοχεία κλασσικού τύπου, για τα ξενοδοχεία τύπου μοτέλ, για ξενοδοχεία τύπου επιπλωμένων διαμερισμάτων και για τα ξενοδοχεία μικτού τύπου) και κατηγορία αστερών και είναι υποχρεωτικές για τη λειτουργική μορφή και την κατηγορία αστερών, στην οποία πρόκειται να καταταγεί το κατάλυμα, με εξαίρεση την περίπτωση της\παραγράφου 2 του άρθρου 5 του παρόντος.

Οι λειτουργικές προδιαγραφές ορίζονται ανά λειτουργική μορφή και κατηγορία και είναι υποχρεωτικές για την λειτουργική μορφή και την κατηγορία, στην οποία πρόκειται να καταταγεί το κατάλυμα.

Τα βαθμολογούμενα κριτήρια ορίζονται ανά λειτουργική μορφή και κατηγορία και βαθμολογούνται με αριθμό μορίων οριζόμενο ανά κριτήριο, είναι δε υποχρεωτικό το προς κατάταξη κατάλυμα να πληροί τουλάχιστον τον συνολικό αριθμό μορίων, που συνιστά την κατά την παράγραφο 2 το άρθρου 4 του παρόντος "βάση" της κατηγορίας, στην οποία πρόκειται να καταταγεί.

Για την ανέγερση νέων και τον εκσυγχρονισμό ή την επέκταση υπαρχόντων κυρίων ξενοδοχειακών καταλυμάτων εφαρμόζονται οι διατάξεις της κοινής υπουργικής απόφασεως 69269/5387/1990 (Β` 678), όπως εκάστοτε ισχύει. Ειδικά, για την ανέγερση ξενοδοχειακών καταλυμάτων εκτός σχεδίου πόλεως, εφαρμόζονται και οι διατάξεις του άρθρου 8 του Π.Δ. της 6/17.10.1978 (Δ` 538).

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΘΕΣΗΣ ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ

Η θέση του οικοπέδου, όπου πρόκειται να δημιουργηθεί το ξενοδοχείο ανάλογα με την κατηγορία και τον προορισμό του, πρέπει:

- α. να παρουσιάζει ενδιαφέρον από άποψη φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος.
- β. να είναι εύκολα προσπελάσιμη με μέσα μαζικής μεταφοράς
- γ. να μην επιβαρύνεται από οχλούσες εγκαταστάσεις και πηγές ηχητικής και περιβαλλοντικής ρύπανσης.

Επί πλέον η δημιουργία του ξενοδοχείου δεν θα πρέπει να δημιουργεί προβλήματα στις ήδη υφιστάμενες στην περιοχή χρήσεις.

Προσπέλαση

Η προσπέλαση στα ξενοδοχεία πρέπει να γίνεται από αναγνωρισμένο ως κοινόχρηστο δρόμο, καλής βατότητας με όλες τις καιρικές συνθήκες, πλάτους τουλάχιστον 5.50 μ. τελικού οδοστρώματος με αμμοχάλικο ή από σκυροσύντριμμα σε όλο του το μήκος μέχρι την συμβολή του με την κύρια ασφαλτοστρωμένη οδική αρτηρία. Ιδιωτικοί δρόμοι δεν γίνονται δεκτοί ως προσπέλαση τουριστικών εγκαταστάσεων, ούτε δουλείες διόδου έστω και αν έχουν συσταθεί με συμβολαιογραφικές πράξεις και μεταγραφεί. Αν ο δρόμος προσπέλασης έχει σε ορισμένα σημεία του πλάτους μικρότερο από 5,50 μ. θα πρέπει να προσκομίζεται οδοιπορικό σκαρίφημα με πλήρη αποτύπωση του δρόμου από το γήπεδο μέχρι την οδική αρτηρία και το θέμα θα

εξετάζεται κατά περίπτωση Το οδοιορικό θα συνοδεύεται από φωτογραφίες και άλλα τυχόν. αναγκαία στοιχεία.

Σε περίπτωση, που δεν επιτρέπεται η κυκλοφορία αυτοκινήτων στην περιοχή και αυτό αποδεικνύεται με βεβαίωση του οικείου ΟΤΑ ή του οικείου πολεοδομικού γραφείου, τότε το πλάτος του κοινοχρήστου δρόμου προσπέλασης μπορεί να είναι μικρότερο από 5.50 μ.(γίνεται δεκτό ως έχει το υφιστάμενο πλάτος του δρόμου). Θα πρέπει όμως στην τεχνική έκθεση να διευκρινίζεται πώς θα γίνεται η προσπέλαση και πώς θα επιλύεται το θέμα της μεταφοράς των πελατών και των αποσκευών τους στο ξενοδοχείο. Το θέμα αυτό εξετάζεται κατά περίπτωση από την υπηρεσία, οπότε και καθορίζεται ανάλογα των ειδικών συνθηκών η κατηγορία και η δυναμικότητα.

Σε περίπτωση, που η προσπέλαση στο γήπεδο γίνεται μόνο από τη θάλασσα (δεν υφίσταται χερσαία προσπέλαση), η αίτηση εξετάζεται μόνο, εφόσον αποδειχθεί, ότι επιτρέπεται να κατασκευαστεί το απαραίτητο λιμενικό έργο, που προτείνεται από τον αιτούντα για τη θαλάσσια προσπέλαση, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική μεταφορά των πελατών και η τροψοδοσία της μονάδας.

Εφόσον προβλέπεται προσπέλαση από Εθνικό, Επαρχιακό ή κύριο κοινοτικό ή δημοτικό δρόμο θα πρέπει να υπάρχει εγκριμένη από την αρμόδια υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ σύνδεση με αυτόν.

Αν ο δρόμος προσπέλασης έχει σε ορισμένα σημεία πλάτος μικρότερο από το απαιτούμενο, σύμφωνα με τον ανωτέρω πίνακα, θα προσκομίζεται οδοιορικό σκαρίφημα με πλήρη αποτύπωση του δρόμου από το γήπεδο μέχρι την ίδια αρτηρία, φωτογραφίες, και τυχόν άλλα στοιχεία. και η προσπέλαση θα εξετάζεται κατά περίπτωση. Σε περίπτωση που δεν επιτρέπεται η κυκλοφορία αυτοκινήτων στην περιοχή και αυτό αποδεικνύεται με βεβαίωση του προέδρου κοινότητας ή του δημάρχου ή του πολεοδομικού γραφείου, τότε το πλάτος του κοινοχρήστου δρόμου προσπέλασης μπορεί να είναι μικρότερο από το απαιτούμενο, κατά τον ανωτέρω πίνακα, και γίνεται δεκτό ως έχει. Θα πρέπει όμως στην τεχνική έκθεση να διευκρινίζεται, πώς θα γίνεται η προσπέλαση και πώς θα επιλύεται το θέμα της

μεταφοράς των πελατών και των αποσκευών τους. Το θέμα αυτό εξετάζεται κατά περίπτωση από τον ΕΟΤ, ο οποίος δικαιούται να θέσει και επί πλέον όρους.

Προκειμένου για ξενοδοχεία τάξης 5*, 4*, 3* & 2* δυναμικότητας μεγαλύτερης των 100 κλινών θα πρέπει να εξασφαλίζεται στο ισόγειο υποχώρηση 50 μ2. με ελάχιστο πλάτος 6.00μ., (εφ' όσον δεν υπάρχει υποχρεωτική πρασιά) για τη δημιουργία διαπλάτυνσης - στάσης τουριστικών λεωφορείων και άλλων αυτοκινήτων, χωρίς να παρενοχλείται η κυκλοφορία του δρόμου.

Προκειμένου για οικόπεδα που βρίσκονται σε πόλεις και οικισμούς άνω των 15.000 κατοίκων ανεξάρτητα από την δυναμικότητα του ξενοδοχείου, απαιτούνται χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Επίσης για ξενοδοχεία άνω των 100 κλινών θα πρέπει να προβλέπονται θέσεις στάθμευσης ανεξάρτητα από τον πληθυσμό της πόλης, όπως περιγράφονται στο παρόν Παράρτημα (Προδιαγραφές Αρχιτεκτονικής Μελέτης Β` Στάδιο)

Υδρευση.

Θα πρέπει να εξασφαλίζεται δυνατότητα παροχής νερού καθ' όλο το εικοσιτετράωρο σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Ξενοδοχεία 5*	450	lit/άτομο
Ξενοδοχεία 4*	350	lit/άτομο
Ξενοδοχεία 3*	300	lit/άτομο
Ξενοδοχεία 2*	250	lit/άτομο
Ξενοδοχεία 1*	150	lit/άτομο

Εάν το ξενοδοχείο διαθέτει κήπο, οι ανάγκες σε νερό ορίζονται επί πλέον των ανωτέρω:

για χλοοτάπητα 4 lit/τ.μ. αρδευόμενου κήπου

για λουλούδια 1.53.00 lit/τ.μ. αρδευόμενου κήπου

Αποχέτευση

Το οικόπεδο πρέπει να έχει δυνατότητα σύνδεσης με το αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής (εφ' όσον υπάρχει). Σε αντίθετη περίπτωση η διάθεση των λυμάτων θα γίνεται με σηπτικούς ή απορροφητικούς βόθρους.

Η έγκριση διάθεσης των λυμάτων από την αρμόδια αρχή είναι ένα από τα δικαιολογητικά για τη χορήγηση του ΕΙΔΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ λειτουργίας της μονάδας. Σε περιοχές ιαματικών πηγών απαραίτητη είναι η κατασκευή στεγανού βόθρου, κατόπιν εγκρίσεως που χορηγείται από την αρμόδια υπηρεσία του ΕΟΤ.

Έκταση γηπέδου

Για ανέγερση ή μετατροπή υφισταμένης ή ανεγειρόμενης οικοδομής σε ξενοδοχείο το γήπεδο πρέπει να είναι άρτιο και οικοδομήσιμο, σύμφωνα με τα ισχύοντα στην περιοχή για τη δημιουργία τουριστικών εγκαταστάσεων. Αφαφώντας τις υποχρεωτικές αποστάσεις από τα όρια, το δρόμο, τη γραμμή αιγιαλού, δασική έκταση κλπ. θα πρέπει να είναι δυνατόν στο οικοδομήσιμο τμήμα που απομένει να κατασκευαστεί μονάδα τουλάχιστον δέκα (10) δωματίων με εφαρμογή των όρων δόμησης και των προδιαγραφών του παρόντος (με εξαίρεση τα ξενοδοχεία τύπου επιπλωμένων διαμερισμάτων). Για τα υπνοδωμάτια πελατών και τους χώρους υποδοχής, και εστίασης απαιτείται να εξασφαλίζεται απόσταση ελεύθερης θέας τουλάχιστον 6,00 μ. Για τους λοιπούς χώρους, εφαρμόζεται η οριζόμενη από τον ισχύοντα ΓΟΚ για την αντίστοιχη χρήση απόσταση ελεύθερης θέας.

Σε περίπτωση μετατροπής υφισταμένης ή ανεγειρόμενης οικοδομής σε ξενοδοχείο ή ένταξης υφισταμένης οικοδομής σε ανεγειρόμενο ξενοδοχείο, θα πρέπει η οικοδομή να υφίσταται νόμιμα ή να υπάρχει δυνατότητα νομιμοποίησής της σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και διαδικασίες. Προκειμένου για μετατροπή υφιστάμενης οικοδομής σε ξενοδοχείο κλασσικού τύπου ή Μοτέλ, η οικοδομή αυτή θα πρέπει να έχει δυνατότητα μετατροπής σε μονάδα δυναμικότητας τουλάχιστον δέκα (10) δωματίων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του παρόντος (εκτός εάν δύναται να επεκταθεί νομίμως, ώστε να έχει δυναμικότητα τουλάχιστον δέκα (10) δωματίων). Ο περιορισμός αυτός δεν ισχύει για τα Ξενοδοχεία Τύπου Επιπλωμένων Διαμερισμάτων Επιπλέον θα πρέπει να είναι δυνατή η νόμιμη αλλαγή χρήση της οικοδομής σύμφωνα

με τις ισχύουσες πολεοδομικές διατάξεις. Πριν από την υποβολή της αρχιτεκτονικής μελέτης για έγκριση (Β. Στάδιο) θα πρέπει να έχει προηγηθεί η νομιμοποίηση τυχόν αυθαιρέτων τμημάτων της οικοδομής ή να βεβαιώνεται από το αρμόδιο πολεοδομικό γραφείο, ότι τα αυθαίρετα τμήματα θα νομιμοποιηθούν με την αλλαγή χρήσης της οικοδομής μετά την έγκριση της αρχιτεκτονικής μελέτης από τον Ε.Ο.Τ.

Εγκρίσεις καταλληλότητας για ανέγερση ή μετατροπή υφιστάμενης οικοδομής σε ξενοδοχείο, όλων των λειτουργικών μορφών, κατηγορίας κατώτερης των 2* σε εκτός σχεδίου γήπεδα δεν χορηγούνται.

Αν το γήπεδο ή τμήμα αυτού αποτελεί χαρακτηρισμένη δασική έκταση, προκειμένου να ανεγερθεί σ' αυτό ξενοδοχείο, θα πρέπει να ακολουθηθούν οι διαδικασίες των άρθρων 45 και 51 του Ν. 998/79

Σε περίπτωση που το γήπεδο γειτνιάζει με ρέμα ή διασχίζεται από ρέμα θα πρέπει, προϋπόθεση τη χορήγηση αδείας καταλληλότητας οικοπέδου και την εκτέλεση οποιωνδήποτε εργασιών στο οικόπεδο είναι η προηγούμενη οριοθέτησή του σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις (άρθ. 188, 345 παρ. 16 και 349) του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας (Π.Δ. της 14/27.4.1999, Δ `580). Σε κάθε περίπτωση, η ύπαρξη του ρεύματος δεν πρέπει να διαιρεί το γήπεδο σε δύο διακεκριμένες ιδιοκτησίες, οπότε έχουμε δύο γήπεδα, αντί ενός, πράγμα, που βεβαιώνεται από το αρμόδιο πολεοδομικό γραφείο.

Εφόσον διατηρείται το ενιαίο του γηπέδου, να εξασφαλίζεται η δυνατότητα γεφύρωσης του και να προσκομίζεται βεβαίωση των τεχνικών υπηρεσιών της οικείας Νομαρχίας ότι θα εγκριθεί η κατασκευή του σχετικού έργου, εφόσον πραγματοποιείται με δαπάνη του ιδιοκτήτη.

Σε περίπτωση που το γήπεδο επιβαρύνεται με δουλεία διόδου, δεν χορηγείται έγκριση καταλληλότητας, παρά μόνο αν η θέση της διόδου καθοριστεί με συμβολαιογραφική πράξη στο άκρο του γηπέδου και απομονωθεί με την περίφραξη.

Πυκνότητα κλινών ανά στρέμμα

Η μέγιστη πυκνότητα των κλινών ανά στέμμα στα εκτός σχεδίου γήπεδα εμφανίζεται από τον ακόλουθο πίνακα

Πίνακας 8 Πυκνότητα κλινών ανά στρέμμα

Κλασσικού Τύπου	200 - 100
Τύπου Επιπλωμένων Διαμερισμάτων	10 - 15
Τύπου Μοτέλ	12 - 14
Μικτού Τύπου	10 - 12

Οι ως άνω πυκνότητες δεν έχουν εφαρμογή, όταν το γήπεδο διαθέτει και τμήμα εντός σχεδίου ή εντός οικισμού, οπότε ο συντελεστής δόμησης προσαυξάνεται κατά την εκμετάλλευση του τμήματος αυτού. Επίσης οι πυκνότητες δεν ισχύουν, όταν το γήπεδο βρίσκεται σε περιοχή, όπου, σύμφωνα με ειδικές διατάξεις για την περιοχή, ισχύει προσαυξημένος συντελεστής δόμησης για την ανέγερση τουριστικών εγκαταστάσεων.

Αν το γήπεδο έχει προσπέλαση από Εθνικό, Επαρχιακό ή κύριο κοινοτικό ή δημοτικό δρόμο θα πρέπει να έχει το απαιτούμενο «πρόσωπο» επ' αυτού, ώστε να μπορεί να κατασκευαστεί ο κόμβος κυκλοφοριακής σύνδεσης σύμφωνα με το από 5.11.84 Π.Δ. (τεύχος Α 181).

Η έγκριση καταλληλότητας του γηπέδου χορηγείται με την προϋπόθεση, ότι το γήπεδο θα τύχει έγκρισης κυκλοφοριακής σύνδεσης, που προσκομίζεται στο Β' Στάδιο, δηλαδή κατά την υποβολή της αρχιτεκτονικής μελέτης.

Σε περίπτωση, που δεν εγκριθεί η κυκλοφοριακή σύνδεση της μονάδας με τον εθνικό, επαρχιακό ή κύριο κοινοτικό ή δημοτικό δρόμο, το γήπεδο θεωρείται αυτοδικαίως ακατάλληλο για τη δημιουργία ξενοδοχείου και η έγκριση καταλληλότητας παύει να ισχύει πλέον.

ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΥΛΙΚΑ

1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ

α) Εσωτερικό οδικό δίκτυο

Οι κύριες και δευτερεύουσες οδοί και προσβάσεις, πρέπει να είναι βατές με όλες τις καιρικές συνθήκες, το τελικό οδόστρωμα τους πρέπει να είναι από αμμοχάλικο ή σκυρόστρωτο, να αντέχει στην προβλεπόμενη μέσα στον χώρο κυκλοφορία των οχημάτων και να αποφεύγεται η δημιουργία σκόνης. Επίσης πρέπει να προβλέπονται κατάλληλες κλίσεις κατά μήκος και κάθετα των δρόμων καθώς και σχάρες απορροής για να αποστραγγίζονται εύκολα τα νερά της βροχής από την επιφάνεια των οδοστρωμάτων.

Οι πεζόδρομοι και οι προσβάσεις προς την θάλασσα θα είναι πλακόστρωτα ή επιστρωμένες με 3Α ή άλλο σκληρό υλικό μη ολισθηρό.

α. Το πλάτος των πεζόδρομων δεν μπορεί να είναι μικρότερο από 1,50 μ.

β. Η υψομετρική διαφορά μεταξύ πεζοδρομίου και δρόμου στα στοιχεία πρόσβασης θα εξομαλύνεται με κατάλληλη διαμόρφωση του πεζοδρομίου όπως στο σχήμα 4, (κλίση 6%).

β) Σκάλες

α. Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν περισσότερα από 15 συνεχόμενα ύψη (ρίχτια).

β. Το ύψος (ρίχτι) να είναι το λιγότερο 13 εκ. και το μεγαλύτερο 17,5 εκ.

γ. Το πάτημα να είναι μεταξύ 28 και 36 εκ. (βλ. σχ. 1).

δ. Απαιτείται πάντοτε χειρολισθήρας σε ύψος 0,90 ως 1.00 (βλ. σχ. 2). Η απόσταση του χειρολισθήρα από τον τοίχο ή άλλο εμπόδιο θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 εκ. Για πλάτος σκάλας μεγαλύτερο ή ίσο του 1.20 απαιτούνται χειρολισθήρες και στα δύο άκρα της σκάλας.

Οι βαθμίδες θα πρέπει να έχουν σε κάθε πάτημα 1 ή 2 λωρίδες πλάτους τουλάχιστον 2 εκ. (αθροιστικά) στις οποίες να έχει εφαρμοσθεί άμμος σκληρού υλικού, κόκκου

0,20 0,6 χιλ. (π.χ. κοσκινισμένη άμμος Μυκόνου) επικολλημένη με κατάλληλη συνδετική ύλη. Οι λωρίδες (ή λωρίδα) μπορούν ακόμη να είναι έτοιμο υλικό (της βιομηχανίας) που να έχει τέτοια άμμο και να επικολλούνται πάνω στις βαθμίδες.

Τα υλικά αυτά δεν είναι απαραίτητα όταν η επικάλυψη των βαθμίδων γίνεται από αντιολισθητικό υλικό.

Επιβάλλεται όμως, στις σκάλες με περισσότερα των 5 σκαλοπατιών, η ένδειξη του τέλους του πατήματος με διαφοροποίηση του χρώματος.

γ) Ράμπες

α. Το ελάχιστο ελεύθερο πλάτος τους θα είναι 1,20.

β. Απαιτείται πάντοτε χειρολισθήρας και στις δύο πλευρές της ράμπας σε ύψος και διάταξη όπως στο σχήμα 3.

γ. Γενικά η κλίση των ραμπών δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το 6%. Σε περίπτωση όμως που το μήκος της ράμπας δεν είναι μεγαλύτερο των 5 μ. τότε η κλίση μπορεί να φθάνει το 8%. Σε περίπτωση που η ράμπα έχει κλίση μεγαλύτερη του 6% επιβάλλεται να προβλέπονται πλατύσκαλα τουλάχιστον 1,40 κάθε 15μ. μήκους ράμπας.

Πλατύσκαλα επίσης πρέπει να προβλέπονται στις γωνίες αλλαγής κατεύθυνσης και μπροστά στις εισόδους εξόδους, όπου στο MIN ορθογώνιο του πλατύσκαλου 1,20 χ 1,40, δεν θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται το τόξο ανοίγματος της πόρτας.

Στις επιφάνειες των κεκλιμένων επιπέδων (ραμπών) άμμος όπως αυτή που αναφέρεται στην προηγούμενη παράγραφο θα επικολλάται με* κατάλληλη συνδετική ύλη.

δ) Ανυψωτικά μηχανήματα:

Είναι δυνατόν οι ράμπες να αντικαθίστανται με ανυψωτικά μηχανήματα, όπου το προκύπτον μήκος της ράμπας, κρίνεται από τον αρχιτέκτονα του έργου απαγορευτικό. Τα μηχανήματα αυτά, θα πρέπει να είναι εύχρηστα και ασφαλή.

Με την υποβολή της αρχιτεκτονικής μελέτης θα υποβάλλονται τα πλήρη στοιχεία του μηχανήματος και οι σχετικές άδειες, για τη χρήση του στην Ελληνική αγορά

ε) Πλακόστρωτα:

Όπου χρησιμοποιούνται πλάκες για την επίστρωση υπαίθριων χώρων, θα πρέπει να είναι υποχρεωτικά αντλιοσθηρές. Ιδιαίτερη πρόνοια πρέπει να λαμβάνεται στα πλακόστρωτα της περιοχής της πισίνας.

Στα ξενοδοχεία, που λειτουργούν το χειμώνα θα πρέπει να γίνεται ειδική επιλογή στα υλικά δαπέδου, των υπαίθριων διαμορφώσεων και να αποφεύγονται υλικά, που γίνονται επικίνδυνα σε περίπτωση παγετού.

2. ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

α) Η κατασκευή πρέπει να είναι υποχρεωτικά μόνιμη και αποκλείονται όλοι οι τύποι λυομένων κτισμάτων που κυκλοφορούν στην αγορά με το χαρακτηρισμό «λυόμενο». Σε περίπτωση μετατροπών αποκλείονται οι οικοδομές που έχουν κατασκευαστεί με οικοδομική άδεια «λυόμενου».

Επιτρέπονται όλες οι μορφές προκατασκευής με την προϋπόθεση να έχουν την έγκριση της αρμόδιας υπηρεσίας του ΥΠΕΧΩΔΕ και να πληρούν τις απαιτήσεις εμφάνισης και επιμέρους υλικών των προδιαγραφών του ΕΟΤ.

β) Γίνονται δεκτές οι προτάσεις των μελετητών για τα υλικά περάτωσης του κτιρίου με την προϋπόθεση ότι είναι επιλεγμένα ανάλογα με την θέση της μονάδας (εντός ή εκτός σχεδίου, βουνό ή θάλασσα κ.λπ.) και οπωσδήποτε σύμφωνα με ό,τι επιβάλλει η ισχύουσα νομοθεσία για την πυρασφάλεια

γ) Επιβάλλεται επένδυση με κεραμικά πλακίδια ή μάρμαρο σ' όλους τους υγρούς χώρους (λουτρό, μαγειρείο, κουζίνες επιπλωμένων. διαμερισμάτων κ.λπ.) μέχρι ύψους 2.20 μ.

Μπορεί να γίνουν δεκτές και άλλες προτάσεις για τις επενδύσεις των υγρών χώρων με άλλα υλικά. εφόσον θα πληρούν τις προϋποθέσεις των παραπάνω, ως

προς τη συμπεριφορά τους στην υγρασία.

δ) Επιβάλλονται σκούρα στα κουφώματα των υπνοδωματίων εκτός αν υπάρχει κλιματισμός. Στην περίπτωση, που δεν υπάρχουν σκούρα, είναι υποχρεωτικές οι κουρτίνες συσκότισης

ε) Είσοδοι κτιρίων.

Οι εξωτερικές θύρες των κτιρίων θα πρέπει να ανοίγουν προς τα έξω και να έχουν ελάχιστο ελεύθερο άνοιγμα 0,90 μ. Μια τουλάχιστον θύρα απ' αυτές μπορεί να είναι συρόμενη ή ανοιγόμενη θα φέρει όμως πάντοτε είτε αυτόματο μηχανισμό για το άνοιγμα και την επαναφορά της, είτε απλό μηχανισμό που θα επιτρέπει το άνοιγμα με απλή ώθηση και να επαναφέρει το φύλλο με ρυθμιζόμενη καθυστέρηση.

Σε περίπτωση που, οι υαλόθυρες δε διαθέτουν αυτόματο μηχανισμό ανοίγματος και επαναφοράς, τότε η διάταξη του γυάλινου ανοίγματος θα πρέπει να ακολουθεί το σχήμα 5 εφόσον το κρύσταλλο δεν είναι σεκιουρίτ ή οπλισμένο.

Στις μεγάλες γυάλινες επιφάνειες, ανοιγόμενες ή σταθερές θα τοποθετούνται αυτοκόλλητες ενδείξεις, για την αποφυγή ατυχημάτων

Οι τάπητες καθαριότητας που τοποθετούνται συνήθως μπροστά στις εισόδους θα πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με το δάπεδο.

στ. Εσωτερικός χώρος κτιρίων.

Πόρτες: Το ελάχιστο ελεύθερο άνοιγμα εσωτερικών θυρών θα είναι 8590 εκ.

Σκάλες: Ισχύει ό,τι στην παρ. Ιβ.

Ράμπες: Ισχύει ό,τι στην παρ. Ιγ.

Ανυψωτικά μηχανήματα: Ισχύει ότι στην παρ. Ιδ.

Δάπεδα: Τα οριζόντια δάπεδα επιτρέπεται να είναι στιλπνά, χωρίς όμως αυτό να προκύπτει από εφαρμογή επαλείψεων κεριού (αντιολισθηρά).

Ειδικότερα για τα δάπεδα των χώρων υγιεινής επιβάλλεται η επιλογή αντιολισθηρών υλικών επίστρωσης δαπέδου.

Να μην υπάρχουν μικρές υψομετρικές διαφορές στα δάπεδα (προτιμότερα δύο σκαλοπάτια).

Όπου υπάρχουν υψομετρικές διαφορές θα πρέπει να υπάρχει προστατευτικό κιγκλίδωμα ή στηθαίο.

Οι σχάρες δαπέδου που βρίσκονται σε περιοχές διέλευσης κοινού θα πρέπει να έχουν κενά ή τρύπες, πλάτους ή διαμέτρου μικρότερων από 1 εκ.

Βεράντες Εξώστες: Σε όλες τις βεράντες και τους εξώστες, που δεν βρίσκονται στην ίδια στάθμη με τον εξωτερικό χώρο, επιβάλλεται προστατευτικό κιγκλίδωμα ή στηθαίο στο οριζόμενο από το Γ.Ο.Κ. ύψος. Στα κιγκλιδώματα, θα πρέπει να αποφεύγονται τα οριζόντια στοιχεία για λόγους ασφάλειας, των μικρών παιδιών.

Σηματοδότηση: Όλοι οι χώροι που προβλέπονται για αποκλειστική εξυπηρέτηση ΑΜΚ πρέπει να έχουν διακριτικό σήμα. Ακόμη πρέπει να σηματοδοτείται και η πορεία προς τους χώρους αυτούς π.χ. είσοδοι, έξοδοι, τηλεφωνικοί θάλαμοι, WC, θέσεις στάθμευσης κ.λπ.

Οι πινακίδες σηματοδότησης πρέπει να βρίσκονται σε ευδιάκριτες και καλά φωτιζόμενες θέσεις.

ζ. Χειρισμός εξοπλισμού.

Το ύψος τοποθέτησης των στοιχείων χειρισμού του κτιριακού εξοπλισμού θα κυμαίνεται μεταξύ 0,90 και 1,40 μ. Σε περίπτωση που τα στοιχεία χειρισμού (Μπουτάν, πόμολα κ.λπ.) βρίσκονται κοντά σε εσωτερική γωνία χώρου η απόσταση

τους από την ακμή θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 εκ. όπως π.χ. πόμοια υαλοστασίων, χειρισμός σκούρων παραθύρων, Μπουτάν χειρισμού ανελκυστήρων, κβυδούνια, τηλέφωνα κοινού, διακόπτες, δοχεία εκλύσεως WC(καζανάκια), χαρτοθήκες W.C. κλπ.

η. Αντηχητικά μέτρα

Επίστρωση των δαπέδων τοίχων ορόφων όλων των κοινόχρηστων χώρων τάξεων με κατάλληλα υλικά ώστε να αποφεύγεται η αντήχηση. Τα υλικά που επιλέγονται θα προκύπτουν από σχετική μελέτη και θα αναφέρονται στην τεχνική έκθεση.

Λεκάνες χαμηλής πίεσης για μείωση του θορύβου.

θ) Επιβάλλεται θερμομόνωση για όλους τους κλειστούς χώρους σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

η) Επιβάλλεται ηχομόνωση για όλους τους κλειστούς χώρους σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Γενικά στον περιβάλλοντα χώρο και στο εσωτερικό των κτιρίων των τουριστικών εγκαταστάσεων. θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα για την ασφαλή διαμονή και διακίνηση. πελατών και εργαζομένων, όποια και αν είναι η σωματική ή νοητική κατάσταση αυτών.

Ειδικά για τα άτομα με ειδικές ανάγκες (ανάπηρους, ηλικιωμένους, μικρά παιδιά κ.λπ.) επιβάλλονται όλες οι αναφερόμενες στο παρόν προβλέψεις και διευκολύνσεις.

Πέραν αυτών γίνονται δεκτές λύσεις και προτάσεις, που περιλαμβάνονται στο ειδικό τεύχος "Σχεδιάζοντας για όλους", του Γραφείου για Ατομα με Ειδικές Ανάγκες (Α.Μ.Ε.Α.). του Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε. καθώς και προτάσεις του υπεύθυνου μελετητή του έργου, διπλωματούχου αρχιτέκτονα ή πολιτικού μηχανικού, εφόσον υπάρχει γι' αυτές πλήρης ανάλυση και αιτιολόγηση και κριθούν δόκιμες κατά τον έλεγχο.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

α. τις κατηγορίες 5* και 4* όλα τα έπιπλα να είναι από γνήσια ξυλεία άριστης ποιότητας (μαόνι, καρυδιά, φουρνιστή οξιά, δρυ, όρεγκον πάιν, δεσποτάκι κ.λπ. ισότιμα) ή άλλο υλικό πολυτελούς κατασκευής και εμφανίσεως. Φινίρισμα με λούστρο ή βερνίκι απαγορευμένου του ελαιοχρώματος (ΝΤΟΥΚΟ).

β. την κατηγορία 4* επιτρέπεται η* χρησιμοποίηση φορμάικας άριστης ποιότητας στις οριζόντιες επιφάνειες χρήσεως μόνον (καπάκια). Επίσης και για τις κατηγορίες 3* και 2*.

γ. Σ τις κατηγορίες 3 * 2 * και 1 * από ξυλεία φυσική ή τεχνητή ή και συνδυασμός από αυτές. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης μοριοσανίδων (ΝΟΒΟΠΑΝ), θα πρέπει να καλύπτεται αυτό και από τις δύο επιφάνειες.

δ. Επιτρέπεται η κατασκευή επίπλωσης ιδιάζουσας μορφής (παραδοσιακά) και όπου αυτή εναρμονίζεται με τις περιοχές και τα κτίρια.

ε. Τα έπιπλα των εξωστών μπορεί να είναι μεταλλικά ή από καλάμι μπαμπού ή από άλλο υλικό ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες και καλής εμφάνισης.

στ. Γίνεται σύσταση για το τέλειο φινίρισμα των επίπλων και γενικά στην άριστη κατασκευή αυτών.

ΦΕΚ 289 Α.Α.Π/4-11-2011

Όροι και περιορισμοί δόμησης εντός των ορίων των οικισμών με πληθυσμό μέχρι 2.000 κατοίκους.

Άρθρο 1

Τροποποίηση και συμπλήρωση του άρθρου 85 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας (άρθρο 5 του π.δ. της 24.4-3.5.1985)

1. Μετά το πρώτο εδάφιο της περίπτωσης α' της παρ. 1 του άρθρου 85 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας, που κυρώθηκε με το π.δ. της 14-27.7.1999 (Δ' 580) [άρθρο 5 παρ.1 του π.δ. της 24.4-3.5.1985 (Δ' 181)], προστίθεται εδάφιο ως εξής:

«Το ελάχιστο μήκος προσώπου του γηπέδου, ορίζεται σε 10,0 μ. για εμβαδόν γηπέδου έως 500 τ.μ. και 15,0 μ. για εμβαδόν μεγαλύτερο των 500 τ.μ.». Η παρούσα διάταξη δεν εφαρμόζεται σε γήπεδα που έχουν δημιουργηθεί μέχρι την έναρξη ισχύος του παρόντος π.δ/τος και στους παραδοσιακούς οικισμούς.

2. Η παρ. 2 του άρθρου 85 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας, (άρθρο 5 παρ.2 του π.δ. της 24.4-3.5.1985) αντικαθίσταται ως εξής:

«2. Μέγιστο ποσοστό κάλυψης και συντελεστής δόμησης:

α) Το μέγιστο ποσοστό κάλυψης των γηπέδων ορίζεται σε 60% της επιφανείας τους.

β.1) Για γήπεδα μικρότερα των 700 τ.μ. επιτρέπεται η ανέγερση κτηρίου οποιασδήποτε χρήσης (κύριας και βοηθητικής) μέγιστης επιτρεπόμενης συνολικής επιφάνειας ορόφων 240 τ.μ. Επιπλέον της επιφάνειας αυτής επιτρέπεται η κατασκευή παταριού ξηράς δόμησης επιφανείας έως 40 τ.μ.

β.2) Για γήπεδα μεγαλύτερα ή ίσα των 700 τ.μ. επιτρέπεται η ανέγερση κτηρίου οποιασδήποτε χρήσης (κύριας και βοηθητικής) μέγιστης επιτρεπόμενης συνολικής επιφάνειας ορόφων 400 τ.μ.

γ) Για γήπεδα μικρότερα των 200 τ.μ. ορίζεται σ.δ 1,0 και προκειμένου να είναι δυνατή η μέγιστη επιτρεπόμενη δόμηση συνολικής επιφάνειας 200 τ.μ. η κάλυψη επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη του 60% χωρίς σε καμία περίπτωση να υπερβαίνει το 70% της επιφάνειας του γηπέδου.

δ) Για κτήρια τουριστικών και αμιγώς επαγγελματικών χρήσεων ο σ.δ ορίζεται ως εξής:

- για τα πρώτα 1000 τ.μ. της επιφάνειας του γηπέδου ο σ.δ ορίζεται σε 0,6
- για τα επόμενα 1000 τ.μ. της επιφάνειας του γηπέδου ο σ.δ ορίζεται σε 0,5
- για τα επόμενα 1000 τ.μ. της επιφάνειας του γηπέδου ο σ.δ ορίζεται σε 0,4
- για τα επόμενα 1000 τ.μ. της επιφάνειας του γηπέδου ο σ.δ ορίζεται σε 0,3
- για το τμήμα της επιφάνειας άνω των 4000 τ.μ. ο σ.δ ορίζεται σε 0,2

ε) Ειδικά για τα κοινωφελή κτήρια ορίζεται συντελεστής δόμησης 0,8, ο οποίος μπορεί, με την έγκριση τοπικού σχεδίου κατά τις διατάξεις του ν.δ/τος της 17.7.1923, να καθορίζεται μεγαλύτερος, ανάλογα με τις ανάγκες του οικισμού χωρίς να υπερβαίνει το 1,8.».

3. Διαγράφεται το τρίτο εδάφιο της παρ. 3 του άρθρου 85 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας (άρθρο 5 παρ. 3 εδάφιο τρίτο του π.δ. της 24.4-3.5.1985).

4. Οι περιπτώσεις α και β της παρ. 4 του άρθρου 85 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας (άρθρο 5 παρ. 4 περ. α και β του π.δ. της 24.4-3.5.1985) αντικαθίστανται εδάφια ως εξής:

«4 α. Το μέγιστο ύψος των κτηρίων ορίζεται σε 7,50 μ. και μετράται σε κάθε σημείο της τομής του περιγράμματος αυτών με το φυσικό έδαφος. Σε κάθε περίπτωση, το ύψος των προβολών των κτηρίων σε κατακόρυφα επίπεδα, διερχόμενα από την τομή του περιγράμματος αυτών με το έδαφος, δεν μπορεί να υπερβαίνει το ανωτέρω

οριζόμενο. Σε περίπτωση μη εξάντλησης της επιτρεπόμενης δόμησης κατά τα ως άνω, επιβάλλεται η διάσπαση του κτηρίου σε ανεξάρτητα κτήρια εντός του γηπέδου του γηπέδου.

β. Όταν η κλίση του γηπέδου είναι μεγαλύτερη από 15%, το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος του πρώτου κτηρίου που εμφανίζει όψη προς το δρόμο στα ανωφερή (ανηφορικά) οικοπέδα – στο ανάντι του δρόμου – ορίζεται ως εξής:

– όταν το κτήριο τοποθετείται στο όριο του γηπέδου με το δρόμο επιτρέπεται ύψος μέχρι 7,5 μέτρα.

– όταν αυτό τοποθετείται καθ' υποχώρηση σε απόσταση έως 20 μέτρα από το όριο του γηπέδου με τον

δρόμο επιτρέπεται το ύψος του να είναι μέχρι 4,5 μέτρα από το περίξ φυσικό έδαφος.

– όταν αυτό τοποθετείται σε απόσταση μεγαλύτερη των 20 μέτρων από το όριο του γηπέδου με το δρόμο επιτρέπεται να έχει ύψος μέχρι 7,5 μέτρα.

Όταν η κλίση του γηπέδου είναι μεγαλύτερη από 15% και βρίσκεται στην κατωφέρεια – κατάντι – του δρόμου η προβολή του κτηρίου πάνω από τη στάθμη του δρόμου δεν δύναται να υπερβαίνει τα 4,50 μέτρα.

Σε γήπεδα που βρίσκονται στην κατωφέρεια – κατάντι – του δρόμου, όταν η φυσική στάθμη του γηπέδου στο όριο του δρόμου βρίσκεται χαμηλότερα των 3,00 μέτρων από τη στάθμη του δρόμου, η προβολή του κτιρίου πάνω από τη στάθμη του δρόμου δεν δύναται να υπερβαίνει τα 3,00 μέτρα.

Σε κάθε περίπτωση, η στάθμη οροφής τυχόν υπογείου ορόφου δε δύναται να υπερβαίνει σε κανένα σημείο τη στάθμη του φυσικού εδάφους περιμετρικά της κατασκευής».

5. Στο άρθρο 85 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας (άρθρο 5 του π.δ. της 24.4–3.5.1985) προστίθεται η εξής νέα παράγραφος 6.

«6. Με την επιφύλαξη των διατάξεων που προβλέπουν υποχρεωτική διάσπαση του όγκου των κτηρίων, σε οικοδομήσιμο γήπεδο, με εμβαδόν τουλάχιστον 1.800 τ.μ. και πρόσωπο σε νομίμως υφιστάμενο κατά τις ισχύουσες διατάξεις κοινόχρηστο χώρο, εφόσον δεν πραγματοποιείται η επιτρεπόμενη κατά τις οικείες διατάξεις νόμιμη

κατάτμησή του, η συνολική δόμηση του ενιαίου γηπέδου δύναται να ισούται με το άθροισμα της κατά την παράγραφο 2 επιτρεπόμενης δόμησης για την ανέγερση κατοικίας στα άρτια και οικοδομήσιμα γήπεδα, τα οποία θα προέκυπταν από την κατάτμηση του ενιαίου

γηπέδου, σύμφωνα με την κατά τον κανόνα ισχύουσα αρτιότητα του οικισμού, μειωμένη κατά 10 %.

Η κατά τα ως άνω δόμηση πρέπει να ακολουθεί τα παραδοσιακά πρότυπα της αρχιτεκτονικής του οικισμού και το κτίσμα ή τα κτίσματα να τοποθετούνται σε τμήμα ή τμήματα του γηπέδου, ανεξάρτητα αν αυτά τα τμήματα βρίσκονται σε συνεκτικό ή μη τμήμα του οικισμού σε τέτοια θέση και με τέτοια διάταξη, ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής ενιαίος ακάλυπτος χώρος, μετά από έγκριση των αρμοδίων οργάνων. Επίσης, οι κτηριακοί όγκοι πρέπει να ποικίλουν σε ισόγειους ή /και διώροφους όγκους, ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή αρμονική ένταξή τους στο τοπίο και τον ιστό του οικισμού. Δεν επιτρέπεται ενιαίος κτιριακός όγκος με περισσότερες από μία (1) κλιμάκωση ορόφων (ισόγειο και διώροφο) κατά τη διάσταση του κτηρίου που ακολουθεί την επικρατέστερη κλίση. Προκειμένου περί τουριστικών εγκαταστάσεων και καταλυμάτων σε γήπεδα μεγαλύτερα από 1000 τ.μ., η κάλυψη με διώροφους όγκους κτηρίων δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το 70% της πραγματοποιούμενης κάλυψης.».

6. Η παράγραφος 6 του άρθρου 85 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας αναριθμείται σε παράγραφο 7.

Άρθρο 2

Αναρίθμηση παραγράφων του άρθρου 86 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας (άρθρο 6 του π.δ. της 24.4-3.5.1985). Οι παράγραφοι 5,6,7,8,9 και 10 του άρθρου 86 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας (άρθρο 6 παρ.5,6,7,8 και 9 του π.δ. της 24.4-3.5.1985), αναριθμούνται σε 2, 3, 4, 5, 6 και 7.

Άρθρο 3

Τροποποίηση του άρθρου 87 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας (άρθρο 7 του π.δ. της 24.4–3.5.1985) Η παράγραφος 8 του άρθρου 87 του Κώδικα Βασικής Πολεοδομικής Νομοθεσίας [άρθρο 7 παρ.8 του π.δ. της 24.4–3.5.1985, όπως αντικαταστάθηκε με την παράγραφο 4ε του άρθρου 1 του από 14.2/23.2.1987 π.δ/τος (Δ'133) και αναριθμήθηκε με την παρ. 4β του άρθρου 1 του από 25.4/16.5.1989 π.δ/τος (Δ'293)], αντικαθίσταται ως εξής:

«8. Για κτήρια όγκου πάνω από 2.000 κυβικά μέτρα πάνω από την οριστική στάθμη του εδάφους (φυσικού ή διαμορφωμένου), επιβάλλεται η διάσπαση του όγκου αυτού σε μικρότερους όγκους ή σε ανεξάρτητα κτήρια, έστω και αν πρόκειται για λειτουργικά ενιαίο οικοδόμημα. Οι μικρότεροι όγκοι ή τα ανεξάρτητα κτήρια δεν επιτρέπεται να επαναλαμβάνουν την ίδια ακριβώς μορφή, όγκο και τυπολογία και η ελάχιστη απόσταση μεταξύ τους είναι 2Δ, δηλαδή 5μ. Επιπλέον, δεν επιτρέπεται όλοι οι κτηριακοί όγκοι να εφάπτονται στα όρια του γηπέδου. Για κτήρια, στα οποία το μήκος της όψης του πρώτου κτηρίου προς το δρόμο υπερβαίνει τα 15μ. δύναται να δημιουργείται βατό ισόγειο πέρασμα (εσωτερική στοά), ελάχιστου πλάτους Δ προς τον ακάλυπτο χώρο διαμέσου του κτηρίου, η επιφάνεια του οποίου δεν προσμετράται στο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης και το συντελεστή δόμησης. Εφόσον για λόγους λειτουργικούς του κτηρίου δεν είναι δυνατή η εφαρμογή των προηγούμενων εδαφίων, αποφαινεται για τη μελέτη του κτηρίου η οικεία Επιτροπή Πολεοδομικού και Αρχιτεκτονικού Ελέγχου.»

Άρθρο 4

Μεταβατικές διατάξεις

1. Οικοδομικές άδειες, οι οποίες έχουν εκδοθεί μέχρι την έναρξη ισχύος του παρόντος και εξακολουθούν να ισχύουν, εκτελούνται όπως εκδόθηκαν.
2. Επίσης, κατά τις προϊσχύουσες διατάξεις εκδίδονται και εκτελούνται οικοδομικές άδειες για τις εξής περιπτώσεις:

α) εάν έχουν θεωρηθεί από την αρμόδια πολεοδομική υπηρεσία τα σχέδια του προελέγχου που προβλέπονται από τις οικείες διατάξεις ή έχει υποβληθεί αίτηση για τη χορήγηση της οικοδομικής άδειας, με όλα τα απαιτούμενα σχέδια και δικαιολογητικά, και η οικοδομική άδεια εκδοθεί το αργότερο εντός 6 μηνών από τη δημοσίευση του παρόντος, και

β) εάν έχει προκηρυχθεί αρχιτεκτονικός διαγωνισμός βάσει των σχετικών διατάξεων και η οικοδομική άδεια εκδοθεί το αργότερο εντός 6 μηνών από τη δημοσίευση του παρόντος.

3. Οικοδομική άδεια υφισταμένου κτηρίου ή αποπερατωμένου τμήματός του, η οποία εκδόθηκε κατ' εφαρμογή της παραγράφου 1, αναθεωρείται εντός του χρόνου ισχύος της σύμφωνα με τις προϊσχύουσες διατάξεις, υπό την προϋπόθεση ότι με την αναθεώρηση δεν επέρχεται αύξηση του συντελεστή δόμησης, του συντελεστή κατ' όγκο εκμετάλλευσης, του ποσοστού κάλυψης και του επιτρεπόμενου ύψους που καθορίζονται από τις διατάξεις του παρόντος.

4. Τυχόν αυστηρότερες ειδικές διατάξεις, που έχουν θεσπιστεί για λόγους προστασίας συγκεκριμένων οικιστικών συνόλων ή του περιβάλλοντος εν γένει, κατισχύουν των διατάξεων του παρόντος.

