



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ:
ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΔΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
ΕΓΚΑΤΑΛΕΛΕΙΜΜΕΝΟΥ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ
«ΑΜΑΛΙΑ» ΣΤΗΝ ΚΑΡΥΣΤΟ ΕΥΒΟΙΑΣ**

Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

ΚΟΛΛΙΑ ΧΑΪΔΩ

Επιβλέπων καθηγητής

Δημάκος Κωνσταντίνος

Κιάτο, Ιούνιος 2020

Περίληψη

Η εργασία έχει θέμα την παρουσίαση μιας προτεινόμενης Ενεργειακής αναβάθμισης μέσω του ανασχεδιασμού ενός εγκαταλελειμμένου ξενοδοχειακού συγκροτήματος. Πρόκειται για το ξενοδοχείο «Αμαλία» στην Κάρυστο Ευβοίας. Ένα κτίριο κατασκευασμένο το 1970, το οποίο λειτούργησε έως τις αρχές του 1980 και γνώρισε ιδιαίτερη άνθιση λόγω του μεγέθους και της μοναδικής τοποθεσίας του. Σκοπός αυτής της πρότασης είναι να διαπιστώσουμε τον τρόπο με τον οποίο κτίρια μιας άλλης εποχής μπορούν όχι απλά να ανακαινιστούν αλλά να ανασχεδιαστούν έτσι ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες του σήμερα. Επίσης θα δούμε το πως ένα κτίριο κατασκευασμένο σε μια εποχή όπου η έννοια της εξοικονόμησης ενέργειας ήταν άγνωστη, μπορεί να αποτελέσει κτίριο μειωμένων καταναλώσεων και ενεργειακά αποδοτικό, με έξυπνες λύσεις στο σχεδιασμό αλλά και στην επιλογή υλικών και τεχνοτροπιών.

Η παρούσα πτυχιακή χωρίζεται σε δυο μέρη. Στο πρώτο θεωρητικό μέρος θα γίνουν αρχικά κάποιες αναφορές στις αρχιτεκτονικές τάσεις της εποχής και θα παραταθούν κάποια παραδείγματα κτιρίων μεγάλης σημασίας. Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν κάποια στοιχεία που αφορούν την πόλη και την περιοχή που είναι κατασκευασμένο το ξενοδοχείο. Τέλος, θα καταγραφούν οι βασικές αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού, τις οποίες στη συνέχεια θα εφαρμόσουμε στην υπάρχουσα κατασκευή.

Στο δεύτερο μέρος αρχικά θα γίνει μια πλήρης περιγραφή του υπάρχοντος κτιρίου βάσει την αποτύπωσης που σχεδιάστηκε μετά από αυτοψίες και επιμετρήσεις. Θα πάρουμε στοιχεία για το μέγεθος, τον προσανατολισμό και τους επιμέρους εσωτερικούς χώρους. Θα ακολουθήσουν τα συμπεράσματα ως προς το ενεργειακό κομμάτι του υπάρχοντος κτιρίου, βάσει των οποίων θα γίνει ο ανασχεδιασμός. Τέλος θα γίνει πλήρης περιγραφή των νέων εσωτερικών διαρρυθμίσεων και παρουσίαση των κατόψεων όλων των επιπέδων. Θα τεκμηριωθούν οι επιλογές της χρήσης των χώρων βάσει λειτουργικότητας, βάσει των νέων τουριστικών αναγκών της εποχής και κυρίως βάσει της ανάγκης μείωσης των ενεργειακών καταναλώσεων του κτιρίου. Βιοκλιματικές σχεδιαστικές λεπτομέρειες θα ακολουθούν κάθε επιμέρους σχέδιο κάτοψης.

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο.....	5
Εισαγωγή.....	5
1.1 Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός στην Ελλάδα 1950-1970.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	12
2.1 Η πόλη της Καρύστου.....	12
2.2 Το σημείο κατασκευής του ξενοδοχείου.....	17
2.3 Το ξενοδοχειακό συγκρότημα «Αμαλία»	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	21
3.1 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός – βασικές αρχές.....	21
3.2 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός – βασικές τεχνικές	23
3.2.1 Ηλιασμός.....	23
3.2.2 Ηλιοπροστασία	26
3.2.3 Θερμομόνωση κτιριακού κελύφους	34
3.2.4 Χρήση βελτιωμένων υαλοπινάκων	36
3.2.5 Φυτεμένο δώμα	42
3.2.6 Αεριζόμενο κέλυφος.....	44
3.2.7 Ανακλαστικά επιχρίσματα	45
3.2.8 Ράφια φωτισμού	46
3.2.9 Ανακλαστικές περσίδες	47
3.2.10 Ανοίγματα Οροφής.....	48
3.2.11 Κανάλια φωτισμού ή φωτεινοί αγωγοί ή φωτοσωλήνες.....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο	51
4.1 Υπάρχον κτίριο – Αρχιτεκτονική τάση.....	51
4.2 Υπάρχον κτίριο- Η αποτύπωση	53
4.3 Το οικόπεδο	55
4.4 Η Δομή.....	57
4.5 Τα Μεγέθη	60
4.6 Οι κατόψεις.....	61
4.6.1 Στάθμη Υπογείου.....	61
4.6.2 Στάθμη Ισογείου.....	64
4.6.3 Στάθμη Α' & Β' ορόφου	70
4.6.3.α Τμήμα Α (Α' & Β' όροφος).....	73
4.6.3.β Τμήμα Β (Α' & Β' όροφος).....	74
4.6.3.γ Τμήμα Γ (Α' & Β' όροφος).....	75

4.6.4 Στάθμη Γ' ορόφου	76
4.6.5 Τα ανεξάρτητα κτίσματα	77
4.6.6 Η εξωτερική πισίνα.....	80
4.7 Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά κατασκευής	81
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	84
5.1 Ανασχεδιασμός	84
5.2 Στάθμη Υπογείου.....	85
5.2.1 Νέα διαρρύθμιση Υπογείου.....	85
5.2.2 Βιοκλιματικός σχεδιασμός Υπογείου	88
5.3 Στάθμη Ισογείου.....	92
5.3.1 Νέα Διαρρύθμιση Ισογείου	92
5.3.1.1 Νέα Διαρρύθμιση Ισογείου_ Τμήμα Β (Κεντρικό τμήμα).....	94
5.3.1.2 Νέα Διαρρύθμιση Ισογείου_ Τμήμα Α (Νοτιοδυτικό τμήμα).....	97
5.3.1.3 Νέα Διαρρύθμιση Ισογείου_ Τμήμα Γ (Βορειοανατολικό τμήμα).....	98
5.3.2 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Ισογείου.....	100
5.3.2.1 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Ισογείου – Τμήμα Α.....	100
5.3.2.2 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Ισογείου – Τμήμα Β.....	107
5.3.2.3 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Ισογείου – Τμήμα Γ	111
5.4 Στάθμες Ορόφων.....	113
5.4.1 Νέα Διαρρύθμιση ορόφων	113
5.4.1.1 Νέα Διαρρύθμιση Ορόφων – Τμήμα Α.....	114
5.4.1.2 Νέα Διαρρύθμιση Ορόφων – Τμήμα Β.....	115
5.4.1.3 Νέα Διαρρύθμιση Ορόφων – Τμήμα Γ	117
5.4.2 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός ορόφων	118
5.5 Ανεξάρτητα κτίσματα	119
5.5.1 Νέα Διαρρύθμιση ανεξάρτητων κτισμάτων	119
5.5.1.1 Σουίτες	119
5.5.1.2 Δίκλινα ανεξάρτητα δωμάτια	120
5.5.2 Βιοκλιματικός σχεδιασμός ανεξάρτητων κτισμάτων	121
5.6 Τελικός απολογισμός ανασχεδιασμού.....	121
Παράρτημα φωτογραφικού υλικού.....	122
Βιβλιογραφία- Ιστότοποι.....	134

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

Εισαγωγή

Στην Κάρυστο Ευβοίας και συγκεκριμένα στο νοτιότερο άκρο της Εύβοιας, την περιοχή «Μπούρος», βρίσκεται ένα εγκαταλελειμμένο ξενοδοχειακό συγκρότημα με το όνομα «Αμαλία». Το συγκρότημα κατασκευάστηκε το 1970 και λειτούργησε για περίπου δέκα χρόνια. Από τις αρχές του 1980 είναι εγκαταλελειμμένο και αποτελεί έναν τεράστιο σκελετό από μπετόν, τούβλα και μπάζα, σε ένα από τα ομορφότερα σημεία της περιοχής, με αμφιθεατρική θέα του Αιγαίου και της πόλης της Καρύστου. Αυτό στάθηκε και η αφορμή της επιλογής ως θέμα για την εργασία μου. Ως μηχανικός και ως κάτοικος της περιοχής παρατηρούσα την άσχημη κατάσταση του κτιρίου, που αποτελεί μια υγειονομική βόμβα λόγω της πολυετούς εγκατάλειψης και της ερημικής τις νυχτερινές ώρες περιοχή. Έτσι μου δημιουργήθηκε η ανάγκη να ανακαλύψω μέσω της έρευνας και μέσω των δικών μου αρχιτεκτονικών αναζητήσεων, το πώς ένα κτίριο μιας άλλης εποχής μπορεί να αναγεννηθεί και να αποτελέσει πόλο έλξης ταξιδιωτών πολλών διαφορετικών κατηγοριών. Δε θα μπορούσε βέβαια να μην ενταχθεί στο σχεδιασμό αυτό το μείζον θέμα της ενέργειας. Δεδομένου των τεράστιων καταναλώσεων των ξενοδοχείων σε θέρμανση, ψύξη, φωτισμό, αερισμό και ζεστό νερό χρήσης, προσπάθησα μέσω της έρευνας αυτής να προσαρμόσω σε ένα υπάρχον κτίριο, μικρές πινελιές βιοκλιματικού σχεδιασμού αλλά και όλα τα σύγχρονα μέσα που αφορούν το κτιριακό κέλυφος. Βασικό πρόβλημα στην αρχή αυτής της προσπάθειας ήταν η άσχημη κατάσταση του κτιρίου και η δυσκολία αποτύπωσης της υπάρχουσας κατάστασης. Επίσης μετά από αναζήτηση της οικοδομικής αδείας του κτιρίου από το αρμόδιο τμήμα της πολεοδομίας Χαλκίδος, διαπιστώθηκε η καταστροφή του αρχείου λόγω πλημμύρας στο παρελθόν. Μείζον θέμα του κτιρίου είναι φυσικά και η στατική επάρκεια του, που όμως αποτελεί ένα θέμα εργασίας από μόνο του και στο οποίο δε θα αναφερθώ. Προφανώς λόγω αλλαγής των αντισεισμικών κανονισμών και λόγω μεγάλων φθορών, το κτίριο για να επαναλειτουργήσει θέλει σημαντικές ενισχύσεις μετά από μελέτη βάσει ΚΑΝΕΠΕ. Τελικό αποτέλεσμα της προσπάθειας αυτής είναι ο συνδυασμός μιας νέας αρχιτεκτονικής ματιάς σε ένα ξεπερασμένο κτίριο, η δημιουργία ενός καταλύματος που καλύπτει τις ανάγκες των τουριστών της εποχής μας και τέλος η αξιοποίηση πολλών μεθόδων εξοικονόμησης ενέργειας η οποία μπορεί να φέρει οικονομικότερη διαμονή και φυσικά να μειώσει το οικολογικό αποτύπωμα ενός ενεργοβόρου κτιρίου.

1.1 Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός στην Ελλάδα 1950-1970

Το κτίριο της εργασίας αποτελεί μια μεγάλη κατασκευή του 1970. Αποτελεί λοιπόν κι αυτό μέρος της ελληνικής μεταπολεμικής αρχιτεκτονικής της περιόδου 1950-1970. Η Ελλάδα την περίοδο αυτή εξέρχεται από την πιο αιματηρή περίοδο της σύγχρονης ιστορίας της. Ένας εθνικοαπελευθερωτικός πόλεμος, στη συνέχεια μια ξένη κατοχή και τέλος ένας εμφύλιος πόλεμος δημιούργησαν σωρούς ερειπίων και μεγάλα κύματα προσφύγων, από τα χωριά προς τις μεγάλες πόλεις.

Έτσι η επόμενη περίοδος, μετά το 1950 θα αποτελέσει περίοδο αλλαγών και θα χαρακτηριστεί ως περίοδος «Ανασυγκρότησης». Ο πληθυσμός συσσωρεύεται στα αστικά κέντρα, ο αγροτικός αποτελεί πια μειοψηφία και κυριαρχεί ο αστικός. Η χώρα προσπαθεί να ορθοποδήσει και ξεκινούν οι κατασκευές μεγάλων έργων τόσο σε μέγεθος όσο και σε αρχιτεκτονική αξία.

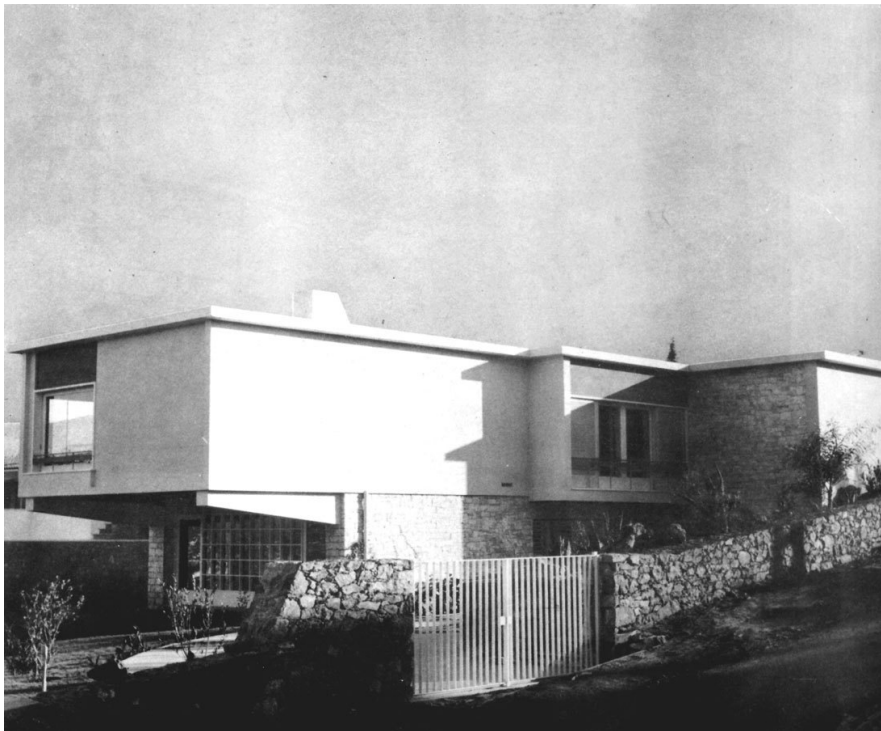
Οι ανάγκες και η κινητικότητα αυτή έφερε και στον τομέα της αρχιτεκτονικής το δίπολο «Ελληνική Αρχιτεκτονική Παράδοση» ή «Διεθνής Μοντέρνα Αρχιτεκτονική». Σε μια χώρα βέβαια με τόσο ισχυρή παράδοση και τόσο μεγάλο παρελθόν, οι αρχιτέκτονες ήταν λογικό να είναι δύσκολο να μπορέσουν να διαλέξουν δρόμο. Έτσι οι μεγάλες κατασκευές της εποχής που προέρχονταν από την εύπορη τάξη ή το ελληνικό Δημόσιο έχουν στοιχεία είτε ελληνικά είτε διεθνή. Πολλές φορές βέβαια ο συνδυασμός τους έφερε ατυχείς εκφράσεις.

Παρατηρείται ότι στα μεγάλα αστικά κέντρα ακμάζει η κατασκευή πολυκατοικιών με κυρίως κλασικά διακοσμητικά στοιχεία (κορνίζες με κύματα, ανάγλυφες ορθομαρμαρώσεις, κλασικίζοντα κιγκλιδώματα, κίονες).¹



Εικόνα 1.1 : Πατριάρχου Ιωακείμ 17, Αθήνα (1950) ¹

Αντιθέτως στα προάστια τα σχήματα είναι επηρεασμένα από την ελληνική παραδοσιακή αρχιτεκτονική κυρίως ως κυβόσχημο νησιωτικό με τόξα ή βορειοελλαδίτικο υψίκορμο με στέγη. ¹



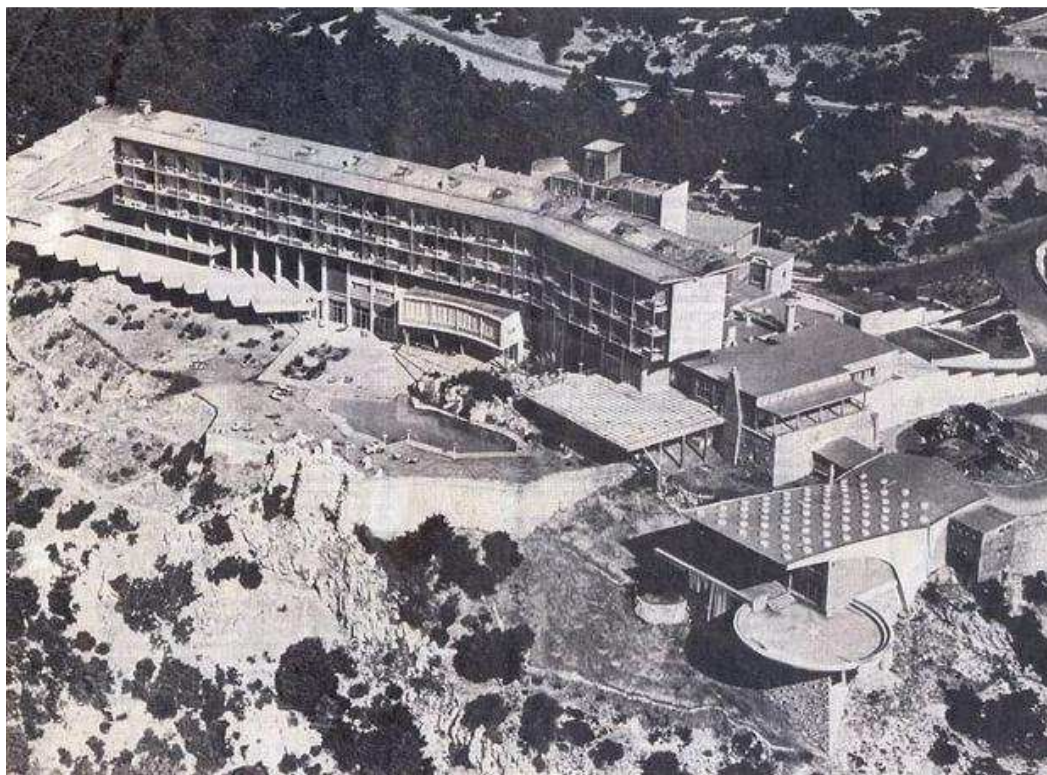
Εικόνα 1.2 : Φιλοθέη, Αθήνα (1957) ²

Ταυτόχρονα ξεκινά η τουριστική ανάπτυξη στη χώρα, έτσι στο προσκήνιο μπαίνει η κατασκευή μεγάλων μονάδων που μπορούμε να πούμε ότι επηρεάστηκαν από τη διεθνή τάση. Ένα πολύ σημαντικό σε μέγεθος και αρχιτεκτονική αξία ξενοδοχείο ήταν το Hilton στην Αθήνα. Σχεδιασμένο από τους αρχιτέκτονες Εμ. Βουρέκα, Πρ. Βασιλειάδη και Σπ. Στάικου την περίοδο 1958-1963, προκάλεσε μεγάλες αντιδράσεις για το μέγεθός του.¹



Εικόνα 1.3 : Ξενοδοχείο Hilton, Αθήνα³

Επόμενο μεγάλο ξενοδοχείο και καζίνο της εποχής είναι το Μοντ Παρνές στην Πάρνηθα, το οποίο σχεδίασε ο Π. Μυλωνάς και κατασκευάστηκε την περίοδο 1958-1961.¹



Εικόνα 1.4 : Ξενοδοχείο Mont Parnes, Πάρνηθα⁴

Την ίδια δεκαετία (1950-1960) θα κατασκευαστούν αξιόλογα κτίρια της εποχής μέσω προκηρύξεων αρχιτεκτονικών διαγωνισμών. Τέτοιος είναι ο διαγωνισμός του 1957 για την Εθνική Πινακοθήκη στην Αθήνα, η οποία θα ολοκληρωθεί το 1970, από την ομάδα αρχιτεκτόνων Δ. Φατούρου, Ν. Μουτσόπουλου, Π. Μυλωνά.¹



Εικόνα 5 : Εθνική Πινακοθήκη Αθηνών⁵

Επίσης από έναν αρχιτεκτονικό διαγωνισμό (1961-62) για τον επιβατικό σταθμό του ΟΛΠ στον Πειραιά θα προκύψει ένα καταπληκτικό και πρωτοποριακό κτήριο, από τους αρχιτέκτονες Ι. Λιάπη και Η. Σκρουμπέλο. Χαρακτηριστικό του κτηρίου είναι το καμπυλόμορφο στέγαστρο από οπλισμένο σκυρόδεμα που αναρτάται με καλώδια από μια σειρά υποστυλωμάτων.¹



Εικόνα 1.6 : Επιβατικός σταθμός Αγίου Νικολάου, Πειραιάς.⁶

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

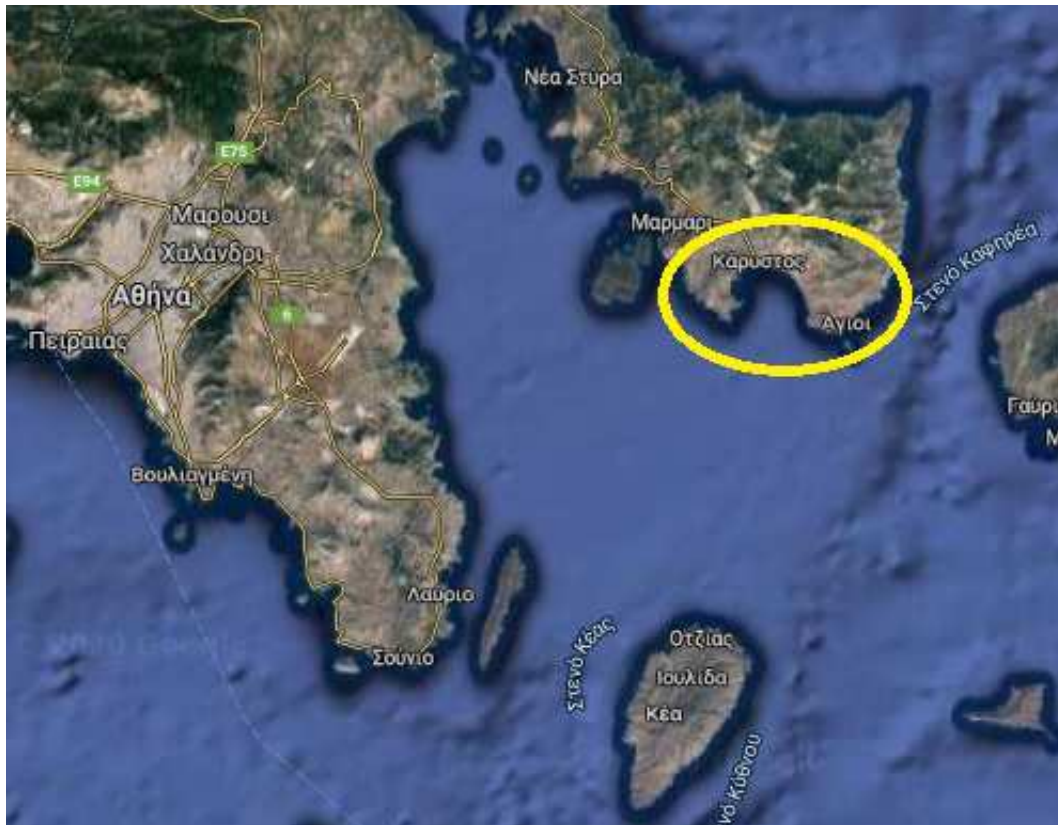
2.1 Η πόλη της Καρύστου

Το ξενοδοχειακό συγκρότημα «Αμαλία» βρίσκεται στην Κάρυστο. Η Κάρυστος είναι μια παραθαλάσσια κωμόπολη του Νομού Ευβοίας. Την περίοδο κατασκευής του ξενοδοχείου η πόλη αριθμούσε περίπου 3000 κατοίκους, ενώ σήμερα είναι πάνω από 5000.



Εικόνα 2.1 : Πόλη Καρύστου ⁷

Η Κάρυστος είναι κτισμένη στο μυχό ομώνυμου Κόλπου σε υψόμετρο 20μ. και έχει ομώνυμο λιμένα που απέχει από τον Πειραιά 61 ναυτικά μίλια. Δια μέσω του λιμένα Μαρμαρίου εξυπηρετείται τακτική θαλάσσια συγκοινωνία με την Ραφήνα. Παλαιότερα υπήρχε θαλάσσια συγκοινωνία από Πειραιά με ενδιάμεσο λιμένα προσέγγισης την Κάρυστο και που συνέχιζε μέχρι Βόλο. Επίσης συνδέεται οδικώς με Αθήνα μέσω Χαλκίδας, από την οποία απέχει 118 χλμ. ⁷



Εικόνα 2.2 : Γεωγραφικός προσδιορισμός πόλης ⁸



Εικόνα 2.3 : Λιμάνι Καρύστου ⁷

Στη διάρκεια της τουρκοκρατίας η ευρύτερη περιοχή της Καρυστίας είχε μεγάλη στρατηγική σημασία για τους Οθωμανούς, καθώς ήταν σε κεντρικό σημείο μεταξύ Κωνσταντινούπολης, Κρήτης, Πελοποννήσου και Σμύρνης. Έτσι αποτελούσε κέντρο ελέγχου του Αιγαίου σταθμό ανεφοδιασμού του στόλου, δεδομένου ότι σε πολλά από τα νησιά είχε παραχωρηθεί ειδικό καθεστώς αυτονομίας λόγω πιέσεων από Δυτικές Δυνάμεις. Για το λόγο αυτό οι Οθωμανοί έκαναν μεγάλο αγώνα για να κρατήσουν την Κάρυστο (τότε "Κιζίλ Χισάρ"), η οποία παραδόθηκε στην Ελλάδα μόλις το 1833.⁷

Η Κάρυστος έχει πολλή καλή ρυμοτομία με ευρείς δρόμους και πλατείες που έγιναν βάσει σχεδίου και κατόπιν παραγγελίας του βασιλιά της Ελλάδας Όθωνα από τον Βαυαρό μηχανικό Μίμπαχ. Για το λόγο ακριβώς αυτό και προς τιμή του Όθωνα η κωμόπολη αυτή έλαβε το 1848 την ονομασία "Όθωνόπολις" που μετονομάστηκε σε Κάρυστο μετά την μεταπολίτευση το 1862. Είναι από τις πρώτες πόλεις της Ελλάδας που απέκτησαν πνευματικό κέντρο με αίθουσα διαλέξεων, βιβλιοθήκη και μουσείο. Χάρη στο συνδυασμό βουνού και θάλασσας η Κάρυστος σήμερα έχει καταστεί τουριστικό κέντρο με ζωηρή κίνηση ιδιαίτερα το καλοκαίρι. Πολύ κοντά στη πόλη και σε υψόμετρο 1.400 μ. στο όρος Όχη ανεγέρθηκε ορειβατικό καταφύγιο από τη δεκαετία του 1960[5]. Δίπλα στο λιμάνι και στο αρχαιολογικό μουσείο, υπάρχει παλαιό ενετικό φρούριο (Μπούρτζι) του 13ου αιώνα το οποίο επισκευάστηκε, αναστηλώθηκε και εξωραΐστηκε το 1960 από την Αρχαιολογική Εταιρεία. Το αρχαιολογικό μουσείο της πόλης στεγάζεται εντός του Γιοκάλειου Ιδρύματος, με εκθέματα αγάλματα και επιγραφές από όλη την περιοχή της Καρυστίας, ευρήματα από τα Δρακόσπιτα της Όχης και των Στύρων. Υπάρχει ακόμα και το λαογραφικό μουσείο του Χαρίλη Δεληγιώργη που αναπαριστά το καρυστινό σπίτι. Πολλά ωραία ουζερί, παραδοσιακά καφενεία και ταβερνάκια συμπληρώνουν την πόλη.⁷



Εικόνα 2.4 : Κάστρο Μπούρτζι στην παραλία Καρύστου⁷



Εικόνα 2.5 : Καστέλο Ρόσσο στους πρόποδες του όρους Όχη⁷

Το μεγαλύτερο κοιτασματολογικό ενδιαφέρον στην περιοχή αυτή (Καρυστία, Μαρμάρι κλπ) παρουσιάζουν τα μάρμαρα και οι σιπολιτικές σχιστόπλακες. Από την αρχαία εποχή η Κάρυστος ήταν γνωστή για το περίφημο πρασινόλευκο μάρμαρο με τις σμαραγδοπράσινες φλέβες, την "Καρυστία και Στυρία λίθο" (επίσης cipollino "opion-stone" ή "κρεμμυδάκι") το οποίο εξορύσσονταν από τα Στύρα μέχρι τις δυτικές υπώρειες του όρους της Όχης. Ονομάσθηκε σιπολίνης (cipollino), επειδή οι εναλλασσόμενες λευκές και πράσινες ταινίες του θυμίζουν επάλληλους φλοιούς κρεμμυδιού. Το μάρμαρο αυτό χρησιμοποιήθηκε κυρίως στην Ρωμαϊκή εποχή, κατά την οποία η ζήτησή του ήταν πολύ μεγάλη, πιο πολύ με την μορφή των μονόλιθων, μεγάλων διαστάσεων, ορισμένοι εκ των οποίων διασώζονται στην περιοχή ΒΔ του Αετού. Η εκμετάλλευση των λατομείων σχιστολιθικών πλακών Καρύστου, αποτελεί κυρίαρχο παράγοντα για την οικονομία της νότιας Καρυστίας, από αρχαιοτάτων χρόνων μέχρι τη σύγχρονη εποχή. Σε μια περιοχή όπου ουσιαστικά δεν υφίσταται εναλλακτική απασχόληση, οι περισσότερες οικογένειες της νότιας Καρυστίας, εργάζονται και ζουν από τα λατομεία και τις μονάδες επεξεργασίας της τοπικής πέτρας.⁷

2.2 Το σημείο κατασκευής του ξενοδοχείου

Πιο συγκεκριμένα το συγκρότημα «Αμαλία» που θα μελετήσουμε βρίσκεται 9 χιλιόμετρα έξω από το κέντρο της πόλης της Καρύστου, στην περιοχή Μπούρος.

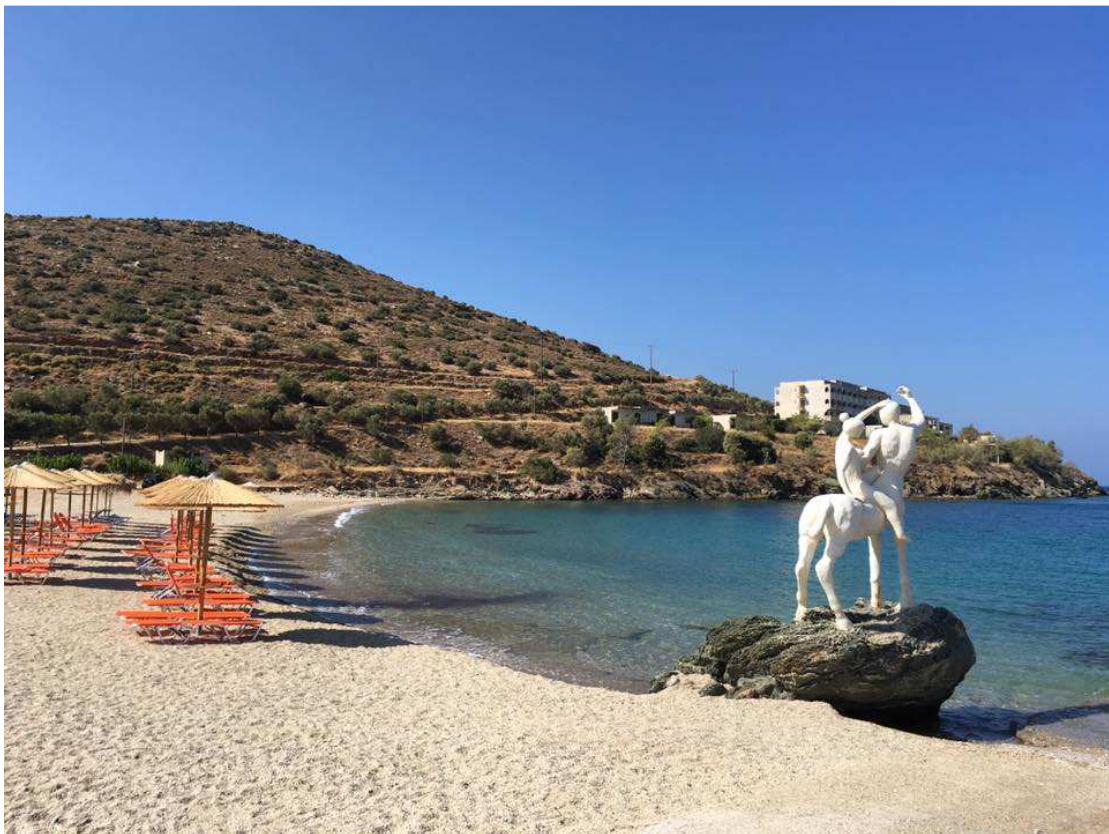


Εικόνα 2.6 : Γεωγραφικός προσδιορισμός Μπούρου ⁸

Ο Μπούρος είναι μια περιοχή κυρίως με εξοχικές κατοικίες. Είναι γνωστός για την πανέμορφη παραλία με το όνομα «Άγαλμα». Η παραλία πήρε το όνομα της από το άγαλμα που έχει κατασκευαστεί πάνω στην άμμο. Το άγαλμα αυτό κατασκευάστηκε την ίδια περίοδο με το ξενοδοχείο « Αμαλία» από τους ίδιους εργάτες. Ένας εκ των οποίων ήταν ο Ηρακλής Κορδώνης, ο οποίος είναι και παππούς μου.



Εικόνα 2.7: Παραλία «Άγαλμα» στον Μπούρο.⁹



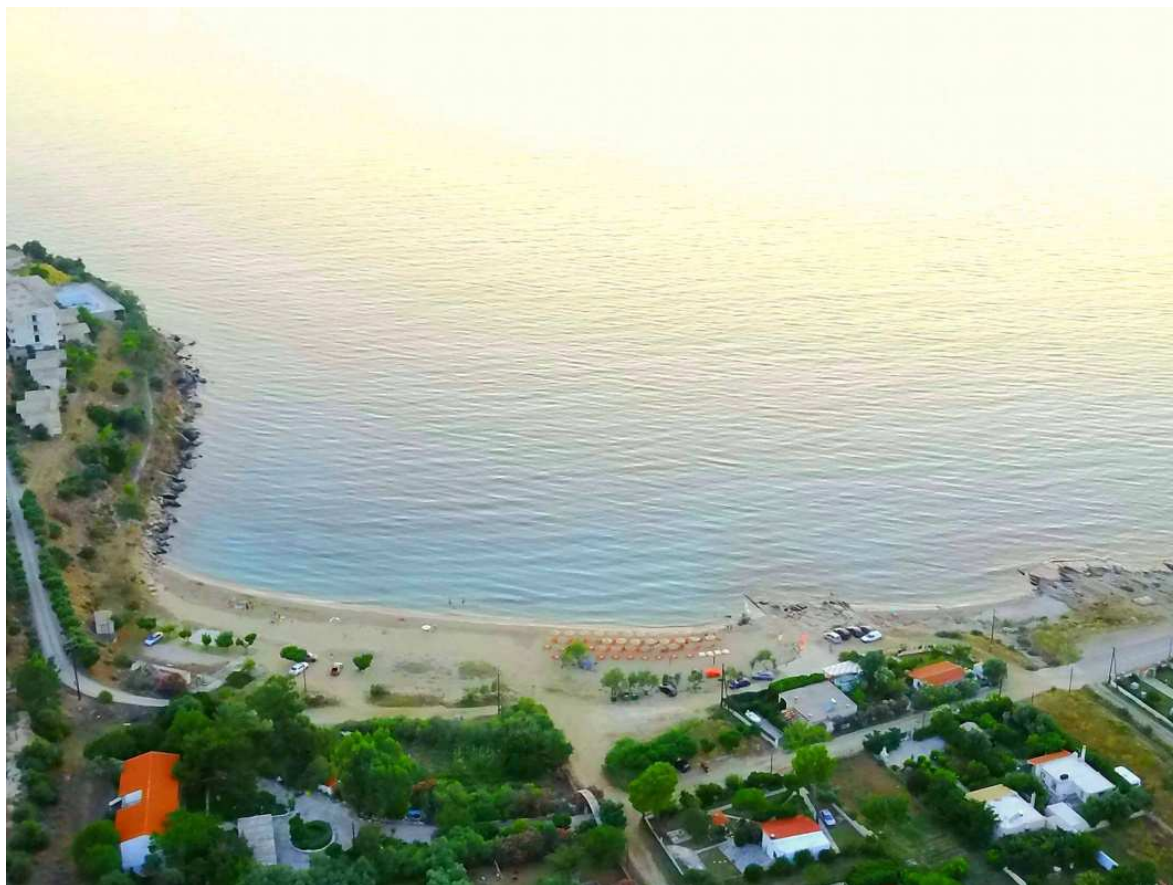
Εικόνα 2.8: Παραλία «Άγαλμα» στον Μπούρο.⁹

2.3 Το ξενοδοχειακό συγκρότημα «Αμαλία»

Το ξενοδοχειακό συγκρότημα «Αμαλία» λοιπόν βρίσκεται νοτιοανατολικά της γνωστής παραλία του Μπούρου, με πανοραμική θέα της παραλίας, της πόλης της Καρύστου αλλά και του Αιγαίου λόγω της μοναδικής θέσης του.



Εικόνα 2.9: Γεωγραφικός προσδιορισμός ξενοδοχειακού συγκροτήματος ¹⁰



*Εικόνα 2.10: Παραλία Μπούρου (κεντρικά) & Ξενοδοχειακό συγκρότημα «Αμαλία»
(αριστερά) ⁹*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός – βασικές αρχές

Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική αφορά στο σχεδιασμό κτιρίων και χώρων (εσωτερικών και εξωτερικών-υπαίθριων) με βάση το τοπικό κλίμα, με σκοπό την εξασφάλιση συνθηκών θερμικής και οπτικής άνεσης, αλλά και την εξοικονόμηση σε ενέργεια για θέρμανση και ψύξη, αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια και άλλες περιβαλλοντικές πηγές όπως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αλλά και τα φυσικά φαινόμενα του κλίματος.¹¹

Με άλλα λόγια, είναι δροσερό το καλοκαίρι και ζεστό το χειμώνα. Ένας τρόπος για να επιτευχθεί αυτό είναι να έχει μεγάλα παράθυρα και ανοίγματα στο νότο ή την ανατολή καθώς και μικρότερα ανοίγματα στο βορρά και την δύση, ώστε να μην χάνει ενέργεια και να ζεσταίνεται ή να ψύχεται ανάλογα με την εποχή χρησιμοποιώντας μάλιστα τις φυσικές πηγές ενέργειας καθώς και με τη χρήση υλικών με μεγάλη θερμοχωρητική ικανότητα όπως είναι η πέτρα και το μπετόν, τα οποία με σωστή μελέτη μπορούν να αποθηκεύουν θερμότητα και να την προσφέρουν όταν παύει η παροχή εξωτερικής θερμότητας δηλαδή ο ήλιος.¹¹

Η σωστή εφαρμογή των βασικών αρχών του Βιοκλιματικού σχεδιασμού μας δίνει τη δυνατότητα να επιτύχουμε τα Ευρωπαϊκά Standards ενός Παθητικού κτιρίου.¹¹

Σε ήπια, εύκρατα, μεσογειακά κλίματα, όπως στην Ελλάδα, τα κτίρια μπορούν, εάν σχεδιαστούν και κατασκευαστούν σωστά, να θερμαίνονται από τον ήλιο σε ποσοστό 70 – 80% το χειμώνα, και το καλοκαίρι να διατηρούνται δροσερά χωρίς κλιματισμό.¹¹

Η ιδέα του βιοκλιματικού σχεδιασμού μπορεί να γίνει σε γενικές γραμμές κατανοητή όταν αντιληφθεί κανείς πως συμπεριφέρεται το κτίριο σε σχέση με τον περιβάλλοντα χώρο (Ηλιακή ακτινοβολία, διακυμάνσεις θερμοκρασίας, υγρασία, διεύθυνση ανέμων, ταχύτητα, ποσότητα βροχοπτώσεων, βλάστηση, κ.τ.λ).¹¹

Όλα τα κτίρια έχουν ένα ενεργειακό ισοζύγιο, ενέργεια χάνεται και κερδίζεται κάθε ώρα της ημέρας και η διαφορά καλύπτεται από τα συστήματα θέρμανσης και ψύξης (αντλίες θερμότητας, γεωθερμία, ηλιακή θέρμανση, fan coils, boiler, θερμαντικά σώματα, A/C, ανεμιστήρες, οροφής, κ.λ.π).

Οι ενεργειακές απώλειες και τα ενεργειακά κέρδη είναι αποτέλεσμα των παθητικών τεχνολογιών που έχουν εφαρμοστεί στο κτίριο, ενώ οι ενεργητικές τεχνολογίες, όπως το σύστημα θέρμανσης και το σύστημα ψύξης είναι αυτές που εξισορροπούν το ενεργειακό ισοζύγιο.¹¹

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός δίνει έμφαση στις παθητικές τεχνολογίες (Παθητικό κτίριο ή Passive House), με υψηλά επίπεδα θερμομόνωσης στην εξωτερική τοιχοποιία, παράθυρα και πόρτες υψηλών θερμομονωτικών προδιαγραφών, ενεργειακά τζάμια, και με την εξασφάλιση ενός αεροστεγούς εσωτερικού του κτιρίου.¹¹

Όταν οι παθητικές τεχνολογίες εφαρμόζονται και υλοποιούνται με σωστό τρόπο, η διαφορά του ενεργειακού ισοζυγίου του κτιρίου, την οποία καλούνται να καλύψουν οι ενεργητικές τεχνολογίες, είναι πολύ μικρή.¹¹

Ένα Παθητικό Κτίριο χρησιμοποιεί έως και 90% λιγότερη ενέργεια για θέρμανση και ψύξη από τα συμβατικά κτίρια της Κεντρικής Ευρώπης, με αποτέλεσμα να απαιτείται λιγότερο από 1,5 λίτρο πετρελαίου ή 1,5 κυβικό μέτρο φυσικού αερίου το χρόνο, για τη θέρμανση ενός τετραγωνικού μέτρου κατοικήσιμου χώρου.¹¹

Μια πολύ σημαντική μέθοδος εξοικονόμησης ενέργειας σε ένα βιοκλιματικό κτίριο αποτελούν τα ενεργητικά συστήματα, που χρησιμοποιούν μηχανικά μέσα για τη θέρμανση ή το δροσισμό κτιρίων, αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια ή τις φυσικές δεξαμενές ψύξης (πισίνες, συντριβάνια). Στη κατηγορία αυτή ανήκουν οι ηλιακοί συλλέκτες θέρμανσης ή παροχής ζεστού νερού χρήσης, η γεωθερμία, οι αντλίες θερμότητας, τα φωτοβολταϊκά στοιχεία κ.λ.π.¹¹

Εξετάζοντας το πραγματικό κόστος μιας κατασκευής, εύκολα μπορεί κάποιος να διακρίνει σε δύο επιμέρους τμήματα:

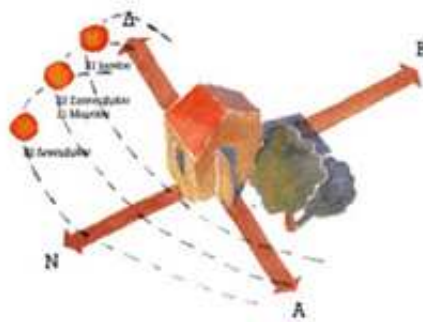
το κόστος κατασκευής, που συνήθως αποτελεί το 20-25% και το κόστος λειτουργίας στο χρόνο ζωής του κτιρίου, που συνήθως αποτελεί το υπόλοιπο 75-80%. Το σημαντικότερο κόστος μιας βιοκλιματικής κατασκευής είναι η θερμομόνωση και η οποία αυξάνει το κόστος κατασκευής κατά περίπου 5%.

Όσον αφορά όμως στο λειτουργικό κόστος κατά τη διάρκεια της ζωής του κτιρίου μπορεί να προκαλέσει μέχρι και 40% μείωση στο λειτουργικό κόστος του κτιρίου. Όπως εύκολα μπορεί κάποιος να αντιληφθεί, ένα πολύ μικρό επιπλέον κόστος που προστίθεται στο κόστος κατασκευής μπορεί να εξοικονομήσει ενέργεια, δηλαδή χρήματα και να προσφέρει σημαντικά στην προστασία του περιβάλλοντος, ενώ ταυτόχρονα με τις αρχές της Βιοκλιματικής Αρχιτεκτονικής μπορούμε να καταστήσουμε τα κτίρια μας υγιή και φιλόξενα.¹¹

3.2 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός – βασικές τεχνικές

3.2.1 Ηλιασμός

Σημαντική συνεισφορά στην εξοικονόμηση ενέργειας για τη θέρμανση ενός κτιρίου αποτελεί η αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας. Όλα τα κτίρια δέχονται την ηλιακή ακτινοβολία, η οποία περνάει μέσα από τα ανοίγματα (παράθυρα) στους εσωτερικούς χώρους και τους θερμαίνει.¹²



Εικόνα 3.1: σχηματική περιστροφή ήλιου¹²

Για την αποτελεσματική αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας, δηλαδή για να υπάρχει σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας, θα πρέπει να συντρέχουν οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Να υπάρχουν επαρκούς επιφάνειας ανοίγματα (παράθυρα), που να «βλέπουν» απ' ευθείας τον ήλιο για αρκετές ώρες την ημέρα το χειμώνα. Για το λόγο αυτό συνιστάται ο νότιος προσανατολισμός, ο οποίος είναι ο μόνος που «βλέπει» αρκετές ώρες τον ήλιο το χειμώνα.
- Να είναι το κτίριο καλά θερμομονωμένο, ώστε να μη «χάνεται» θερμότητα από τις εξωτερικές του επιφάνειες (τοιχούς, παράθυρα, οροφές, δάπεδα).
- Να υπάρχουν εσωτερικά στο κτίριο τέτοια υλικά, ώστε να «αποθηκεύεται» μέρος της θερμότητας από την ηλιακή ενέργεια και έτσι να έχουμε χώρους αρκετά (όχι υπερβολικά) θερμούς όλες τις ώρες του εικοσιτετραώρου κατά τις οποίες χρησιμοποιούνται. Τα υλικά αυτά πρέπει να είναι μεγάλης μάζας (όπως κεραμικές πλάκες στο δάπεδο, μπετόν, συμπαγή τούβλα ή πέτρα εσωτερικά στους τοίχους) ώστε να έχουν την απαιτούμενη θερμοχωρητικότητα.
- Να είναι το κτίριο σωστά διαρρυθμισμένο, ώστε οι χώροι που απαιτούν περισσότερη θέρμανση να δέχονται την περισσότερη ηλιακή ακτινοβολία. Το πιο σημαντικό στοιχείο

στην εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας για θέρμανση των κτιρίων το χειμώνα (αλλά και για αποφυγή της υπερθέρμανσης το καλοκαίρι) είναι ο σωστός προσανατολισμός των ανοιγμάτων. Νότια ανοίγματα δέχονται την περισσότερη ηλιακή ακτινοβολία το χειμώνα και, με το κατάλληλο οριζόντιο σκίαστρο, ελάχιστη το καλοκαίρι. Ανοίγματα στο βορρά βοηθούν στην καλύτερη ποιότητα φωτισμού στο χώρο γιατί δέχονται μόνο διάχυτο και όχι άμεσο φως, συνιστώνται για το καλοκαίρι, αλλά πρέπει να είναι περιορισμένης επιφάνειας γιατί παρουσιάζουν μεγάλες απώλειες και ελάχιστα κέρδη το χειμώνα. Ανατολικά και δυτικά ανοίγματα έχουν τη χειρότερη συμπεριφορά όλο το χρόνο, γι' αυτό συνιστώνται μόνο όπου είναι απαραίτητα για λόγους φωτισμού ή θέας. Ιδιαίτερα τα δυτικά ανοίγματα είναι πολύ δυσμενή το καλοκαίρι, καθώς δέχονται άμεσα ήλιο μετά το μεσημέρι. Γενικά στα ανατολικά και δυτικά ανοίγματα πρέπει να προβλέπεται σκίαση κατά προτίμηση εξωτερική και κατακόρυφου τύπου.¹²

Ο ηλιασμός των κτιρίων και μάλιστα από τη θέση του επιθυμητού προσανατολισμού, είναι συχνά δυσχερής έως αδύνατος, ιδιαίτερα σε πυκνοδομημένες περιοχές. Υπάρχουν όμως πολλές λύσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς κτιρίων σε δυσμενείς προσανατολισμούς και με ελάχιστη πρόσβαση στο άμεσο ηλιακό φως, απλά απαιτούν περισσότερη αρχιτεκτονική ευλυγισία και φαντασία (π.χ. φεγγίτες ή κατάλληλα ανοίγματα στην οροφή).¹²

Υπάρχουν πολλά παραδείγματα επιτυχημένων ηλιακών κτιρίων μέσα στον πυκνοδομημένο ιστό των πόλεων.¹²

Εξ' άλλου, στόχος του ενεργειακού σχεδιασμού δεν είναι να καλύψει όλα τα ενεργειακά φορτία από τον ήλιο, αλλά απλά να παρέχει τις βέλτιστες συνθήκες με τον οικονομικότερο τρόπο στα εκάστοτε τοπικά δεδομένα.¹²



Εικόνα 3.2 : Συνεισφορά ηλιασμού το χειμώνα και αποφυγή το καλοκαίρι ¹²

3.2.2 Ηλιοπροστασία

Η ηλιοπροστασία των ανοιγμάτων του κτιρίου είναι η βασικότερη τεχνική για τη μείωση των θερμικών φορτίων ενός κτιρίου τη θερινή περίοδο, καθώς η ηλιακή ακτινοβολία η οποία εισέρχεται μέσα από τα ανοίγματα αποτελεί τη μεγαλύτερη πηγή θερμότητας.¹³

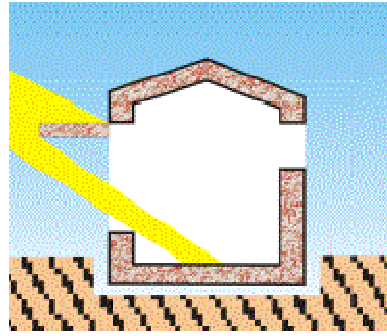


Εικόνα 3.3: Σκίαστρα οικίας¹³

Η σωστή ηλιοπροστασία είναι βασική προϋπόθεση για την αποδοτική εφαρμογή κάθε άλλης τεχνικής για το δροσισμό ενός κτιρίου, είτε αυτός γίνεται με φυσικό είτε με τεχνητό τρόπο. Στην πρώτη περίπτωση συνεισφέρει σημαντικά στη διατήρηση των θερμοκρασιών μέσα στους χώρους σε ανεκτά επίπεδα και, συνεπώς στη βελτίωση των συνθηκών θερμικής άνεσης.

Στη δεύτερη περίπτωση συνεισφέρει σημαντικά στην εξοικονόμηση ενέργειας για ψύξη του κτιρίου και στη μείωση του ηλεκτρικού φορτίου αιχμής που προκύπτει, καθώς υπάρχει σημαντικά μειωμένη θερμική επιβάρυνση από την ηλιακή ακτινοβολία.

Η ηλιοπροστασία των ανοιγμάτων θα πρέπει να εξασφαλίζει την ελάχιστη εισερχόμενη ακτινοβολία το καλοκαίρι, συνδυάζοντας όμως τη δυνατότητα φυσικού φωτισμού, αερισμού και θέας και φυσικά, να μην εμποδίζει τον απαραίτητο ηλιασμό κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Επίσης πρέπει να ελέγχεται και ο ηλιασμός των ανοιγμάτων κατά τις ενδιάμεσες περιόδους (άνοιξη- φθινόπωρο).¹³



Σχήμα 3.1: Ηλιοπροστασία προβόλου ¹³

Η ηλιοπροστασία των ανοιγμάτων εξαρτάται από τον προσανατολισμό τους. Εν γένει ο νότιος προσανατολισμός ενδείκνυται στα κτίρια στο Βόρειο Ημισφαίριο, καθώς συνδυάζει τον απαιτούμενο ηλιασμό το χειμώνα, ενώ το καλοκαίρι (που ο ήλιος βρίσκεται πιο ψηλά στον ορίζοντα) δέχεται λιγότερη ακτινοβολία, η οποία ελαχιστοποιείται με ένα απλό οριζόντιο σκιάστρο.

Ο βόρειος προσανατολισμός δέχεται ελάχιστη ηλιακή πρόσπτωση το πρωί και το βράδυ και ενδείκνυται και αυτός για χώρους θερινής χρήσης ή με απαιτήσεις σε σταθερό φωτισμό. Αντίθετα, τα ανατολικά και δυτικά ανοίγματα δέχονται μεγάλα ποσά ηλιακής ακτινοβολίας το καλοκαίρι (ενώ το χειμώνα πολύ μικρά). Για τα ανατολικά και δυτικά παράθυρα, στα οποία οι ηλιακές ακτίνες προσπίπτουν από χαμηλά, απαιτείται σκίαση κατακόρυφου τύπου.

Η βασικότερη μέθοδος ηλιοπροστασίας των ανοιγμάτων είναι η σκίαση, δηλαδή η παρεμπόδιση των ηλιακών ακτίνων να φθάνουν στα παράθυρα. Το ίδιο το σχήμα του κτιρίου (εσοχές, εξοχές, διατάξεις σε σχήμα Γ ή Π, διαμόρφωση εσωτερικών αυλών ή στοών κ.λπ.), αλλά και ειδικά διαμορφωμένες προεξοχές (όπως πρόβολοι στο νότο) μπορούν να αποτελέσουν σύστημα σκίασης του κτιρίου. Επί πλέον, υπάρχει πληθώρα σκιάστρων για τα ανοίγματα, τα οποία διακρίνονται ανάλογα με τη θέση τους (εσωτερικά, εξωτερικά ή ενδιάμεσα των υαλοπινάκων), ανάλογα με τη γεωμετρία τους (κατακόρυφα, οριζόντια, σχαρωτά), ανάλογα με τη δυνατότητα χειρισμού τους (σταθερά ή κινητά) και τέλος, ανάλογα με το υλικό και τις θερμικές και οπτικές ιδιότητες τους και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. ¹³



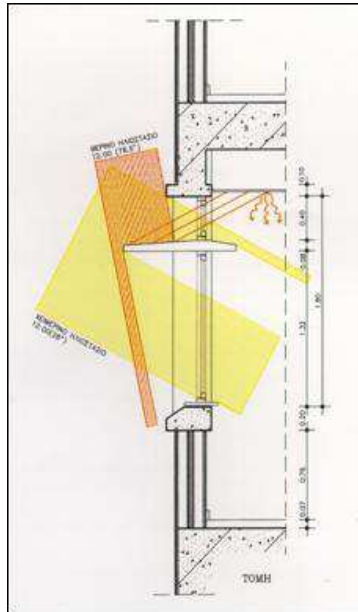
*Εικόνα 3.4: Ηλιοπροστασία ανοιγμάτων*¹³

Η σκίαση αποτελεί και μέσο ελέγχου του φυσικού φωτισμού και, ιδιαίτερα, της θάμβωσης, καθώς μειώνει την άμεση πρόσπτωση της ηλιακής ακτινοβολίας στους χώρους. Συνεπώς, κατά την επιλογή του κατάλληλου σκιάστρου θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη τόσο η θερμική, όσο και η οπτική του απόδοση όλο το χρόνο.¹³

A. Μόνιμα εξωτερικά σκίαστρα

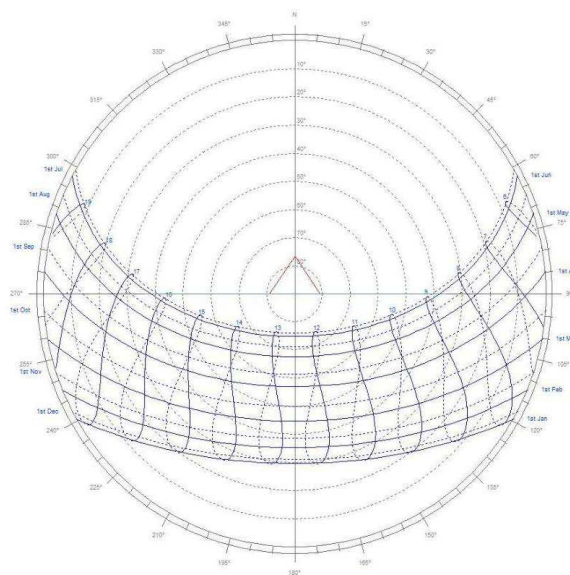
Ένας οριζόντιος πρόβολος πάνω από ένα νότια προσανατολισμένο παράθυρο επιτρέπει στο χειμερινό ήλιο, που βρίσκεται χαμηλά στον ορίζοντα να περάσει στο εσωτερικό του κτιρίου, ενώ το καλοκαίρι τον εμποδίζει. Το μέγεθος του προβόλου αυτού εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος του τόπου στον οποίο βρίσκεται το κτίριο. Για την Αθήνα, για παράδειγμα, καλές αναλογίες πρόβολου είναι αυτές για τις οποίες η γωνία που σχηματίζεται μεταξύ της εξωτερικής πλευράς του σκιάστρου και του κατωφλιού του ανοίγματος είναι 55-60°.¹³

Οι πρόβολοι που εκτείνονται δεξιά και αριστερά των ανοιγμάτων είναι πιο αποτελεσματικοί από πρόβολους που καλύπτουν μόνο το πλάτος του παραθύρου.¹³



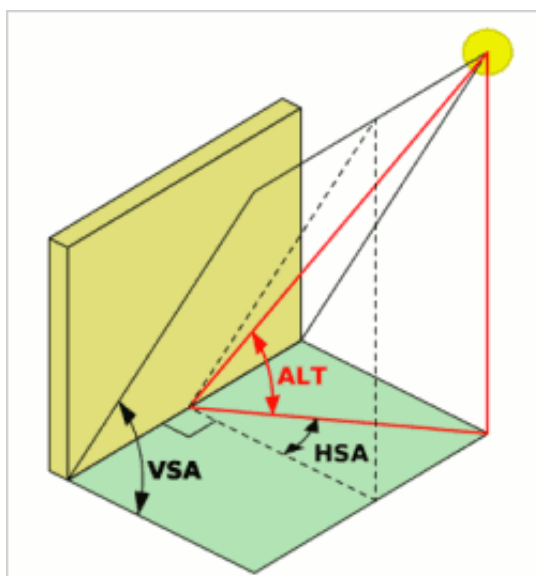
Σχήμα 3.2: Σχεδιασμός σκιάστρου για χειμερινό ηλιασμό / θερινή ηλιοπροστασία και ενίσχυση του φυσικού φωτισμού¹³

Για τον ακριβή υπολογισμό της θέσης του ήλιου για κάθε μήνα του χρόνου και για κάθε ώρα της ημέρας υπάρχουν τα ηλιακά διαγράμματα ανά γεωγραφικό πλάτος καθώς και υπολογιστικά προγράμματα.¹³



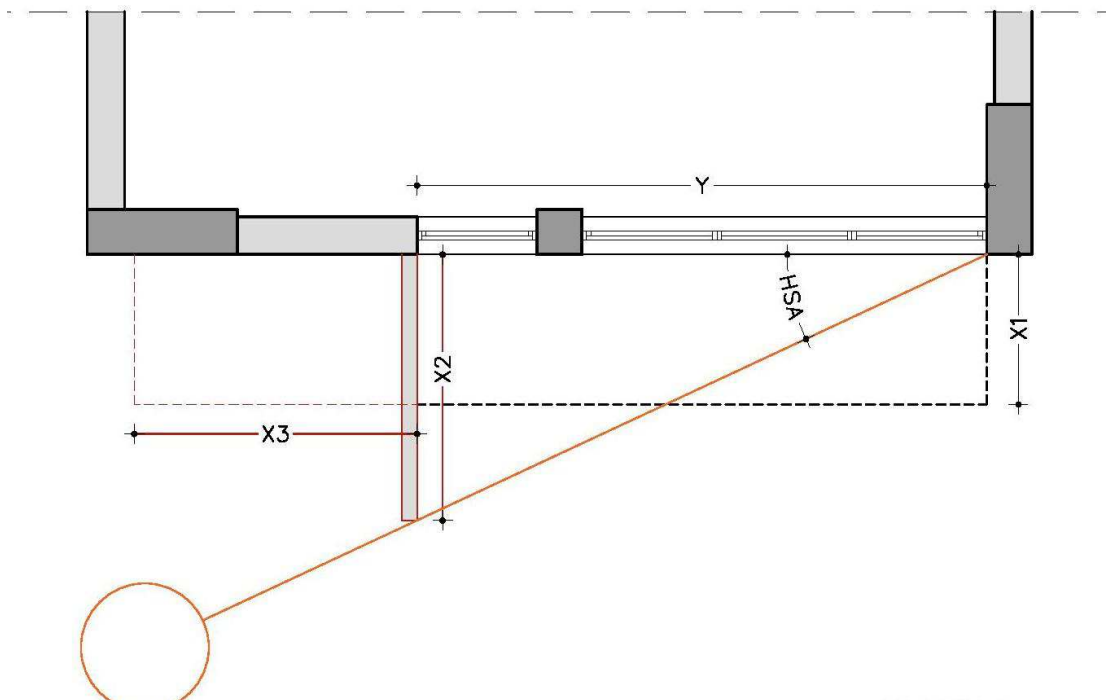
Σχήμα 3.3: Στερεογραφικό Διάγραμμα

Με χρήση της τριγωνομετρίας και των δεδομένων από το στερεογραφικό διάγραμμα ενός συγκεκριμένου σημείου της γης, μπορούμε να υπολογίσουμε τα κατάλληλα μήκη σκιάστρων ανάλογα τις ανάγκες του κτιρίου μας σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα ώρας και μηνών.



Σχήμα 3.4: Γωνίες πρόσπτωσης ηλιακού φωτός ¹⁴

Ένα οριζόντιο σκίαστρο δεν μπορεί να ανακόψει τις ηλιακές ακτίνες που έρχονται χαμηλά από την κατεύθυνση της ανατολής ή της δύσης κατά τη διάρκεια το καλοκαιριού. Για το λόγο αυτό, στα ανατολικά και δυτικά ανοίγματα προτιμώνται τα μόνιμα κατακόρυφα σκίαστρα. ¹³



Σχήμα 3.5: Κατακόρυφο σκίαστρο για προστασία τους θερινούς μήνες από δυτικά

B. Κινητά σκίαστρα

Γενικά, από ενεργειακής πλευράς, είναι καλύτερο να χρησιμοποιούνται τα εξωτερικά σκίαστρα, καθώς είναι πιο αποτελεσματική η εμπόδιση της ηλιακής ακτινοβολίας πριν περάσει το περίβλημα του κτιρίου. Εξωτερικά κινητά σκίαστρα μπορεί να είναι παντζούρια, περσίδες, τέντες, ρολά, κ.ά.¹³



Εικόνα 3.5: Κινητό σκίαστρο κατοικίας

Για λόγους τεχνικούς ή οικονομικούς μπορεί να είναι προτιμότερα εσωτερικά σκίαστρα, όπως βενετικά στόρια, περσίδες, εσωτερικά παντζούρια, κουρτίνες, κ.λπ., ή και συνδυασμός εξωτερικής σταθερής σκίασης με εσωτερική. Επί πλέον, υπάρχουν σκίαστρα, συνήθως περσίδες, εσωτερικά του συστήματος του παραθύρου, ενδιάμεσα από διπλούς υαλοπίνακες.¹³



Εικόνα 3.6: Εξωτερικές περσίδες & στόρια

Κατά την επιλογή του σκιάστρου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα οπτικά χαρακτηριστικά τους, τα οποία καθορίζουν και το ποσό της ηλιακής ακτινοβολίας που ανακλούν, απορροφούν και, τελικά, αφήνουν να περάσει, καθώς και η συμβολή τους στα θέματα του φυσικού φωτισμού, θέας και αερισμού. Ένας γενικά οικονομικός συνδυασμός σκιάστρων που εξασφαλίζει την απαιτούμενη ηλιοπροστασία σε συνήθη κτίρια είναι σταθερά δομικά στοιχεία (οριζόντια ή κατακόρυφα, ανάλογα με τον προσανατολισμό) και εσωτερικά βενετικά στόρια, τα οποία επί πλέον, μπορούν να συνεισφέρουν και στη βελτίωση των συνθηκών φυσικού φωτισμού (περιορίζοντας τη θάμβωση που προκαλείται από τα παράθυρα, μέσω της εκτροπής των ηλιακών ακτίνων προς την οροφή). Μια άλλη τεχνική, η οποία είναι ιδανική για μεσογειακά κλίματα είναι η χρήση των παραδοσιακών παντζουριών με κινητά τμήματα και περιστρεφόμενες περσίδες, που εξασφαλίζουν ελεγχόμενη είσοδο της ηλιακής ακτινοβολίας (ηλιοπροστασία, ρύθμιση φυσικού φωτισμού) και δυνατότητα αερισμού, αλλά και νυχτερινή θερμική προστασία για το χειμώνα.¹³

Τα κινητά σκίαστρα μπορεί να ελέγχονται χειροκίνητα, μηχανικά ή αυτόματα (π.χ. ανάλογα με την προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία, την εξωτερική ή εσωτερική θερμοκρασία). Ο αυτόματος χειρισμός τους μπορεί να ενταχθεί σε ένα σύστημα συνολικής ενεργειακής διαχείρισης του κτιρίου.¹³

Γ. Βλάστηση

Ιδιαίτερα αποτελεσματική μέθοδος ηλιοπροστασίας του κτιρίου και των ανοιγμάτων του είναι και η χρήση βλάστησης είτε με κατάλληλα φυτεμένα φυλλοβόλα ή αειθαλή δέντρα, είτε με άλλα φυτά σε κατάλληλες θέσεις (πέργκολες, μπαλκόνια, κ.λ.π.).¹³



Εικόνα 3.7: Πέργκολα με βλάστηση

Τα φυλλοβόλα δέντρα έχουν το πλεονέκτημα ότι παρέχουν σταδιακή ηλιοπροστασία από την άνοιξη ως και το φθινόπωρο, ενώ το χειμώνα αφήνουν τις ωφέλιμες ηλιακές ακτίνες να εισχωρούν στο κτίριο και έτσι, αποτελούν ιδανική λύση για νότιο προσανατολισμό. Ιδιαίτερα ωφέλιμη είναι η σκίαση που παρέχουν τα δέντρα (είτε αειθαλή είτε φυλλοβόλα) σε ανοίγματα με ανατολικό ή/και δυτικό προσανατολισμό.

Εκτός, όμως, από τη σκίαση του κτιρίου, η βλάστηση έχει την ιδιότητα να παρέχει δροσισμό από την εξάτμιση μέσω των φυλλωμάτων και συχνά, να εμποδίζει ή να κατευθύνει τους ανέμους προς ή από το κτίριο κατά το δοκούν, συντελώντας έτσι στο φυσικό δροσισμό ή τη θερμική προστασία του.

Τέλος, η βλάστηση συντελεί στη δημιουργία ευνοϊκού μικροκλίματος με αποτέλεσμα να περιορίζεται η θερμική επιβάρυνση του κτιρίου κατά τις θερμές περιόδους, αλλά και να δημιουργείται ευχάριστη ατμόσφαιρα για την παραμονή των ενοίκων εκτός του κτιρίου για μεγάλες περιόδους του χρόνου.¹³



Εικόνα 3.8: Επιγραμματικά οι θετικές επιδράσεις της βλάστησης¹³

3.2.3 Θερμομόνωση κτιριακού κελύφους

Η θερμική προστασία του κελύφους είναι βασική προϋπόθεση για τη σωστή θερμική συμπεριφορά οποιουδήποτε κτιρίου. Η θερμομόνωση αποτελεί βασική αρχή θερμικής προστασίας, μειώνοντας τις ανταλλαγές θερμότητας μεταξύ του κτιρίου και του περιβάλλοντος.

Η θερμομόνωση συνίσταται από ένα σύνολο κατασκευαστικών-δομικών στοιχείων (υλικών και συστημάτων) και συνδέεται άμεσα με το κόστος κατασκευής και λειτουργίας των κτιρίων.

Τα συνήθη θερμομονωτικά υλικά εμποδίζουν την αγωγή θερμότητας από το κτίριο προς το εξωτερικό περιβάλλον (αντίστροφα το καλοκαίρι) επειδή περιέχουν ακίνητο αέρα παγιδευμένο είτε σε ίνες (π.χ. υαλοβάμβακας) είτε σε κλειστές κυψελίδες (π.χ. διογκωμένη πολυστερίνη).

Η θερμική αντίσταση και, συνεπώς, η θερμομονωτική ικανότητα του κάθε δομικού στοιχείου εξαρτάται από τη θερμική αγωγιμότητα του υλικού και αυξάνεται με το πάχος του.

Εν γένει, συνιστάται τα θερμομονωτικά υλικά να τοποθετούνται εξωτερικά ή ενδιάμεσα στις τοιχοποιίες, οροφές και δάπεδα, έτσι ώστε να μην αδρανοποιείται η θερμική μάζα (θερμοχωρητικότητα) του κελύφους. Η τοποθέτησή της όμως εξαρτάται από τεχνικοοικονομικούς παράγοντες, αλλά και από τη χρήση (ωράριο λειτουργίας) των χώρων.¹⁵

Ένα προσεκτικά μονωμένο κτίριο με την απαιτούμενη από τους ισχύοντες κανονισμούς θερμομόνωση, καλύπτει εν γένει τις ανάγκες ενός σωστά σχεδιασμένου από ενεργειακή άποψη κτιρίου, αρκεί να προσεχθεί η μόνωση όλων των δομικών στοιχείων ώστε να αποφεύγονται οι θερμογέφυρες (αμόνωτα ή περιορισμένης μονωτικής ικανότητας στοιχεία του κελύφους), οι οποίες μπορεί να δημιουργήσουν «ευαίσθητα» σημεία στην οικοδομή, ακόμα και συμπύκνωση υδρατμών.

Εκτός από τα αδιαφανή σημεία του κελύφους (τοίχους, οροφές, δάπεδα) θα πρέπει να εξασφαλίζεται η θερμική προστασία των ανοιγμάτων, με τη χρήση διπλών (ή τριπλών για πολύ ψυχρές περιοχές, γενικά δεν συνιστώνται για τις Ελληνικές κλιματικές συνθήκες), είτε απλών είτε βελτιωμένων υαλοπινάκων , θερμομονωτικών κουφωμάτων και, σε πολλές περιπτώσεις, με τη χρήση κινητής νυκτερινής μόνωσης (π.χ. θερμομονωτικά ρολά ή παντζούρια, θερμοκουρτίνες, κ.α).

Η θερμομόνωση του κτιρίου συνεισφέρει θετικά στη θερμική προστασία του κτιρίου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, ιδιαίτερα εφ' όσον συνδυάζεται με τον απαιτούμενο αερισμό, ιδιαίτερα το νυκτερινό. Όταν δεν υπάρχει επαρκής αερισμός του κτιρίου, η αυξημένη μόνωση του κελύφους, πέραν της προβλεπόμενης από τους κανονισμούς, επιβαρύνει τη θερμική λειτουργία του το καλοκαίρι, καθώς εμποδίζει την «αποφόρτιση» του κτιρίου από τη συσσωρευμένη θερμότητα.¹⁵

3.2.4 Χρήση βελτιωμένων υαλοπινάκων

Τα παράθυρα των κτιρίων συντελούν σε ένα μεγάλο ποσοστό στην ενεργειακή κατανάλωση για θέρμανση και ψύξη των χώρων γιατί από αυτά μεταφέρεται μεγάλη ποσότητα ενέργειας.

Το χειμώνα χάνεται θερμότητα από μέσα προς τα έξω, ενώ το καλοκαίρι εισέρχεται θερμότητα από το ζεστό εξωτερικό περιβάλλον.

Η διαδικασία αυτή μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με τη χρήση κατάλληλα κατασκευασμένων, ενεργειακά αποδοτικών παραθύρων.

Τα παράθυρα αυτά θα πρέπει να έχουν υαλοπίνακες και κουφώματα με καλές θερμομονωτικές ιδιότητες και επί πλέον, θα πρέπει να είναι αεροστεγανά, ώστε να εμποδίζουν τη διαφυγή θερμότητας από χαραμάδες, οι οποίες μπορεί να επιφέρουν σημαντικές απώλειες θερμότητας, όπως παρατηρείται σε κτίρια κακής κατασκευής ή παλαιά.¹⁶



Σχήμα 3.6: Ροή θερμότητας παλαιών τύπου υαλοπινάκων¹⁶



Σχήμα 3.7: Κατανάλωση ενέργειας σε κτίρια με μονά και διπλά τζάμια¹⁶

Στην Ελλάδα, από την ισχύ του Κανονισμού Θερμομόνωσης του 1979 είναι υποχρεωτική η χρήση διπλών υαλοπινάκων σε νέα κτίρια, έτσι ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις του Κανονισμού. Για τα παλαιά κτίρια, κτισμένα εν γένει πριν το 1979, η αντικατάσταση των μονών υαλοπινάκων με διπλούς, με πιθανή αντικατάσταση και των κουφωμάτων, αποτελεί μια σημαντική τεχνική εξοικονόμησης ενέργειας. Η αντικατάσταση των παλιών παραθύρων με νέα, ενεργειακά αποδοτικά με διπλά τζάμια, αν και έχει κάποιο κόστος, μπορεί να ανατρέψει κατά ένα πολύ μεγάλο ποσοστό την κακή ενεργειακή απόδοση του κτιρίου, με πολλαπλά οφέλη, ενεργειακά-περιβαλλοντικά και οικονομικά.

Η εξοικονομούμενη ενέργεια από κάθε επέμβαση εξοικονόμησης ενέργειας στο κέλυφος του κτιρίου, εξαρτάται από τη χρήση του κτιρίου, τα αρχιτεκτονικά του χαρακτηριστικά και το κλίμα της περιοχής. Ενδεικτικά το ΚΑΠΕ προσομοίωσε ένα τυπικό διαμέρισμα 100 τετραγωνικών μέτρων σε 4 πόλεις με χαρακτηριστικό κλίμα στην Ελλάδα και υπολόγισε την εξοικονόμηση ενέργειας που θα επιφέρει η αντικατάσταση παλαιών παραθύρων με μονά τζάμια με νέα, τα οποία θα έχουν διπλούς υαλοπίνακες τριών τύπων (συνήθη διπλό με διάκενο 4 και 6 χιλιοστά και διπλό χαμηλής εκπομπής με υλικό πλήρωσης αργό). Το ποσό της εξοικονομούμενης ενέργειας που προκύπτει για κάθε τύπο υαλοπίνακα και του αντίστοιχου πετρελαίου σε ετήσια βάση παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ/ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΣΕ ΤΥΠΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΙΠΛΩΝ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΩΝ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΩΝ ΣΕ 4 ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ			
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΤΥΠΟΣ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΑ	Εξοικονόμηση ενέργειας (kWh)	Εξοικονόμηση πετρελαίου (λίτρα)
ΦΛΩΡΙΝΑ	Διπλός 4-6-4	12.216	1.222
	Διπλός 4-12-4	14.381	1.438
	Διπλός-χαμηλής εκπομπής με αργό 4-12-4	16.421	1.642
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	Διπλός 4-6-4	8.551	855
	Διπλός 4-12-4	10.007	1.001
	Διπλός-χαμηλής εκπομπής με αργό 4-12-4	11.604	1.160
ΑΘΗΝΑ	Διπλός 4-6-4	5.192	519
	Διπλός 4-12-4	6.016	602
	Διπλός-χαμηλής εκπομπής με αργό	7.473	747
ΧΑΝΙΑ	Διπλός 4-6-4	4.191	419
	Διπλός 4-12-4	4.449	445
	Διπλός-χαμηλής εκπομπής με αργό 4-12-4	5.491	549

Πίνακας 3.2: Εξοικονόμηση ενέργειας/πετρελαίου σε τυπικό διαμέρισμα από τη χρήση διπλών και βελτιωμένων υαλοπινάκων σε 4 κλιματικές ζώνες της Ελλάδας ¹⁷

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Η εξοικονόμηση ενέργειας προκύπτει από τα τζάμια καθώς και από τη βελτίωση της ποιότητας των κουφωμάτων που συνεπάγεται την εξάλειψη των διαρροών του αέρα από χαραμάδες.

Εκτός από την εξοικονόμηση ενέργειας που επιφέρουν τα παράθυρα με διπλά τζάμια λόγω μειωμένων θερμικών ανταλλαγών με το περιβάλλον, παρουσιάζουν και μια σειρά από πλεονεκτήματα, όπως: μειώνουν την ακτινοβολία από ή προς τον εσωτερικό χώρο καθώς παρουσιάζουν επιφανειακή θερμοκρασία πλησιέστερη με αυτή των άλλων επιφανειών του χώρου και περιορίζουν τα ρεύματα του αέρα κοντά στο παράθυρο με αποτέλεσμα να προσφέρουν βελτιωμένες συνθήκες θερμικής άνεσης, αποτρέπουν τη συμπύκνωση υδρατμών το χειμώνα στην επιφάνειά τους, αλλά και μειώνουν το θόρυβο.

Σημαντικός δείκτης της θερμομονωτικής ικανότητας ενός συστήματος υαλοπίνακα είναι η θερμοπερατότητα, η οποία δίνεται από τους κατασκευαστές με την τιμή (K ή U) και εκφράζεται σε $W/m^2 \text{ } ^\circ C$. Εκτός όμως από την θερμοπερατότητα, και άλλες ιδιότητες επηρεάζουν τη συνολική ενεργειακή συμπεριφορά ενός παραθύρου ή τζαμιού (αεροπερατότητα, φωτοδιαπερατότητα, συντελεστής εκπομπής, κ.ά.), η οποία αφορά τη θερμική και αλλά και την οπτική άνεση που προσδίδει το παράθυρο και τη συνεπαγόμενη εξοικονόμηση ενέργειας.

Υπάρχει ένα εύρος από ενεργειακά αποδοτικούς τύπους υαλοπινάκων και κουφωμάτων που μπορεί να επιλέξει κανείς για το κτίριο του, ανάλογα με τη χρήση του και το μέγεθος του κτιρίου καθώς και το κόστος του κάθε συστήματος. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει ο αγοραστής να ζητά από τον κατασκευαστή να τον ενημερώνει τουλάχιστον για την θερμοπερατότητα του παραθύρου που θα τοποθετήσει.

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζεται ενδεικτικά ο συντελεστής θερμοπερατότητας για διαφορετικούς τύπους υαλοπινάκων (μονών-διπλών, απλών ή χαμηλής εκπομπής, με πλήρωση αέρα ή αργό στο διάκενο).¹⁶

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΘΕΡΜΟΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ			
Τύπος υαλοπίνακα	Πάχος υαλοπίνακα-διακένου-υαλοπίνακα (mm)	Αέριο διακένου	Συντελεστής Θερμοπερατότητας (W/m ² K)
Μονός	6	-	5,7
Μονός	8	-	5
Διπλός	4-6-4	Αέρας	3,4
Διπλός	4-12-4	Αέρας	2,9
Διπλός - χαμηλής εκπομπής	4-10-4	Αέρας	2,0 - 2,4
Διπλός - χαμηλής εκπομπής	4-12-4	Αέρας	1,7 - 2,4
Διπλός - χαμηλής εκπομπής	4-6-4	Αργό	2,1 - 2,6
Διπλός - χαμηλής εκπομπής	4-12-4	Αργό	1,3 - 1,7

Πίνακας 3.3: Συντελεστές θερμοπερατότητας για υαλοπίνακες διαφόρων τύπων ¹⁷

Η χρήση βελτιωμένων ειδικών υαλοπινάκων μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά στην εξοικονόμηση ενέργειας για τη θέρμανση, ψύξη και φωτισμό των κτιρίων και στη βελτίωση των συνθηκών θερμικής και οπτικής άνεσης που διαμορφώνονται στους εσωτερικούς χώρους.

Οι ιδιότητες αυτές μπορεί να είναι σταθερές, μεταβαλλόμενες (ανάλογα με τις εξωτερικές συνθήκες) ή ρυθμιζόμενες.[16]



Σχήμα 3.8: Ροή θερμότητας βελτιωμένων υαλοπινάκων ¹⁷

Κατηγορίες ειδικών υαλοπινάκων, οι οποίοι διαφοροποιούνται από τους κοινούς ως προς τα θερμικά και τα φωτομετρικά τους χαρακτηριστικά, είναι:

- ✓ Ανακλαστικοί υαλοπίνακες : Ανακλούν σημαντικό μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας και συνιστώνται για τη μείωση των ηλιακών κερδών, αλλά μπορεί να προκαλέσουν θάμβωση στον περιβάλλοντα χώρο και στα γύρω κτίρια.
- ✓ Έγχρωμοι υαλοπίνακες : Με τη βοήθεια χημικής επεξεργασίας παρουσιάζουν χαμηλή θερμοπερατότητα, αλλά και μειωμένη φωτοδιαπερατότητα και συνιστώνται για τη μείωση των ηλιακών κερδών ενός χώρου.
- ✓ Απορροφητικοί υαλοπίνακες : Απορροφούν σημαντικό μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας (περιορίζουν τη θερμοπερατότητα χωρίς να μειώνουν σημαντικά τη φωτοδιαπερατότητα) και συνιστώνται για τη μείωση των ηλιακών κερδών ενός χώρου. Έχουν το πλεονέκτημα, σε σχέση με τους ανακλαστικούς, ότι δεν δημιουργούν θάμβωση στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου.
- ✓ Επιλεκτικοί υαλοπίνακες χαμηλού συντελεστή εκπομπής (Low-e) : Εμποδίζουν μεγάλο μέρος της θερμικής ακτινοβολίας είτε να εισέρχεται προς το κτίριο, είτε να εκπέμπεται προς το εξωτερικό περιβάλλον (ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο τοποθετούνται). Συνιστώνται για τη μείωση των θερμικών απωλειών (το χειμώνα) ή κερδών (το καλοκαίρι) των κτιρίων, ανάλογα με τις θερμικές απαιτήσεις του κτιρίου και το κλίμα της περιοχής στην οποία βρίσκεται.
- ✓ Θερμομονωτικοί υαλοπίνακες : Εκτός από τους συνήθεις διπλούς (ή τριπλούς) υαλοπίνακες, αυξημένη θερμομονωτική ικανότητα έχουν υαλοπίνακες που στο διάκενό τους περιέχουν άλλο αέριο (π.χ. αργό) αντί για αέρα. Συνιστώνται σε κτίρια με μεγάλα ανοίγματα, όπου απαιτείται υψηλή θερμομόνωση του κελύφους.
- ✓ Ηλεκτροχρωμικοί : Είναι υαλοπίνακες, των οποίων οι ιδιότητες (οπτικά χαρακτηριστικά, διαπερατότητα) μεταβάλλονται με τη διοχέτευση ηλεκτρικού ρεύματος.
- ✓ Φωτοχρωμικοί : Είναι υαλοπίνακες των οποίων οι οπτικές ιδιότητες μεταβάλλονται ανάλογα με το ποσό της προσπίπτουσας σε αυτούς ηλιακής ακτινοβολίας. Η φωτοδιαπερατότητά τους μειώνεται με την αύξηση της έντασης της φωτεινής ακτινοβολίας.
- ✓ Θερμοχρωμικοί : Είναι υαλοπίνακες των οποίων οι οπτικές ιδιότητες μεταβάλλονται ανάλογα με την εξωτερική θερμοκρασία. Με την αύξηση της θερμοκρασίας μεταβάλλονται από διαφανείς σε γαλακτόχρωμοι.
- ✓ Υαλοπίνακες υγρών κρυστάλλων : Με την εφαρμογή τάσης μετατρέπονται από γαλακτόχρωμοι σε διαφανείς.¹⁶

Για την επιλογή του κατάλληλου υαλοπίνακα θα πρέπει να εξετάζεται η χρήση του κτιρίου, η συνεισφορά του υαλοπίνακα στην εξοικονόμηση ενέργειας σε ετήσια βάση και η συνεπαγόμενη οικονομικότητα του συστήματος (κόστος- όφελος, χρόνος απόσβεσης). Ιδιαίτερη προσοχή κατά την επιλογή απαιτείται ώστε τα θερμικά και οπτικά χαρακτηριστικά του υαλοπίνακα, τα οποία θα επιλεγούν με κριτήριο τη συμπεριφορά του στη θέρμανση και στο δροσισμό του κτιρίου, να εξασφαλίζουν, μαζί με το συνολικό σχεδιασμό των ανοιγμάτων και τις απαιτήσεις σε φυσικό φωτισμό των χώρων.¹⁶

3.2.5 Φυτεμένο δώμα

Οι φυτεμένες οροφές αποτελούνται από ένα στρώμα βλάστησης, το οποίο αναπτύσσεται σε ειδικά διαμορφωμένο επίπεδο, συνήθως επάνω σε μια επίπεδη οροφή (δώμα).

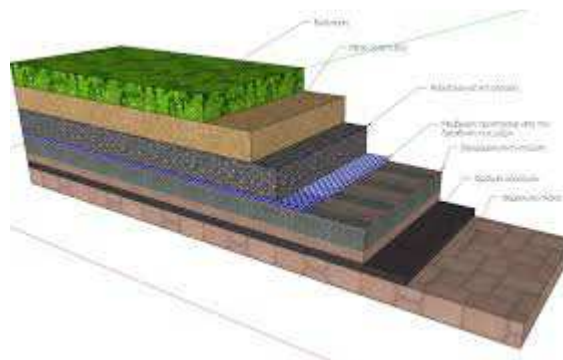
Το φυτεμένο δώμα αποτελεί, εκτός των άλλων πλεονεκτημάτων του, και τεχνική θερμικής προστασίας του κτιρίου τόσο το χειμώνα, όσο και το καλοκαίρι.

Το φυτεμένο δώμα αποτελεί μέσο θερμικής μόνωσης του κτιρίου, λόγω των υλικών από τα οποία αποτελείται (χώμα ικανού πάχους και αέρας που εγκλωβίζεται μεταξύ των φυλλωμάτων των φυτών). Θα πρέπει, βέβαια, να συνδυάζεται με κατάλληλα θερμομονωμένη και υγρομονωμένη κατασκευή της οροφής.

Το καλοκαίρι το φυτεμένο δώμα εμποδίζει την ηλιακή ακτινοβολία να φθάσει στο κτιριακό κέλυφος, μέσω της σκιάς που δημιουργούν τα φυτά στην επιφάνειά του. Πρακτικά μπορούμε να πούμε ότι μηδενίζει την επίδραση της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας στην οροφή του κτιρίου, η οποία αποτελεί σημαντική πηγή θερμικής επιβάρυνσης του κτιρίου. Τέλος, τα φυτά συνεισφέρουν με την εξάτμιση από τα φύλλα τους (εξατμισοδιαπνοή) στην εξατμιστική ψύξη της οροφής.

Εν γένει το φυτεμένο δώμα συνεισφέρει στη δημιουργία ήπιων συνθηκών στους χώρους πάνω από τους οποίους τοποθετείται.

Τόσο η κατασκευή του, όσο και η επιλογή των φυτών πρέπει να εξαρτάται από το είδος της οροφής, αλλά και από τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής.¹⁸



Εικόνα 3.9: Τυπική διαστρωμάτωση μιας φυτεμένης οροφής¹⁹

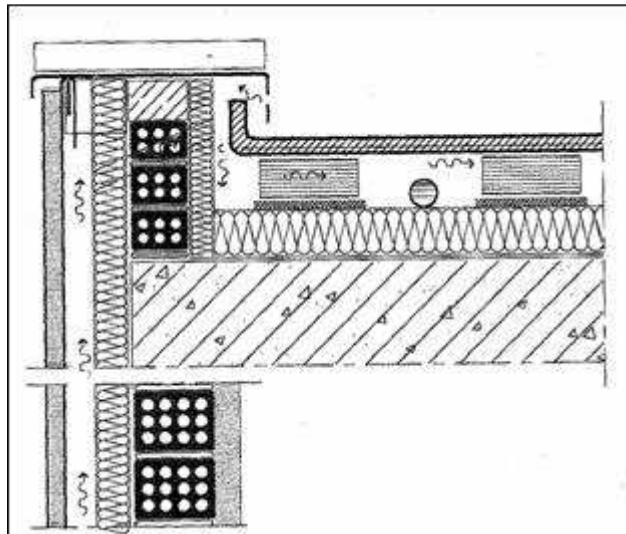


Εικόνα 3.10: Εφαρμογή φυτεμένου δώματος²⁰

3.2.6 Αεριζόμενο κέλυφος

Πρόκειται για κατασκευή διπλού κελύφους είτε στην οροφή είτε στους εξωτερικούς τοίχους του κτιρίου, μέσα στην οποία κυκλοφορεί ο αέρας του εξωτερικού χώρου. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, το αεριζόμενο κέλυφος συνεισφέρει τόσο στη σκίαση του περιβλήματος και, συνεπώς, στη μειωμένη θερμική επιβάρυνση του κτιρίου, όσο και στη μεταφορά θερμότητας από το περίβλημα στο εξωτερικό περιβάλλον, μέσω του αέρα που κυκλοφορεί στο διάκενο του κελύφους.

Το αεριζόμενο κέλυφος μπορεί να συνεισφέρει και στην αυξημένη θερμική προστασία του κτιρίου κατά τους χειμερινούς μήνες, καθώς ο αέρας που κυκλοφορεί στο κέλυφος είναι χαμηλότερης ταχύτητας του εξωτερικού και, μέσω του διπλού κελύφους, οι θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον περιορίζονται, αυξάνεται δηλαδή η θερμομονωτική ικανότητα του κελύφους. Η κατασκευή αυτή βέβαια, προϋποθέτει να είναι θερμομονωμένο το εσωτερικό τμήμα του αεριζόμενου κελύφους.²¹



Σχήμα 3.9: Αεριζόμενο δομικό στοιχείο πρόσοψης και οροφής (προκέλυφος)²¹

3.2.7 Ανακλαστικά επιχρίσματα

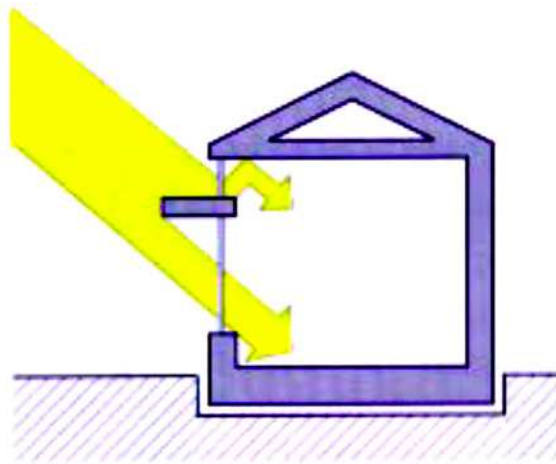
Βασική τεχνική για την ηλιοπροστασία του κτιριακού κελύφους είναι, εκτός της σκίασης, η αύξηση της ανακλαστικότητας των εξωτερικών επιφανειών. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση ανακλαστικών (ανοιχτόχρωμων) επιχρισμάτων στις εξωτερικές επιφάνειες των κτιρίων, η οποία μειώνει την απορρόφηση ηλιακής ακτινοβολίας από το κτιριακό κέλυφος και συνεπώς, τη θερμική επιβάρυνση του κτιρίου τους θερμούς μήνες.²²



Εικόνα 3.11: Σχηματική ανάκλαση θερμότητας²²

3.2.8 Ράφια φωτισμού

Τα ράφια φωτισμού είναι επιμήκη οριζόντια στοιχεία, συνήθως από μέταλλο, στα ανοίγματα όψεων κτιρίων, στα οποία ανακλάται το φως και εισχωρεί σε μεγαλύτερο βάθος στο εσωτερικό τους. Τοποθετούνται σε ύψος μεγαλύτερο από το ύψος των ματιών, σε διάφορες θέσεις έναντι του επιπέδου του παραθύρου (μπροστά, στη μέση, πίσω) και έχουν ανακλαστική την πάνω τους επιφάνεια. Το ζητούμενο με τα ράφια φωτισμού είναι η αποκοπή μέρους της ηλιακής ακτινοβολίας, που, διαφορετικά, θα υπερφώτιζε την περιοχή κοντά στο άνοιγμα, και η «διοχέτευσή» του, συνήθως μέσω διάχυσης στην οροφή του χώρου, σε μεγαλύτερο βάθος στο εσωτερικό του. Ορισμένα ράφια φωτισμού έχουν παραβολική διατομή, για να συγκεντρώνουν περισσότερο φως και να το στέλνουν σε μεγαλύτερο βάθος στο χώρο. Τέτοια ράφια «υψηλών προδιαγραφών» μπορούν και στέλνουν το φως στο εσωτερικό του χώρου σε βάθος μέχρι και 4 φορές το ύψος του παραθύρου, έναντι των περίπου 2,5 φορές, που ισχύει για τα κοινά ράφια.²³



Σχήμα 3.10: Σχηματική παράσταση ραφίου φωτισμού²³

3.2.9 Ανακλαστικές περσίδες

Είναι κινητά ανακλαστικά στοιχεία, μικρού μεγέθους, που τοποθετούνται στην εσωτερική ή την εξωτερική επιφάνεια του κουφώματος ή και μεταξύ διπλών κουφωμάτων. Ως σύστημα φυσικού φωτισμού λειτουργούν όπως και τα ράφια φωτισμού, εκτρέποντας της ηλιακές ακτίνες προς την επιθυμητή κατεύθυνση στο χώρο (κατά προτίμηση στην οροφή).

Οι κινητές περσίδες είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές καθώς επιτρέπουν εύκολα τη ρύθμιση της εισερχόμενης ηλιακής ακτινοβολίας.²⁴

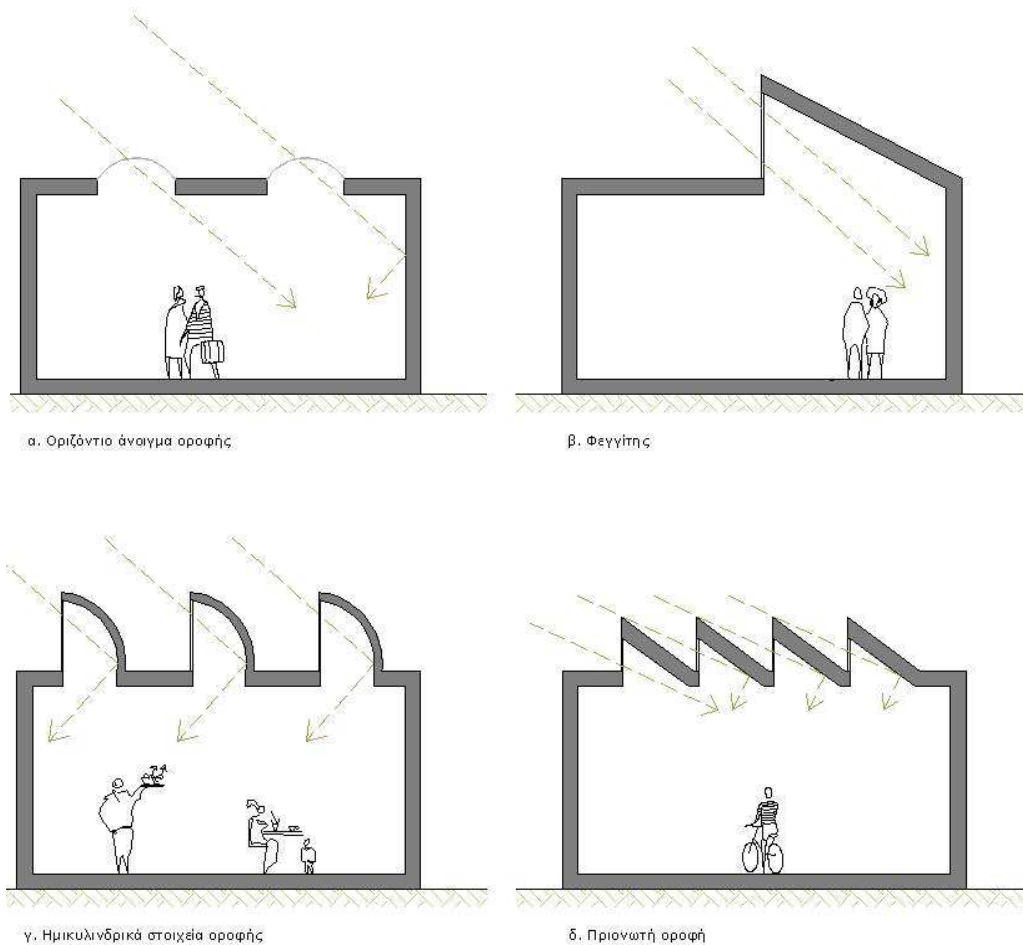


*Εικόνα 3.12: Ανακλαστικές περσίδες*²⁴

3.2.10 Ανοίγματα Οροφής

Οριζόντια, κεκλιμένα ή κατακόρυφα, επίπεδα ή καμπυλόμορφα, υπερυψωμένα ή συνεπίπεδα ανοίγματα στην οροφή είναι διατάξεις που επιτρέπουν το φωτισμό των χώρων από ψηλά. Κατά κανόνα, σε σχέση με τα πλευρικά ανοίγματα, επιτρέπουν την εισχώρηση μεγαλύτερης ποσότητας φυσικού φωτός και ο άνωθεν φωτισμός κατανέμεται ομοιόμορφα στο χώρο παρέχοντας καλύτερες οπτικές συνθήκες. Αυτά τα ανοίγματα εφαρμόζονται σε μονώροφα κτήρια ή στον τελευταίο όροφο πολυώροφων κτηρίων. Ειδική περίπτωση αποτελούν οι φωτοσωλήνες, που εφαρμόζονται σε πολυώροφα κτήρια και περιγράφονται στη συνέχεια.

Τα ανοίγματα οροφής επειδή δεν συνεισφέρουν στην οπτική επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον δεν πρέπει να αποτελούν τα μοναδικά ανοίγματα, αλλά να χρησιμοποιούνται ως συμπληρωματικά για το φωτισμό του χώρου.²⁵



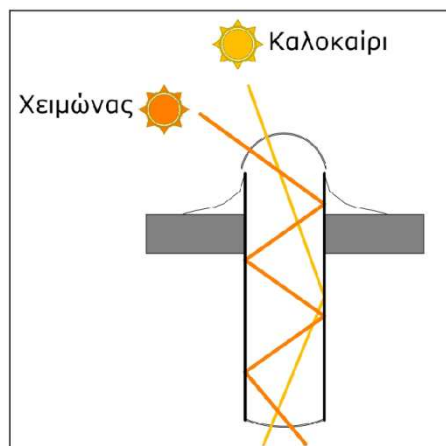
Σχήμα 11: Τρόποι ανοιγμάτων οροφής²⁵

3.2.11 Κανάλια φωτισμού ή φωτεινοί αγωγοί ή φωτοσωλήνες

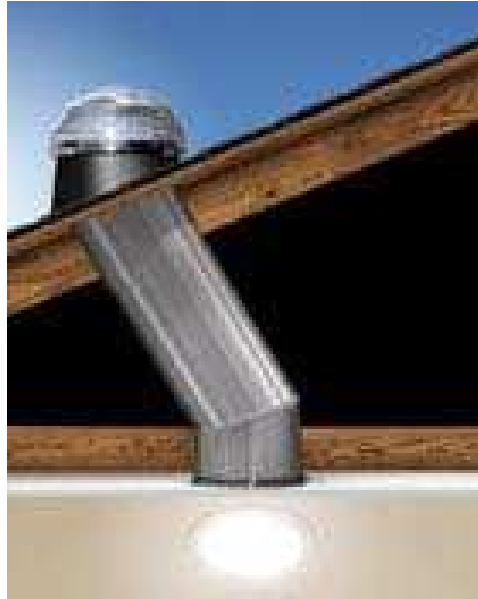
Είναι απλή σχετικά κατασκευή, η οποία εισάγει φως από την οροφή σε σκοτεινά σημεία των κτηρίων ακόμα και σε χαμηλότερους ορόφους (light ducts ή sun ducts ή light wells ή light pipes). Πρόκειται για σωλήνα επιστρωμένο στο εσωτερικό του με υλικό μεγάλης ανακλαστικότητας - όπως καθρέφτες, ελάσματα από αλουμίνιο ή βαμμένο με πολύ στιλπνά χρώματα, που φέρει διαφανή καλύμματα στα δύο άκρα του. Συνήθως οι διαστάσεις του είναι μικρές: από $0.50 \times 0.50 \mu$, έως $2.0 \times 2.0 \mu$. Ο φωτοσωλήνας μπορεί να είναι ενιαίος κατακόρυφος ή να αποτελείται από τμήματα υπό κλίση.

Η απόδοσή του εξαρτάται από την ένταση φωτισμού στο επίπεδο του φωτοσωλήνα εξωτερικά, το ύψος του ήλιου, την ανακλαστικότητα του υλικού στο εσωτερικό του σωλήνα, την ύπαρξη ή όχι γωνιών στο φωτοσωλήνα και από το λόγο του μήκους του προς τη διάμετρό του. Για αυξημένη απόδοση το μήκος του δε θα πρέπει να υπερβαίνει τα 10μ. (Lechner, 1991), δεδομένου ότι όσο αυξάνει το μήκος, μειώνεται σημαντικά η ένταση του φωτισμού.

Οι αγωγοί, με κατάλληλο σχεδιασμό, μπορούν επίσης να συνεισφέρουν στον φυσικό αερισμό των χώρων.



Σχήμα 12: Διαγραμματική απεικόνιση λειτουργίας φωτοσωλήνα.²⁶



Εικόνα 13: Φωτοσωλήνας τοποθετημένος υπό κλίση σε στέγη²⁶

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4.1 Υπάρχον κτίριο – Αρχιτεκτονική τάση

Το ξενοδοχειακό συγκρότημα «Αμαλία» αποτελούσε ένα μεγάλο έργο για την περιοχή της Καρύστου. Με δεδομένα τα όσα είπαμε στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας, το συγκρότημα αποτελεί μέρος της ραγδαίας ανάπτυξης της περιόδου 1950-1970. Αρχιτεκτονικά μπορούμε να πούμε πως ακολουθεί κυρίως την τάση του κυβόσχημου νησιωτικού με τόξα. Αυτό μας το μαρτυρούν τα συνεχή τόξα στους στεγασμένους εξώστες που αποτελεί και το βασικό χαρακτηριστικό όλου του συγκροτήματος.



Εικόνα 4.1: Όψη τμήματος Ξενοδοχείου



Εικόνα 4.2: Όψη τμήματος Ξενοδοχείου

4.2 Υπάρχον κτίριο- Η αποτύπωση

Βασικό, δυσκολότερο και πιο χρονοβόρο μέρος της εργασίας ήταν η αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης του κτιρίου. Αρχικά έγινε αναζήτηση της οικοδομικής άδειας του συγκροτήματος αλλά αυτή δεν ήταν δυνατή καθώς το αρχείο της πολεοδομίας Χαλκίδος έχει καταστραφεί. Έτσι έπρεπε από την αρχή και χωρίς κανένα δεδομένο να γίνει επιμέτρηση ενός μεγάλου και εγκαταλελειμμένου επί δεκαετίες κτιρίου. Ακόμη στο κτίριο έχουν γίνει κατά καιρούς επεμβάσεις από επενδυτές που όμως ποτέ δεν ολοκληρώθηκαν. Κάποιες εργασίες αποξηλώσεων είχαν ξεκινήσει έτσι ήταν δύσκολο να γίνει κατανοητή απόλυτα η αρχική κατάσταση του ξενοδοχείου όσο ήταν σε λειτουργία. Πολλές τοιχοποιίες είχαν καθαιρεθεί, όλα τα κουφώματα και όλα τα μηχανολογικά είχαν αποξηλωθεί.



Εικόνα 4.3: Αποξηλωμένα τμήματα κτιρίου (Ισόγειο-Υπόγειο)



Εικόνα 4.4: Αποξηλωμένα τμήματα κτιρίου (Ισόγειο)

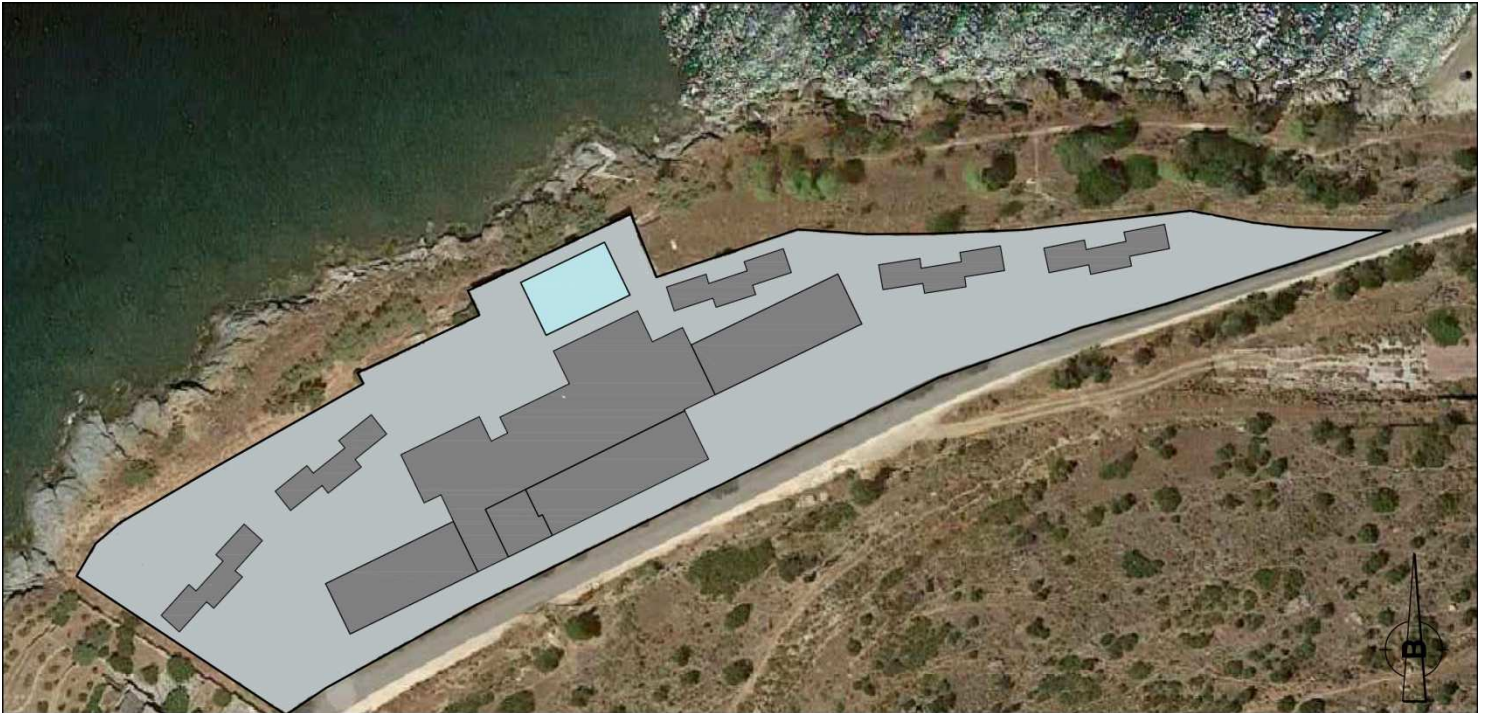


Εικόνα 4.5: Αποξηλωμένα τμήματα κτιρίου (Ισόγειο)

4.3 Το οικόπεδο

Το οικόπεδο στο οποίο είναι κτισμένο το ξενοδοχείο είναι ακριβώς πάνω στον αιγιαλό. Στην ουσία κάποια βράχια και λίγο κατηφορικό έδαφος χωρίζει το χαμηλότερο επίπεδο του ξενοδοχείου από τη θάλασσα. Αυτό κάνει και τόσο σπάνια τη θέση και την κατασκευή του. Το κτίσμα αυτό δεν μπορεί να ξαναχτιστεί διότι απαγορεύεται από την υπάρχουσα νομοθεσία.

Το οικόπεδο δεν έχει κάποιο εμφανή διαχωρισμό από τα όμορα και από τον αιγιαλό. Για το λόγο αυτό τα όρια του οικοπέδου διαμορφώθηκαν με κάποιες παραδοχές. Από τη μεριά της θάλασσας θεωρήθηκαν τα προφανή όρια βάσει των διαφορών των υψομέτρων, από τα όμορα θεωρήθηκαν τα προφανή βάσει κάποιων μορφολογικών χαρακτηριστικών και από το δρόμο το όριο ήταν το πλέον δεδομένο αφού το οικόπεδο εφάπτεται σε αυτόν.

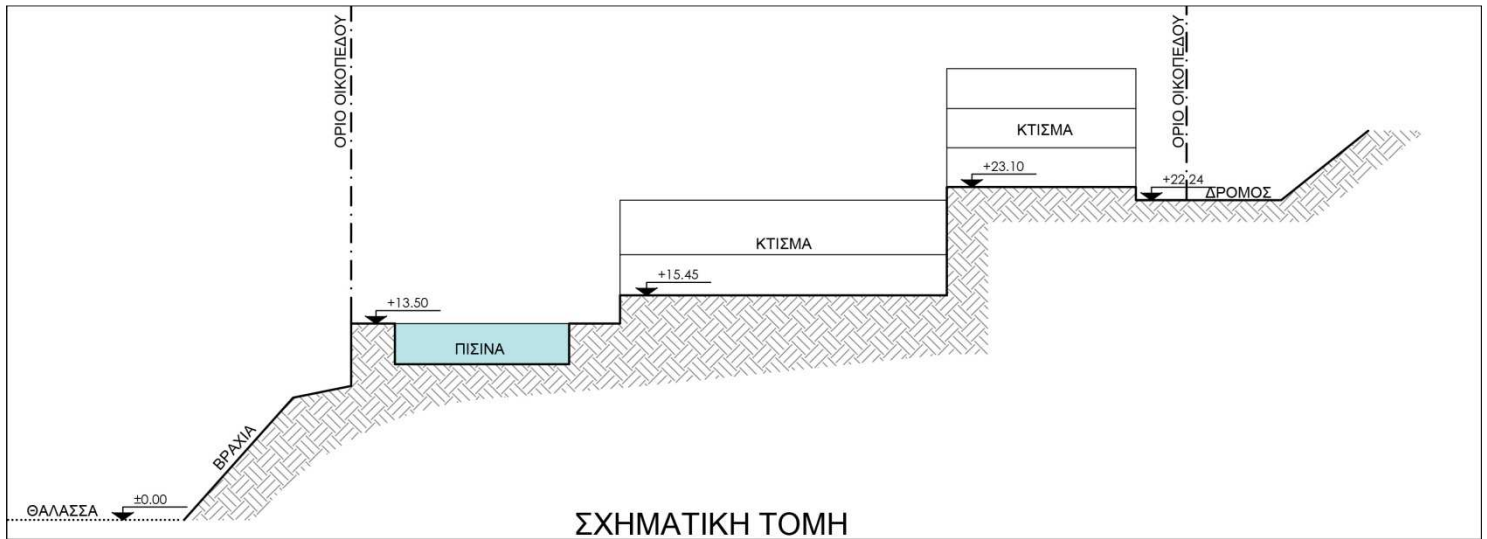


Εικόνα 4.6: Σχηματική τοποθέτηση κτισμάτων στο οικόπεδο

Έτσι μετά τον ορισμό των ορίων του οικοπέδου διαπιστώθηκε ότι το μέγεθος του είναι 9893,35τ.μ. Το οικόπεδο είναι μακρόστενο, με μια μεγάλη όψη προς τη θάλασσα (πρόσοψη) και δεύτερη μεγάλη όψη προς το δρόμο (πίσω όψη). Η μέγιστη διαμήκη πλευρά του είναι περίπου 250μ.

Ο προσανατολισμός του είναι βορειοδυτικός, περίπου στις 334 μοίρες.

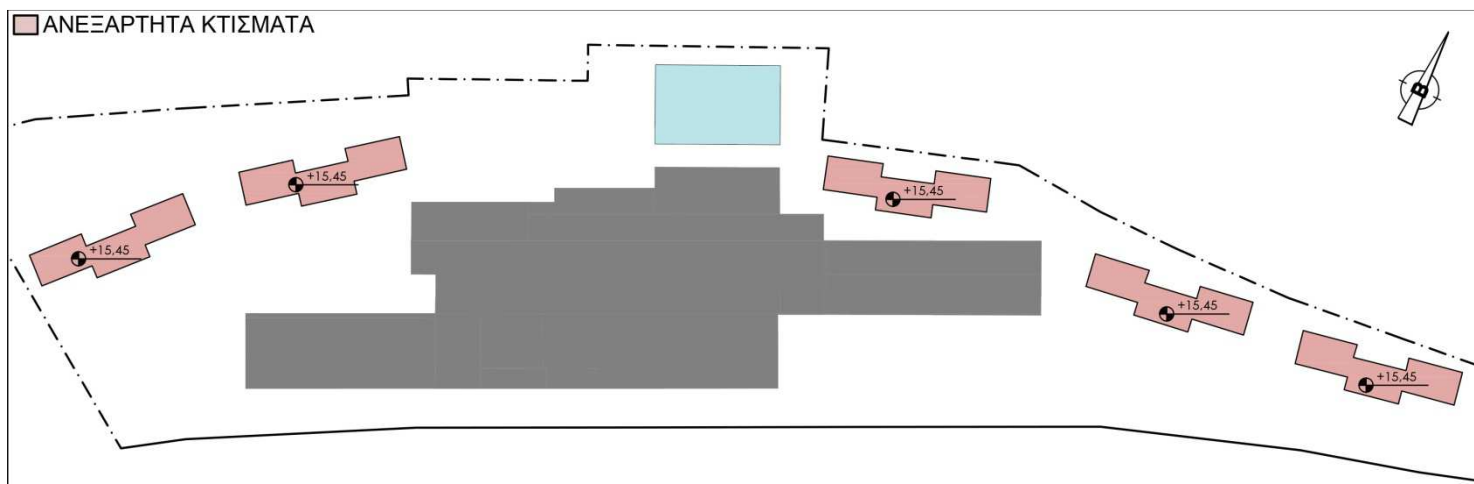
Η μορφολογία του εδάφους είναι κατηφορική. Συγκεκριμένα το χαμηλότερο σημείο του βρίσκεται 13,50μ. πάνω από τη θάλασσα και το ψηλότερο σημείο του 22,24μ. πάνω από τη θάλασσα.



Σχέδιο 4.1: Σχηματική τομή επιπέδων

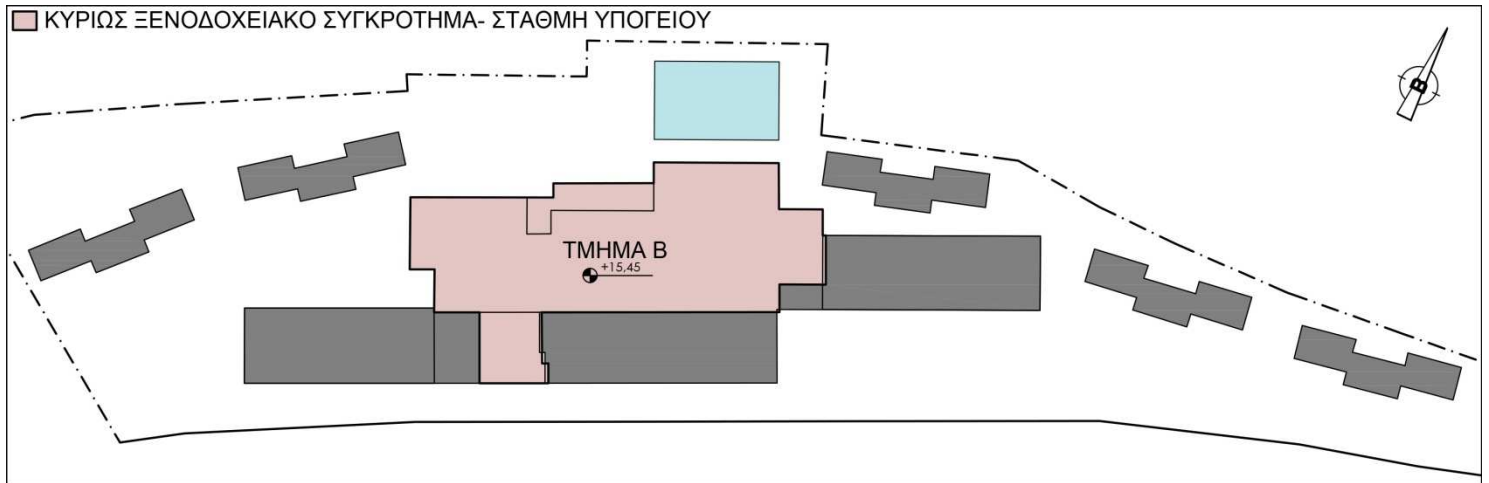
4.4 Η Δομή

Το ξενοδοχειακό συγκρότημα δεν αποτελεί ένα ενιαίο κτίσμα. Ο αρχιτέκτονας επέλεξε να διασπάσει τη δομή του σε επιμέρους τμήματα και να υλοποιήσει μια πρωτοποριακή ιδέα για την εποχή. Έτσι το ξενοδοχείο αποτελείται αρχικά από δυο μέρη. Το κυρίως κτίριο που αποτελεί το βασικό κορμό-μέγεθος-όγκο και τα ανεξάρτητα κτίσματα που αποτελούσαν τις καμπάνες δηλαδή τα ανεξάρτητα και πιο ακριβά δωμάτια λόγω της απομόνωσης που προσέφεραν. Ακολουθεί διάγραμμα των θέσεων των 5 ανεξάρτητων κτισμάτων στο οικόπεδο.

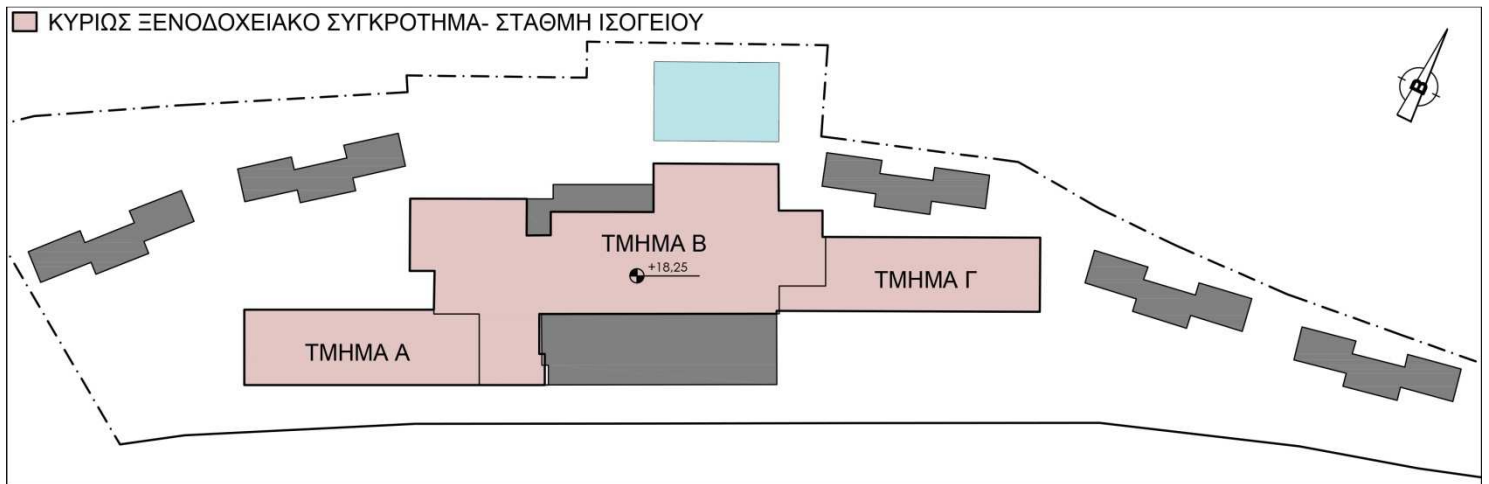


Σχέδιο 4.2: Διαγραμματική απεικόνιση ανεξάρτητων κτισμάτων στο οικόπεδο

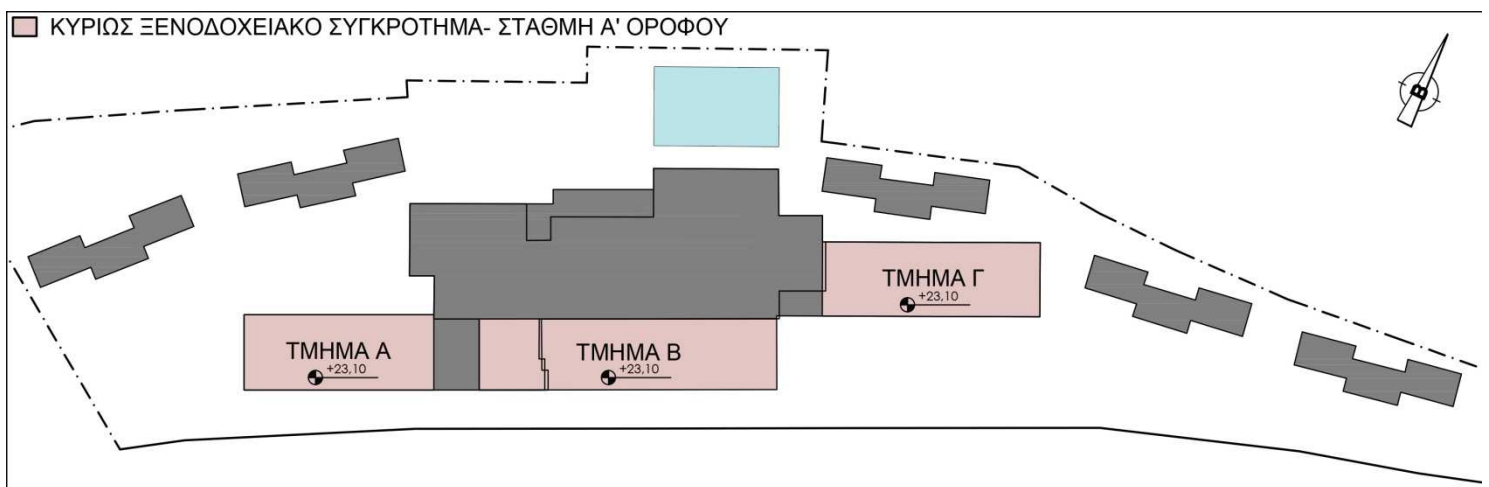
Στη συνέχεια ο αρχιτέκτονας χώρισε το κυρίως κτήριο σε τρία άλλα τμήματα. Το τμήμα Α που αποτελούταν από Ισόγειο, Α' και Β' όροφο, το τμήμα Β που αποτελούσε το κεντρικό μέρος που αποτελούταν από Υπόγειο, Ισόγειο, Α' , Β' και Γ' όροφο και το τμήμα Γ που αποτελούταν από Ισόγειο, Α' και Β' όροφο. Ακολουθούν διαγράμματα των επιμέρους τμημάτων ανά όροφο στο οικόπεδο.



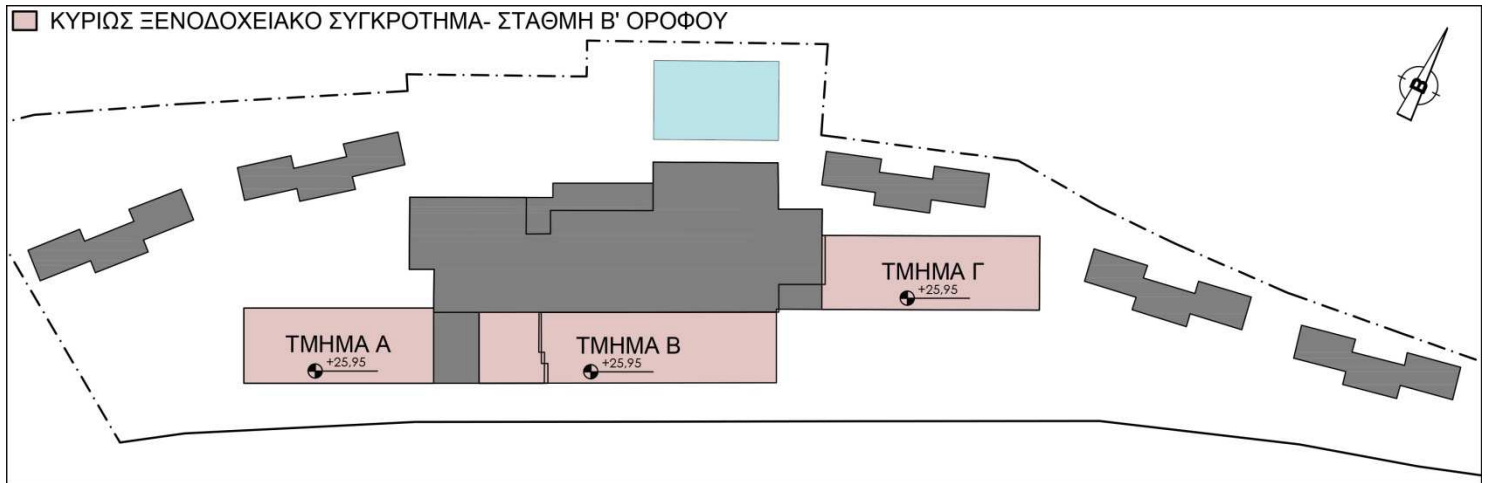
Σχέδιο 4.3: Διαγραμματική απεικόνιση στάθμης Υπογείου στο οικόπεδο



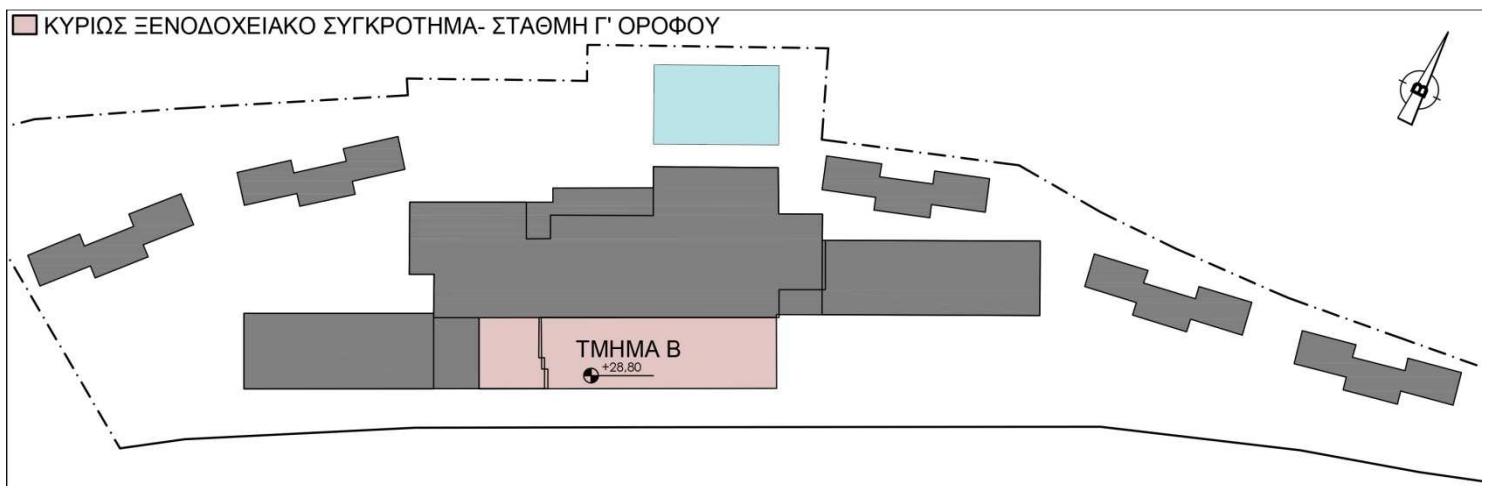
Σχέδιο 4.4: Διαγραμματική απεικόνιση στάθμης Ισογείου στο οικόπεδο



Σχέδιο 4.5: Διαγραμματική απεικόνιση στάθμης Α' ορόφου στο οικόπεδο



Σχέδιο 4.6: Διαγραμματική απεικόνιση στάθμης Β' ορόφου στο οικόπεδο



Σχέδιο 4.7: Διαγραμματική απεικόνιση στάθμης Γ' ορόφου στο οικόπεδο

4.5 Τα Μεγέθη

Συνολικά το ξενοδοχειακό συγκρότημα έχει εμβαδόν **6853,63τ.μ.**

Αναλυτικά ανά όροφο τα τετραγωνικά έχουν ως εξής:

ΥΠΟΓΕΙΟ: **1289,99τ.μ.**

ΙΣΟΓΕΙΟ : **2008,88τ.μ.**

Α' ΟΡΟΦΟΣ : **1204,14τ.μ.**

Β' ΟΡΟΦΟΣ : **1204,14τ.μ.**

Γ' ΟΡΟΦΟΣ : **493,17τ.μ.**

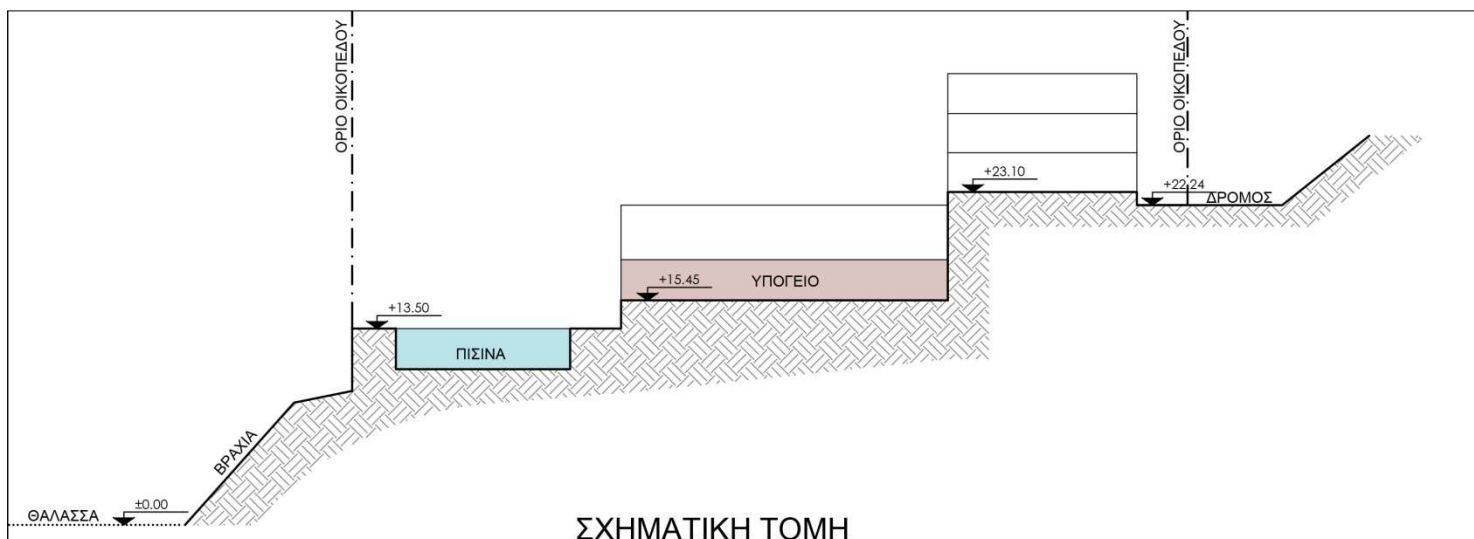
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΚΤΙΣΜΑΤΑ : **653,44τ.μ.**

4.6 Οι κατόψεις

Από όσα δομικά στοιχεία είχαν μείνει στο συγκρότημα, έγινε προσπάθεια να βγουν οι κατόψεις των ορόφων. Κυρίως δόθηκε σημασία στα γενικά περιγράμματα, στο φέροντα οργανισμό, τις κλίμακες, τους ανελκυστήρες, τους φωταγωγούς, τις κλίνες που πιθανώς να είχε το συγκρότημα και τη ροή της κίνησης ανάμεσα στα επιμέρους τμήματα του κυρίως κτιρίου. Έτσι σε κάθε επίπεδο θα προσδιορίσουμε τα παραπάνω στοιχεία και θα βγάλουμε στη συνέχεια κάποια συμπεράσματα για τον καλό ή όχι σχεδιασμό του κτιρίου. Με αυτά τα δεδομένα στον ανασχεδιασμό που θα περάσουμε στη συνέχεια θα διορθώσουμε τα κακώς κείμενα και θα βελτιστοποιήσουμε τα υπάρχοντα δεδομένα.

4.6.1 Στάθμη Υπογείου

Η στάθμη του Υπογείου βρίσκεται σε υψόμετρο 15,45μ. πάνω από τη θάλασσα. Λόγω της κλίσης τους εδάφους από τη βορειοδυτική όψη βρίσκεται λίγο πάνω από το χαμηλότερο σημείο του οικοπέδου (που είναι το επίπεδο της εξωτερικής πισίνας +13,50μ.). Από την πίσω όψη βρίσκεται όλο μέσα στο έδαφος.



Σχέδιο 4.8: Σχηματική τομή επιπέδων - Υπόγειο

Η πρόσβαση στο Υπόγειο γίνεται κυρίως από τις κλίμακες του Ισογείου. Εξωτερικά σήμερα μετά από κάποιες εργασίες στο χώρο, υπάρχουν κάποια μονοπάτια που οδηγούν στο επίπεδο του Υπογείου, αλλά δε γνωρίζουμε κατά την κατασκευή του ξενοδοχείου αν όντως υπήρχαν οδεύσεις.

Από τους χώρους που έχουν μείνει εσωτερικά μπορούμε να διακρίνουμε αρχικά τα κοινόχρηστα μπάνια αλλά και τα ιδιωτικά (σχέδιο 4.9, χώροι N° 1).

Στη συνέχεια μπορούμε να παρατηρήσουμε τις 3 κλίμακες που υπάρχουν και ενώνουν το Υπόγειο με Ισόγειο. Οι δυο από αυτές είναι εσωτερικές και η Τρίτη εξωτερική ακριβώς μπροστά από την πισίνα (σχέδιο 4.9, χώροι N° 2).

Ακόμη από τα μικρά w.c. που διακρίναμε συμπεραίνουμε την ύπαρξη κάποιων δωματίων. Τα δωμάτια αυτά μπορεί να ήταν ίσως χώροι για τους υπαλλήλους, ίσως βέβαια να ήταν και κλίνες του ξενοδοχείου (σχέδιο 4.9, χώροι N° 3).

Στο νοτιοανατολικό πίσω όριο του επιπέδου θα διακρίνουμε έναν ανελκυστήρα. Ο ανελκυστήρας αυτός λόγω της θέσης του πιθανώς να εξυπηρετούσε τις ανάγκες του προσωπικού για γρήγορη μεταφορά των άπλυτων λινών. Άρα και ο χώρος αμέσως μετά τον ανελκυστήρα να εξυπηρετούσε τις ανάγκες των πλυντηρίων ή της αποθήκευσης των λινών (σχέδιο 4.9, χώροι N° 4).

Τέλος ο απομονωμένος χώρος βορειοανατολικά του οικοπέδου πιθανώς να εξυπηρετούσε κάποιες από τις ανάγκες του μηχανολογικού εξοπλισμού (σχέδιο 4.9, χώροι N° 5).



Σχέδιο 4.9: Κάτοψη Υπογείου



Εικόνα 4.7: Βορειοδυτική όψη στάθμης Υπογείου

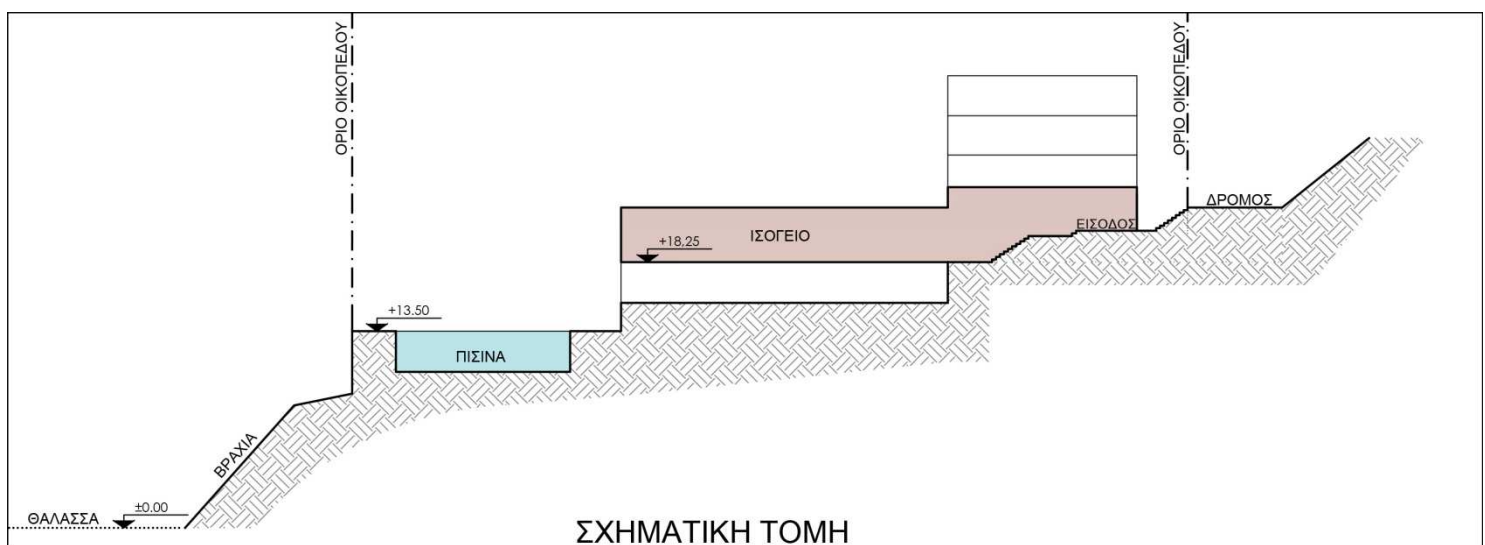


Εικόνα 4.8: Βορειοδυτική όψη στάθμης Υπογείου

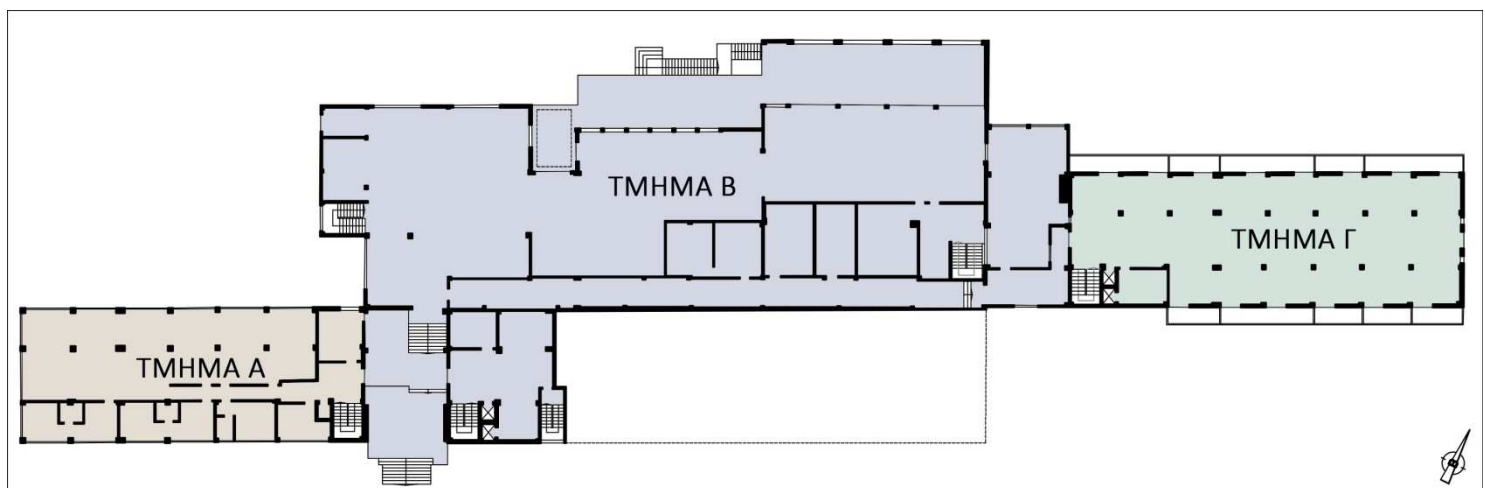
4.6.2 Στάθμη Ισογείου

Το Ισόγειο αποτελεί το μεγαλύτερο σε κάλυψη επίπεδο του ξενοδοχείου (2008,88τ.μ.).

Η στάθμη του Ισογείου βρίσκεται 18,25μ. πάνω από τη στάθμη της θάλασσας και λόγω της κλίσης του οικοπέδου από την πρόσοψη βρίσκεται σε ύψος 4,75μ. πάνω από το χαμηλότερο επίπεδο του συγκροτήματος, δηλαδή το επίπεδο της πισίνας. Από την πίσω όψη βρίσκεται η κεντρική είσοδος του ξενοδοχείου. Λόγω υψομετρικής διαφοράς περίπου 4,00μ. από το επίπεδο του δρόμου, υπάρχουν αρκετά σκαλιά που ο επισκέπτης έπρεπε να κατέβει για να περάσει στο επίπεδο του Ισογείου.

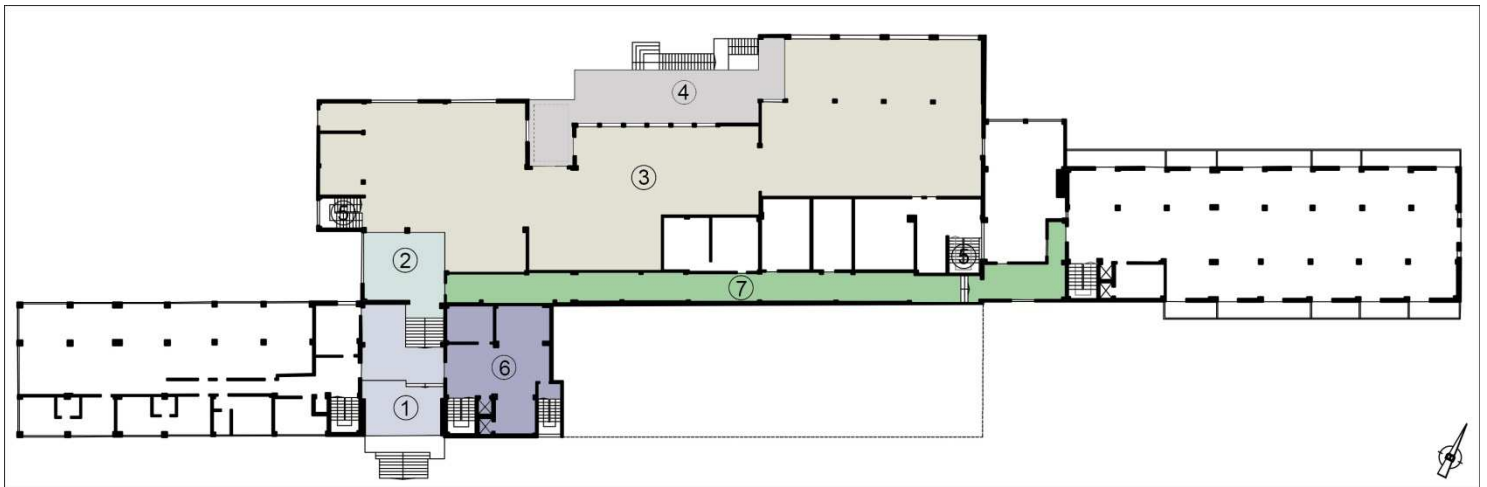


Σχέδιο 4.10: Σχηματική τομή επιπέδων - Ισόγειο



Σχέδιο 4.11: Κάτοψη Ισογείου (Τμήμα Α-Β-Γ)

Στο κεντρικό τμήμα (τμήμα Β) βρίσκεται η κεντρική είσοδος (σχέδιο 4.12, χώροι Ν° 1), η υποδοχή των πελατών (σχέδιο 4.12, χώροι Ν° 2), οι εσωτερικοί κοινόχρηστοι χώροι φαγητού και ποτού (σχέδιο 4.12, χώροι Ν° 3), όπως επίσης και αίθριος χώρος (σχέδιο 4.12, χώροι Ν° 4). Στο τμήμα αυτό βρίσκονται επίσης οι κλίμακες διασύνδεσης με το Υπόγειο (σχέδιο 4.12, χώροι Ν° 5), οι κλίμακες διασύνδεσης με τους ορόφους του τμήματος Β (σχέδιο 4.12, χώροι Ν° 6), αλλά και ένας μεγάλος διάδρομος που συνδέει το κεντρικό κτίριο με το τμήμα Γ (σχέδιο 4.12, χώροι Ν° 7). Πιθανώς κάποιοι χώροι που έχουν απομείνει να εξυπηρετούσαν τις ανάγκες αποθηκών ή κουζίνας, αλλά δυστυχώς δεν υπήρχε κάτι που να μαρτυρά το σαφή ορισμό τους (μηχανολογικές εγκαταστάσεις κτλ).



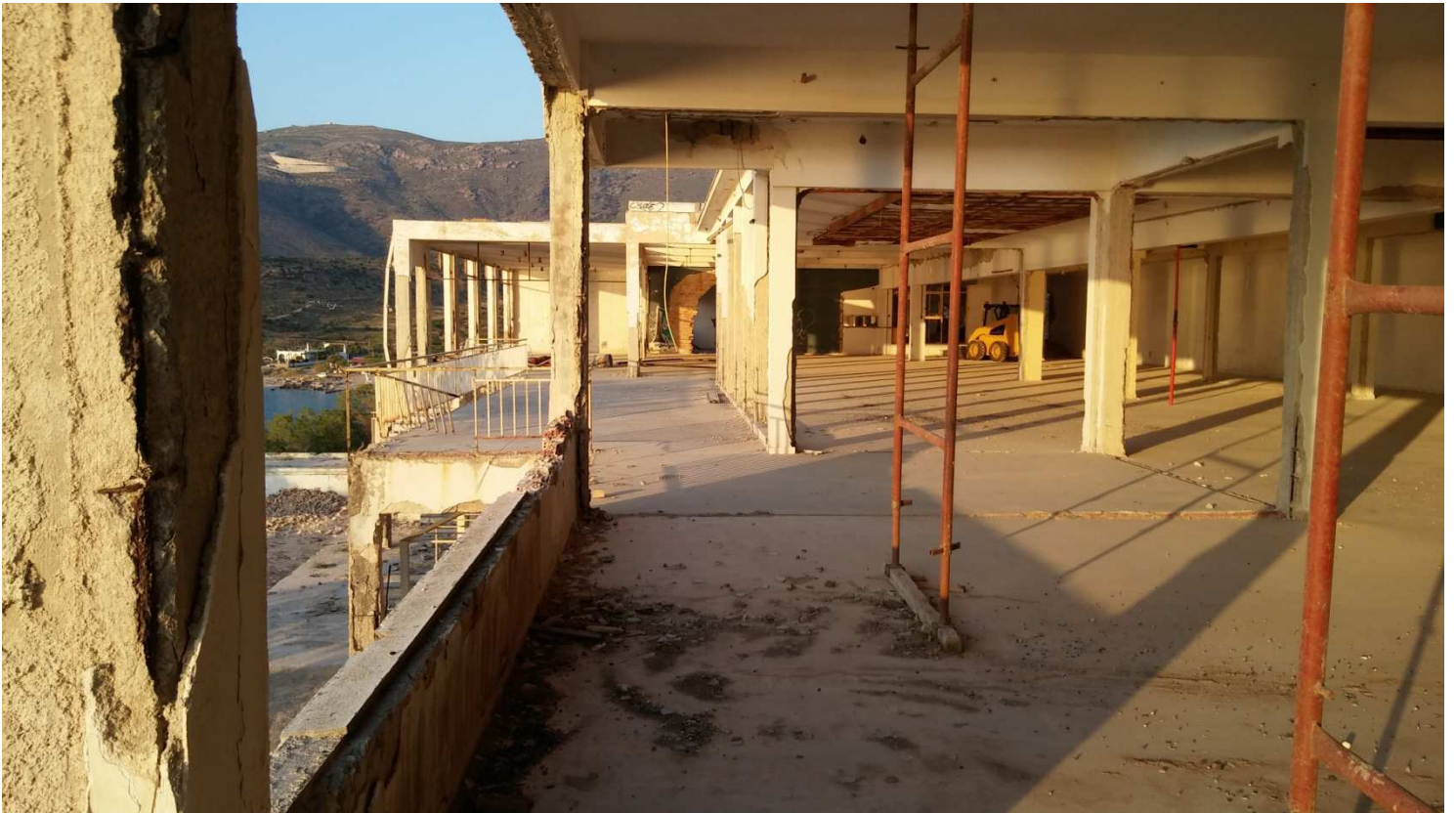
Σχέδιο 4.12: Κάτοψη Ισογείου – Τμήμα Β



Εικόνα 4.9: Κεντρική είσοδος ξενοδοχείου (Ισόγειο- Τμήμα Β)



Εικόνα 4.10: Βορειοδυτική όψη - Αίθριος χώρος Ισογείου (Τμήμα Β)



Εικόνα 4.11: Εσωτερικός κοινόχρηστος χώρος φαγητού-ποτού Ισογείου (Τμήμα Β)

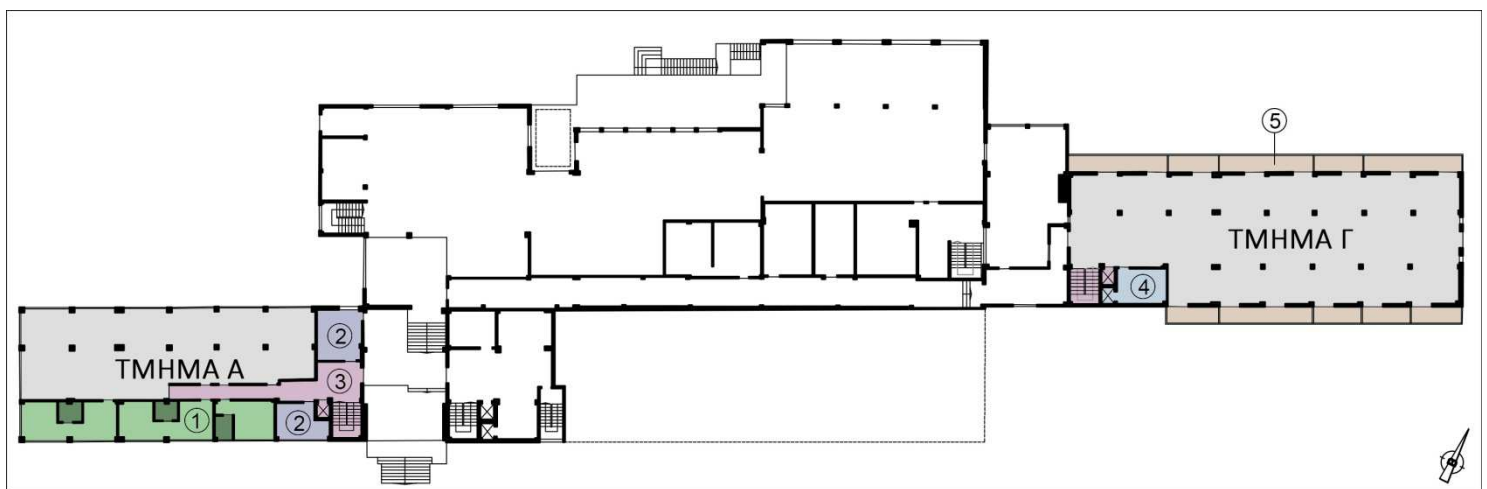


Εικόνα 4.12: Εσωτερικός κοινόχρηστος χώρος φαγητού-ποτού Ισογείου (Τμήμα Β)



Εικόνα 4.13: Εσωτερικός κοινόχρηστος χώρος φαγητού-ποτού Ισογείου (Τμήμα Β)

Στα δυο δευτερεύοντα τμήματα στο επίπεδο του Ισογείου (Τμήμα Α & Γ) έπειτα από επεμβάσεις στο κτίριο δεν είχαν μείνει πολλά από τα εσωτερικά χωρίσματα. Από αυτά που είχαν μείνει όμως, κυρίως στο Τμήμα Α, διαπιστώνουμε ότι πιθανώς να εξυπηρετούσαν και τα δυο τμήματα τις ανάγκες κλινών. Έτσι πιο συγκεκριμένα στο Τμήμα Α βλέπουμε 3 κλίνες με τα λουτρά τους (σχέδιο 4.13, χώροι Ν° 1), χώρους που ίσως κάλυπταν τις ανάγκες του προσωπικού (σχέδιο 4.13, χώροι Ν° 2), τις κλίμακες ανόδου με ασανσέρ (σχέδιο 4.13, χώροι Ν° 3), χώρο στο τμήμα Γ που είχε εσωτερικά δικό του ασανσέρ, άρα προφανώς εξυπηρετούσε το προσωπικό καθαριότητας (σχέδιο 4.13, χώροι Ν° 4) και τέλος οι εξώστες στο Τμήμα Γ και τα ανοίγματα μαρτυρούν ότι όλος ο όροφος αποτελούταν από κλίνες του ξενοδοχείου (σχέδιο 4.13, χώροι Ν° 5).

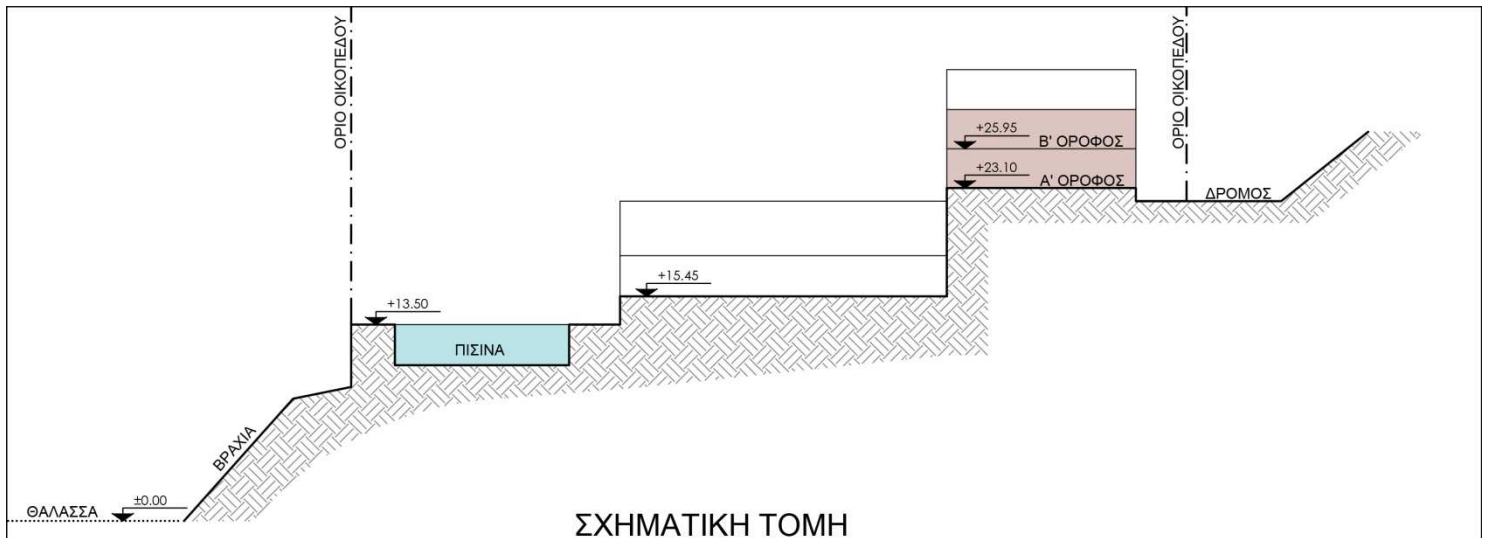


Σχέδιο 4.13: Κάτοψη Ισογείου – Τμήμα Α-Γ

4.6.3 Στάθμη Α' & Β' ορόφου

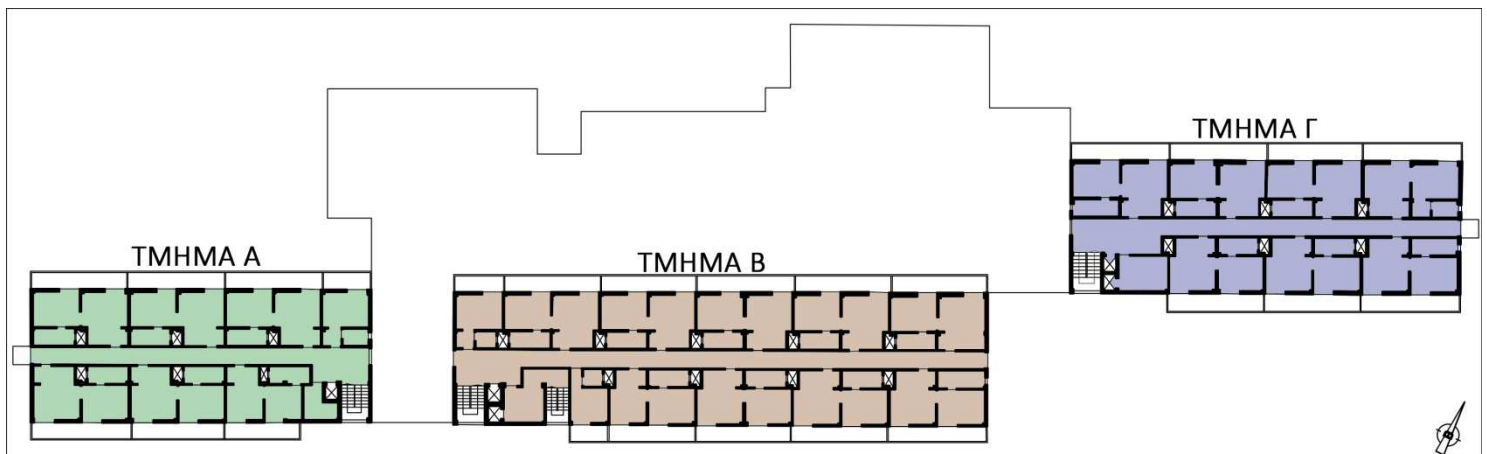
Ο Α' όροφος βρίσκεται σε ύψος 23,10μ. πάνω από τη θάλασσα, 9,60μ. πάνω από το χαμηλότερο σημείο του συγκροτήματος και 0,86μ. πάνω από το επίπεδο του δρόμου.

Ο Β' όροφος βρίσκεται σε ύψος 25,95μ. πάνω από τη θάλασσα, 12,45μ. πάνω από το χαμηλότερο σημείο του συγκροτήματος και 3,71μ. πάνω από το επίπεδο του δρόμου.



Σχέδιο 4.14: Σχηματική τομή επιπέδων – Α' & Β' όροφος

Στους ορόφους του ξενοδοχείου γίνεται πλέον ο διαχωρισμός των τριών τμημάτων (Α-Β-Γ). Το κάθε τμήμα είναι ανεξάρτητο και δεν επικοινωνεί με το άλλο.



Σχέδιο 4.15: Κάτοψη Α' & Β' ορόφου (τυπικός)



Εικόνα 4.14: Νοτιοδυτική και νοτιοανατολική όψη Α' & Β' ορόφου (Τμήμα Α)



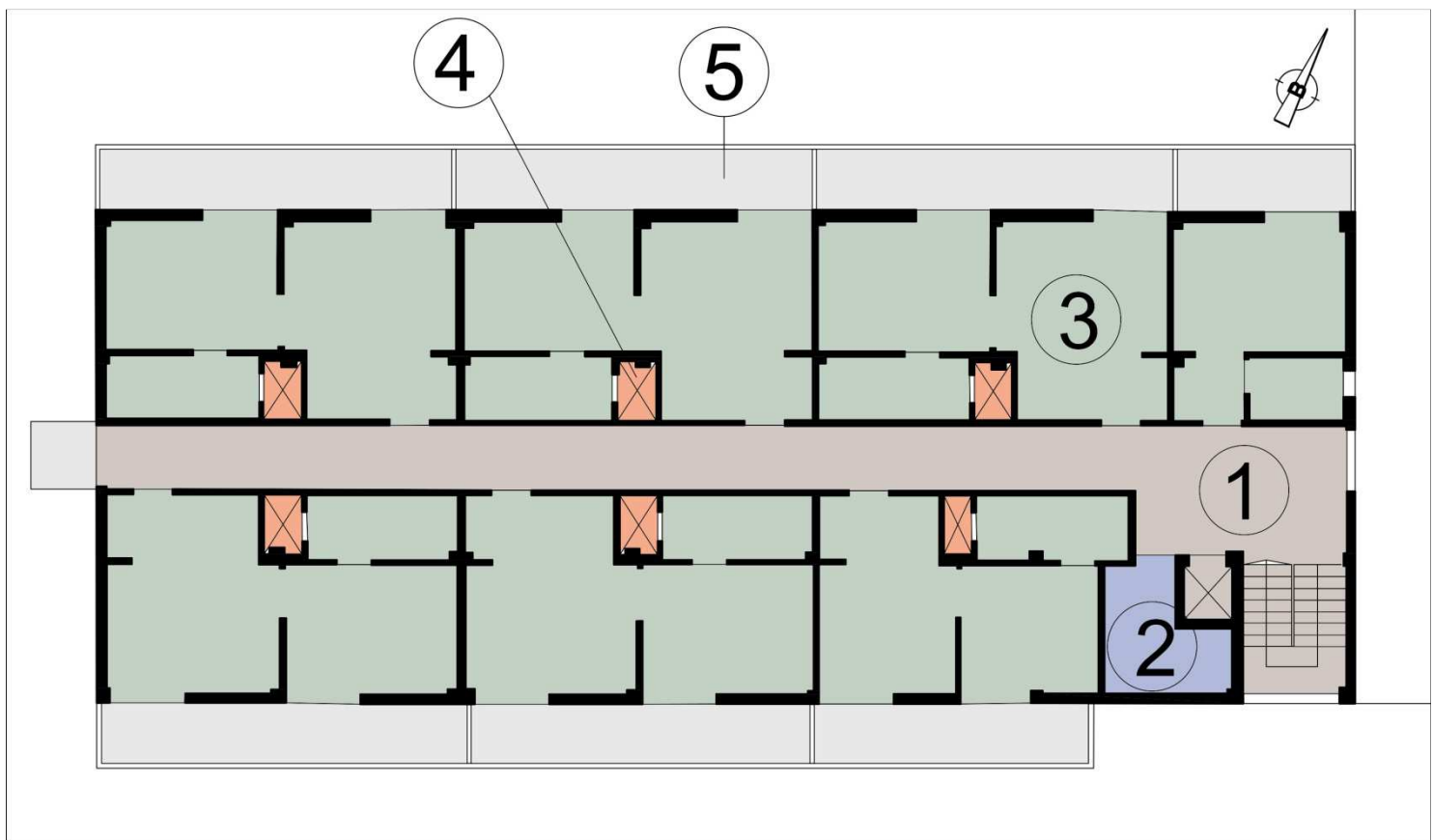
Εικόνα 4.15: Νοτιοανατολική όψη Α' & Β' ορόφου (Τμήμα Γ)



Εικόνα 4.16: Νοτιοανατολική όψη Α' & Β' ορόφου (Τμήμα Β)

4.6.3.α Τμήμα Α (Α' & Β' όροφος)

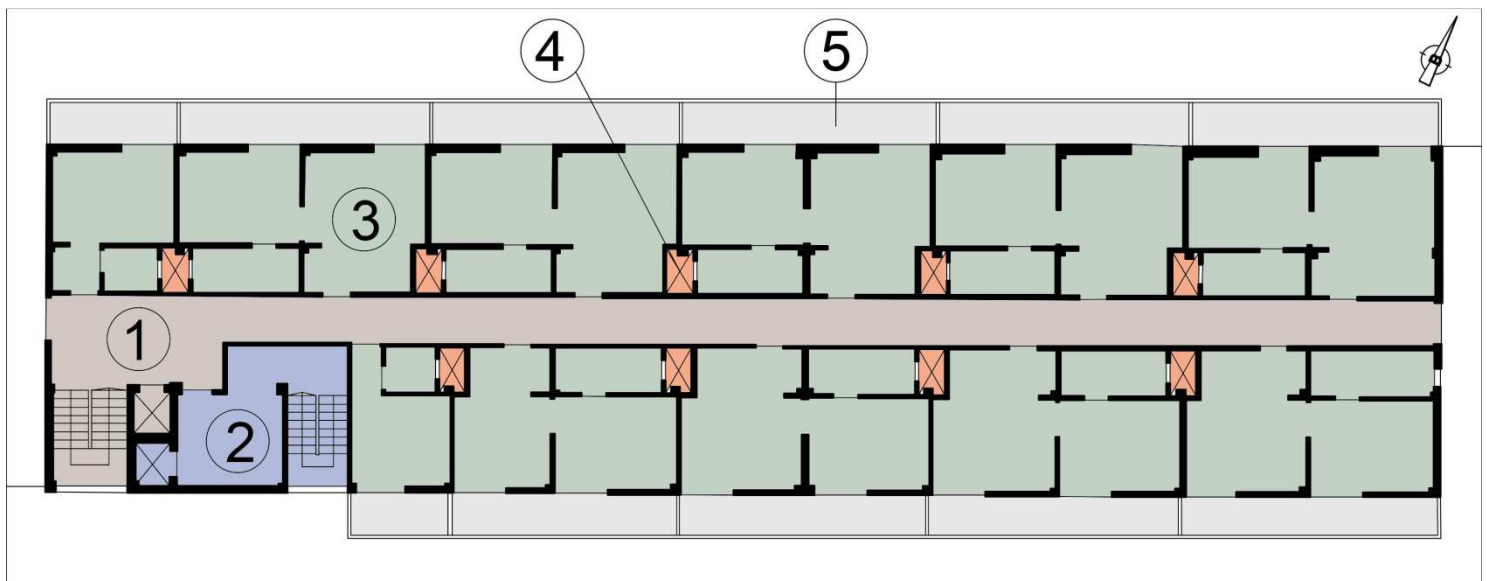
Ο κάθε όροφος του τμήματος Α είναι 328,00τ.μ. Στον κάθε όροφο μπορούμε να διακρίνουμε την κοινόχρηστη κλίμακα, τον κοινόχρηστο ανελκυστήρα και το διάδρομο που οδηγεί σε όλα τα δωμάτια κεντρικά της κάτοψης (σχέδιο 4.16, χώροι Ν° 1). Επίσης διακρίνουμε ένα μικρό χώρο που μάλλον προοριζόταν για τις ανάγκες μόνο του προσωπικού (σχέδιο 4.16, χώροι Ν° 2). Στον κάθε όροφο υπάρχουν 7 κλίνες με δυο δωμάτια και ένα λουτρό (38,50τ.μ.το κάθε ένα) και μια κλίνη με ένα δωμάτιο και ένα μικρότερο λουτρό (20,50τ.μ.) (σχέδιο 4.16, χώροι Ν° 3). Τα λουτρά όλων των κλινών έρχονται σε επαφή με μικρούς φωταγωγούς, 6 στο σύνολο (σχέδιο 4.16, χώροι Ν° 4),. Τέλος όλες οι κλίνες έχουν πρόσβαση σε στεγασμένο εξώστη μήκους 1,50μ. (σχέδιο 4.16, χώροι Ν° 5)



Σχέδιο 4.16: Κάτοψη Α' & Β' ορόφου (τυπικός)- Τμήμα Α

4.6.3.β Τμήμα Β (Α' & Β' όροφος)

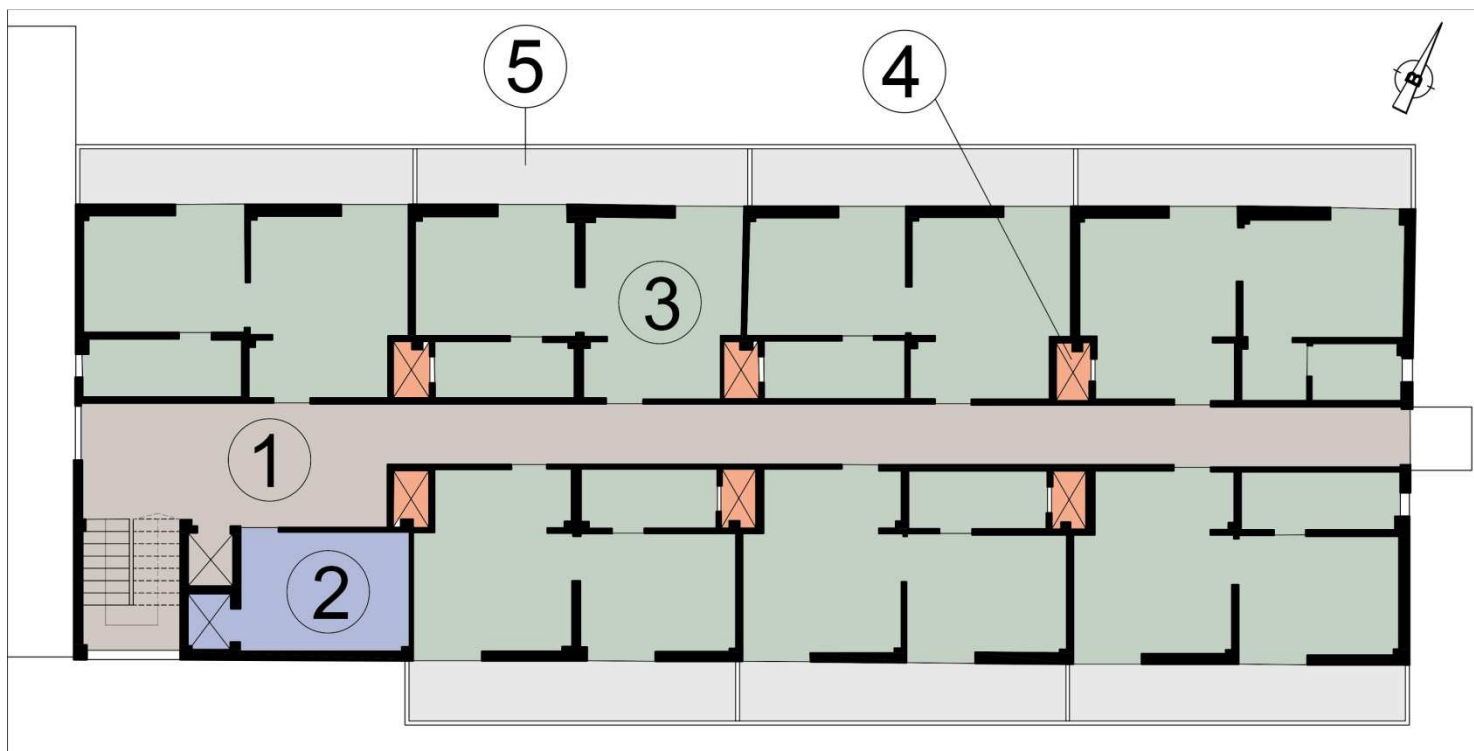
Ο κάθε όροφος του τμήματος Β είναι 520,00τ.μ. Στον κάθε όροφο μπορούμε να διακρίνουμε την κοινόχρηστη κλίμακα, τον κοινόχρηστο ανελκυστήρα και το διάδρομο που οδηγεί σε όλα τα δωμάτια κεντρικά της κάτοψης (σχέδιο 4.17, χώροι Ν° 1). Επίσης διακρίνουμε ένα ξεχωριστό κλειστό κλιμακοστάσιο με δικό του ανελκυστήρα που προφανώς προοριζόταν για τις ανάγκες μόνο του προσωπικού και την εύκολη μετακίνηση τους στους ορόφους (σχέδιο 4.17, χώροι Ν° 2). Στον κάθε όροφο υπάρχουν 9 κλίνες με δυο δωμάτια και ένα λουτρό (37,00τ.μ.το κάθε ένα) και δυο κλίνες με ένα δωμάτιο και ένα μικρότερο λουτρό (19,50τ.μ. το κάθε ένα) (σχέδιο 4.17, χώροι Ν° 3). Τα λουτρά όλων των κλινών έρχονται σε επαφή με μικρούς φωταγωγούς, 9 στο σύνολο (σχέδιο 4.17, χώροι Ν° 4),. Τέλος όλες οι κλίνες έχουν πρόσβαση σε στεγασμένο εξώστη μήκους 1,50μ. (σχέδιο 4.17, χώροι Ν° 5)



Σχέδιο 4.17: Κάτοψη Α' & Β' ορόφου (τυπικός)- Τμήμα Β

4.6.3.γ Τμήμα Γ (Α' & Β' όροφος)

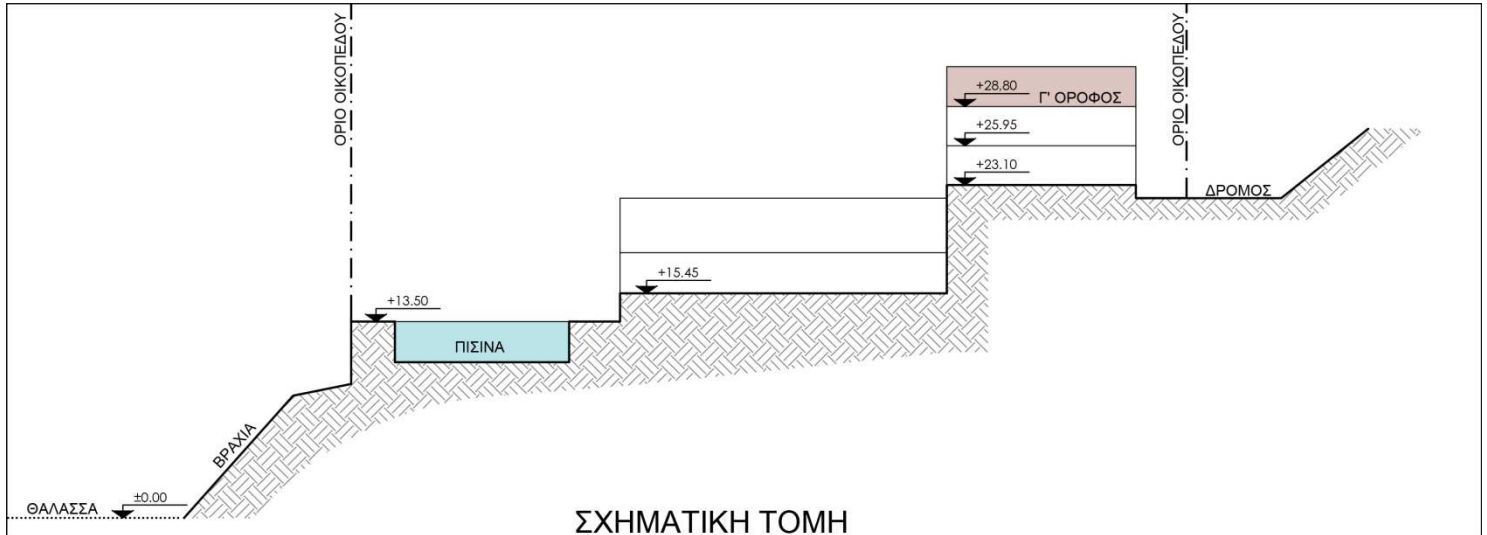
Ο κάθε όροφος του τμήματος Β είναι 375,00τ.μ. Στον κάθε όροφο μπορούμε να διακρίνουμε την κοινόχρηστη κλίμακα, τον κοινόχρηστο ανελκυστήρα και το διάδρομο που οδηγεί σε όλα τα δωμάτια κεντρικά της κάτοψης (σχέδιο 4.18, χώροι Ν° 1). Επίσης διακρίνουμε ένα ξεχωριστό χώρο με δικό του ανελκυστήρα που προφανώς προορίζεται για τις ανάγκες μόνο του προσωπικού και την εύκολη μετακίνηση των λινών στους ορόφους (σχέδιο 4.18, χώροι Ν° 2). Στον κάθε όροφο υπάρχουν 7 κλίνες με δυο δωμάτια και ένα λουτρό (40,00τ.μ.το κάθε ένα) (σχέδιο 4.18, χώροι Ν° 3). Τα λουτρά όλων των κλινών έρχονται σε επαφή με μικρούς φωταγωγούς, 6 στο σύνολο (σχέδιο 4.18, χώροι Ν° 4). Τέλος όλες οι κλίνες έχουν πρόσβαση σε στεγασμένο εξώστη μήκους 1,50μ. (σχέδιο 4.18, χώροι Ν° 5)



Σχέδιο 4.18: Κάτοψη Α' & Β' ορόφου (τυπικός)- Τμήμα Γ

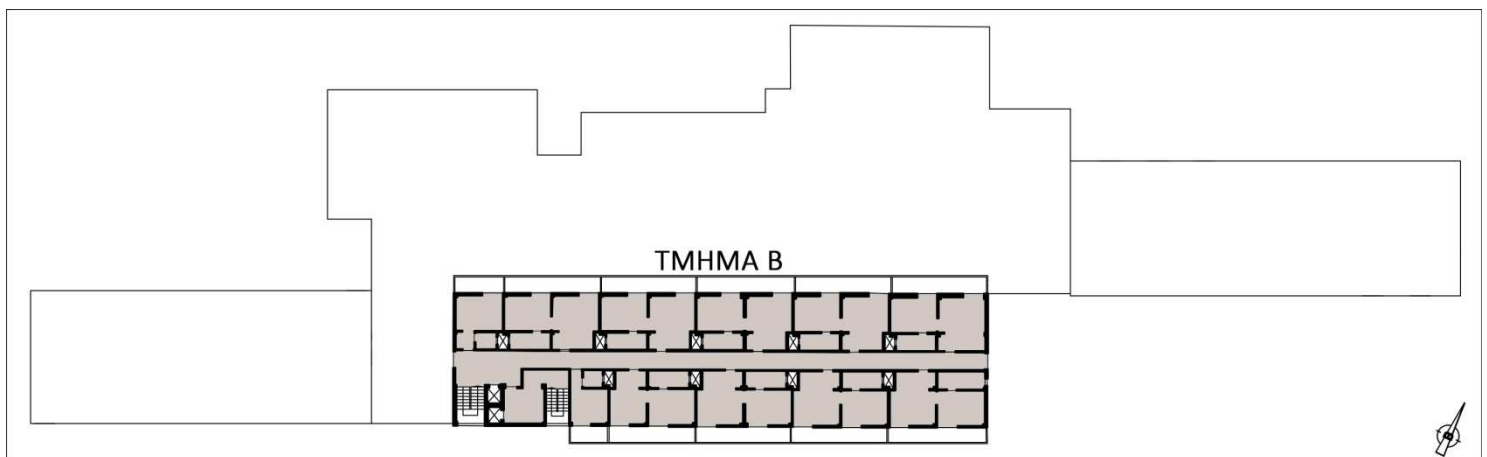
4.6.4 Στάθμη Γ' ορόφου

Ο Γ' όροφος βρίσκεται σε ύψος 28,80μ. πάνω από τη θάλασσα, 15,30μ. πάνω από το χαμηλότερο σημείο του συγκροτήματος και 6,56μ. πάνω από το επίπεδο του δρόμου.



Σχέδιο 4.19: Σχηματική Τομή- Γ' όροφος

Γ' όροφο έχει μόνο το κεντρικό τμήμα του κτιρίου (Τμήμα Β) και η διαρρύθμιση του είναι ίδια με τους υποκείμενους ορόφους που αναλύθηκαν νωρίτερα.



Σχέδιο 4.20: Σχηματική Τομή- Γ' όροφος

4.6.5 Τα ανεξάρτητα κτίσματα

Στο οικόπεδο όπως είδαμε και παραπάνω υπάρχουν 5 ανεξάρτητα κτίσματα. Αυτά σύμφωνα με μαρτυρίες των κατοίκων της περιοχής ήταν καμπάνες και αποτελούσαν καινοτομία για την εποχή. Έδιναν στον πελάτη το προνόμιο να μην έρχεται σε επαφή με τη μάζα των φιλοξενουμένων, να έχει δική του είσοδο και να είναι αποκομμένος από κάθε είδους φασαρίας.

Οι καμπάνες βρίσκονται στην ίδια στάθμη με το Υπόγειο. (+15,45μ. πάνω από τη θάλασσα).

Το κάθε ανεξάρτητο κτίσμα έχει εμβαδόν 130,00τ.μ. και αποτελείται από 6 διαμερίσματα.

Κάθε διαμέρισμα έχει εμβαδόν περίπου 22,50τ.μ., έχει ανεξάρτητη είσοδο, ένα μικρό χώρο μετά την είσοδο (σχέδιο 4.21, χώροι N° 1), το χώρο του υπνοδωματίου (σχέδιο 4.21, χώροι N° 2), ένα λουτρό (σχέδιο 4.21, χώροι N° 3) και έναν στεγασμένο εξώστη προς τη μεριά της θέας (σχέδιο 4.21, χώροι N° 4)



Σχέδιο 4.21: Κάτοψη τυπικού ανεξάρτητου κτίσματος



Εικόνα 4.17: Βορειοδυτική όψη ανεξάρτητων κτισμάτων



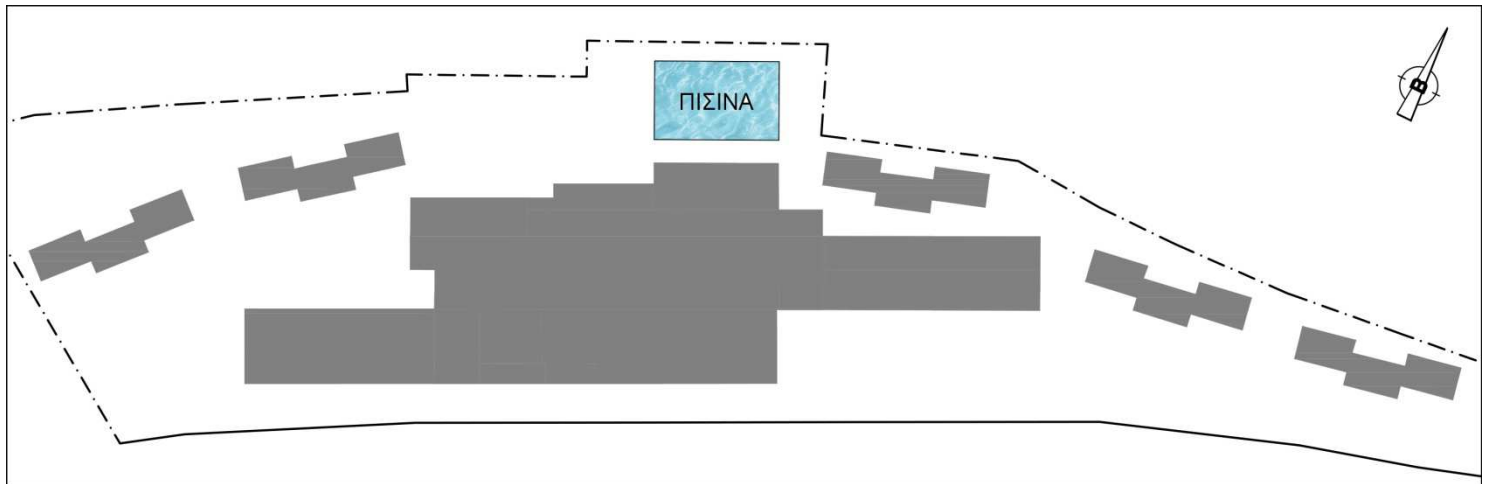
Εικόνα 4.18: Νοτιοανατολική όψη ανεξάρτητων κτισμάτων



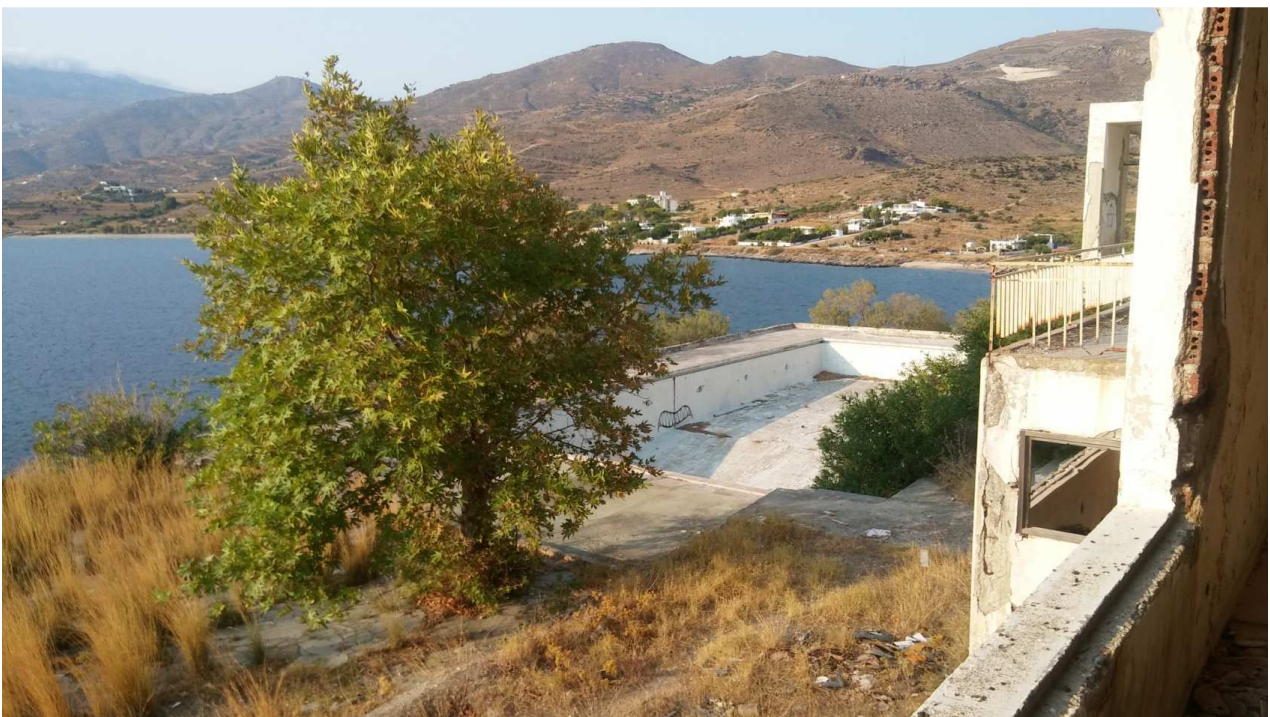
Εικόνα 4.19: Βορειοανατολική όψη ανεξάρτητων κτισμάτων

4.6.6 Η εξωτερική πισίνα

Στο χαμηλότερο σημείο του οικοπέδου και ακριβώς πάνω από τη θάλασσα βρίσκεται η εξωτερική πισίνα του συγκροτήματος. Η πρόσβαση είναι άμεση από το επίπεδο του Υπογείου και από τις καμπάνες. Από το Ισόγειο μπορεί κανείς να κατέβει άμεσα από εξωτερική σκάλα ή έμμεσα μέσω των δυο κλιμάκων που οδηγούν στο Υπόγειο. Έχει εμβαδόν 228,00τ.μ. και κυμαινόμενο βάθος.



Σχέδιο 4.22: Προσδιορισμός εξωτερικής πισίνας στο οικόπεδο



Εικόνα 4.20: Προοπτική εξωτερικής πισίνας από τη στάθμη Ισογείου

4.7 Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά κατασκευής

Μετά από την αποδόμηση των κτισμάτων και την αναλυτική περιγραφή των χώρων, των μεγεθών και των χρήσεων, μπορούμε να βγάλουμε κάποια συμπεράσματα για το βιοκλιματικό χαρακτήρα της αρχικής κατασκευής.

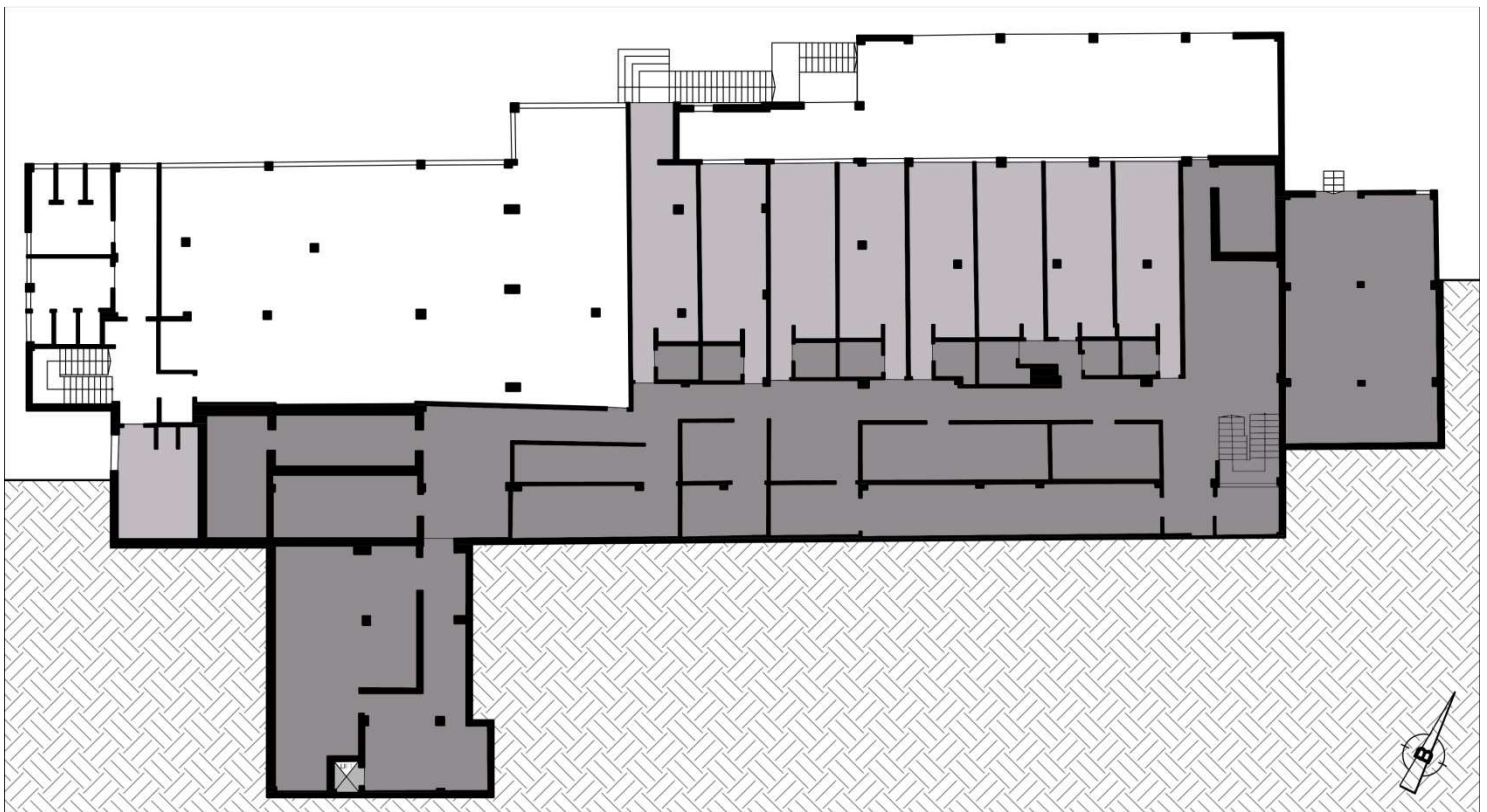
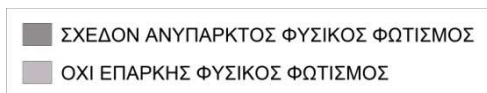
Μπορούμε δηλαδή να εντοπίσουμε τις αστοχίες του αρχικού σχεδιασμού αλλά και τις εύστοχες σχεδιαστικές λεπτομέρειες που μπορούν να χαρακτηρισθούν ως βιοκλιματικός σχεδιασμός. Έτσι κατά τον ανασχεδιασμό που θα ακολουθήσει θα μπορέσουμε να επέμβουμε στα κακώς κείμενα και να δώσουμε στο κτίριο το βιοκλιματικό χαρακτήρα που αποζητούμε από τη συγκεκριμένη εργασία.

Από το εναπομείνον κτίριο τα συμπεράσματα που μπορούμε να βγάλουμε όσον αφορά τις ενεργειακές καταναλώσεις αφορούν το σχεδιασμό του κελύφους. Μόνο τα υπάρχοντα δομικά στοιχεία μπορούν να μας δώσουν μια εικόνα για τον καλό ή κακό προσανατολισμό τους και τον καλό ή κακό φυσικό φωτισμό των χώρων. Δυστυχώς σχεδόν όλα τα υπόλοιπα στοιχεία έχουν αποξηλωθεί και έτσι οποιοδήποτε άλλο συμπέρασμα θα ήταν βασισμένο σε απλές εικασίες και στα δεδομένα της εποχής της κατασκευής (μόνωση τοίχων, κουφώματα, αερισμός, μηχανολογικές εγκαταστάσεις, τρόπος ψύξης, θέρμανσης, ζεστού νερού χρήσης).

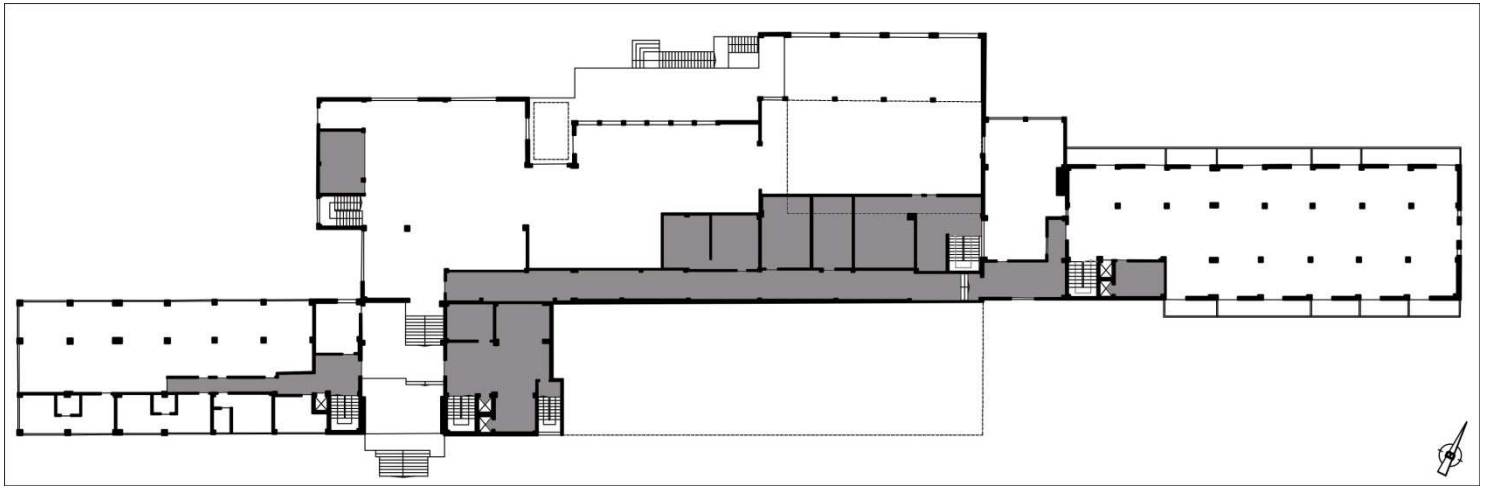
Αρχικά ο σχεδιασμός του συγκροτήματος από τον αρχιτέκτονα μπορούμε να πούμε ότι ήταν αρκετά δύσκολος εξ' αρχής. Έχοντας ένα οικόπεδο με θέα βορειοδυτικά και δρόμο νοτιοανατολικά, ήταν αναγκασμένος να ορίσει την πρόσοψη της κατασκευής βορειοδυτικά. Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 3 ο βόρειος προσανατολισμός δεν είναι σωστή ενεργειακά επιλογή, τόσο λόγω του κακού φυσικού φωτισμού όλες τις εποχές όσο και για τις ψυχρές αέριες μάζες τους χειμερινούς μήνες. Το σχήμα του οικοπέδου και η θέα έφεραν στον αρχιτέκτονα ως δεδομένο το σχήμα του ξενοδοχείου να είναι μακρόστενο. Συνδυαστικά λοιπόν τα δύο αυτά δεδομένα δημιουργούν μια κακή ενεργειακά πρόσοψη, με λίγο φως και δυνατούς ψυχρούς ανέμους αλλά παράλληλα μια καλή ενεργειακά πίσω όψη, με νοτιοανατολικό προσανατολισμό, καλό φυσικό φωτισμό και προστασία από τις ψυχρές μάζες.

Ο αρχιτέκτονας λοιπόν ενώ είχε να διαχειριστεί δυο τελείως διαφορετικές όψεις, εκείνος ακολούθησε το ίδιο μοτίβο σε όλο το κτίριο. Συγκεκριμένα στους ορόφους όπου βρίσκονται οι κλίνες επέλεξε μικρά ανοίγματα και στους δυο προσανατολισμούς.

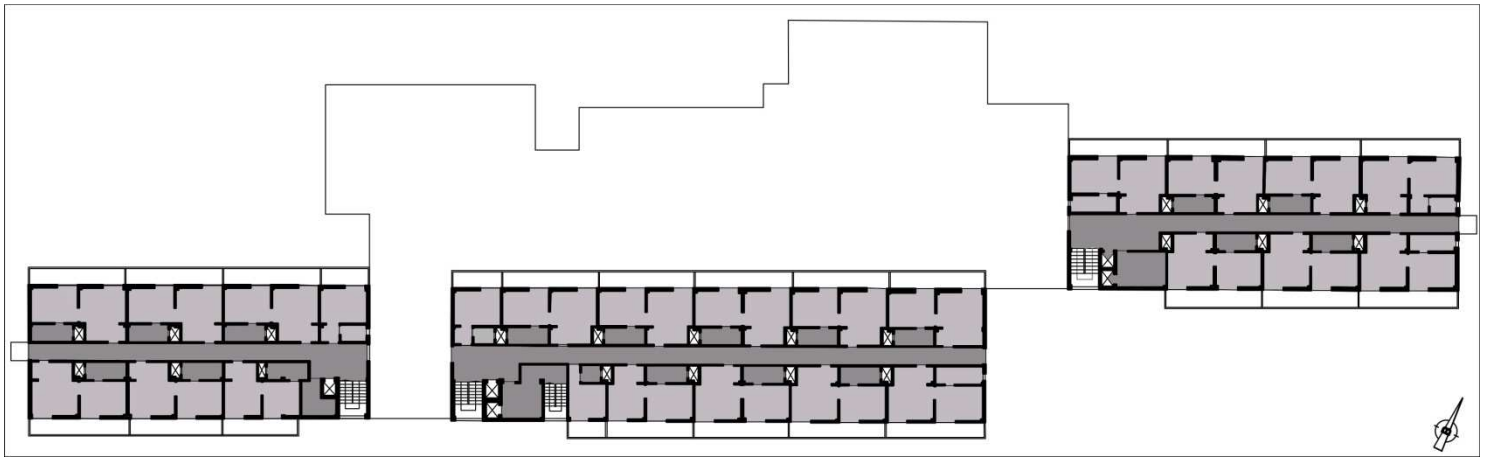
Πρόσθετα κτιστά τόξα εμπροσθεν των στεγασμάτων των εξωστών θα μειώσουν ακόμα περισσότερο το φυσικό φωτισμό των δωματίων. Όπως είδαμε στην ανάλυση των κατοψεων ο αρχιτέκτονας σχεδίασε μικρούς φωταγωγούς για τις ανάγκες αερισμού των λουτρών, όμως δυστυχώς δεν φρόντισε οι φωταγωγοί αυτοί να έχουν επαρκές μέγεθος έτσι ώστε και να φωτίζει τα λουτρά αλλά και τον κοινόχρηστο διάδρομο που φωτίζεται μόνο με τεχνικό φωτισμό. Στη στάθμη του Ισογείου στους κοινόχρηστους χώρους τα μεγάλα ανοίγματα δίνουν όσο το δυνατόν περισσότερο φως στους χώρους, όμως και πάλι υπάρχουν τυφλοί χώροι που δεν φωτίζονται ποτέ φυσικά. Τέλος στη στάθμη του Υπογείου το πρόβλημα του φυσικού φωτισμού γίνεται δυσκολότερο λόγω της κλίσης του εδάφους. Παρακάτω βλέπουμε χαρακτηριστικά τους χώρους των κατοψεων που έχουν είτε ανύπαρκτο είτε όχι επαρκές φυσικό φωτισμό.



Σχέδιο 4.23: Κάτοψη Υπογείου – Επίπεδα φυσικού φωτισμού



Σχέδιο 4.24: Κάτοψη Ισογείου – Επίπεδα φυσικού φωτισμού



Σχέδιο 4.25: Κάτοψη Ορόφων – Επίπεδα φυσικού φωτισμού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5.1 Ανασχεδιασμός

Έπειτα από μια σύντομη περιγραφή των αρχιτεκτονικών τάσεων της εποχής όπου κατασκευάστηκε το ξενοδοχειακό συγκρότημα, μια περιγραφή της ευρύτερης περιοχής της Καρύστου, μια μικρή ανάλυση των βασικών αρχών του βιοκλιματικού σχεδιασμού και τέλος έπειτα από την αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης και την εξαγωγή κάποιων συμπερασμάτων που αφορούσαν το ενεργειακό κομμάτι της κατασκευής, ήρθε η ώρα να προχωρήσουμε στο τελικό στάδιο της εργασίας που είναι ο ανασχεδιασμός του.

Ο ανασχεδιασμός αυτός στόχο έχει να συνδυάσει τις αρχιτεκτονικές τάσεις της σύγχρονης εποχής, τις τουριστικές ανάγκες της περιοχής και τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού πάνω σε ένα υπάρχον οικοδόμημα. Ένα οικοδόμημα με συγκεκριμένο μέγεθος, σχήμα και προσανατολισμό. Αυτό ακριβώς το σημείο κάνει τον ανασχεδιασμό και την αναβάθμιση υπαρχόντων κατασκευών ιδιαίτερος δύσκολο και άξιο μελέτης αντικείμενο. Οι περιορισμοί στα βασικά μεγέθη κάνουν το μελετητή να αναζητά συνεχώς νέες τεχνοτροπίες, νέα προϊόντα και βέλτιστο αποτέλεσμα σε ένα εντελώς διαφορετικό κτίσμα κάθε φορά.

Έτσι λοιπόν στο στάδιο του ανασχεδιασμού θα δούμε παρακάτω τις νέες κατόψεις με τις νέες χρήσεις που δόθηκαν βασισμένες στις τουριστικές ανάγκες της εποχής αλλά και στην αύξηση της λειτουργικότητας του κτιρίου.

Στη συνέχεια θα δούμε τον τρόπο με τον οποίο ο ανασχεδιασμός μπορεί να βασιστεί στο βιοκλιματικό σχεδιασμό ακόμα και σε ένα υπάρχον κτίσμα.

Θα γίνει προσπάθεια δηλαδή να εξασφαλισθεί ηλιασμός και να μειωθούν οι θερμικές απώλειες κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ώστε να αξιοποιείται η ηλιακή ενέργεια για τη θέρμανση των χώρων, να εξασφαλισθεί ηλιοπροστασία το καλοκαίρι προκειμένου να επιτυγχάνεται μείωση των θερμικών κερδών άρα και μείωση της ανάγκης για ψυκτικό φορτίο, να αξιοποιηθεί ο ήλιος για φυσικό φωτισμό, να γίνει εκμετάλλευση των δροσερών ανέμων για φυσικό αερισμό και δροσισμό και να βελτιώσουμε το μικροκλίμα γύρο από το κτίριο.

Αυτό σημαίνει ότι το υπάρχον κέλυφος πρέπει να επιτρέπει τη μέγιστη ηλιακή συλλογή, τη μέγιστη θερμοχωρητικότητα και τις ελάχιστες θερμικές απώλειες.

5.2 Στάθμη Υπογείου

5.2.1 Νέα διαρρύθμιση Υπογείου

Το επίπεδο του Υπογείου έχει δυο πολύ διαφορετικά μέρη. Το βορειοδυτικό μέρος είναι το προνομιακό μέρος. Έχει απεριόριστη θέα, μεγάλα ανοίγματα και την άμεση πρόσβαση στην εξωτερική πισίνα. Αντιθέτως το νοτιοανατολικό μέρος δεν έχει καθόλου ανοίγματα, καθόλου θέα και το μεγαλύτερο τμήμα του κελύφους βρίσκεται σε επαφή με το έδαφος. Οι εσωτερικές υπάρχουσες κλίμακες επικοινωνίας με το Ισόγειο ήταν δυο και υπήρχε ακόμη μια εξωτερική. Επίσης υπήρχε μόνο ένας ανελκυστήρας που λόγω της θέσης του ίσως προοριζόταν για το προσωπικό.

Από τα παραπάνω λοιπόν έγινε η επιλογή στο νέα σχεδιασμό της εσωτερικής διαρρύθμισης να χωριστεί ουσιαστικά το επίπεδο του Υπογείου σε δυο τμήματα. Το πρώτο τμήμα, το προνομιακό, να αφορά τις ανάγκες του κοινού του ξενοδοχείου στο οποίο μπορεί να απολαύσει τη θέα κατά μήκος της πρόσοψης και το δεύτερο τμήμα να καλύψει τις ανάγκες του προσωπικού, των αποθηκών και του μηχανολογικού εξοπλισμού. Έτσι η ροή της κίνησης και για τις δυο ομάδες ανθρώπων θα είναι ξεχωριστή, πράγμα που προσφέρει άνεση στη χρήση.

Στο πρώτο τμήμα ο πελάτης του ξενοδοχείου μπορεί να κάνει χρήση μιας εσωτερικής κλίμακας (νοτιοδυτική πλευρά) για να ανέβει στο Ισόγειο ή της εξωτερικής κλίμακας (βορειοδυτική όψη). Επίσης προστέθηκε ένας ανελκυστήρας για την εύκολη πρόσβαση όλων.

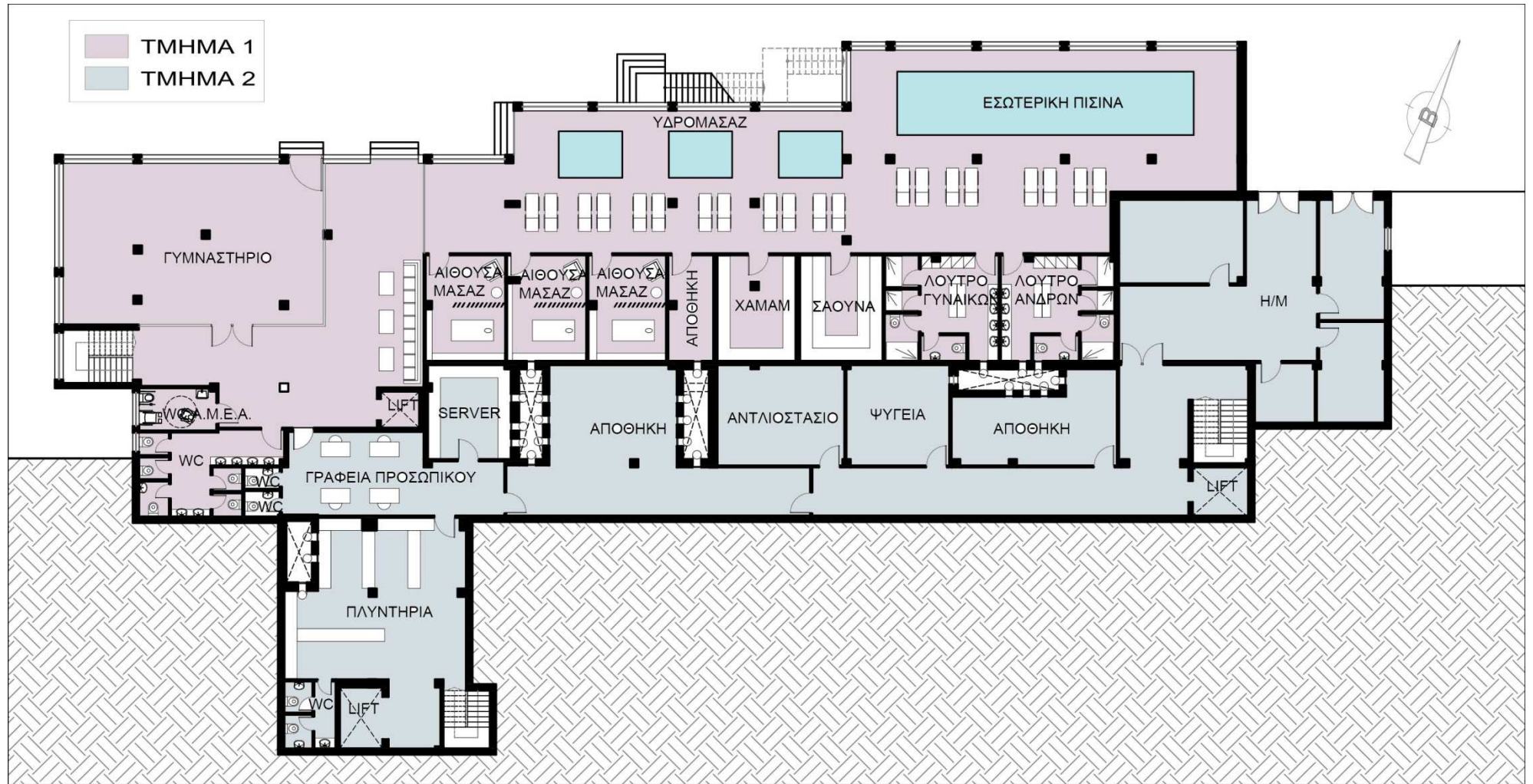
Η παλιά κάτοψη ήθελε τα κοινόχρηστα w.c. στη δυτική γωνία της κάτοψης. Το σημείο αυτό όμως έχει άμεση πρόσβαση στη θέα. Έτσι στη νέα διαρρύθμιση επιλέγουμε να τοποθετήσουμε τα w.c. στη νότια γωνία της κάτοψης έτσι ώστε να απελευθερώσουμε τον προηγούμενο χώρο για τις ανάγκες του γυμναστηρίου. Η γυμναστική είναι η σύγχρονη τάση της εποχής. Για το λόγο αυτό ένας χώρος με πολλά ανοίγματα και όμορφες εικόνες είναι ιδανικός για να εξασκηθεί κάποιος ενώ βρίσκεται σε διακοπές ή σε κάποιο επαγγελματικό ταξίδι.

Μια άλλη τάση της εποχής στον τομέα του τουρισμού και όχι μόνο είναι τα κέντρα ευεξίας. Ειδικά διαμορφωμένοι εσωτερικοί χώροι με παροχές όπως το υδρομασάζ, η θερμαινόμενη πισίνα, αίθουσες μασάζ, χαμάμ και σάουνας είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς σε όλες τις ηλικίες. Έτσι σε όλο το υπόλοιπο τμήμα του κοινόχρηστου Υπογείου

επιλέγονται όλοι οι παραπάνω χώροι. Χώροι λουτρών-ντουζ και φύλαξης αντικειμένων έχουν φυσικά προβλεφθεί.

Στο δεύτερο τμήμα επιλέγουμε στο σημείο που υπήρχε ήδη ο ανελκυστήρας για τις ανάγκες του προσωπικού να επέμβουμε και να μεγαλώσουμε τον υπάρχον μικρό ανελκυστήρα και να προσθέσουμε ακριβώς δίπλα μια επιπλέον κλίμακα για λόγους ασφαλείας και όχι μόνο. Από μόνη της αυτή η απόφαση όρισε ότι ο χώρος στο σημείο αυτό της κάτοψης θα καλύψει τις ανάγκες των πλυντηρίων και του προσωπικού καθαριότητας. Ακριβώς μετά το χώρο αυτό επιλέγεται να σχεδιαστεί ένας χώρος γραφείων του προσωπικού. Ο χώρος αυτός συνδέεται με το Ισόγειο από την κοινόχρηστη κλίμακα, το νέο ανελκυστήρα αλλά και την κλίμακα του προσωπικού καθαριότητας. Επίσης ο χώρος έχει πρόσβαση στο χώρο του κεντρικού server και των αποθηκών που ακολουθούν κεντρικά στην κάτοψη. Έτσι γίνεται γρήγορος έλεγχος και συντονισμός σε οποιαδήποτε συνθήκη. Στο βορειοανατολικό μέρος της κάτοψης επιλέγεται να τοποθετηθούν μηχανολογικές εγκαταστάσεις (μέση τάση, χαμηλή τάση, ups, ηλεκτρογεννήτρια, τηλεφωνικό κέντρο). Η απόφαση αυτή ήταν μονόδρομος λόγω της μοναδικής πρόσβασης του συγκεκριμένου σημείου. Οι μηχανολογικές εγκαταστάσεις μιας μεγάλης ξενοδοχειακής μονάδας όπως αυτή που μελετάμε έχουν πολύ μεγάλο όγκο. Πρέπει δηλαδή να υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης από μεγάλο όχημα και μεγάλη είσοδος για την τοποθέτησή τους. Επίσης σε περίπτωση βλάβης πρέπει και πάλι η δυνατότητα πρόσβασης και μετακίνησης να είναι δυνατή. Λόγω της κλίσης του εδάφους και τη δομή της κατασκευής ο μόνος τρόπος επικοινωνίας του Υπογείου με τον δρόμο είναι η δημιουργία μιας εξωτερικής ράμπας που οδηγεί στη βορειοανατολική όψη του Υπογείου.

Τέλος κεντρικά του δεύτερου τμήματος της κάτοψης επιλέγονται να τοποθετηθούν χώροι αποθηκών, ψυγείων και το αντλιοστάσιο. Η δεύτερη κλίμακα που υπήρχε εξ' αρχής συνδέει τους χώρους με το επίπεδο του Ισογείου και θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά από το προσωπικό. Ένας ακόμη ανελκυστήρας προστέθηκε ακριβώς πίσω από την κλίμακα για την εύκολη μετακίνηση των μεγάλων φορτίων.



Σχέδιο 5.1: Κάτοψη Υπογείου – Νέα διαρρύθμιση

5.2.2 Βιοκλιματικός σχεδιασμός Υπογείου

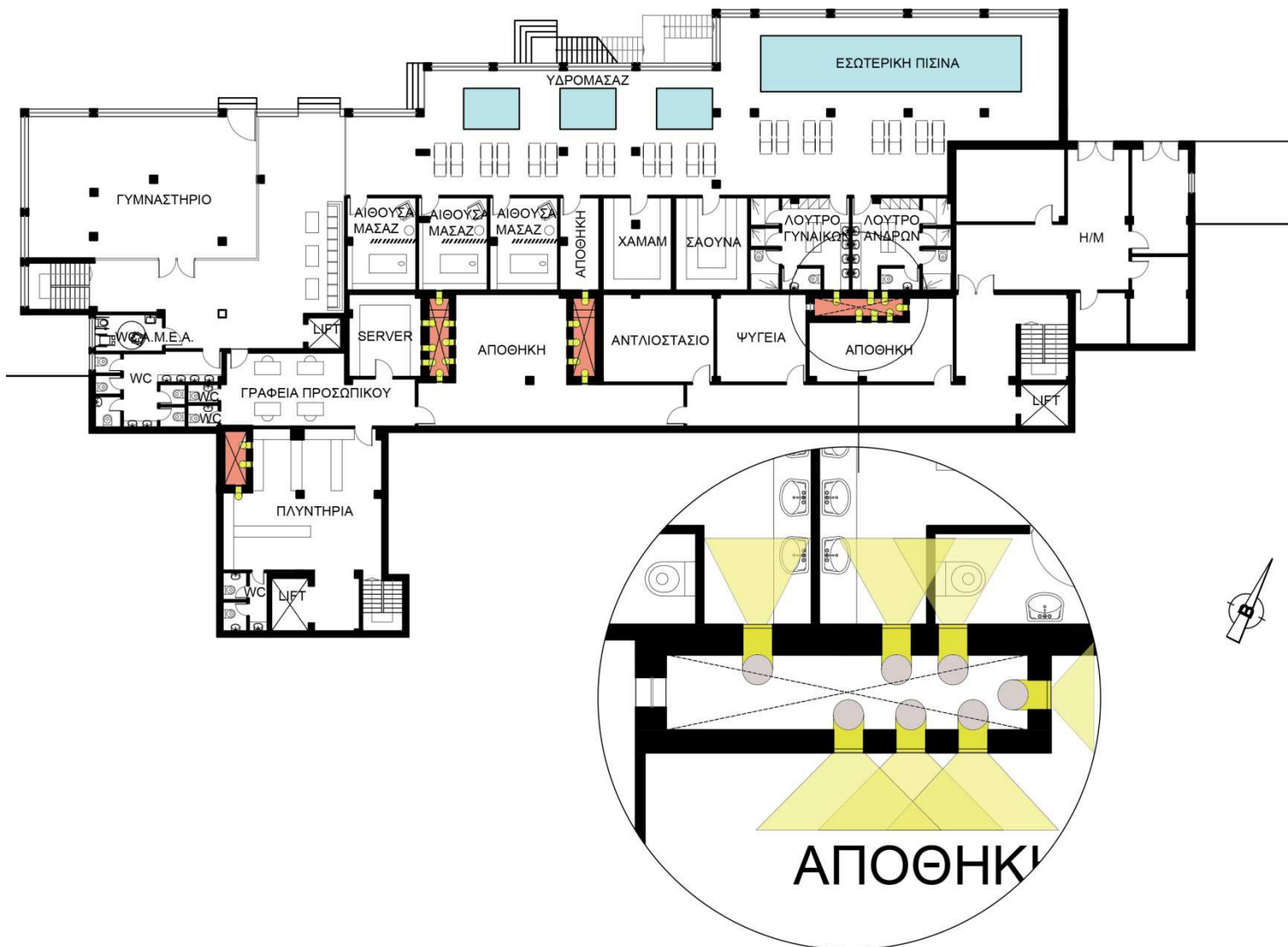
Το Υπόγειο στην αρχική κατασκευή όπως είδαμε και στο κεφάλαιο 4, στο κομμάτι του φυσικού φωτισμού είχε αρκετές αστοχίες και το μεγαλύτερο μέρος του ήταν είτε ελλιπώς είτε ελάχιστα φωτισμένο φυσικά . Αυτό βέβαια διαμορφώθηκε από τη μορφολογία του εδάφους και το σχήμα της κάτοησης. Το μεγάλο λοιπόν θέμα επέμβασης στο κομμάτι του ανασχεδιασμού ήταν η βελτιστοποίηση του φυσικού φωτισμού έτσι ώστε να μεγιστοποιήσουμε τα ηλιακά οφέλη τους χειμερινούς μήνες και να ελαχιστοποιήσουμε τη χρήση τεχνητού φωτισμού.

- Σε όλη την όψη τοποθετήθηκε τζαμαρία, τόσο λόγο της θέας όσο και λόγω της ανάγκης απορρόφησης περισσότερου βορειοδυτικού φωτισμού. Αυτό βέβαια τους χειμερινούς μήνες θα μπορούσε να είναι μεγάλη πηγή απώλειας ενέργειας, όμως με την τοποθέτηση διπλής σειράς σταθερών κουφωμάτων οι απώλειες μπορούν να μειωθούν και να γίνει παράλληλα η εκμετάλλευση του πολύτιμου φυσικού φωτισμού. Ο αέρας που θα βρίσκεται μεταξύ των δυο διπλών σειρών κουφωμάτων λειτουργεί και ως μονωτικό τους χειμερινούς μήνες. Τους καλοκαιρινούς μήνες μόνο, η μικρή κλίση του κτιρίου προς τη δύση μπορεί ίσως να υπερθερμάνει για λίγες ώρες τον όροφο, όμως λόγω των δροσερών ανέμων που πνέουν στην περιοχή, κατάλληλα ανοίγματα στα κουφώματα μπορούν να αερίσουν επαρκώς και να καταπολεμήσουν το φαινόμενο.



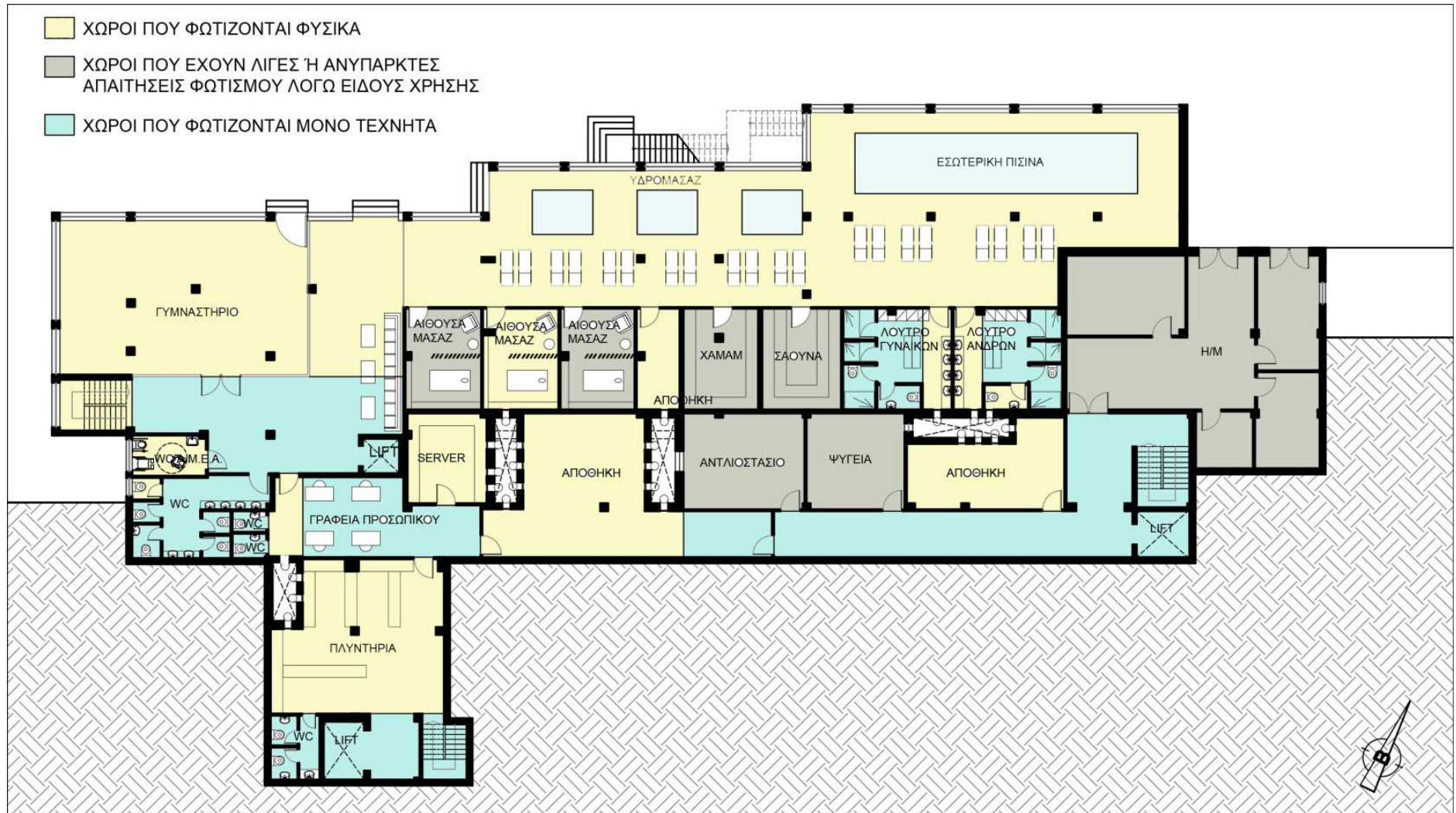
Σχέδιο 5.2: Σχηματική τομή ανοιγμάτων βορειοδυτικής όψης

- Η μεγάλη επιφάνεια της κάτοψης όμως δεν μπορεί να καλύψει τις ανάγκες φωτισμού μόνο από μια μεγάλη όψη. Για το λόγο αυτό στο νέο σχεδιασμό δημιουργήθηκαν 4 φωταγωγοί. Οι φωταγωγοί εκτός από το φυσικό αερισμό, στόχο στην περίπτωση μας έχουν να χρησιμοποιηθούν για την τοποθέτηση πολλών φωτοσωλήνων. Οι φωτοσωλήνες μπορούν να μεταφέρουν μεγάλη ποσότητα φως και έτσι να αποκτήσουμε πηγή φυσικού φωτισμού στην καρδιά ενός μεγάλου υπόγειου ορόφου για πολλές ώρες μέσα την ημέρα.



Σχέδιο 5.3: Κάτοψη Υπογείου – Λεπτομέρεια Φωταγωγού με φωτοσωλήνες

- Τέλος κατά τον ανασχεδιασμό των εσωτερικών διαρρυθμίσεων η επιλογή τοποθέτησης κάθε χώρου στην κάτοψη δεν ήταν καθόλου τυχαία. Με βάση τις ανάγκες φωτισμού κάθε χώρου έγινε η νέα διάταξη. Έτσι οι κοινόχρηστοι χώροι του γυμναστηρίου και του μεγάλου χώρου της εσωτερικής πισίνας και του υδρομασάζ τοποθετήθηκαν στη μεριά της θέας και του φυσικού φωτισμού από τα μεγάλα ανοίγματα. Στη μικρή βόρεια όψη της εσωτερικής πισίνας επιλέξαμε τοίχο χωρίς κανένα άνοιγμα για να μειώσουμε τις απώλειες τους χειμερινούς μήνες. Επιλέχθηκε εν συνεχεία η τοποθέτηση των αιθουσών μασάζ, χαμάμ και σάουνας, λόγω των ελάχιστων ή και ανύπαρκτων απαιτήσεων σε φυσικό φωτισμό να γίνει κεντρικά στην κάτοψη. Έτσι συνδέουμε αρμονικά τις ανάγκες των χώρων αυτών με το μειονέκτημα του κτιρίου μας. Το ίδιο ακριβώς έγινε με τις μηχανολογικές εγκαταστάσεις, τις αποθήκες, τα ψυγεία και τους διαδρόμους του προσωπικού. Αυτοί οι χώροι δεν απαιτούν το συνεχή φωτισμό άρα οι καταναλώσεις του τεχνητού φωτισμού είναι λίγες. Με χρήση κατάλληλων αυτοματισμών και λαμπτήρων χαμηλής κατανάλωσης αυτές μπορούν να μειωθούν στο ελάχιστο. Τέλος οι φωταγωγοί με τους φωτοσωλήνες τοποθετήθηκαν σε χώρους που έχουν απαιτήσεις σε φωτισμό. Έτσι τουλάχιστον κατά τη διάρκεια της μέρας οι καταναλώσεις τεχνικού φωτισμού ελαχιστοποιούνται επίσης. Συνολικά η νέα διαρρύθμιση έχει καταφέρει να φωτίσει φυσικά το 52% των χώρων, οι χώροι που δεν έχουν απαιτήσεις ή έχουν ελάχιστα φτάνουν το 20% και οι χώροι που φωτίζονται μόνο τεχνητά είναι πλέον μόνο το 28%.



Σχέδιο 5.4: Κάτοψη Υπογείου – Νέες απαιτήσεις φωτισμού κάθε χώρου

5.3 Στάθμη Ισογείου

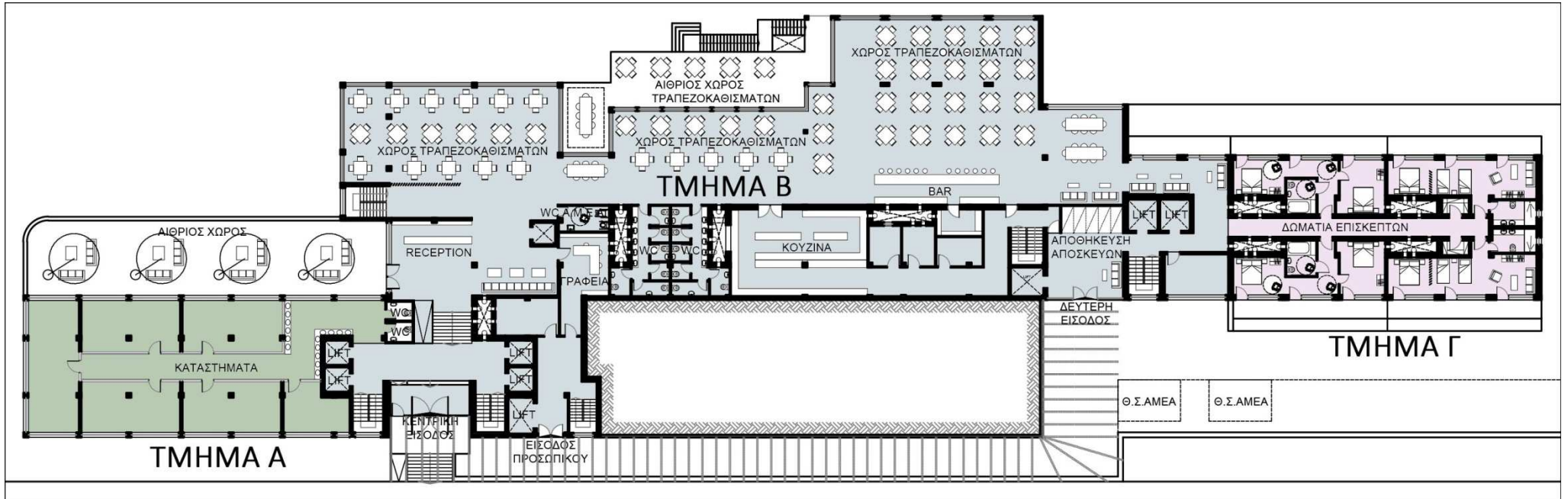
5.3.1 Νέα Διαρρύθμιση Ισογείου

Το Ισόγειο παίζει το βασικό ρόλο στη λειτουργία του ξενοδοχείου. Αποτελεί το επίπεδο της κεντρικής εισόδου, έχει τη μεγαλύτερη επιφάνεια και εκτίνεται ενιαίο σε όλο το μήκος της κατασκευής όπως είδαμε και στις κατόψεις της υπάρχουσας κατάστασης. Αυτό από μόνο του κάνει τις αποφάσεις της νέας διαρρύθμισης ιδιαίτερες κρίσιμες για την ομαλή λειτουργία του συγκροτήματος. Επιπροσθέτως υπάρχουν αρκετά σημεία που λόγω του αρχικού σχεδιασμού του φέροντος οργανισμού πρέπει να δοθούν αποτελεσματικές λύσεις για τη βελτίωση πολλών τομέων.

Ένα από αυτά είναι ο τρόπος σύνδεσης του τμήματος της κεντρικής εισόδου (τμήμα Β) με το πιο απομακρυσμένο τμήμα (τμήμα Γ). Η αρχική κατασκευή προέβλεπε ένα τυφλό διάδρομο 52μ. μήκους. Ακόμη, η πρόσβαση στο Ισόγειο από το δρόμο γίνεται μέσω κλίμακας και επιμέρους σκαλοπατιών. Το γεγονός αυτός έκανε αδύνατη την πρόσβαση από Α.Μ.Ε.Α. αλλά και προφανώς αποτελούσε πρόβλημα στη μετακίνηση των αποσκευών. Η σύνδεση του Υπογείου γίνεται μόνο μέσω κλίμακας και οι ανελκυστήρες προς τους ορόφους είναι πολύ μικροί σε μέγεθος για να καλύψουν επισκέπτες με τις αποσκευές τους. Όλα τα παραπάνω και αρκετά ακόμα επιμέρους συντέλεσαν στο νέο αποτέλεσμα της εσωτερικής διαρρύθμισης.

Λόγω της μεγάλης σε μήκος κάτοψης του Ισογείου ορόφου, ακολουθήθηκε σε γενικές γραμμές ο ίδιος επιμερισμός των τριών τμημάτων όπως αυτός της υπάρχουσας κατάστασης (Τμήμα Α, Τμήμα Β, Τμήμα Γ). Το Τμήμα Α και πάλι αφορά την κατασκευή στο νοτιοδυτικό τμήμα του οικοπέδου, το Τμήμα Β αφορά το κεντρικό μέρος της κατασκευής και το Τμήμα Γ αφορά την κατασκευή βορειοανατολικά του οικοπέδου.

Λόγω των διαφορετικών χαρακτηριστικών κάθε τμήματος ορίστηκαν τελείως διαφορετικές χρήσεις γι' αυτό και ακολουθεί περιγραφή ξεχωριστά κάθε τμήματος.



Σχέδιο 5.5: Κάτοψη Ισογείου – Νέα διαρρύθμιση (Τμήμα Α-Β-Γ)

5.3.1.1 Νέα Διαρρύθμιση Ισογείου_ Τμήμα Β (Κεντρικό τμήμα)

Το τμήμα Β είναι το κεντρικό τμήμα του κτιρίου τόσο σε θέση όσο και σε χρήσεις. Η κεντρική είσοδος του συγκροτήματος είναι στην ίδια θέση με την αρχική. Αυτό που άλλαξε είναι η προσθήκη ραμπών για την εύκολη πρόσβαση σε Α.Μ.Ε.Α αλλά και για την εύκολη μεταφορά των αποσκευών. Αμέσως μετά την κεντρική είσοδο ο επισκέπτης μπορεί είτε να συνεχίσει στο βάθος στην υποδοχή και τους κοινόχρηστους χώρους, είτε να στραφεί δεξιά και αριστερά στους ανελκυστήρες και τις κλίμακες που οδηγούν στα δωμάτια των τμημάτων Α και Β.

Στη νέα διάταξη έγινε προσπάθεια να αποφευχθεί η σύνδεση της κεντρικής εισόδου με το τμήμα Γ μέσω του προηγούμενου τυφλού και πολύ μεγάλου διαδρόμου. Έτσι δημιουργήθηκε άλλη μια δευτερεύουσα είσοδος. Ο επισκέπτης μπορεί να μπει απευθείας στη δεύτερη είσοδο, να αποθηκεύσει τις αποσκευές του στα διαμορφωμένα ντουλάπια, να συνεχίσει προς τους κοινόχρηστους χώρους ή να οδηγηθεί στους ανελκυστήρες και την κλίμακα που οδηγούν στα δωμάτια του Τμήματος Γ. Επίσης αν ο επισκέπτης θέλει να οδηγηθεί προς την υποδοχή μπορεί να το κάνει είτε εξωτερικά διαμέσου ενός μονοπατιού προστατευμένο από μια ξύλινη πέργκολα, είτε εσωτερικά διαμέσου του κοινόχρηστου χώρου των τραπεζοκαθισμάτων. Η αλλαγή αυτή κάνει τη δύσκολη σύνδεση των τριών τμημάτων πολύ λειτουργική και σαφώς πιο καλαιίσθητη.

Σαφώς όλο το κομμάτι της πρόσοψης με θέα τη θάλασσα χρησιμοποιήθηκε για τις ανάγκες των τραπεζοκαθισμάτων. Όλος ο χώρος μπορεί να καλύψει ανάγκες εστιατορίου, καφετέριας και του πρωινού. Ο χώρος αυτός με τη μοναδική θέα μπορεί να προσελκύσει κοινό εκτός των πελατών του ξενοδοχείου. Η σύνδεση του λοιπόν με τη δεύτερη είσοδο είναι και πάλι λειτουργική έτσι ώστε να μην επηρεάζεται η ροή των πελατών στην υποδοχή με το κοινό εκτός ξενοδοχείου.

Οι ανάγκες μια μεγάλης ξενοδοχειακής μονάδας σε προμήθειες και εξοπλισμό είναι μεγάλες. Η κεντρική είσοδος δε θα έπρεπε να παρεμποδίζεται από τη συνεχή ροή προμηθευτών. Ο ανελκυστήρας που υπήρχε αρχικά στο Ισόγειο και οδηγούσε στο Υπόγειο έδωσε την ιδέα αφενός για τη δημιουργία μιας κλίμακας προς το Υπόγειο αλλά επιπλέον συνδυάστηκε με μια ξεχωριστή είσοδο αποκλειστικά για τις ανάγκες του προσωπικού καθαριότητας. Έτσι η είσοδος των λινών, καθαριστικών και όλου του

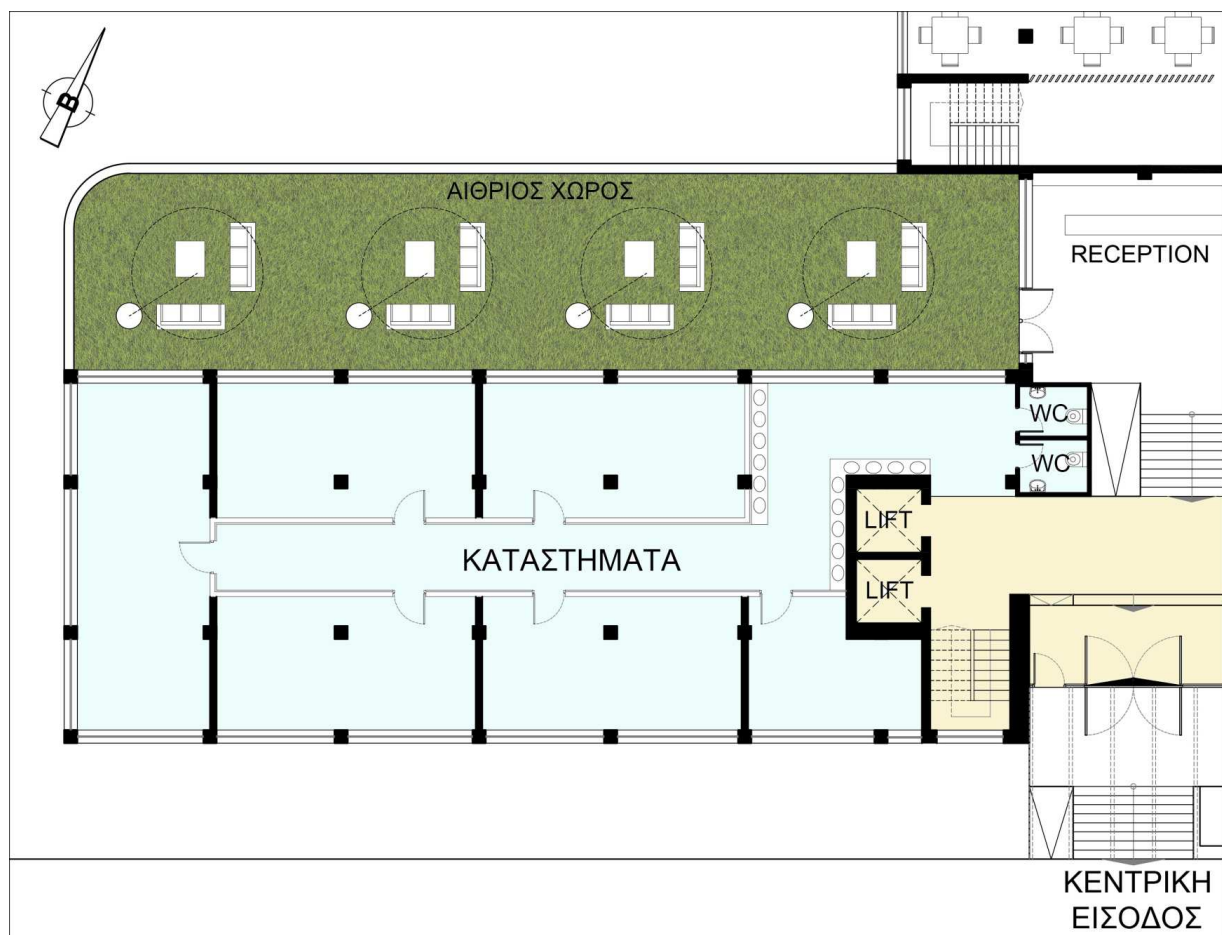
εξοπλισμού μπορεί να γίνει μακριά από την οπτική του κοινού. Η είσοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης από το γραφείο της διοίκησης .

Οι υπόλοιπες ανάγκες του ξενοδοχείου για προμήθειες φαγητού και ποτού εξυπηρετούνται από τη δεύτερη είσοδο, η οποία οδηγεί απευθείας στους χώρους των αποθηκών, των ψυγείων, της κουζίνας και του Υπογείου.

Τα κοινόχρηστα w.c. επιλέγεται να τοποθετηθούν κεντρικά και κοντά στην υποδοχή για την εύκολη πρόσβαση του κοινού.

5.3.1.2 Νέα Διαρρύθμιση Ισογείου_ Τμήμα Α (Νοτιοδυτικό τμήμα)

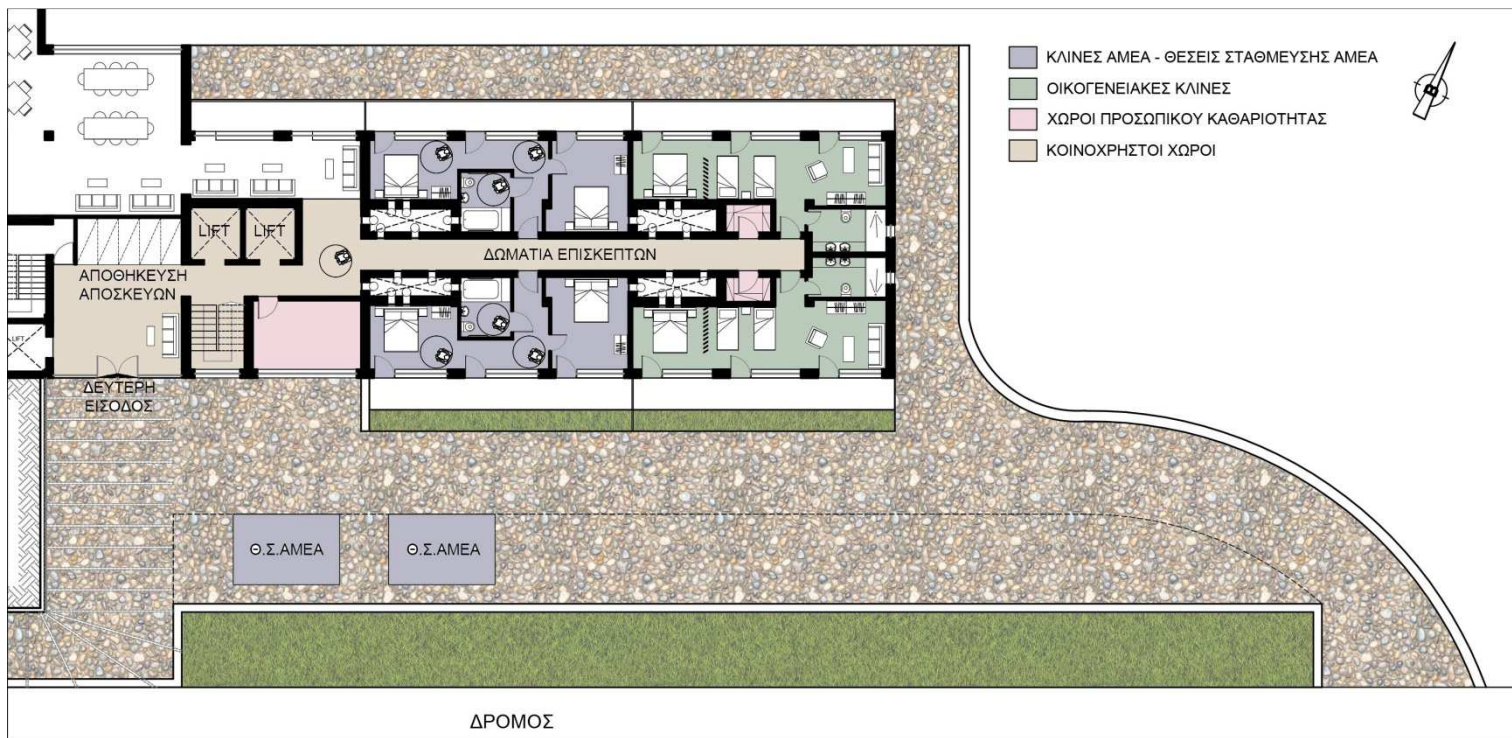
Το Τμήμα Α στην προηγούμενη διαρρύθμιση του Ισογείου κάλυπτε τις ανάγκες κλινών, με βάσει όσους τοίχους είχαν μείνει. Το τμήμα αυτό δεν έχει εξώστες. Άρα και τα δωμάτια είχαν μόνο παράθυρα. Με απαρχή το μειονέκτημα αυτό γεννήθηκε η ιδέα να γίνει αλλαγή της χρήσης του τμήματος αυτού στο επίπεδο του Ισογείου. Η προσέλκυση επισκεπτών ήρθε στο προσκήνιο ως βασική παράμετρος. Ο φέροντας οργανισμός και η πυκνότητα των κολωνών δεν έκανε δυνατή τη διαμόρφωση ενός χώρου συνεδριάσεων ή εκδηλώσεων. Έτσι επόμενη σκέψη ήταν η προώθηση παραδοσιακών τοπικών προϊόντων σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους καταστημάτων. Η Κάρυστος είναι πλούσια σε τοπικά εδέσματα και καρπούς όπως το κρασί, το μέλι, το λάδι, τα χειροποίητα ζυμαρικά και τα γλυκά. Οι επισκέπτες θα μπορούσαν έτσι εύκολα να προμηθευτούν και να απολαύσουν άμεσα τις γεύσεις και τα αρώματα της περιοχής. Επίσης οι χώροι αυτοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διάφορες άλλες εκθέσεις προϊόντων πέραν των τοπικών. Έχουν προβλεφθεί ξεχωριστά w.c. αλλά και χώρος καθισμάτων. Έμπροσθεν του τμήματος, εξωτερικά, αξιοποιήθηκε το υπάρχον διαμορφωμένο επίπεδο για τις ανάγκες των καταστημάτων ή των εκθέσεων με τοποθέτηση καναπέδων και σκιάστρων.



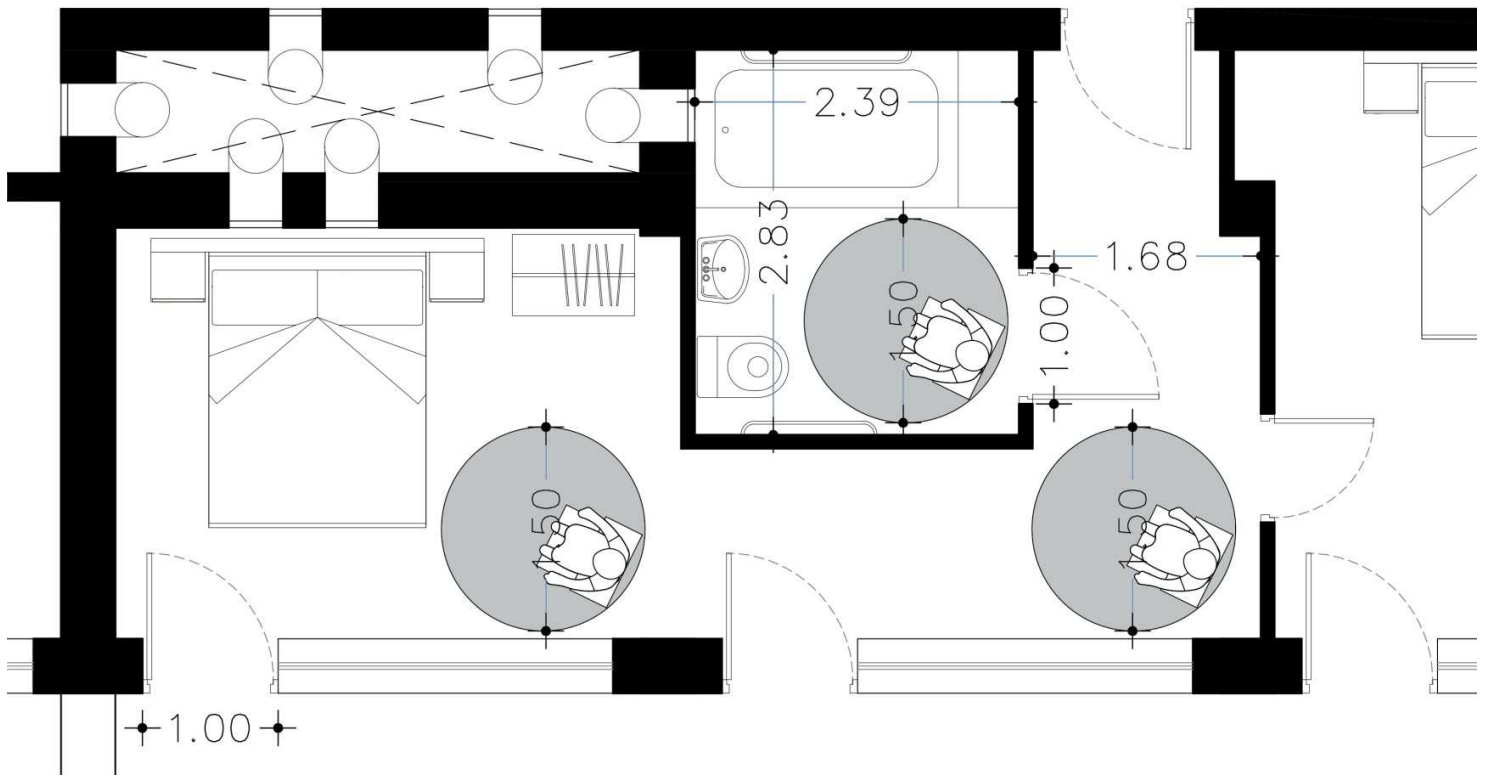
Σχέδιο 5.7: Κάτοψη Ισογείου – Τμήμα Α

5.3.1.3 Νέα Διαρρύθμιση Ισογείου_ Τμήμα Γ (Βορειοανατολικό τμήμα)

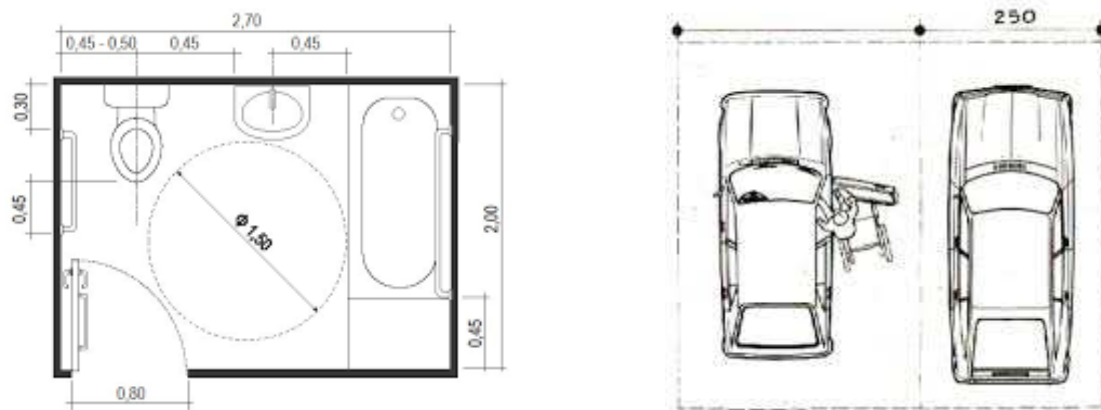
Το τμήμα αυτό στην αρχική λειτουργία του συγκροτήματος υποθέτουμε ότι εξυπηρετούσε τις ανάγκες κλινών, βασιζόμενοι μόνο σε κάποια ανοίγματα που έχουν απομείνει. Στο νέο σχεδιασμό θα ακολουθήσουμε αυτή τη χρήση όμως θα εισάγουμε στο σχεδιασμό την έννοια της προσβασιμότητας. Στόχος είναι αυτό το τμήμα να φιλοξενεί άτομα με ειδικές ικανότητες. Η προσβασιμότητα ξεκινάει από ειδική είσοδο στο οικόπεδο, θέσεις στάθμευσης με ειδικές προδιαγραφές μεγέθους και δυο κλίνες με ειδικά διαμορφωμένα λουτρά και επάρκεια χώρου στροφής αναπηρικού καροτσιού. Το τμήμα διαθέτει ακόμη δυο κλίνες μεγάλου μεγέθους, ιδανικές για οικογένειες και κάποιους χώρους για τις ανάγκες του προσωπικού καθαριότητας.



Σχέδιο 5.8: Κάτοψη Ισογείου – Τμήμα Γ



Σχέδιο 5.9: Κάτοψη Ισογείου – Τμήμα Γ- Δωμάτιο ΑΜΕΑ



Σχέδιο 5.10: Προδιαγραφές λουτρού ΑΜΕΑ & Θέσης στάθμευσης[27]

5.3.2 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Ισογείου

Στο συγκεκριμένο επίπεδο οι ενεργειακές ανάγκες κάθε τμήματος ήταν τελείως διαφορετικές. Γι' αυτό και διαφορετικές λύσεις έδωσαν στο νέο σχεδιασμό το βιοκλιματικό χαρακτήρα που αποζητούσαμε.

5.3.2.1 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Ισογείου – Τμήμα Α

Στο νοτιοδυτικό τμήμα της κατασκευής (Τμήμα Α) είχαμε να αντιμετωπίσουμε επίσης διαφορετικά τις 3 όψεις του λόγω των χαρακτηριστικών κάθε προσανατολισμού.

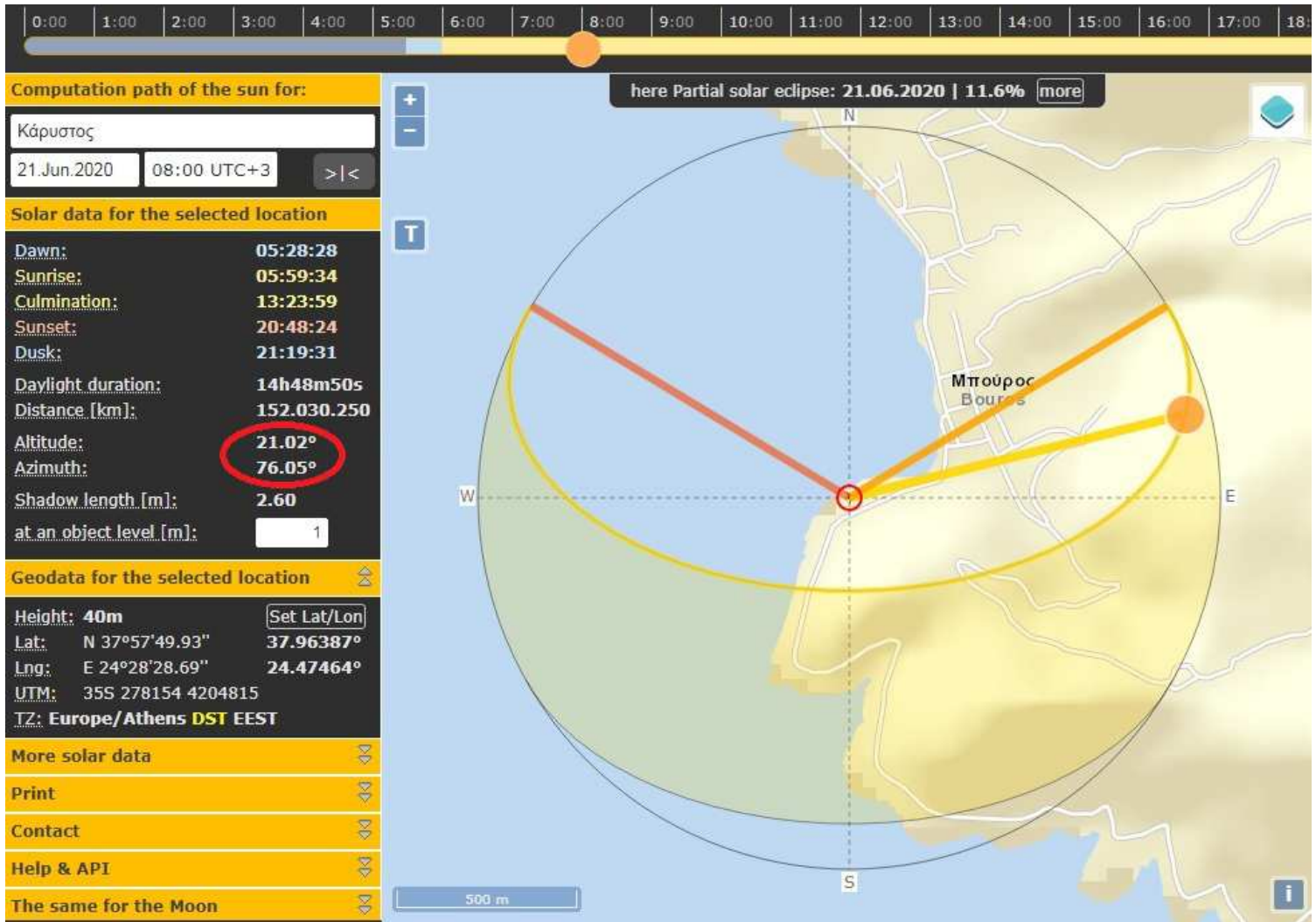
Η βορειοδυτική όψη, όπου είναι και η μεριά της θέας, αντιμετωπίστηκε ακριβώς όπως του Υπογείου. Δηλαδή μεγάλα ανοίγματα που χαρίζουν στον επισκέπτη την απρόσκοπτη θέα της θάλασσας, όμως με διπλή σειρά κουφωμάτων για να αποφύγουμε τις απώλειες τους χειμερινούς μήνες.

Η νοτιοδυτική όψη, όπου επίσης υπάρχει θέα στη θάλασσα, σχεδιάστηκε με μεγάλες τζαμαρίες για τον ίδιο προφανή λόγο. Η υπερθέρμανση της όψης τις ώρες πριν τη δύση του ήλιου μπορεί να αποφευχθεί με κατάλληλα ανοίγματα των κουφωμάτων όπως είδαμε στο Υπόγειο και με κινητές περσίδες που θα χρησιμοποιούνται μόνο τις απαραίτητες ώρες έτσι ώστε να μη χαθεί η θέα.

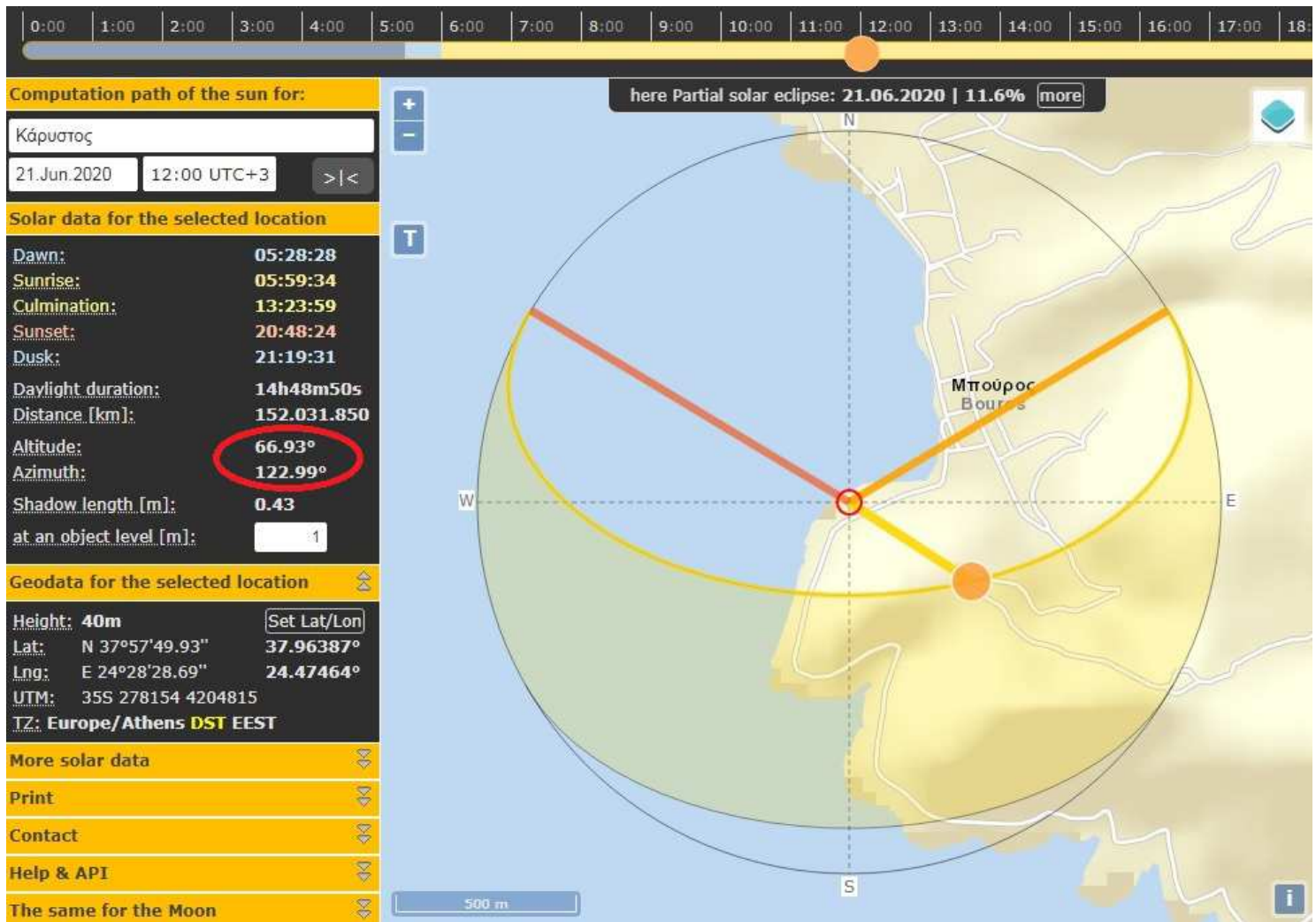
Τέλος η νοτιοανατολική όψη η οποία δεν έχει θέα μπορεί να προστατευτεί από κατάλληλα σκιάστρα τους καλοκαιρινούς μήνες για να αποφευχθεί η υπερθέρμανση και η χρήση ψυκτικών μέσων. Για τον υπολογισμό των σκιάστρων αυτών ακολουθήθηκε μια σειρά υπολογισμών βάσει των γωνιών πρόσπτωσης του ήλιου στο συγκεκριμένο γεωγραφικά σημείο από τη διαδικτυακή εφαρμογή suncalc.org.

Περιγραφή διαδικασίας και υπολογισμών σκιάστρων:

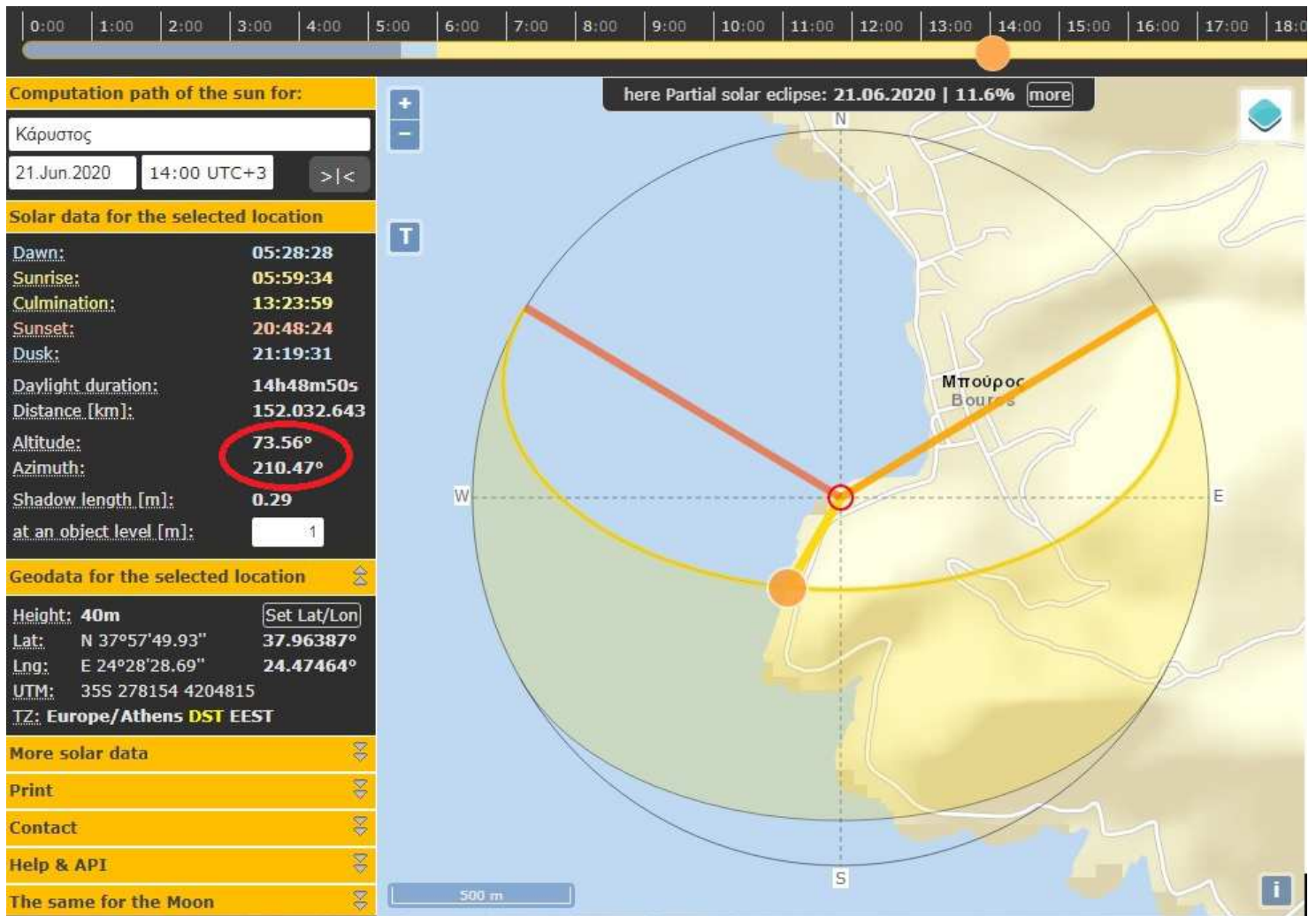
Αρχικά εντοπίστηκε στην εφαρμογή το σημείο του οικοπέδου μας. Στη συνέχεια πάρθηκαν για την 21 Ιουνίου τα ζευγάρια τιμών του ηλιακού ύψους (Altitude) και ζενιθίας γωνίας (Azimuth) για το διάστημα από τις 8:00 έως τις 14:00 αφού μέχρι τότε ο ήλιος χτυπά την όψη μας.



Εικόνα 5.1: Προσδιορισμός γωνιών Altitude & Azimuth μέσω εφαρμογής στο σημείο του Οικοπέδου του ξενοδοχείου – 21 Ιουνίου/ 8:00 [28]



Εικόνα 5.2: Προσδιορισμός γωνιών Altitude & Azimuth μέσω εφαρμογής στο σημείο του Οικοπέδου του ξενοδοχείου – 21 Ιουνίου/12:00 [28]



Εικόνα 5.3: Προσδιορισμός γωνιών Altitude & Azimuth μέσω εφαρμογής στο σημείο του Οικοπέδου του ξενοδοχείου – 21 Ιουνίου/14:00 [28]

Περιπτώσεις Ηλιασμού- Σκίασης- Δυσμενής περιπτώσεις:

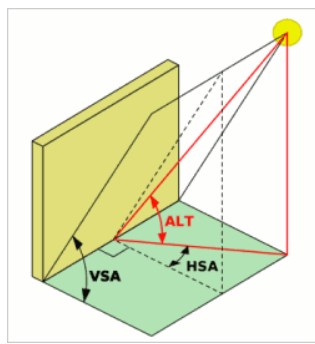
Με τις τιμές αυτές αναλύουμε την πορεία και την πρόσπτωση του ήλιου στα νοτιοανατολικά ανοίγματα για να δούμε ποιά ώρα είναι η δυσμενέστερη σε κάθε περίπτωση. Πρέπει να μελετήσουμε δύο περιπτώσεις.

Την πρόσπτωση του ήλιου κάθετα από την όψη ,για να επιλέξουμε το μήκος του στεγάστρου ακριβώς πάνω από το άνοιγμα.

Την πρόσπτωση του ήλιου από ανατολικά και από δυτικά για να δούμε τι σκίαστρο πρέπει να επιλέξουμε για να εμποδίσουμε τις ακτίνες του ήλιου τις πρωινές και τις απογευματινές ώρες από το πλάι του ανοίγματος.

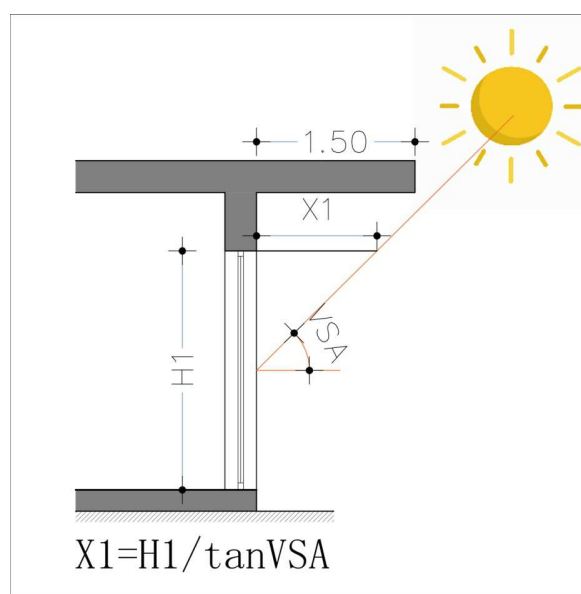
Περίπτωση 1

Υπολογίζουμε για κάθε ζευγάρι τιμών που έχουμε βρει παραπάνω (AZI , ZEN) τη γωνία $HSA=|AZI - 155 |$ και στη συνέχεια τη γωνία VSA από $\tan VSA=\tan ZEN/\cos HSA$ (όπου 155 είναι ο προσανατολισμός της νοτιοανατολικής όψης)



Σχήμα 5.1: Γωνίες πρόσπτωσης ηλιακών ακτινών [14]

Η γωνία VSA για κάθε ζευγάρι τιμών (AZI , ZEN) που έχουμε συγκεντρώσει θα μας δώσει το μήκος του στεγάστρου που θα χρειαζόμασταν για να σκιάσουμε απόλυτα το παράθυρο από τη νοτιοανατολική πρόσπτωση του ήλιου όπως φαίνεται και στην παρακάτω τομή. Από τα αποτελέσματα θα βρω ποιος ποια ώρα απαιτεί το μεγαλύτερο στέγαστρο και αν επαρκεί ο εξώστης μήκους 1,50μ. που έχει ήδη η κατασκευή.



Σχήμα 5.2: Σχηματική τομή ανοιγμάτων ορόφου – γωνία VSA

Άρα για όλα τα ζευγάρια AZI & ZEN έχουμε τα παρακάτω αποτελέσματα που αφορούν το απαιτούμενο μήκος (X) στεγάστρου, δοκιμάζοντας ενδεικτικά όλες τις τιμές για ύψος παραθύρου H=2,00μ.

21 Ιουνίου → 8:00π.μ. → AZI 76,05° , ZEN 21,02° → HSA=| 76,05°-155° |=78,95° →

$\tan VSA = \tan 21,02^\circ / \cos 78,95^\circ = 35,38 \rightarrow VSA = 63,43^\circ \rightarrow X = 2,00\text{m} / \tan 63,43^\circ = 1,00\text{m}$

21 Ιουνίου → 12:00π.μ. → AZI 122,99° , ZEN 66,93° → HSA=| 122,99°-155° |=38,01° →

$\tan VSA = \tan 66,93^\circ / \cos 38,01^\circ = 3 \rightarrow X = 2,00\text{m} / 3 = 0,66\text{m}$

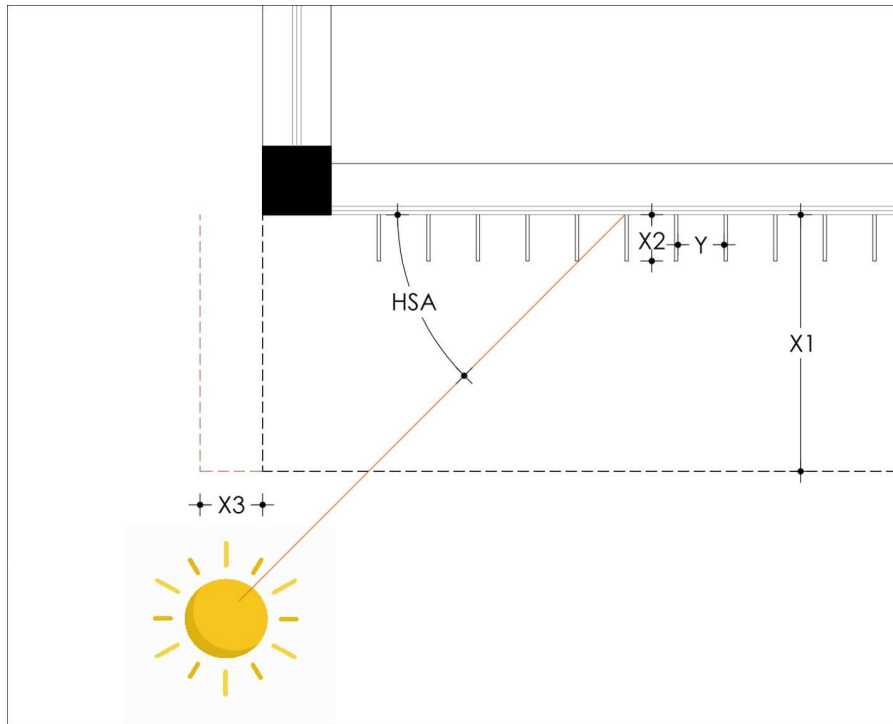
21 Ιουνίου → 14:00π.μ. → AZI 210,47° , ZEN 73,56° → HSA=| 210,47°-155° |=55,47° →

$\tan VSA = \tan 73,56^\circ / \cos 55,47^\circ = 6,03 \rightarrow X = 2,00\text{m} / 6,03 = 0,33\text{m}$

Συμπεραίνουμε λοιπόν στις 8:00π.μ. απαιτείται το μεγαλύτερο σε μήκος στέγαστρο για να σκιάσει το νοτιοανατολικό άνοιγμα από την κάθετη πρόσπτωση ήλιου. Άρα το υπάρχον στέγαστρο από τον εξώστη του Α' ορόφου επαρκεί (x=1,50m)

Περίπτωση 2

Από την πρόσπτωση του ήλιου από δυτικά και ανατολικά υπάρχουν δύο τρόποι τοποθέτησης σκιάστρων. Είτε να τοποθετηθεί κάθετο στο άνοιγμα σκίαστρο κατά X2 (βλέπε σχήμα) είτε να επιμηκυνθεί κατά X3 (βλέπε σχήμα 3) το στέγαστρο πάνω από το άνοιγμα . Λόγω του ότι το στέγαστρο από τον εξώστη του Α' ορόφου και στο σχήμα της κάτοψης είναι δεδομένο και δεν μπορεί να τροποποιηθεί θα χρησιμοποιήσουμε τον πρώτο τρόπο υπολογισμού για να δούμε αν μπορούμε να τοποθετήσουμε κάθετα σκίαστρα. Θα χρησιμοποιήσουμε τη γωνία HSA (όπου HSA=245-AZI για δυτικά και HSA=AZI-65 για ανατολικά για τον προσανατολισμό της δικής μας όψης) και θα καταλήξουμε στο μήκος X2=tanHSA*Y (όπου Y μήκος ανοίγματος).



Σχήμα 5.3: Κάτοψη νοτιοανατολικού ανοίγματος Τμήματος Α - χρήση εξωτερικών περσίδων - γωνία HSA

Υπολογισμός:

Ανατολικά (21 Ιουνίου 8:00) : $HSA = AZI - 65^\circ = 76,05^\circ - 65^\circ = 11,05^\circ$

Άρα μήκος απαιτούμενης κάθετης περσίδας αν έστω τις τοποθετήσουμε σε απόσταση 40εκ. μεταξύ τους

$$x = 0,40 * \tan 11,05 = 0.078m$$

Δυτικά (21 Ιουνίου 14:00) : $HSA = 245^\circ - AZI = 245^\circ - 210,47^\circ = 34,53^\circ$

Άρα μήκος απαιτούμενης κάθετης περσίδας αν έστω τις τοποθετήσουμε σε απόσταση 40εκ. μεταξύ τους

$$x = 0,40 * \tan 34,53 = 0.27m$$

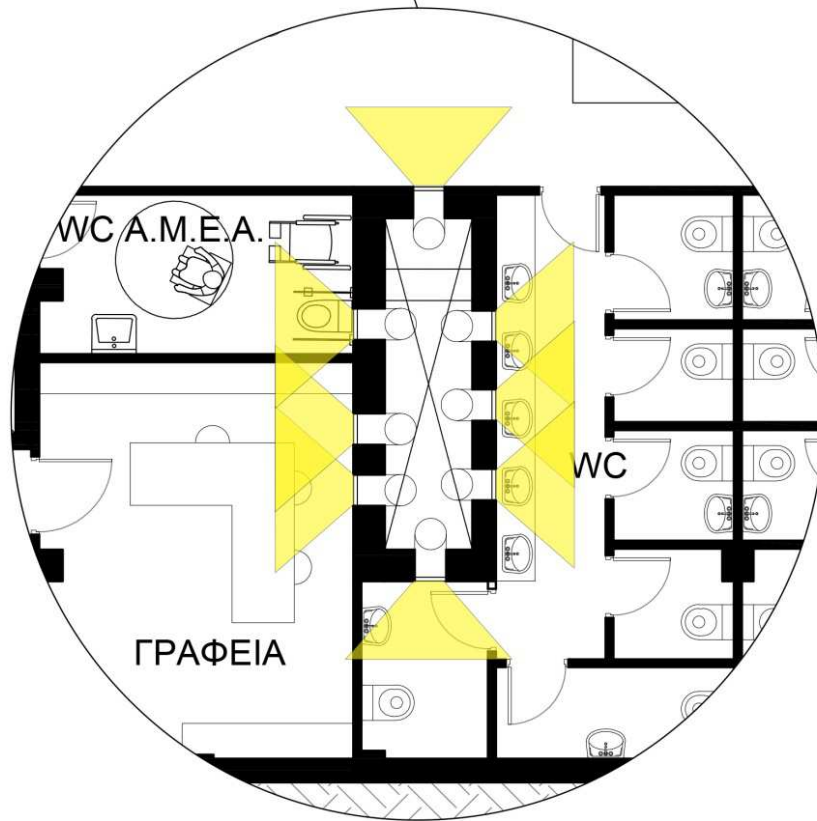
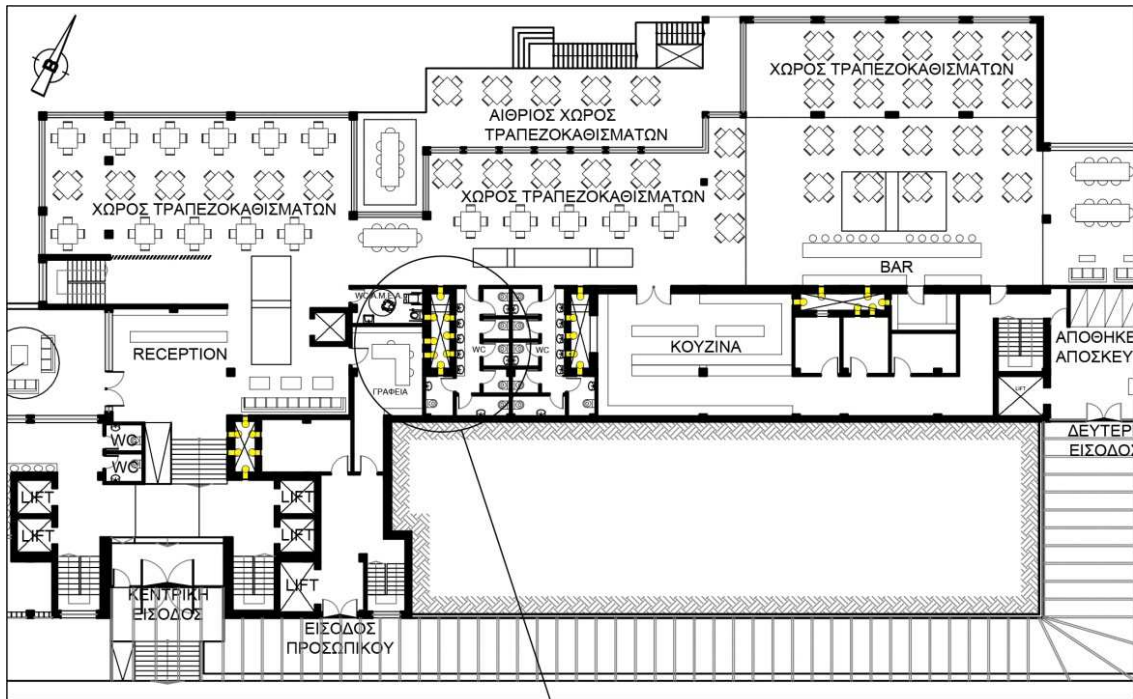
Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι από Δυτικά είναι η δυσμενέστερη περίπτωση άρα σχεδιάζουμε να τοποθετηθούν περσίδες μήκους 27εκ. εξωτερικά του Τμήματος Α ανά 40εκ. Έτσι τα καταστήματα θα προστατευθούν από τυχόν υπερθέρμανση λόγω του νοτιοανατολικού προσανατολισμού της όψης.

5.3.2.2 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Ισογείου – Τμήμα Β

Το κεντρικό τμήμα της κατασκευής χαρακτηρίζεται από το μεγάλο σε μέγεθος εμβαδόν της κάτοψης. Η υψομετρική διαφορά από το επίπεδο του δρόμου μειώνει την ύπαρξη ανοιγμάτων στον ευνοϊκό νοτιοδυτικό προσανατολισμό που θα μπορούσε να βοηθήσει στο φυσικό φωτισμό των χώρων. Έτσι κύριο μέλημα στον ανασχεδιασμό του τμήματος ήταν η αύξηση του φυσικού φωτισμού με εναλλακτικές λύσεις.

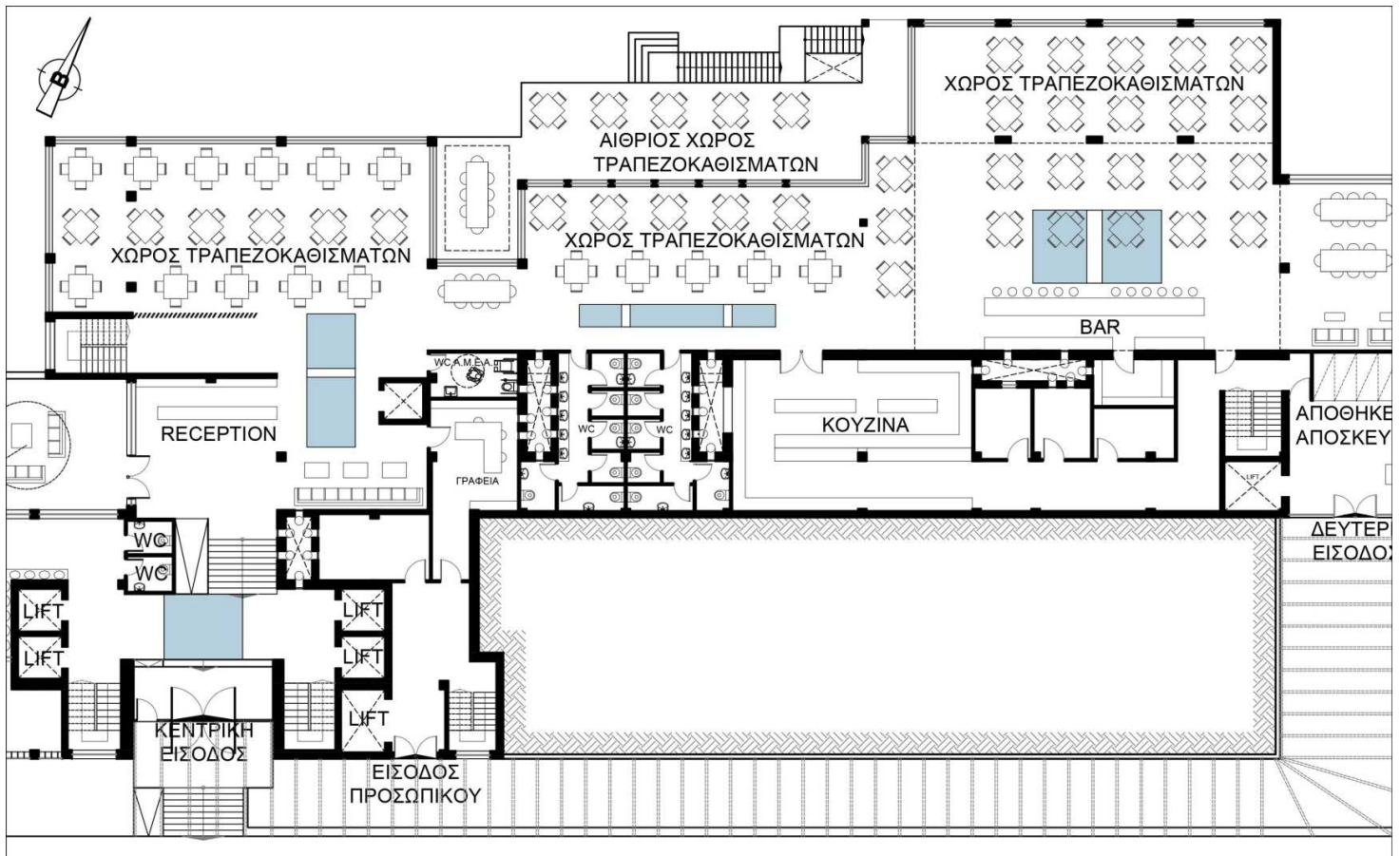
Σε όλη τη βορειοδυτική πρόσοψη διπλή σειρά κουφωμάτων και πάλι απορροφούν όσο το δυνατό μεγαλύτερη ποσότητα φυσικού φωτός με τις λιγότερες δυνατές απώλειες τους χειμερινούς μήνες και με ταυτόχρονο σωστό αερισμό σε πολλά σημεία.

Μια εναλλακτική λύση πέραν των υαλοστασίων της πρόσοψης ήταν ο σχεδιασμός τεσσάρων νέων φωταγωγών σε κεντρικά σημεία της κάτοψης για τις ανάγκες διέλευσης φωτοσωλήνων, όπως ακριβώς έγινε και στο Υπόγειο. Έτσι μεγάλες ποσότητες φυσικού φωτισμού μπορούν να αντικαταστήσουν τον τεχνητό.



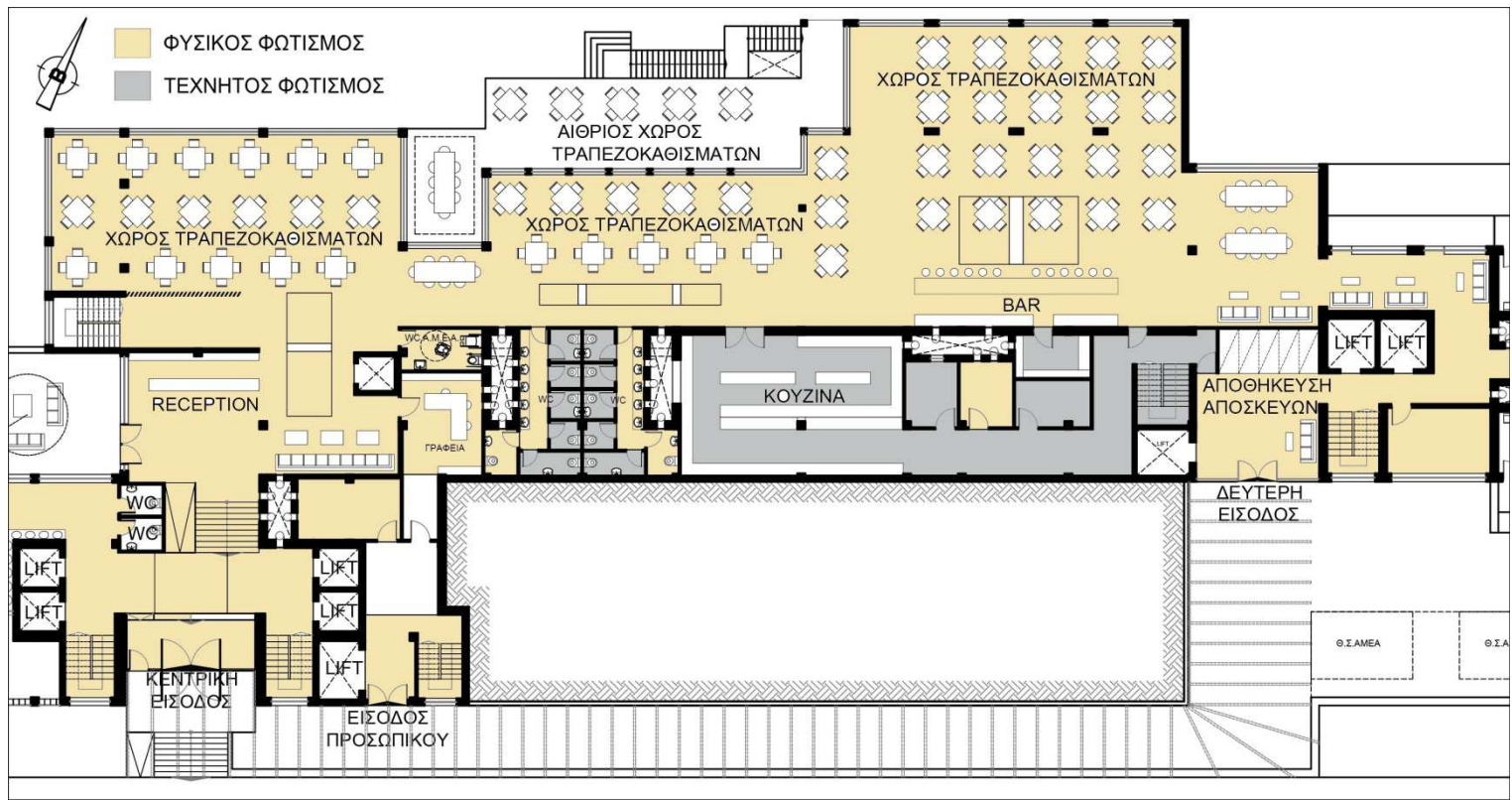
Σχέδιο 5.11: Κάτοψη Ισογείου – Τμήμα Β- Φωταγωγοί – λεπτομέρεια φωτισολήνων

Ακόμη μια λύση που μπόρεσε να σχεδιαστεί λόγω της δομής του κτιρίου είναι η διάνοιξη ανοιγμάτων στην πλάκα οροφής. Όλο σχεδόν το εμβαδόν του τμήματος δεν καλύπτεται από άλλο όροφο. Άρα μπορούμε ελεύθερα στα κεντρικά μέρη που δεν μπορεί να διαπεράσει ο φωτισμός από τα ανοίγματα, να ενισχύσουμε το φυσικό φωτισμό από την οροφή. Σαφώς τα ανοίγματα αυτά έχουν τη δυνατότητα σκίασης με μηχανοκίνητο σύστημα.



Σχέδιο 5.12: Κάτοψη Ισογείου – Τμήμα Β- προσδιορισμός θέσης ανοιγμάτων οροφής

Έτσι προκύπτει η τελική εικόνα των χώρων με βάσει το φυσικό ή τεχνητό φωτισμό τους στο κεντρικό τμήμα του Ισογείου ορόφου η οποία είναι σαφώς βελτιωμένη σε σχέση με την αρχική κατασκευή.



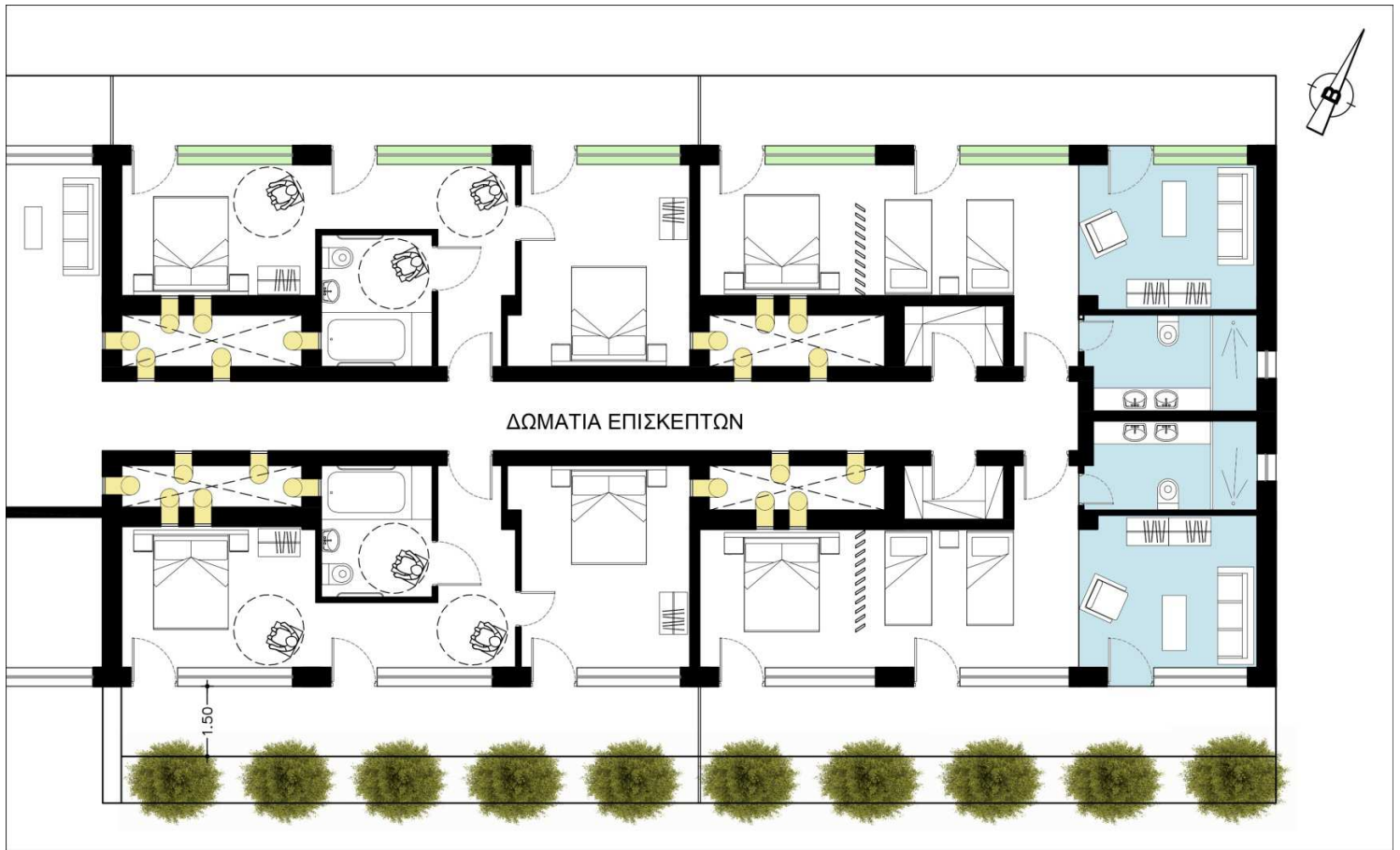
Σχέδιο 5.13: Κάτοψη Ισογείου – Τμήμα Β- επιμερισμός χώρων με φυσικό ή τεχνητό φωτισμό.

5.3.2.3 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Ισογείου – Τμήμα Γ

Το τμήμα Γ είναι το τμήμα του κτιρίου που είναι περισσότερο εκτεθειμένο στους βόρειους δυνατούς ανέμους που πνέουν στην περιοχή. Έτσι πρωταρχική ανάγκη ήταν να προστατεύσουμε τις κλίνες από θερμικές απώλειες τους χειμερινούς μήνες. Άλλη μια φορά η βορειοδυτική θέα δε μας επιτρέπει να προστατέψουμε την πρόσοψη, όμως διπλή σειρά κουφωμάτων και πάλι μπορεί να συνδυάσει την οπτική άνεση, την εκμετάλλευση του φυσικού φωτισμού αλλά και τη μείωση των απωλειών. Η βορειοανατολική όψη αντιθέτως μπορεί να προστατευτεί από τοίχο μεγάλης θερμικής μάζας και παράλληλα μικρά ανοίγματα, μόνο για σωστό αερισμό. Επίσης σε όλη η βορειοανατολική ζώνη επιλέγουμε να τοποθετήσουμε τους δευτερεύοντες χώρους των κλινών (λουτρά-καθιστικά) έτσι ώστε οι χώροι των κρεβατιών να μην έχουν άμεση επαφή με ψυχρές μάζες τους χειμερινούς μήνες.

Η αύξηση του φυσικού φωτισμού στο εσωτερικό της κάτοψης ήταν και εδώ βασική σκέψη. Έτσι τέσσερις νέοι φωταγωγοί διανοίχθηκαν για τις ανάγκες των φωτοσωλήνων. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται ο φυσικός φωτισμός στις κλίνες, δημιουργούμε φυσικό φωτισμό και αερισμό στα λουτρά και ενισχύουμε τον κεντρικό τυφλό διάδρομο με φυσικό φωτισμό.

Τέλος η νοτιοανατολική όψη του κτιρίου, λόγω της κλίσης του εδάφους μας επιτρέπει να την προστατέψουμε τους καλοκαιρινούς μήνες φυτεύοντας μια σειρά φυλλοβόλων δέντρων. Έτσι χωρίς καμία επέμβαση με πρόσθετα σκίαστρα η όψη μπορεί να προστατευτεί τους καλοκαιρινούς μήνες αλλά και να απορροφήσει τους χειμερινούς πλούσιο φυσικό φως, πετυχαίνοντας μείωση ψυκτικών και θερμικών τεχνητών μέσων.



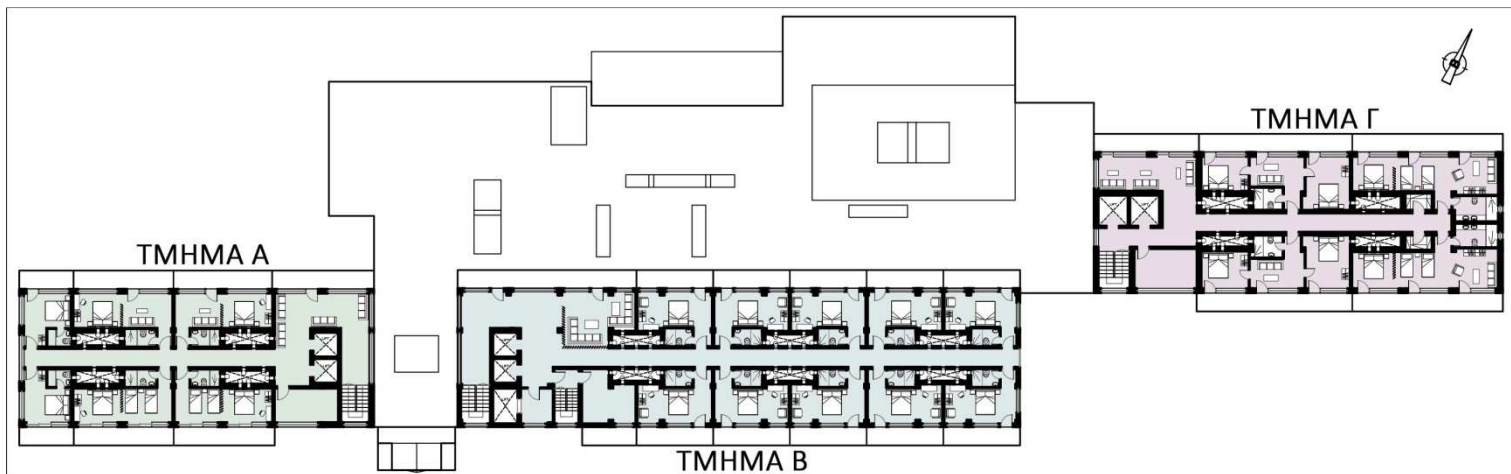
Σχέδιο 5.14: Κάτοψη Ισογείου – Τμήμα Γ- Βιοκλιματικές επεμβάσεις

5.4 Στάθμες Ορόφων

5.4.1 Νέα Διαρρύθμιση ορόφων

Οι όροφοι του συγκροτήματος μεταξύ των τριών τμημάτων (Τμήμα Α, Τμήμα Β, Τμήμα Γ) δεν έχουν καμία σύνδεση μεταξύ τους. Κατά το νέο σχεδιασμό των εσωτερικών διαρρυθμίσεων κύρια ιδέα ήταν η δημιουργία διαφορετικών κλινών σε μέγεθος και σχήμα έτσι ώστε να καλύπτονται πολλές κατηγορίες επισκεπτών. Στην αρχική λειτουργία του ξενοδοχείου όλες σχεδόν οι κλίνες ήταν πανομοιότυπες. Αυτό είναι δεσμευτικό στην προσέλκυση κοινού. Οι τουριστικές ανάγκες ποικίλουν όπως επίσης και οι κατηγορίες επισκεπτών (οικογένειες, ζευγάρια, συνάδελφοι, παρέες φίλων).

Και στα τρία τμήματα έχουν προβλεφθεί δυο μεγάλοι ανελκυστήρες, χώρος για εξυπηρέτηση του προσωπικού καθαριότητας αλλά και χώρος για αναμονή με καθίσματα.



Σχέδιο 5.15: Κάτοψη Ορόφων (τυπικός) – Νέα διαρρύθμιση – Γενική εικόνα

Το εξωτερικό αισθητικό κομμάτι των κλινών έχει διαφοροποιηθεί από το προηγούμενο. Οι τοξοτοί κτιστοί εξώστες και τα μικρά ανοίγματα, έχουν δώσει στη θέση τους σε μεγάλες τζαμαρίες έτσι ώστε ο επισκέπτης να απολαμβάνει τη μοναδική θέα. Τα κτιστά στηθαία επίσης αντικαθίστανται από τζάμι έτσι ώστε η οπτική άνεση να είναι ακόμα μεγαλύτερη. Ο συνδυασμός με ξύλινες κουπαστές και άλλες ξύλινες λεπτομέρειες μεταφέρουν αυτομάτως το συγκρότημα στα δεδομένα της σύγχρονης αρχιτεκτονικής.

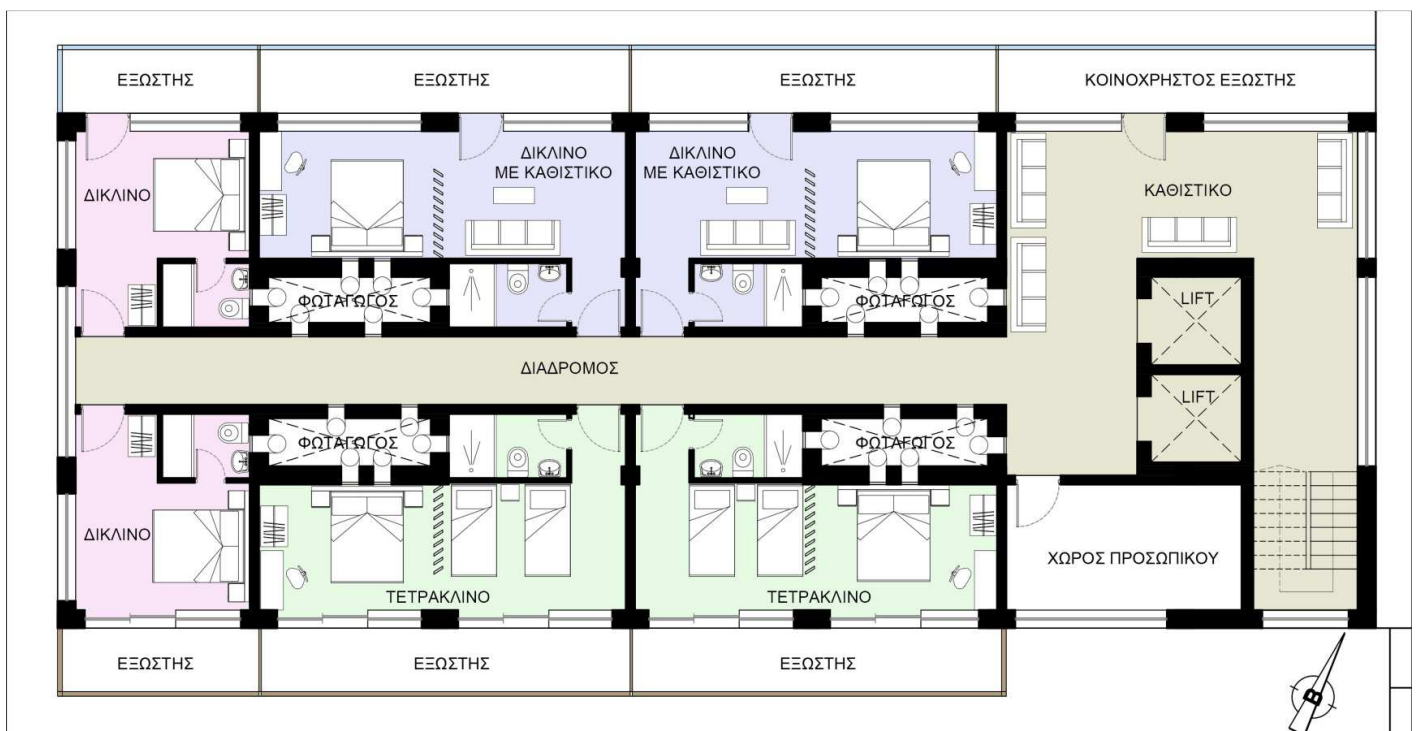
5.4.1.1 Νέα Διαρρύθμιση Ορόφων – Τμήμα Α

Πιο αναλυτικά στο πρώτο τμήμα σε κάθε όροφο (A-B) σχεδιάζονται:

- Δυο δίκλινα δωμάτια στο νοτιοδυτικό τμήμα της κάτοψης, με πολύ προνομαϊκή θέα από δυο όψεις.
- Δυο δίκλινα δωμάτια με καθιστικό και γραφείο στη βορειοδυτική όψη.
- Δυο τετράκλινα δωμάτια στη νοτιοανατολική όψη.
- Χώρος προσωπικού καθαριότητας.
- Κοινόχρηστο καθιστικό με πρόσβαση σε κοινόχρηστο εξώστη.
- Κεντρικός διάδρομος.
- Τέσσερις φωταγωγοί για φωτισμό-αερισμό.

Αρχιτεκτονικές λεπτομέρειες:

- Γυάλινα κιγκλιδώματα στη βορειοδυτική όψη (θέα)
- Εύλινα διαχωριστικά μεταξύ των εξωστών
- Εύλινα κιγκλιδώματα στη νοτιοανατολική όψη (δρόμος)
- Εύλινα διαχωριστικά εσωτερικά των χώρων των κλινών (διάχυση φυσικού φωτισμού)



Σχέδιο 5.16: Κάτοψη Ορόφων (τυπικός) – Νέα διαρρύθμιση – Τμήμα Α

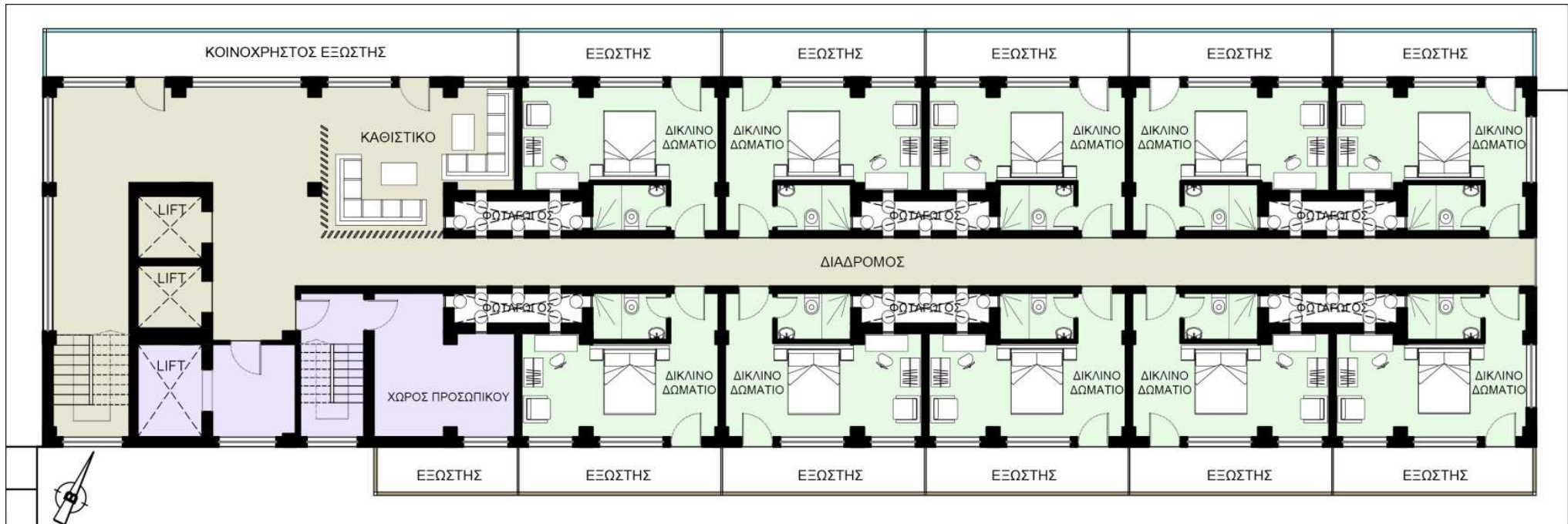
5.4.1.2 Νέα Διαρρύθμιση Ορόφων – Τμήμα Β

Πιο αναλυτικά στο δεύτερο τμήμα σε κάθε όροφο (Α-Β-Γ) σχεδιάζονται:

- Δέκα δίκλινα δωμάτια με γραφείο - ντουλάπα - πολυθρόνα (Ε=28,00τ.μ.)
- Χώρος προσωπικού καθαριότητας.
- Ανελκυστήρας προσωπικού καθαριότητας
- Κλίμακα προσωπικού καθαριότητας
- Κοινόχρηστο καθιστικό με πρόσβαση σε κοινόχρηστο εξώστη.
- Κεντρικός διάδρομος.
- Έξι φωταγωγοί για φωτισμό-αερισμό.
- Δυο ανελκυστήρες κοινού.

Αρχιτεκτονικές λεπτομέρειες:

- Γυάλινα κιγκλιδώματα στη βορειοδυτική όψη (θέα).
- Ξύλινα διαχωριστικά μεταξύ των εξωστών.
- Ξύλινα κιγκλιδώματα στη νοτιοανατολική όψη (δρόμος).
- Ξύλινα διαχωριστικά εσωτερικά του χώρου του καθιστικού (διάχυση φυσικού φωτισμού).



Σχέδιο 5.17: Κάτοψη Ορόφων (τυπικός) – Νέα διαρρύθμιση – Τμήμα Β

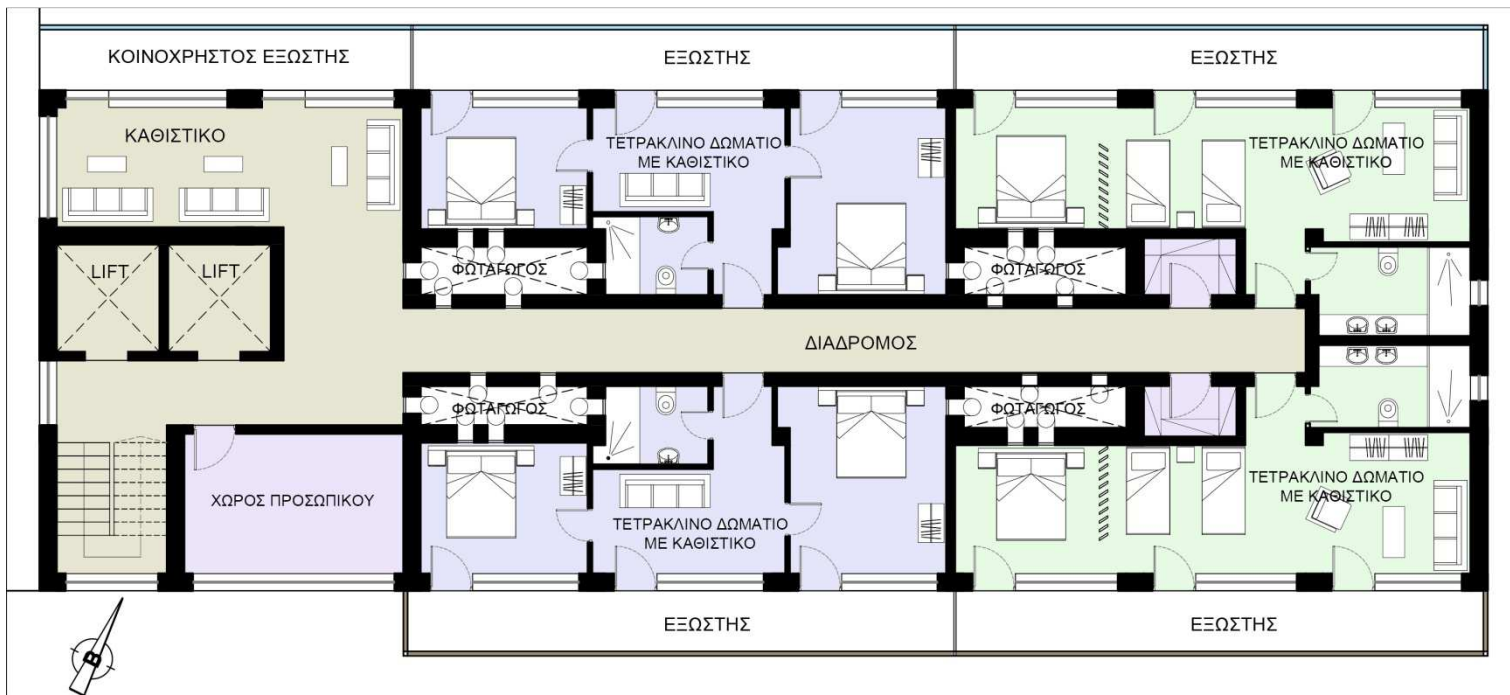
5.4.1.3 Νέα Διαρρύθμιση Ορόφων – Τμήμα Γ

Πιο αναλυτικά στο τρίτο τμήμα σε κάθε όροφο (A-B) σχεδιάζονται:

- Δυο τετράκλινα δωμάτια με 2 ξεχωριστά υπνοδωμάτια και καθιστικό (E=55,00τ.μ.)
- Δυο τετράκλινα δωμάτια με καθιστικό (E=58,00τ.μ.)
- Χώρος προσωπικού καθαριότητας & ντουλάπες
- Κοινόχρηστο καθιστικό με πρόσβαση σε κοινόχρηστο εξώστη.
- Κεντρικός διάδρομος.
- Τέσσερις φωταγωγοί για φωτισμό-αερισμό.
- Δυο ανελκυστήρες κοινού.

Αρχιτεκτονικές λεπτομέρειες:

- Γυάλινα κιγκλιδώματα στη βορειοδυτική όψη (θέα).
- Εύλινα διαχωριστικά μεταξύ των εξωστών.
- Εύλινα κιγκλιδώματα στη νοτιοανατολική όψη (δρόμος).
- Εύλινα διαχωριστικά εσωτερικά των χώρων των τετράκλινων δωματίων (διάχυση φυσικού φωτισμού).



Σχέδιο 5.18: Κάτοψη Ορόφων (τυπικός) – Νέα διαρρύθμιση – Τμήμα Γ

5.4.2 Βιοκλιματικός Σχεδιασμός ορόφων

Στους ορόφους ακολουθήθηκαν οι παρακάτω αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού:

- ❖ Φωτοσωλήνες μέσω των φωταγωγών που ενισχύουν το φυσικό φωτισμό σε δωμάτια- λουτρά- κεντρικό διάδρομο
- ❖ Πολύ μικρά ανοίγματα στη βορειοανατολική εκτεθειμένη όψη και τοποθέτηση δωματίων δευτερεύουσας χρήσης (όχι ύπνου)
- ❖ Διπλή σειρά κουφωμάτων στη βορειοδυτική όψη (εκμετάλλευση διάχυτου φωτισμού, μείωση απωλειών)
- ❖ Στη νοτιοανατολική όψη σχεδιασμός εσωτερικών ξύλινων περσίδων, κινητών επί κεντρικού άξονα, υπολογισμένες με τον ίδιο τρόπο βάσει της πρόσπτωσης του ήλιου, οι οποίες μπορούν να περιστραφούν και να χρησιμοποιηθούν και ως εξώφυλλα από το χρήστη.



Σχέδιο 5.19: Τμήμα ανοίγματος νοτιοδυτικής όψης ορόφων – σχεδιαστική αποτύπωση εσωτερικών περσίδων.

5.5 Ανεξάρτητα κτίσματα

5.5.1 Νέα Διαρρύθμιση ανεξάρτητων κτισμάτων

Όπως είδαμε στο Κεφάλαιο 4, εκτός από την κυρίως κατασκευή του ξενοδοχείου, υπάρχουν πέντε ανεξάρτητα κτίσματα (καμπάνες). Στη νέα διαρρύθμιση επιλέγεται το ένα από αυτά, το οποίο βρίσκεται μακριά από την οπτική του κυρίως ξενοδοχειακού συγκροτήματος, στο νοτιοδυτικό τμήμα του οικοπέδου να φιλοξενήσει δυο σουίτες. Δυο κλίνες δηλαδή μεγάλου μεγέθους, με περισσότερες ανέσεις, προνόμια και αυτονομία για τους ξεχωριστούς πελάτες του ξενοδοχείου. Στα υπόλοιπα τέσσερα κτίσματα επιλέχθηκε ο σχεδιασμός δίκλινων δωματίων που επίσης διαθέτουν μοναδική θέα, αυτονομία και ανέσεις.

5.5.1.1 Σουίτες

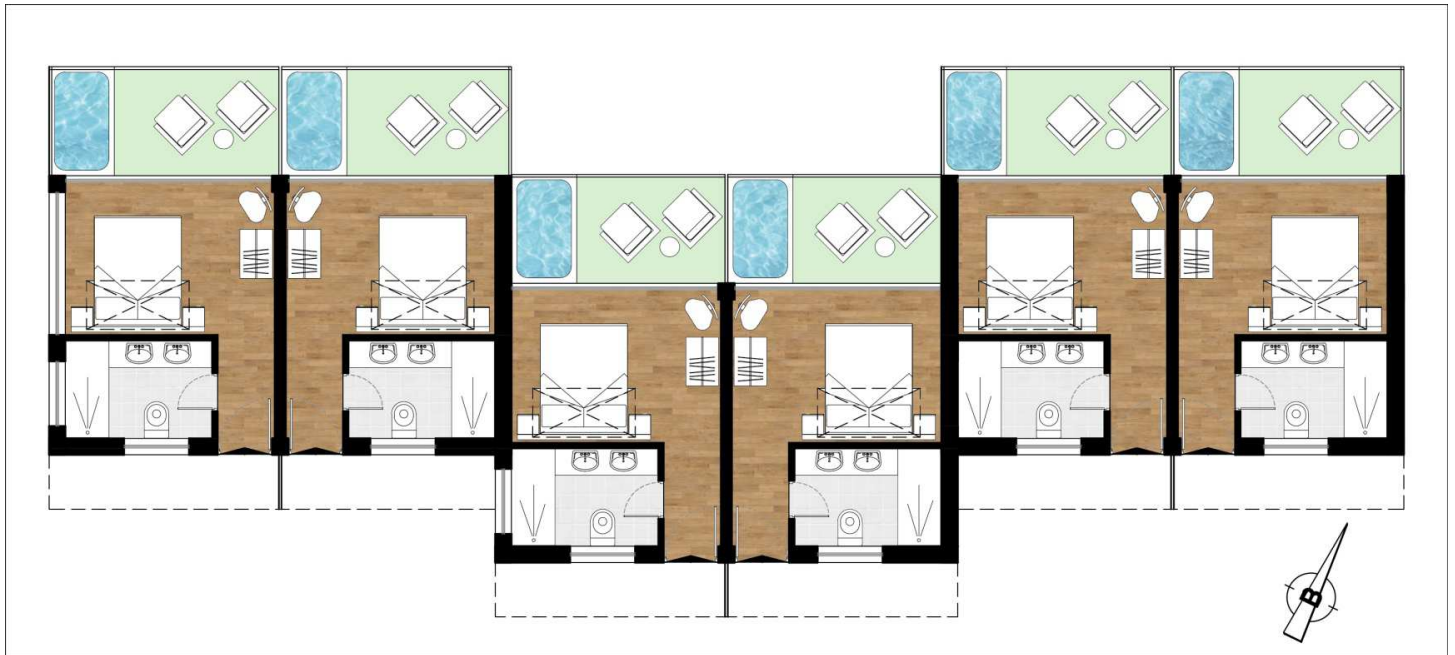
Πιο αναλυτικά, όπως βλέπουμε και στην κάτοψη που ακολουθεί, χωρίσαμε το ανεξάρτητο κτίσμα σε δυο διαμερίσματα με εμβαδόν 65τ.μ. το κάθε ένα. Εσωτερικά τα διαμερίσματα διαθέτουν κουζίνα, τραπεζαρία, καθιστικό και βεστιαριο. Το κρεβάτι έχει απεριόριστη θέα στη θάλασσα. Επίσης εξωτερικά στη βεράντα τοποθετήθηκε μικρό υδρομασάζ, καθιστικό και τραπεζαρία. Στη βορειοανατολική πλευρά σχεδιάστηκαν οι χώροι κουζίνας-λουτρού και βεστιαρίου αφού δεν υπάρχει θέα. Επιπρόσθετα με τον τρόπο αυτό μειώνεται η δυνατότητα οποιασδήποτε οπτικής επαφής του χρήστη με τους υπόλοιπους πελάτες του ξενοδοχείου.



Σχέδιο 5.20: Νέα διαρρύθμιση ανεξάρτητου κτίσματος- Σουίτες

5.5.1.2 Δίκλινα ανεξάρτητα δωμάτια

Πιο αναλυτικά σε κάθε ένα από τα τέσσερα ανεξάρτητα κτίσματα σχεδιάστηκαν 6 κλίνες που φιλοξενούν από δυο άτομα. Τα δωμάτια αυτά διαφέρουν από τα απλά δίκλινα δωμάτια του ξενοδοχείου αφού διαθέτουν δική του ανεξάρτητη είσοδο, μεγάλο λουτρό, απεριόριστη θέα στη θάλασσα και επιπλέον προσωπικό υδρομασάζ στη βεράντα τους.



Σχέδιο 5.22: Νέα διαρρύθμιση ανεξάρτητου κτίσματος- Δίκλινα δωμάτια

5.5.2 Βιοκλιματικός σχεδιασμός ανεξάρτητων κτισμάτων

Στα ανεξάρτητα κτίσματα ακολουθήθηκαν οι ίδιες αρχές με το υπόλοιπο κτίριο. Προστασία των βορειοανατολικών όψεων με συμπαγής τοίχους, μεγάλα ανοίγματα για μέγιστη απορρόφηση ηλιακής ακτινοβολίας και διάνοιξη φεγγιτών για ακόμα περισσότερο ηλιακό όφελος. Ανάγκη για σκίαστρα δεν υπάρχει αφού λόγω διαρρύθμισης δεν υπάρχουν μεγάλα ανοίγματα στη νοτιοανατολική όψη.

5.6 Τελικός απολογισμός ανασχεδιασμού

Έπειτα από τον πλήρη ανασχεδιασμό του ξενοδοχειακού συγκροτήματος, αποτυπώθηκε η νέα εικόνα ενός ξενοδοχείου που καλύπτει τις ανάγκες της σύγχρονης εποχής. Ένα ξενοδοχείο με σημεία τουριστικής έλξης όπως το κέντρο ευεξίας στην Υπόγεια στάθμη και τα καταστήματα τοπικών προϊόντων στην Ισόγεια στάθμη. Ένα ξενοδοχείο που μπορεί να εξυπηρετήσει κάθε είδους κοινό. Υπάρχουν πολλές διαφορετικές κλίνες σε μέγεθος, προσανατολισμό και ανέσεις. Ακόμα και υψηλού κύρους επισκέπτες έχουν τη δυνατότητα πλήρους απομόνωσης, ξεχωριστής πρόσβασης και μεγάλης πολυτέλειας. Φυσικά ένα τέτοιο ξενοδοχείο απαιτεί την καθολική προσβασιμότητα η οποία και προβλέφθηκε με ειδικές ράμπες, ειδική πρόσβαση αυτοκινήτου ΑΜΕΑ, κοινόχρηστο w.c. ΑΜΕΑ αλλά και κλίνες μελετημένες για ΑΜΕΑ.

Ο βιοκλιματικός χαρακτήρας της νέας διαρρύθμισης αναλύθηκε εκτενώς σε κάθε στάθμη. Η σωστή χωροθέτηση των χρήσεων σε συνδυασμό με επεμβάσεις στο κέλυφος μπορούν να μειώσουν δραστικά τις καταναλώσεις σε θέρμανσης – ψύξη και τεχνικό φωτισμό. Εκτός βέβαια από τα βιοκλιματικά στοιχεία κατά τον σχεδιασμό, μπορούν να υλοποιηθούν ακόμα περισσότερες τεχνικές βιοκλιματικού χαρακτήρα όπως αυτές που περιγράφηκαν στο Κεφάλαιο 3. Φυτεμένο δώμα σε όλη την πλάκα του Ισογείου Ορόφου, ειδικοί υαλοπίνακες σε κάθε όψη, μελέτη περιβάλλοντα χώρου με χρήση της βλάστησης προς όφελος του κτιρίου, φωτοβολταϊκά συστήματα στο δώμα για ακόμα περισσότερη μείωση των αναγκών σε ρεύμα κ.α.

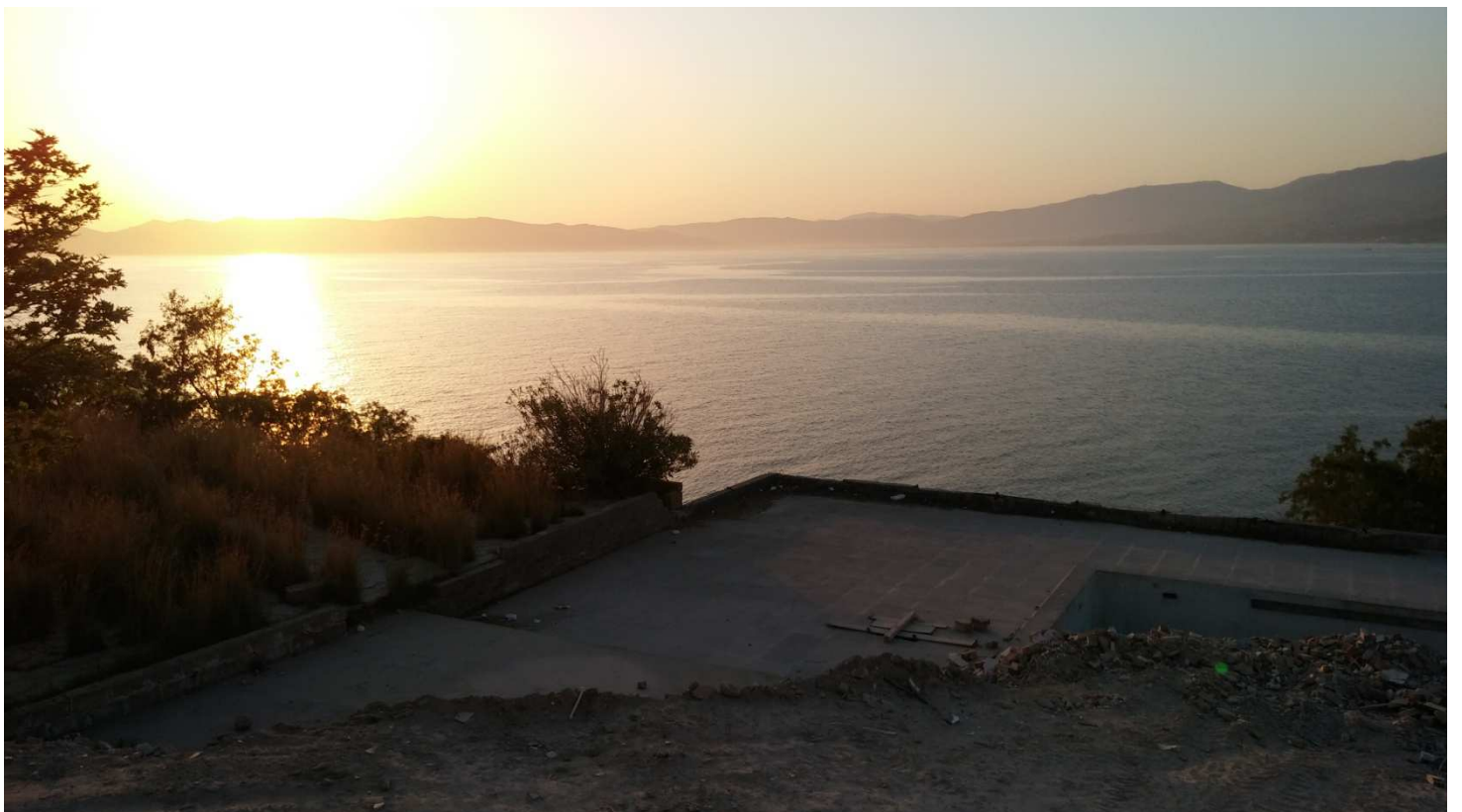
Παράρτημα φωτογραφικού υλικού

























Βιβλιογραφία- Ιστότοποι

1. <https://www.archaiologia.gr/wp-content/uploads/2011/07/106-9.pdf>
2. <http://domesindex.com/buildings/katoikia-sth-filo8eh-ps/>
3. https://www.hiltonathens.gr/ekthesi-fotografias-100-xronia-hilton/photo_hilton_athens_old_1/
4. <https://www.sansimera.gr/articles/401>
5. http://www.culture2000.tee.gr/ATHENS/GREEK/BUILDINGS/BUILD_TEXTS/B99_t.html
6. https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CE%B2%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82_%CF%83%CF%84%CE%B1%CE%B8%CE%BC%CF%8C%CF%82_%CE%91%CE%B3%CE%AF%CE%BF%CF%85_%CE%9D%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BB%CE%AC%CE%BF%CF%85
7. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%AC%CF%81%CF%85%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%82>
8. <https://www.google.gr/maps/@38.0818561,24.2615618,67994m/data=!3m1!1e3>
9. <https://www.facebook.com/AgalmaBeachCafe/>
10. <http://gis.ktimanet.gr/wms/ktbasemap/default.aspx>
11. http://www.triedrasi.gr/index.php/vioklimatikos_sxediasmos.html
12. http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/hliasmos.htm
13. http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/thermiki_prostasia_kelyfous_hlioprostasia.htm
14. Ti Soft
15. http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/thermiki_prostasia_kelyfous_thermomonomosi.htm
16. http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/thermiki_prostasia_kelyfous_xrisi_yalopinakon.htm
17. ΚΑΠΕ, Έργο “Double Glazing in Southern Countries” XVII/4.1031/99-33, Τελική Έκθεση, Δεκέμβριος 2000, Πρόγραμμα SAVE, της DG XVII-Γενικής Διεύθυνσης για την Ενέργεια, της Ευρωπαϊκής Επιτροπής
18. http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/thermiki_prostasia_kelyfous_fytemeno_doma.htm
19. http://www.cres.gr/epperaa/pdf/prasina/prodiagrafes_fytemenou_dwmatos.pdf
20. <https://www.4green.gr/katigories/data/g-ebuildings/fytemena-dwmata/Index.asp>
21. http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/thermiki_prostasia_kelyfous_aerizomeno_kelyfos.htm
22. http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/thermiki_prostasia_kelyfous_anaklastika.htm
23. https://repository.kallipos.gr/cloud-reader-lite/exports/5405/unzipped/OEBPS/master_document_papamanolis_epub_neo2-50.xhtml
24. http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/fysikos_fotismos_rafia_fotismou.htm

25. <https://sites.google.com/site/wildwaterwall/eliaka-spitia/4-periballon-choros- -mikroklima- -photismos-periballon-choros---mikroklima>
26. <https://sites.google.com/site/wildwaterwall/eliaka-spitia/4-periballon-choros- -mikroklima- -photismos-periballon-choros---mikroklima>
27. http://media.visitcyprus.com/media/b2b_gr/Tourism_Services/Accommodation/katefthintiries_grammes_gia_paxoi_diefkolyneon_AMEA_se_hotels.pdf
28. <https://www.suncalc.org/>