



ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ  
ΑΕΙ Πειραιά Τ.Τ.

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΣΕ ΣΤΕΝΟ ΟΙΚΟΠΕΔΟ**

**Μελέτη: Αναστάσιος Κολοβός**  
**Επιβλέπων: Νικόλαος Κουρνιατής**

**Ιούνιος 2017**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΣΕ ΣΤΕΝΟ ΟΙΚΟΠΕΔΟ

*Η παρούσα εργασία αφιερώνεται στους  
Χρυσάνθη και Κωνσταντίνο  
για την πολύτιμη στήριξή τους και βοήθειά τους.*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της εργασίας αποτελεί η κατάθεση τεκμηριωμένης αρχιτεκτονικής μελέτης σε υφιστάμενο οικόπεδο στην Καστέλα έκτασης 115 τετραγωνικών μέτρων. Φιλοσοφία του σχεδιασμού είναι η διαίρεση των χρήσεων της κατοικίας ανά όροφο σε διαφορετικό γεωμετρικό όγκο, ώστε να μην υπάρξει ασυμβατότητα χρήσεων στα επίπεδα, όπως επίσης και η αξιοποίηση της ανεμπόδιστης θέας προς την θάλασσα στο τελευταίο επίπεδο της οικοδομής. Όσον αφορά την ενεργειακή αυτονομία του κτιρίου η πρόταση θα περιλαμβάνει μεθόδους βιοκλιματικής αρχιτεκτονική, όπως η φύτευση δώματος και η αξιοποίηση της ηλιακής τροχιάς μέσω κατάλληλων ανοιγμάτων.

## ABSTRACT

The purpose of the work is to submit a documented architectural study of a mixed construction on an existing plot of land in Kastela with an area of 115 square meters. The construction will be comfy with distinct volumes per level. The design philosophy is to divide the uses of the house per floor so that there is no incompatibility of the uses at the levels, as well as the use of the unlimited view to the sea at the last level of the building.

With regard to the energy autonomy of the building, the proposal will include bioclimatic architecture methods such as the location of the building and the utilization of the solar track through appropriate openings.



# Περιεχόμενα

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

i.	Αντικείμενο Μελέτης.....	8
ii.	Μεθοδολογία Ανάπτυξης της Μελέτης.....	11
iii.	Δομή Ανάπτυξης της Μελέτης.....	12
1.	Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΚΑΣΤΕΛΛΑΣ.....	13
1.1	Τοποθεσία .....	13
1.2	Μορφολογία Περιοχής.....	15
1.3	Χρήση Γης .....	18
2.	Κριτήρια Σχεδιασμού .....	21
2.1	Το υπό εξέταση οικοπέδο.....	21
2.2	Αρτιότητα Οικοπέδου .....	23
2.3	Όροι Δόμησης .....	24
	Επιτρεπόμενα Στοιχεία Δόμησης.....	24
	Πραγματοποιούμενα Στοιχεία Δόμησης.....	27
2.4	Διάγραμμα Κάλυψης.....	28
3.	Μελέτη της Κατοικίας .....	30
3.1	Εσωτερική Διαμόρφωση .....	30
3.1.1	Ισόγειο .....	30
3.1.2	1ος Όροφος.....	31
3.1.3	2ος Όροφος .....	32
3.1.4	Βατό Δώμα-Roof Garden .....	32
3.2	Προσανατολισμός Κτιρίου .....	34
3.2.1.	Νοτιοδυτική Όψη .....	34
3.2.2.	Βορειοανατολική Όψη .....	34
3.2.3.	Βορινή Όψη - Κύρια όψη .....	34
3.2.4.	Νοτιοανατολική όψη .....	34
3.3	Περιβάλλον Χώρος.....	36

3.4	ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΥΠΟ ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50 .....	37
3.4.1	Τρισδιάστατη απεικόνιση κατοικίας μέσω ηλεκτρονικού σχεδιαστικού προγράμματος .....	37
3.4.2	Τρισδιάστατη Απεικόνιση Κατοικίας σε Μακέτα.....	38
3.5	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	39
3.5.1	Φύτευση Δώματος .....	39
3.5.2	Ενδοδαπέδια Θέρμανση.....	40
3.5.3	Ανεμιστήρες Οροφής.....	43
3.5.4	Χαρακτηριστικά Κουφωμάτων .....	43
3.5.5	Ενεργειακά Οφέλη .....	44
3.6	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ.....	45
	ΓΕΝΙΚΑ.....	45
3.6.1	ΕΙΔΟΣ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ .....	45
3.6.2	ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ – ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ.....	46
3.6.3	ΕΥΛΟΤΥΠΟΙ.....	47
3.6.4	ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ .....	48
3.6.5	ΣΕΝΑΖ – ΠΡΕΚΙΑ.....	48
3.6.6	ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ .....	48
3.6.7	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ .....	49
3.6.8	ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ .....	49
3.6.9	ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ .....	50
3.6.10	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΟΙΧΩΝ –ΟΡΟΦΩΝ .....	51
3.6.11	ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ .....	51
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	52

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Το προτεινόμενο οικοπέδο βάσει του οποίου θα γίνει η μελέτη.....	8
Εικόνα 2 Η περιφερειακή ενότητα Πειραιά .....	13
Εικόνα 3 Η θέση της Καστέλλας .....	14
Εικόνα 4 Ο λόφος της Καστέλλας.....	14
Εικόνα 5 Σκαρίφημα του λόφου όπου φαίνεται η έντονη υψομετρική διαφορά .....	15
Εικόνα 6 Η εκκλησία του προφήτη Ηλία .....	16
Εικόνα 7 Θέσεις των σημείων αναφοράς του Λιμανιού.....	16
Εικόνα 8 Η παραλιακή ζώνη του Πειραιά.....	17
Εικόνα 9 Σχηματική αναπαράσταση του υψώματος της Καστέλλας .....	17
Εικόνα 10 χρήσεις Γης στην ευρύτερη περιοχή του Πειραιά και της Καστέλλας .....	19
Εικόνα 11 Επιτρεπόμενα ύψη κτιρίων ανά οικοδομικό τετράγωνο στην ευρύτερη περιοχή του Πειραιά .....	20
Εικόνα 12 Απόσπασμα από ρυμοτομικό σχέδιο της Καστέλλας στο οποίο διακρίνεται το οικοπέδο της μελέτης. ....	21
Εικόνα 13 Η ακριβής θέση και οριοθέτηση του οικοπέδου, βάσει δορυφορικής λήψης .....	22
Εικόνα 14 Η θέση του οικοπέδου στην ευρύτερη περιοχή του Πειραιά .....	22
Εικόνα 15 Η υφιστάμενη κατάσταση του οικοπέδου.....	23
Εικόνα 16 Διάγραμμα κάλυψης οικοπέδου .....	28
Εικόνα 17 Διάγραμμα κάλυψης Ισογείου και Α ορόφου.....	29
Εικόνα 18 Διάγραμμα κάλυψης Β ορόφου και δώματος.....	29
Εικόνα 19 Συγκριτικά διαγράμματα κατανομής θερμότητας μεταξύ ενδοδαπέδιας θέρμανσης και θερμαντικών σωμάτων.....	41
Εικόνα 20 Η τελική πρόσοψη της κατοικίας .....	38

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### ι. Αντικείμενο Μελέτης

Αντικείμενο μελέτης της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η σχεδίαση ενός άνετου κτιρίου κατοικίας, παρόλη την στενότητα του χώρου στο οικόπεδο στη περιοχή της Καστέλλας. Πρόταση της μελέτης, είναι η σχεδίαση να γίνει σε ένα αναξιοποίητο εγκαταλελειμμένο οικόπεδο της περιοχής. Η πρόταση πηγάζει, αφενός από την ύπαρξη πολλών εγκαταλελειμμένων οικοπέδων στην περιοχή της Καστέλλας που αποτελούν εστίες μόλυνσης και αρκετά απ' αυτά απειλούν την υγεία των κατοίκων της. Αφετέρου η πρόταση μελέτης θα ενσωματώσει στοιχεία βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής, βασιζόμενοι στην φιλοσοφία της μεγιστοποίησης της εκμετάλλευσης των στοιχείων της φύσης (ήλιος & αέρας). Η μέθοδος αν και ορίστηκε σχετικά πρόσφατα, πηγάζει από την παραδοσιακή αρχιτεκτονική και στην ουσία αποτελεί την αναγέννηση και εξέλιξη αυτής της αρχιτεκτονικής αντίληψης.



**Εικόνα 1** Το προτεινόμενο οικόπεδο βάσει του οποίου θα γίνει η μελέτη<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Φωτογραφία από προσωπικό αρχείο

Οι κύριοι άξονες στους οποίους βασίζεται ο σχεδιασμός του κτιρίου αναφέρονται στα κάτωθι.

**Ανοίγματα.** Τα περισσότερα ανοίγματα του κτιρίου καλό είναι να βρίσκονται προς την νότια πλευρά αυτού. Η βορινή πλευρά πρέπει να προστατεύεται από ψηλά δέντρα ή να τοποθετούνται σε αυτήν την πλευρά κλειστοί χώροι στάθμευσης ή αποθήκες ώστε να αποφεύγεται η απευθείας επαφή με τους ψυχρούς βορινούς ανέμους. Η δυτική και ανατολική πλευρά του κτιρίου δέχονται ίσα ποσά ακτινοβολίας .<sup>2</sup>

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

Το γυαλί θεωρείται ότι είναι η ευκολότερη και η φτηνότερη μέθοδος απορρόφησης ενέργειας σε ένα κτίριο, αλλά προκειμένου να αποφευχθούν , όσο το δυνατόν περισσότερο οι θερμικές απώλειες χρησιμοποιούνται πάντα διπλά τζάμια και πρέπει να δοθεί προσοχή στην στεγάνωση των αρμών των κουφωμάτων.

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

**Μόνωση.** Βασική είναι η χρησιμοποίηση μονωτικών υλικών όχι μόνο στους εξωτερικούς τοίχους αλλά και στην πλάκα του δώματος. Η σωστή μόνωση είναι ο καλύτερος τρόπος για να διασφαλιστεί η μείωση των θερμικών απωλειών το χειμώνα και η αύξηση της εσωτερικής θερμοκρασίας κατά την διάρκεια του καλοκαιριού.

---

<sup>2</sup> Χρυσομαλλίδου, Ν. Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική και Παθητικά Ηλιακά Συστήματα. Αθήνα : Εργαστήριο Οικοδομικής και Δομικής Φυσικής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ., 2004

**Σκίαση.** Για να αποφευχθεί η υπερβολική ζέστη μέσα στο κτίριο κατά τους καλοκαιρινούς μήνες φροντίζουμε τον κατάλληλο σκιασμό του με πέργκολες, σκίαστρα ή τοποθέτηση φυλλοβόλων δέντρων στην κατάλληλη θέση.

**Αερισμός.** Απαραίτητο είναι για το κτίριο να υπάρχει ένα σύστημα εναλλαγής αέρα κατά την διάρκεια της νύχτας τους θερινούς μήνες ώστε να πέφτει η θερμοκρασία μέσα στο σπίτι και να φροντίζουμε να διατηρήσουμε μια σταθερή χαμηλή θερμοκρασία την υπόλοιπη μέρα.

**Σχεδίαση.** Κατά τον σχεδιασμό της κάτοψης οι εσωτερικοί χώροι θα πρέπει να οργανωθούν και να ομαδοποιηθούν έτσι ώστε αυτοί με μεγάλο χρόνο χρήσης και υψηλές επιθυμητές εσωτερικές θερμοκρασίες ( καθιστικό, τραπεζαρία, γραφείο) να χωροθετηθούν στη νότια πλευρά του κτιρίου. Αντίθετα οι χώροι με περιορισμένο χρόνο χρήσης που απαιτούν συγκριτικά και χαμηλότερες θερμοκρασίες (W.C. υπνοδωμάτια) θα πρέπει να χωροθετούνται σε ενδιάμεση θερμική ζώνη. Με αυτόν τον τρόπο μειώνονται στη πραγματικότητα οι θερμικές απώλειες από τους βασικούς κύριους χώρους.

## **ii. Μεθοδολογία Ανάπτυξης της Μελέτης**

Η τελική πρόταση μελέτης προέκυψε μετά από πολλά προσχέδια και προσπάθειες ικανοποίησης τόσο των πολεοδομικών κανονισμών όσο και της σύγχρονης αρχιτεκτονικής με στοιχεία βιοκλιματικού σχεδιασμού. Τα δεδομένα πάνω στα οποία βασιστήκαμε για την έναρξη του σχεδιαστικού – υπολογιστικού κομματιού αποτέλεσαν οι διαστάσεις, η θέση και ο προσανατολισμός του οικοπέδου. Εν συνεχεία, οι παράμετροι πάνω στις οποίους βασιστήκαμε για τον σχεδιασμό μας ήταν οι αρχές της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής, αλλά και η μελέτη αντίστοιχων παραδειγμάτων, όπου έπρεπε να γίνει σχεδιασμός σε στενόμακρο οικόπεδο.

Βασικό πρόβλημα της εργασίας αποτέλεσαν οι περιορισμοί που έθεταν οι πολεοδομικοί όροι, η γεωμετρία του οικοπέδου και οι αρχιτεκτονικές προδιαγραφές που θέσαμε πως θέλουμε να ακολουθεί η πρόταση μας.

Η μεθοδολογία εργασιών εκπόνησης της εργασίας δομήθηκε σε δύο στάδια. Το πρώτο, το βιβλιογραφικό, αποτέλεσε την βάση της έρευνας μας και έτσι βάσει αυτού κατευθυνθήκαμε στο σχεδιαστικό κομμάτι. Όσον αφορά στη βιβλιογραφία, μπορούμε με ασφάλεια να πούμε πως υπάρχει πλούσιο υλικό και πως είναι πολλά τα παραδείγματα, με στοιχεία βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής.

### **iii. Δομή Ανάπτυξης της Μελέτης**

Σχετικά με την δομή της εργασίας, επιγραμματικά να αναφέρουμε πως αποτελείται από τρεις ενότητες σε κάθε μια από τις οποίες παρουσιάζεται ένας τομέας της μελέτης.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην ευρύτερη περιοχή της Καστέλλας. Παρουσιάζονται γενικά χαρακτηριστικά της συνοικίας και τονίζεται η πολεοδομική ανάπτυξη και η νομοθεσία που διέπει το κλάδο των κατασκευών. Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα κριτήρια σχεδιασμού της αρχιτεκτονικής μελέτης που συντάξαμε με γνώμονα τις ανάγκες που θέσαμε για το κτίριο. Η μελέτη βασίστηκε σε στοιχεία που συγκεντρώσαμε από την πολεοδομία του Δήμου και αξίζει να αναφερθεί πως η έρευνα και η μελέτη ακολούθησε την μεθοδολογία μιας πρότυπης σύνταξης αρχιτεκτονικής μελέτης.

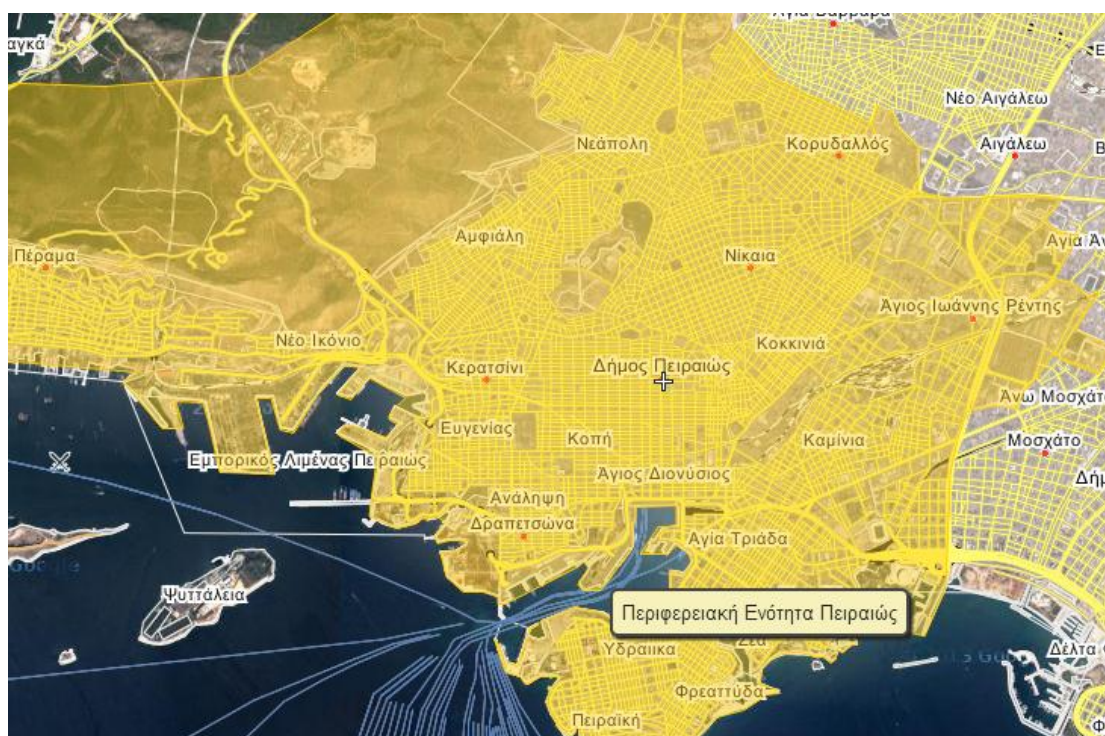
Στο τρίτο κεφάλαιο το οποίο και αποτελεί τον πυρήνα της εργασίας, παρουσιάζονται μια πλήρης σειρά σχεδίων (κατόψεις, όψεις, τομές), η μακέτα της οικοδομής που σχεδιάστηκε βάσει των υπολογισμών και των αρχιτεκτονικών σχεδίων του δευτέρου κεφαλαίου καθώς και η τρισδιάστατη φωτορεαλιστική απεικόνιση της κατοικίας, με την βοήθεια σχεδιαστικού προγράμματος. Τέλος ακολουθεί η τεχνική έκθεση που συνοδεύει την συγκεκριμένη κατοικία.



# 1. Η ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΚΑΣΤΕΛΛΑΣ

## 1.1 Τοποθεσία

«Ο Πειραιάς<sup>3</sup> βρίσκεται στο κέντρο της Ελλάδας αλλά και στο επίκεντρο της Μεσογείου. Μια ματιά στο χάρτη το επιβεβαιώνει. Τα δύο φυσικά λιμάνια του (Κανθάρου - Ζέας) είναι από τα πιο φυσικά στη Μεσόγειο. Η Νομαρχία Πειραιά είναι από τα πιο ιδιόμορφα νομαρχιακά διαμερίσματα της χώρας, εξαιτίας των ποικίλων ανομοιομορφιών διότι περικλείει νησιωτικές και ηπειρωτικές περιοχές. Οι αντιθέσεις που υφίστανται περιλαμβάνουν αστικές περιοχές με μεγάλη πληθυσμιακή πυκνότητα και αγροτικές με πολύ μικρή πληθυσμιακή πυκνότητα. Η γεωγραφική θέση της Νομαρχίας καλύπτει μία έκταση 930 Km<sup>2</sup> (4,90% της συνολικής Περιφέρειας Αττικής). Περιλαμβάνει 16 δήμους και 2 Κοινότητες».

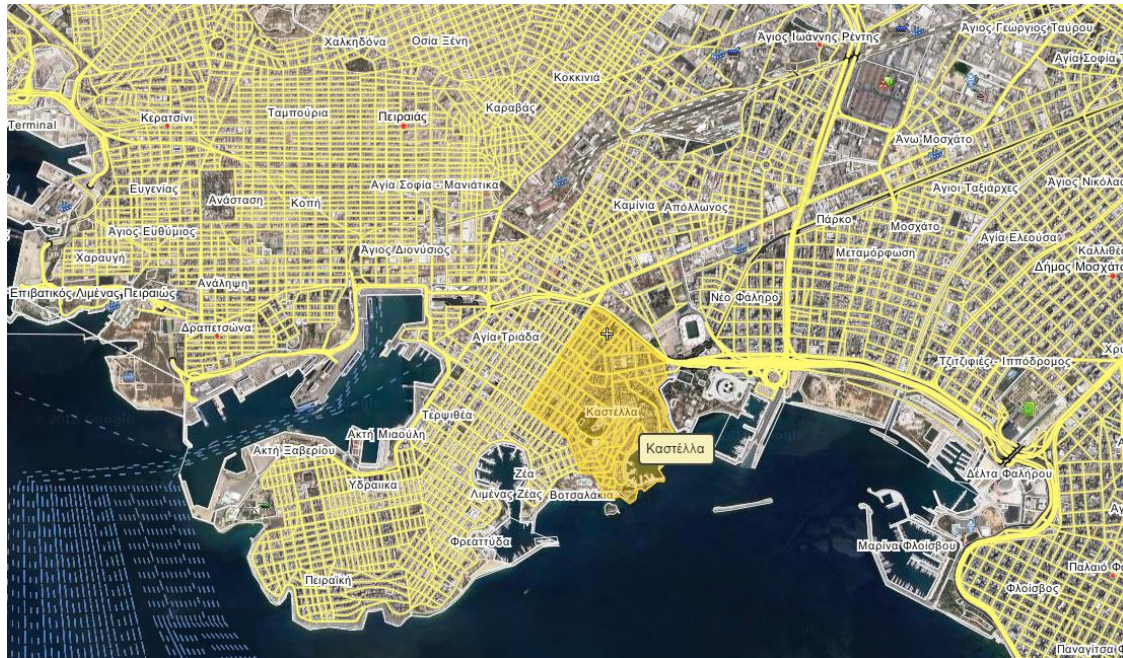


Εικόνα 2 Η περιφερειακή ενότητα Πειραιά<sup>4</sup>

<sup>3</sup>Ιστότοπος: <http://www.sedpeiraia.gr>

<sup>4</sup>Ιστότοπος: <http://www.wikimapia.com>

«Η Καστέλλα<sup>5</sup> αποτελεί συνοικία του Πειραιά που περιλαμβάνει το περί το μικρό λιμένα Μικρολίμανο τμήμα της πόλης καθώς και τον ομώνυμο λόφο. Ο Λόφος Καστέλλας έχει υψόμετρο περίπου 90 μέτρων».



**Εικόνα 3** Η θέση της Καστέλλας<sup>6</sup>



**Εικόνα 4** Ο λόφος της Καστέλλας<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Ιστότοπος: [https://el.wikipedia.org/wiki/Καστέλλα\\_\(Πειραιά\)](https://el.wikipedia.org/wiki/Καστέλλα_(Πειραιά))

<sup>6</sup> Ιστότοπος: <http://www.wikimapia.com>

<sup>7</sup> Ιστότοπος: <http://www.wikimapia.com>



## 1.2 Μορφολογία Περιοχής

«Η περιοχή<sup>8</sup> παρουσιάζει ένα ιδιαίτερο γεωγραφικό ανάγλυφο, καθώς αποτελεί έναν κολπίσκο που προς την ενδοχώρα εξελίσσεται σε ένα λόφο. Ο τρόπος που το κτιστό περιβάλλον έχει αντιμετωπίσει τα γεωγραφικά αυτά δεδομένα έχει πολύ ενδιαφέρον. Συγκεκριμένα, η έντονη υψομετρική διαφορά και το γεγονός ότι το ύψος των κτιρίων δεν ξεπερνά τους 3-4 ορόφους ως επί το πλείστον, επιτρέπει στους οδικούς άξονες παράλληλους της ακτής να έχουν οπτική επαφή με τη θάλασσα. Ωστόσο, η πυκνή δόμηση έχει ως αποτέλεσμα ο λόφος της Καστέλλας να μην έχει σχέση με το φυσικό περιβάλλον. Ακόμη και στη διαμόρφωση του παράκτιου μετώπου κυριαρχεί ο κτιστός χαρακτήρας με το όριο της ακτογραμμής να καταλαμβάνεται από καταστήματα».



**Εικόνα 5** Σκαρίφημα του λόφου όπου φαίνεται η έντονη υψομετρική διαφορά<sup>9</sup>

«Σύμφωνα με τις διαθέσιμες πηγές, στα τέλη της δεκαετίας του 1860, ο Δήμος Πειραιά επέτρεψε σε έναν ιδιώτη με το επώνυμο Παπαδόπουλος, να οικοδομήσει στο σημείο εκείνο μικρό παρεκκλήσιο "επ'ονόματι Αγίας Ρωσικής", με την προϋπόθεση ο ναός να θεωρείται δημοτικός - γεγονός το οποίο εν τέλει πραγματοποιήθηκε το 1883. Ο σημερινός ναός του Προφήτη Ηλία είναι σύγχρονος καθώς ο εικονιζόμενος στη φωτογραφία εποχής υπέστη μεγάλες ζημιές στον σεισμό του 1980».

<sup>8</sup> Ιστότοπος: <http://docplayer.gr/7785085-Perpatontas-sto-mikrolimano-syshetisi-astikoy-fysikoy-perivallontos.html>

<sup>9</sup> Πολύζος Γ., Μαυρομάτη Σ., Γκουμπούλου Γ., (2010) Περπατώντας στο Μικρολίμανο – Συσχέτιση Αστικού Φυσικού Περιβάλλοντος – Ε.Θ. Περιβάλλοντος 8<sup>ου</sup> Αστικός Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός



**Εικόνα 6** Η εκκλησία του προφήτη Ηλία<sup>10</sup>

«Στη κορυφή του λόφου υπάρχει δεξαμενή νερού για την ύδρευση της πόλης και παλαιότερα η συνοικία ήταν γνωστή και ως "Συνοικία Δεξαμενής". Σημειώνεται ότι οι Πειραιώτες ονομάζουν Καστέλλα την ανατολική πλευρά του λόφου (αυτή της φωτογραφίας), ενώ τη δυτική πλευρά που βλέπει προς την πόλη του Πειραιά ονομάζουν λόφο του Προφήτη Ηλία».



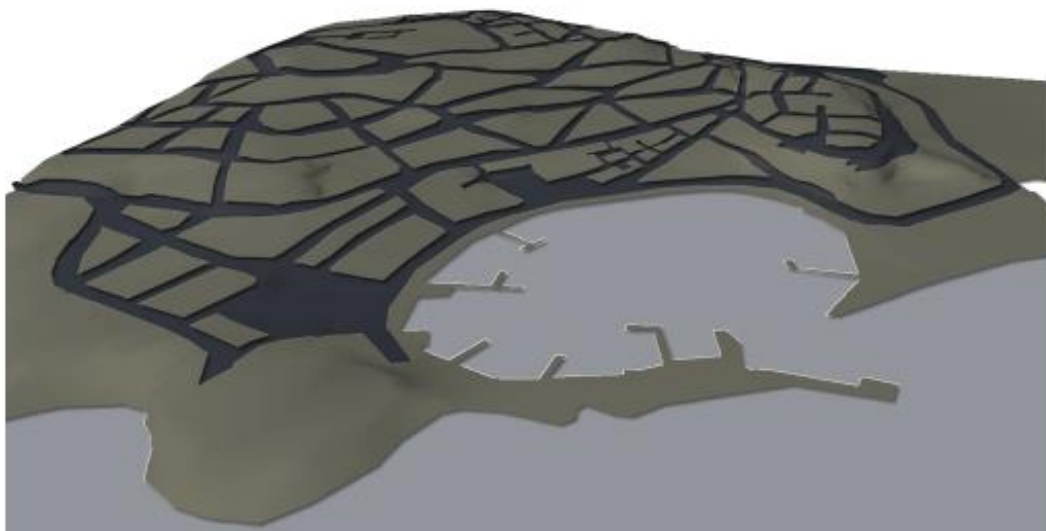
**Εικόνα 7** Θέσεις των σημείων αναφοράς του Λιμανιού<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Ιστότοπος: [https://el.wikipedia.org/wiki/Καστέλλα\\_\(Πειραιά\)](https://el.wikipedia.org/wiki/Καστέλλα_(Πειραιά))

<sup>11</sup> Πολύζος Γ., Μαυρομάτη Σ., Γκουμπούλου Γ., (2010) Περπατώντας στο Μικρολίμανο – Συσχέτιση Αστικού Φυσικού Περιβάλλοντος – Ε.Θ. Περιβάλλοντος 8<sup>ου</sup> Αστικός Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός



Εικόνα 8 Η παραλιακή ζώνη του Πειραιά<sup>12</sup>



Εικόνα 9 Σχηματική αναπαράσταση του υψώματος της Καστέλλας<sup>13</sup>

<sup>12</sup>Ιστότοπος: [www.pireasweb.gr](http://www.pireasweb.gr)

<sup>13</sup> Ιστότοπος: [www.pireasweb.gr](http://www.pireasweb.gr)

### 1.3 Χρήση Γης

«Οι χρήσεις γης και οι όροι δόμησης συναποτελούν ένα πλαίσιο κανόνων για την ανάπτυξη του αστικού χώρου. Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία οι χρήσεις γης πρέπει να καθορίζονται στα πολεοδομικά σχέδια διαφόρων κατηγοριών, ποικίλων επιπέδων. Ειδικότερα οι αστικές χρήσεις οριοθετούνται κυρίως στο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) από τότε που αυτό θεσμοθετήθηκε (1983).

Ο Νόμος με βάση τον οποίο καθορίζονται σήμερα οι όροι δόμησης της εκάστοτε περιοχής του Δήμου είναι ο υπ' αριθμόν Ν 663Δ/94. Τον νόμο πλαισιώνουν προσθήκες και τροποποιήσεις που θεσπίστηκαν σε νεότερα χρόνια. Σύμφωνα με το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο ο οικιστικός ιστός του Πειραιά συγκροτείται από τις εξής συνοικίες και περιοχές». <sup>14</sup>

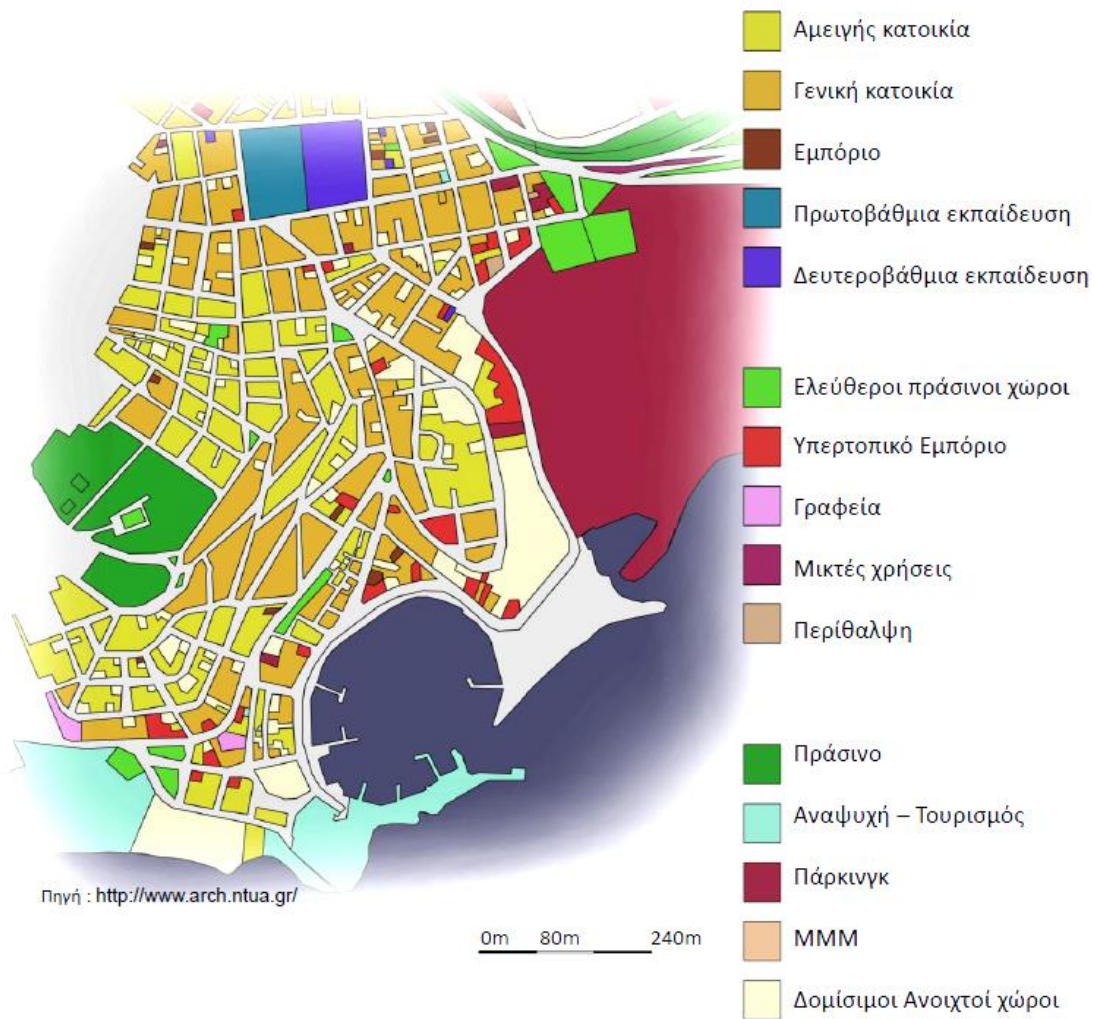
**Πίνακας 1** Οι συνοικίες του Πειραιά

Αγιά Σοφιά (Μανιάτικα)	Ξαβέρη
Άγ. Νείλος	Παλιατζήδικα
Βρυώνη	Παπαστράτος
Δημοτική αγορά	Πειραιϊκή
Ζέα (Πασαλιμάνι)	Πηγάδα
Άγ. Βασίλειος	Προφήτης Ηλίας
Βούρλα	Ρετσίνα
Γούβα του βάβουλα	Τερψιθέα
Ευαγγελίστρια	Μικρολίμανο
Ηλεκτρικός ή Λεμονάδικα	Νέο Φάληρο
Καμίνια	Ξαβέρη
Καρβουνιάρικα	Τρούμπα
Κοπή	Υδραϊκά
Καστέλλα	Φρεαττύδα
Μικρολίμανο	Χατζηκυριάκειο

<sup>14</sup> Πολύζος Γ., Μαυρομάτη Σ., Γκουμποπούλου Γ., (2010) Περπατώντας στο Μικρολίμανο – Συσχέτιση Αστικού Φυσικού Περιβάλλοντος – Ε.Θ. Περιβάλλοντος 8<sup>ου</sup> Αστικός Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός



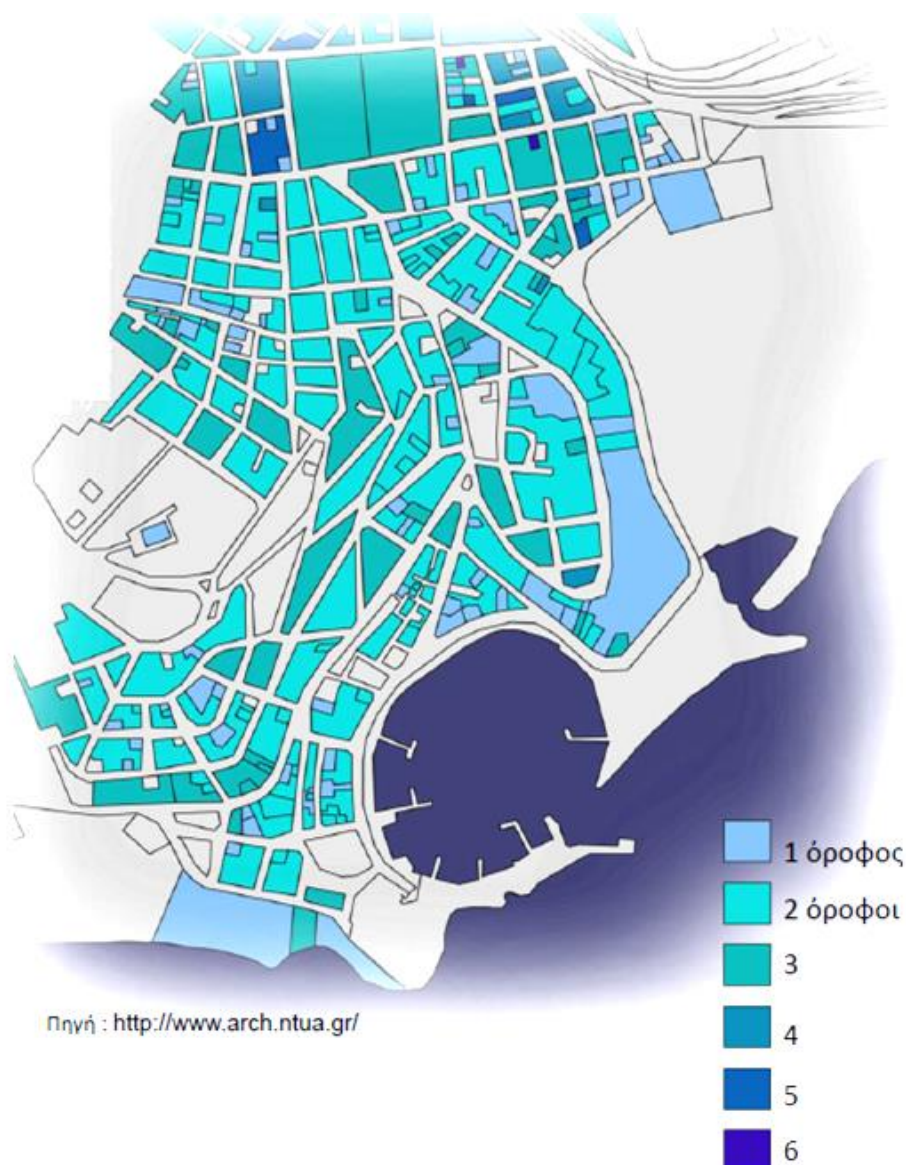
Ο παραδοσιακός χαρακτήρας της Καστέλλας προστατεύεται από το ΦΕΚ420/Δ1987 και προεδρικά διατάγματα. Παρά το ότι οι όροι δόμησης δεν έχουν αλλάξει εν τούτοις οι "αρμόδιοι" επιτυγχάνουν υψόμετρο που φθάνει τα 18 μ. και τους 5-6 ορόφους, καταστρέφοντας και αλλοιώνοντας το γραφικό της χαρακτήρα.<sup>15</sup>



**Εικόνα 10** χρήσεις Γης στην ευρύτερη περιοχή του Πειραιά και της Καστέλλας<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Πολύζος Γ., Μαυρομάτη Σ., Γκουμποπούλου Γ., (2010) Περπατώντας στο Μικρολίμανο – Συσχέτιση Αστικού Φυσικού Περιβάλλοντος – Ε.Θ. Περιβάλλοντος 8<sup>ου</sup> Αστικός Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός  
<sup>16</sup>Ιστότοπος: <http://www.efkastella.gr/pages/teuxos97/tre.htm>

«Η περιοχή της Καστέλας και του Μικρολίμανου εντάσσεται στο γενικό πολεοδομικό σχέδιο του δήμου Πειραιά (ΦΕΚ 79/88 τροποποίηση ΦΕΚ 663Δ/94) . Σύμφωνα με αυτό, στην περιοχή κυριαρχεί η κατοικία, με εξαίρεση την παραθαλάσσια ζώνη που παραχωρείται σε χρήσεις αναψυχής και τουρισμού. Οι πολιτιστικές χρήσεις που υπάρχουν στην περιοχή, περιλαμβάνουν τις εγκαταστάσεις του ΣΕΦ, του γηπέδου Καραϊσκάκη, του αυτικού ομίλου και το Βεάκειο θέατρο στην κορυφή του λόφου της Καστέλας. Όσον αφορά τη δόμηση της περιοχής, ο συντελεστής δόμησης είναι σχετικά μικρός».



**Εικόνα 11** Επιτρεπόμενα ύψη κτιρίων ανά οικοδομικό τετράγωνο στην ευρύτερη περιοχή του Πειραιά<sup>17</sup>

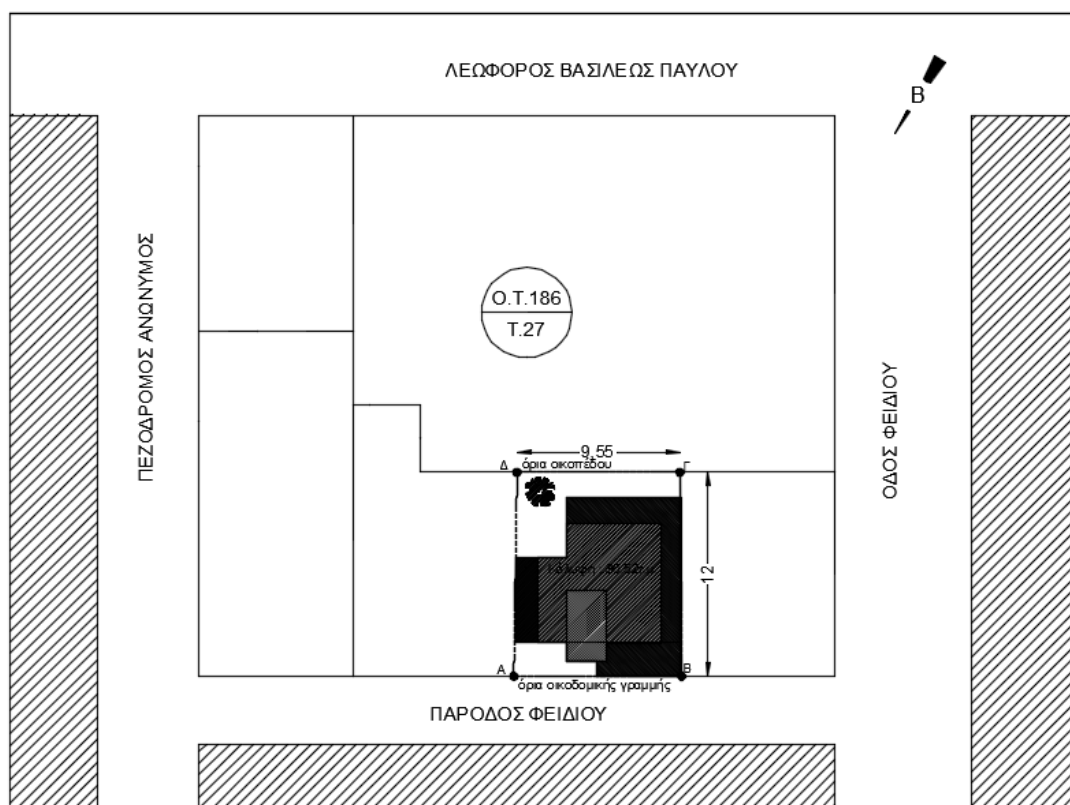
<sup>17</sup>Ιστότοπος: <http://www.arch.htua.gr/>



## 2. Κριτήρια Σχεδιασμού

### 2.1 Το υπό εξέταση οικόπεδο

Το οικόπεδο βρίσκεται στη περιοχή της Καστέλλας του Δήμου Πειραιά μεταξύ των οδών Φειδία και Πάροδος Φειδία και εντάσσεται στο οικοδομικό τετράγωνο 186 όπως φαίνεται στις εικόνες 8 & 9. Το εμβαδόν του οικοπέδου ΑΒΓΔΑ είναι 115,20 τετραγωνικά μέτρα. Η πλευρά του ΑΒ εφάπτεται στην πάροδο Φειδίου. Είναι ορθογωνικό οικόπεδο με μέγιστες πλευρές 9,85 και 12,0 μ.



**Εικόνα 12** Απόσπασμα από ρυμοτομικό σχέδιο της Καστέλλας στο οποίο διακρίνεται το οικόπεδο της μελέτης.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Από το προσωπικό αρχείο σχεδίων του ιδιοκτήτη κ. Καλλιντεράκη Αντωνίου



**Εικόνα 13** Η ακριβής θέση και οριοθέτηση του οικοπέδου, βάσει δορυφορικής λήψης<sup>19</sup>



**Εικόνα 14** Η θέση του οικοπέδου στην ευρύτερη περιοχή του Πειραιά<sup>20</sup>

<sup>19</sup> <http://www.wikimapia.com>

<sup>20</sup> <http://www.wikimapia.com>



**Εικόνα 15** Η υφιστάμενη κατάσταση του οικοπέδου<sup>21</sup>

## 2.2 Αρτιότητα Οικόπεδου

Το οικοδομικό σύστημα που έχει εφαρμοστεί είναι συνεχές και υπόκειται στο προεδρικό διάταγμα ρυμοτομίας 30-5-85 που ορίστηκε με τα ΦΕΚ 257Δ/31-5-85 και ΦΕΚ 553Δ/19-6-87. Για να θεωρηθεί ένα οικόπεδο άρτιο και οικοδομήσιμο το διάταγμα ορίζει ότι τα εξής :

**Πίνακας 2** Προδιαγραφές οικοδομησιμότητας

<b>Ελάχιστο Πρόσωπο</b>	15 μ.
<b>Ελάχιστο Βάθος</b>	7,50μ.
<b>Ελάχιστο Εμβαδόν</b>	110 μ <sup>2</sup>
Το υπό εξέταση οικόπεδο έχει τις εξής διαστάσεις:	
<b>Πρόσωπο</b>	9,85 μ.
<b>Βάθος</b>	12,00 μ.
<b>Εμβαδόν (ΑΒΓΔΑ)</b>	$E = 115,20 \mu^2$

Συνεπώς το οικόπεδο πληροί τις προϋποθέσεις που ορίζει ο κανονισμός και θεωρείται άρτιο και οικοδομήσιμο.

<sup>21</sup> Φωτογραφία από το προσωπικό αρχείο

## 2.3 Όροι Δόμησης

«Η Καστέλλα<sup>22</sup> προστατεύεται με ειδικούς όρους δόμησης και τούτο για να διατηρηθεί ο παραδοσιακός χαρακτήρας αυτής. Οι όροι αυτοί καθορίζουν ειδικά ύψη και οι πολυκατοικίες δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τους τρεις ορόφους και οι δομήσεις θα ακολουθούν την κλίση του εδάφους».

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

**Πίνακας 3** Συντελεστές Δόμησης

<b>Ποσοστό Κάλυψης</b>	70%
<b>Συντελεστής Δόμησης</b>	1,4
<b>Ύψος</b>	8,50 + 1,50 για στέγη στην αμιγή κατοικία

### Επιτρεπόμενα Στοιχεία Δόμησης

Σύμφωνα, λοιπόν, με αυτά τα δεδομένα , υπάρχει η δυνατότητα να κατασκευαστεί κτίριο με τα εξής χαρακτηριστικά.

**Πίνακας 4** Επιτρεπόμενα Στοιχεία Δόμησης

<b>Κάλυψη</b>	$0,7 * 115,20 = 80,64 \mu^2.$
<b>Δόμηση</b>	$1,4 * 115,20 = 161,28 \mu^2.$
<b>Ύψος</b>	8,50 μ.

<sup>22</sup>Ιστότοπος: <http://www.efkastella.gr/pages/dra/provli.htm>

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία<sup>23</sup> και το άρθρο 14 αυτού «Θέση Κτιρίου και Εγκαταστάσεων» η τοποθέτηση του κτιρίου στο οικοπέδο διασφαλίζει την απρόσκοπτη πρόσβαση ατόμων με αναπηρία ή εμποδιζόμενων ατόμων σε αυτό. Επιπρόσθετα

α) Η όψη του κτιρίου στο πίσω όριο του οικοπέδου απέχει κατ' ελάχιστο απόσταση Δ από αυτό. Σε περίπτωση που δεν υφίσταται πίσω όριο λόγω σχήματος του οικοπέδου, δεν είναι υποχρεωτική η απόσταση αυτή. Στην περίπτωση μας υπάρχει πίσω όριο οικοπέδου.

β) Όταν στο κοινό πλάγιο όριο όμορων οικοπέδων υπάρχει κτίσμα σε απόσταση μεγαλύτερη του ενός μέτρου από το κοινό όριο που έχει ανοίγματα στην πλευρά αυτή, το κτίριο οφείλει να έχει κατ' ελάχιστο απόσταση δ από το κοινό πλάγιο όριο. Η ελάχιστη απόσταση δ ισούται με 2,5 μέτρα.

γ) Όταν σε οποιοδήποτε τμήμα των πίσω ή πλαγίων ορίων του οικοπέδου εφάπτεται κτίριο οποιασδήποτε χρήσης και χρονολογίας κατασκευής, το κτίριο μπορεί να εφάπτεται στα όρια αυτά. *Στην περίπτωση μας πάνω σε αυτή τη παράγραφο θα στηριχτούμε συν τοις άλλοις για την επαφή του κτιρίου με τα όρια του οικοπέδου.*

δ) Όταν το όμορο οικόπεδο είναι αδόμητο ή έχει κτίσμα που έχει κατασκευαστεί πριν την ένταξη της περιοχής σε σχέδιο, το κτίριο επιτρέπεται να εφάπτεται ή να απέχει από το πλάγιο κοινό όριο απόσταση δ.

Σύμφωνα με το άρθρο 28 του Νόμου 1337/83 όταν υπάρχει εντός σχεδίου ιδιωτική οδός που ανήκει στο Δήμο (όπως στην περίπτωση μας ) και εφόσον είναι διατηρητέα με βεβαίωση του Δήμου, εφαρμόζεται το άρθ.14 παρ.1.δ του ΝΟΚ, δηλαδή το κτίριο τοποθετείται σε επαφή ή σε απόσταση δ, ελέγχεται το στερεό & επιτρέπονται ανοίγματα.

---

<sup>23</sup> Νέος Οικοδομικός Κανονισμός Ν.4067/12 ΦΕΚ79/Α'12

Επίσης στηριζόμενοι στην εξής παράγραφο «οικοπέδου κτίριο με διάσταση 9,0 μ.: η απόσταση από το όριο μειώνεται τόσο όσο απαιτείται για εξασφάλιση των 9,0 μ.»

- εάν η απόσταση από το όριο καθίσταται μικρότερη του 1,0μ.: το κτίριο κατασκευάζεται ή σε επαφή με το όριο, ή σε απόσταση 1,0 μ. ή 1,30μ, για εξασφάλιση της προσπελασιμότητας για τα ΑμεΑ.

ζ) Σε γωνιακά οικοπέδα αφήνεται υποχρεωτικά ακάλυπτος δΧδ στην απέναντι της γωνίας θέση του οικοπέδου ή σε θέση που η επιφάνεια αυτή συνέχεια με τους ακάλυπτους των όμορων ιδιοκτησιών, με την επιφύλαξη της προηγούμενης παραγράφου.<sup>24</sup>

Επιτρέπεται η επαφή νέου κτιρίου στα όρια όταν:

- το όμορο κτίριο αν και απέχει απόσταση μεγαλύτερη του 1,00μ., δεν έχει ανοίγματα προς το κοινό πλάγιο όριο ή όταν το όμορο έχει ανοίγματα αλλά έχει κατασκευαστεί πριν την ένταξη σε σχέδιο,
- το όμορο κτίριο απέχει απόσταση μικρότερη του 1,00μ. από το κοινό πλάγιο ή πίσω όριο,
- το όμορο κτίριο εφάπτεται στο πλάγιο ή στο πίσω όριο
- το όμορο οικοπέδο είναι αδόμητο ή έχει κτίσμα που έχει κατασκευαστεί πριν την ένταξη σε σχέδιο, οπότε το νέο επιτρέπεται να εφάπτεται ή να απέχει από το πλάγιο κοινό όριο απόσταση δ
- Όταν το ανεγειρόμενο κτίριο βρίσκεται σε περιοχές που ίσχυε το συνεχές ή το μικτό σύστημα δόμησης, το νέο κτίριο μπορεί να τοποθετείται σε επαφή με το πλάγιο κοινό όριο ανεξάρτητα της θέσης και του χρόνου κατασκευής του κτίσματος του όμορου οικοπέδου.

---

<sup>24</sup> Νέος Οικοδομικός Κανονισμός Ν.4067/12 ΦΕΚ79/Α'12

## Πραγματοποιούμενα Στοιχεία Δόμησης

πίνακας 5 Πραγματοποιούμενα Στοιχεία Δόμησης<sup>25</sup>

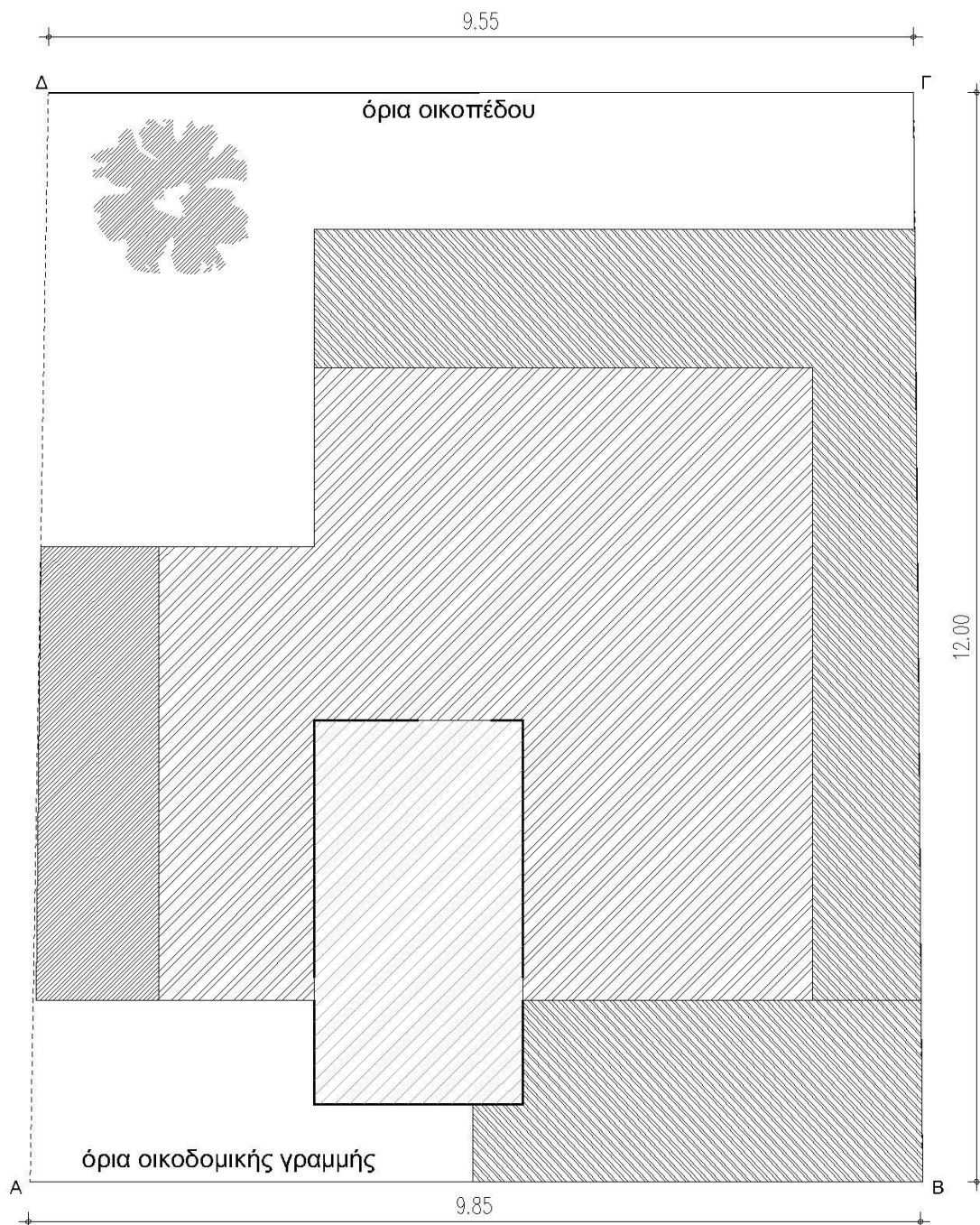
<b>Κάλυψη</b>	<b>80.64 τ.μ.</b>	
<b>Δόμηση</b>	<b>161.28 τ.μ.</b>	
<b>Ισόγειο</b>	<b>Εμβαδόν</b>	36,25
	<b>Στάθμη</b>	+0,30
	<b>Ύψος</b>	2,80
<b>1<sup>ος</sup> Όροφος</b>	<b>Εμβαδόν</b>	67,65 τ.μ.
	<b>Στάθμη</b>	+3,10
	<b>Ύψος</b>	2,80
<b>2<sup>ος</sup> Όροφος</b>	<b>Εμβαδόν</b>	63,00 τ.μ.
	<b>Στάθμη</b>	+5.90
	<b>Ύψος</b>	2,80
<b>Δώμα</b>	<b>Εμβαδόν</b>	9,72 τ.μ.
	<b>Στάθμη</b>	+8.70
	<b>Ύψος</b>	2.80

<sup>25</sup> Από προσωπικούς υπολογισμούς



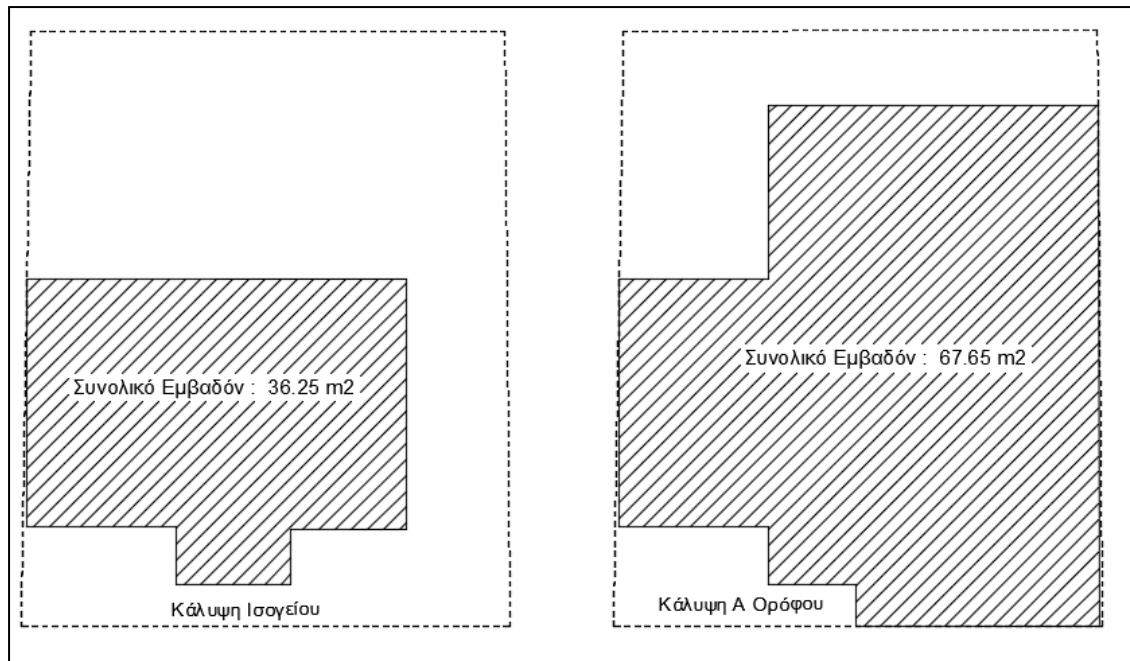
## 2.4 Διάγραμμα Κάλυψης

Το κτίριο προορίζεται για χρήση κατοικίας. Το κτίριο θα αναπτύσσεται σε τρία επίπεδα, ισόγειο και δύο όροφοι. Η είσοδος στο οικοπέδο θα γίνεται από την πλευρά ΑΒ.

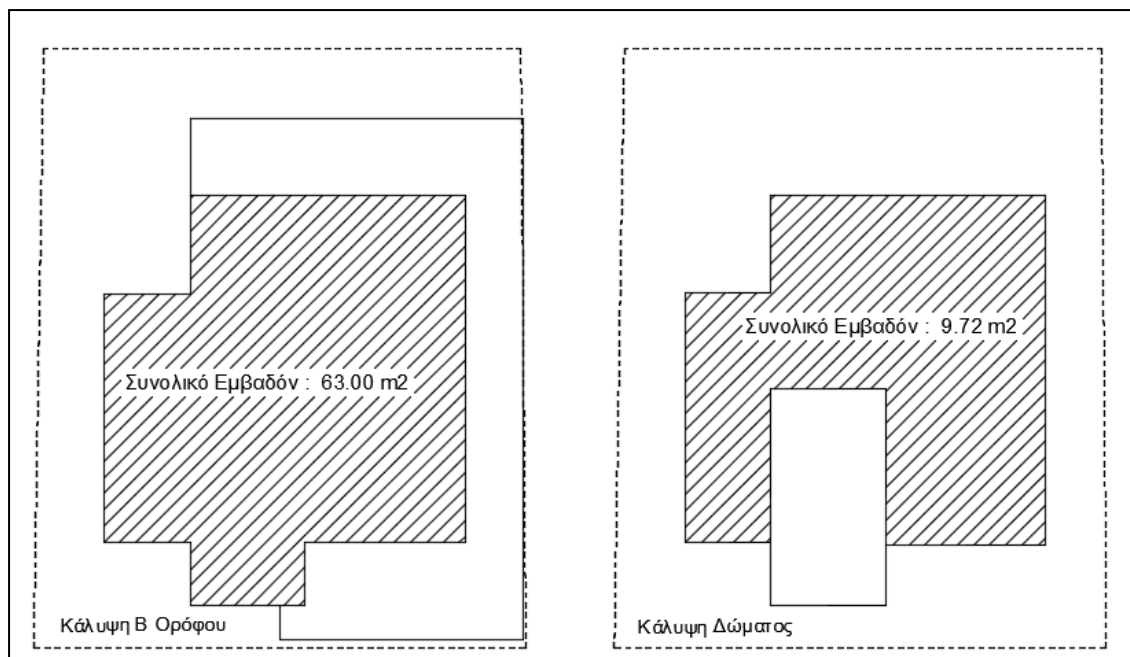


Εικόνα 16 Διάγραμμα κάλυψης οικοπέδου





**Εικόνα 17** Διάγραμμα κάλυψης Ισογείου και Α ορόφου



**Εικόνα 18** Διάγραμμα κάλυψης Β ορόφου και δώματος

### **3. Μελέτη της Κατοικίας**

#### **3.1 Εσωτερική Διαμόρφωση**

Ο προσανατολισμός των εσωτερικών χώρων έγινε με γνώμονα τις ανάγκες των ενοίκων και την εξασφάλιση της άνεσης τους, παρ' όλη την στενότητα του οικήματος και του οικοπέδου. Για την διαμόρφωση των εσωτερικών χώρων δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να επιτευχθεί ένα καλαίσθητο αρχιτεκτονικό αποτέλεσμα αλλά και πλήρως λειτουργικό για τους χρήστες του.

##### **3.1.1 Ισόγειο**

Η λογική σχεδίασης του χώρου αυτού βασίζεται στην εξυπηρέτηση των βασικών δραστηριοτήτων της οικογένειας. Τόσο οι ιδιοκτήτες όσο και οι καλεσμένοι τους έπρεπε να μην χρειάζεται να μεταβούν σε άλλο επίπεδο της κατοικίας από την κύρια είσοδο της για τις βασικές δραστηριότητες τους (φαγητό στην τραπεζαρία, συζητήσεις, ομιλίες και παρακολούθηση τηλεόρασης στο σαλόνι ,άμεση επαφή με την εστία-τζάκι καθώς και η ανάγκη μπάνιου ).Έτσι επιτυγχάνεται η ιδιωτικότητα και η απομόνωση των δωματίων, κουζίνας και λουτρών που προορίζονται αποκλειστικά για χρήση των ιδιοκτητών.

Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, όπου οι ιδιοκτήτες μαζί με τους καλεσμένους τους θα επιθυμούν να κάνουν χρήση των εξωτερικών χώρων της κατοικίας (κήπος-roof garden) έχει γίνει πρόβλεψη με μελέτη στο χώρο , να διασφαλίζεται η απρόσκοπτη επικοινωνία μεταξύ του κήπου και του σαλονιού-τραπεζαρίας μέσω των δύο μεγάλων επάλληλων ανοιγμάτων. Η πρόσβαση στο βατό δώμα (roof garden) της κατοικίας επιτυγχάνεται αποκλειστικά με την χρήση του κλιμακοστασίου, χωρίς να προκαλείται θόρυβος και ενόχληση στους υπόλοιπους χρήστες της κατοικίας στους ενδιάμεσους ορόφους.

Ο χώρος του WC έχει σχεδιαστεί σε τέτοια θέση, ώστε να εξυπηρετεί άμεσα και εύκολα όλους τους χρήστες του συγκεκριμένου επιπέδου. Παράλληλα, σαν διαχωριστικό του με τον υπόλοιπο χώρο έχει ένα κομμάτι δρομικού τοίχου κι ένα άλλο από αδιαφανές (fime) τζάμι για αισθητικούς αλλά και λειτουργικούς λόγους.

Τέλος, η κατασκευή ενός κενού όγκου μπετόν πάνω από τον χώρο της τραπεζαρίας δεν έγινε μόνο για αρχιτεκτονικούς και νομοθετικούς λόγους, αλλά και για έμμεση επικοινωνία και μεταφορά αγαθών-φαγητών από την κουζίνα που βρίσκεται ακριβώς στο παραπάνω επίπεδο. Γεγονός που θα επιτυγχάνεται π.χ: μέσω ενός σχοινού και καλαθιού και θα εξυπηρετεί στην αποφυγή του κλιμακοστασίου που πολλές φορές είναι κοπιαστική για τους χρήστες των κατοικιών.

### **3.1.2 1ος Όροφος**

Το σκεπτικό σχεδίασης του ισογείου έρχεται σε συνέχεια να ακολουθήσει ο πρώτος όροφος. Στον συγκεκριμένο όροφο βρίσκονται το κύριο και μεγαλύτερο δωμάτιο της κατοικίας καθώς και η κουζίνα με μια μικρή βοηθητική αποθήκη. Το κύριο δωμάτιο σχεδιάστηκε με τέτοιον τρόπο, ώστε να εκμεταλλεύεται την μεγάλη τζαμαρία και την θέα της κατοικίας απ' το συγκεκριμένο υψόμετρο. Αποτελείται από ένα μεγάλο υπέρδιπλο κρεβάτι με ενιαίο κομοδίνο στα προσκέφαλα του για τους δύο χρήστες κι ένα μικρό γραφείο-τουλέτα. Ως βασικό οπτικό αλλά και κυριολεκτικό διαχωριστικό από το λουτρό βρίσκεται η μεγάλη ντουλάπα του δωματίου που εξυπηρετεί το ζευγάρι. Για το μεν άντρα τα φύλλα της ανοίγουν απ' την πλευρά του λουτρού για την δε γυναίκα απ' την πλευρά του κρεβατιού, ώστε να μην δημιουργείται σύγχυση στο χώρο από την παράλληλη ετοιμασία του ζευγαριού.

Το λουτρό αποτελείται από 3 διαφορετικούς όγκους. Στα άκρα βρίσκονται δύο κύβοι κατασκευασμένοι εξ ολοκλήρου από αδιαφανές (fime) τζάμι που περιλαμβάνουν ο ένας μια άνετη ντουζιέρα και ο άλλος την λεκάνη. Στο ενδιάμεσο των κύβων βρίσκεται ο ορθογώνιος ξύλινος πάγκος που πάνω του στηρίζεται ο μαρμάρινος νιπτήρας. Στους 2 κύβους (λεκάνη, ντουζιέρα) προβλέφθηκε η χρήση του αδιαφανούς τζαμιού με στόχο την πιθανή ταυτόχρονη χρήση του λουτρού και από τους δύο χρήστες, ώστε να επιτυγχάνεται σε κάθε περίπτωση η απαραίτητη διακριτικότητα και ιδιωτικότητα.

Η κουζίνα έχει τοποθετηθεί στην αντίθετη πλευρά από το κύριο δωμάτιο, ώστε να αποφεύγεται η φασαρία όχι μόνο από την παρασκευή φαγητού, όσο και από τις ομιλίες των ατόμων που γευματίζουν στο κεντρικό πάσο-τραπέζι. Εκτείνεται περιμετρικά του συγκεκριμένου πάσου και έχει γίνει πρόβλεψη για ηλεκτρικές

συσκευές μεγάλων διαστάσεων ικανών να καλύψουν τις ανάγκες όλων των μελών της οικογένειας καθώς και επιπλέον π.χ: φιλοξενούμενων, καλεσμένων. Τέλος, έχει εφοδιαστεί και με πληθώρα ντουλαπιών στο κάτω και στο άνω τμήμα της. Τα 2 ανοίγματα που διακόπτουν την σειρά των ντουλαπιών εξυπηρετούν στην οπτική επαφή με τον κήπο και τα δέντρα επιπλέον είναι απαραίτητα για τον εξαερισμό της κουζίνας και την αποφυγή τυχόν μυρωδιών και υδρατμών.

### **3.1.3 2ος Όροφος**

Στον συγκεκριμένο όροφο τοποθετήθηκαν τα δύο παιδικά δωμάτια και το κύριο λουτρό της κατοικίας που εξυπηρετεί κυρίως τις ανάγκες των παιδιών και γενικότερα των δύο απέναντι δωματίων. Όμως λόγω του μεγέθους του αλλά και της ιδιαίτερης τοποθεσίας του στον όροφο, που εκμεταλλεύεται στο έπακρο την υπέροχη θέα στον κόλπο της Καστέλλας έχει γίνει μελέτη, ώστε να χρησιμοποιείται και ως κύριο λουτρό της κατοικίας με τις ανέσεις και την ιδιαίτερη ομορφιά που προσφέρει.

Κι αυτό το ιδιαίτερο λουτρό της κατοικίας ακολουθεί τον σχεδιασμό και τη νοοτροπία του μπάνιου του κυρίου δωματίου στον πρώτο όροφο με τους δύο όγκους από αδιαφανή τζαμαρία. Επιπλέον αποτελείται από μεγαλύτερο πάγκο με δύο νιπτήρες για να καλύψει πιθανόν ταυτόχρονες ανάγκες των χρηστών. Τα δύο παιδικά δωμάτια αποτελούνται από μονό κρεβάτι με κομοδίνο είτε στο προσκέφαλο του κρεβατιού είτε δίπλα του. Παράλληλα διαθέτουν και τα δύο μεγάλες ντουλάπες και γραφείο. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό τους είναι ότι εξαιτίας ενός απαραίτητου υποστυλώματος που προεξέχει στο ένα δωμάτιο έπρεπε με κάποιον τρόπο να μην παραμείνει κανένας χώρος <<νεκρός>>. Για τον λόγο αυτό τοποθετείται πίσω απ' το συγκεκριμένο υποστύλωμα μέρος από τα 2 παιδικά γραφεία και στο ενδιάμεσο τους τοποθετήθηκε ένα άνοιγμα. Με τον τρόπο αυτό θα έχουν τη δυνατότητα τα δυο παιδιά να παίζουν ή να ανταλλάσσουν αντικείμενα μεταξύ τους μ έναν ευχάριστο τρόπο και χωρίς παράλληλα να εμποδίζεται η ιδιωτικότητα του κάθε δωματίου.

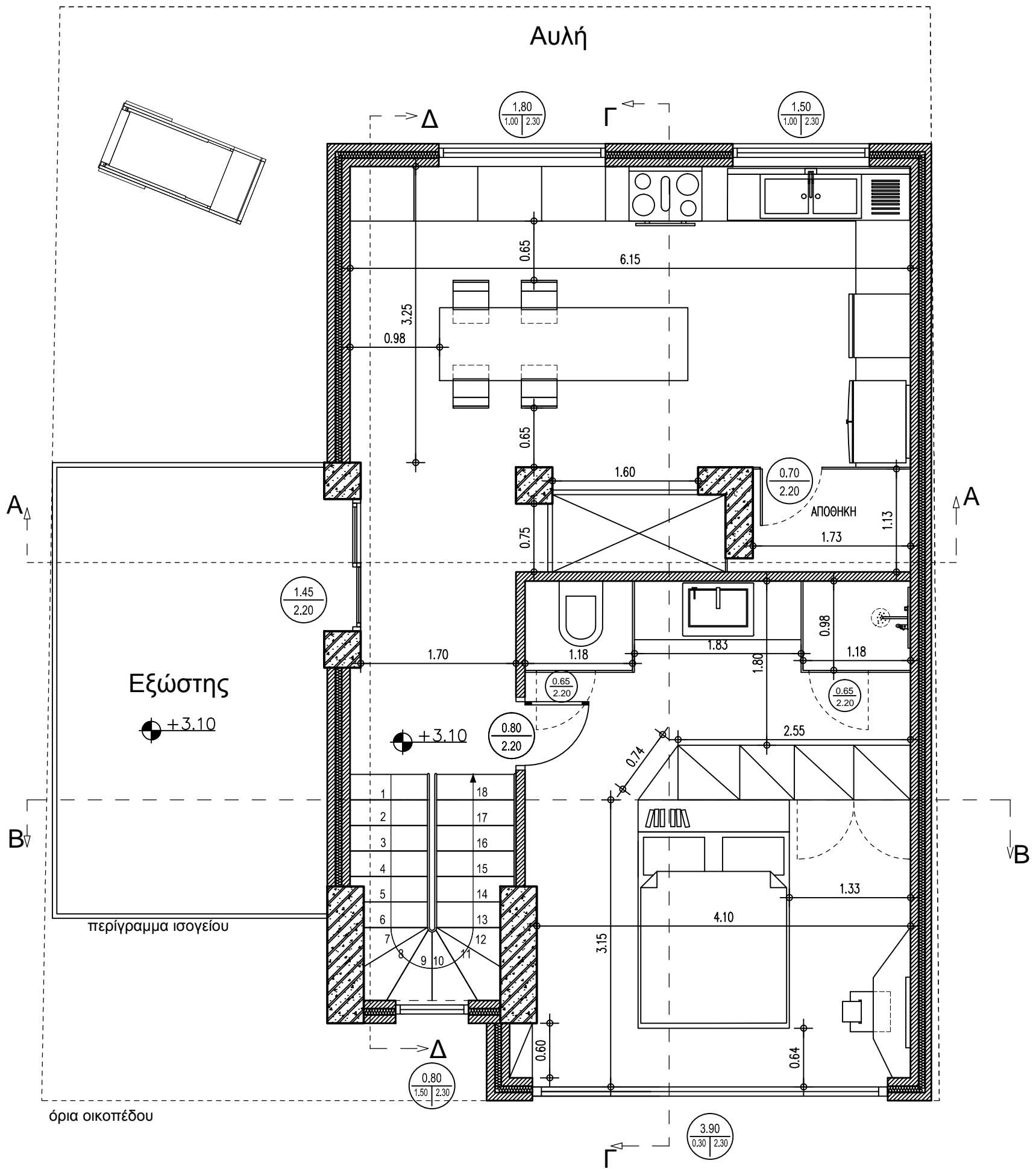
### **3.1.4 Βατό Δώμα-Roof Garden**

Στο ανώτερο επίπεδο της συγκεκριμένης κατοικίας έχει τοποθετηθεί στο νότιο τμήμα του δώματος φύτευση, η οποία εξυπηρετεί όχι μόνο ανάγκες μόνωσης αλλά και τις αισθητικές των χρηστών. Τέλος η επιλογή της μεθόδου του

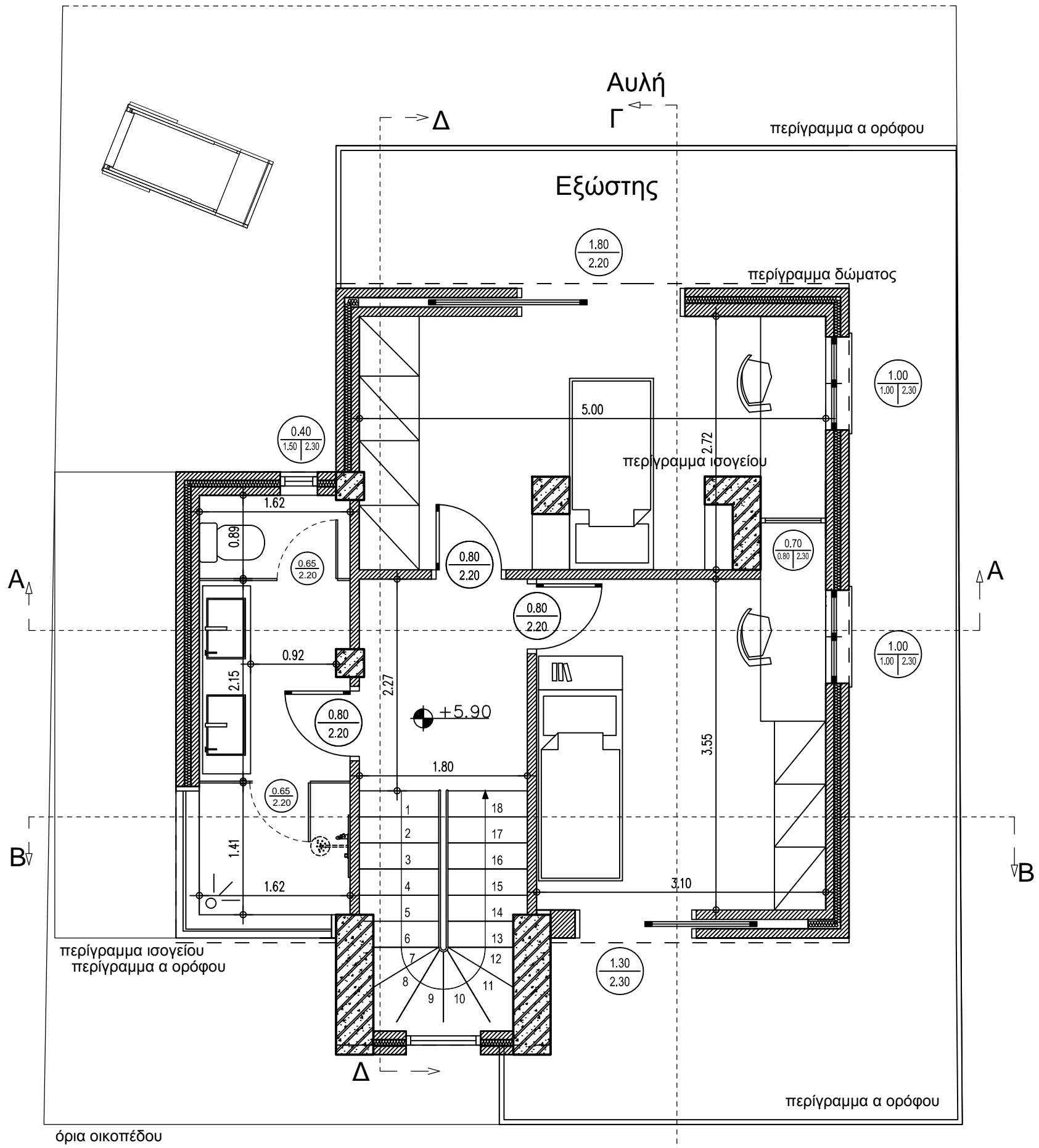
φυτεμένου δώματος ως τελικό αποτέλεσμα και μοντέλο εφαρμογής στα δώματα των κατοικιών της Καστέλας θα ενισχύσει αισθητικά την περιοχή και θα τονίσει την γραφικότητα του λόφου. Καθώς η ύπαρξη ξαπλώστρας υπό την φυσική σκιά ενός δέντρου σε συνδυασμό με το γρασίδι και τα φυτά στο συγκεκριμένο σημείο του δώματος εξασφαλίζουν την πλήρη χαλάρωση και ξεκούραση των χρηστών κοιτώντας παράλληλα την θέα προς τον Φαληρικό κόλπο.

**Ακολουθούν τα σχέδια των τεσσάρων κατόψεων της κατοικίας  
καθώς και των τεσσάρων τομών της.**



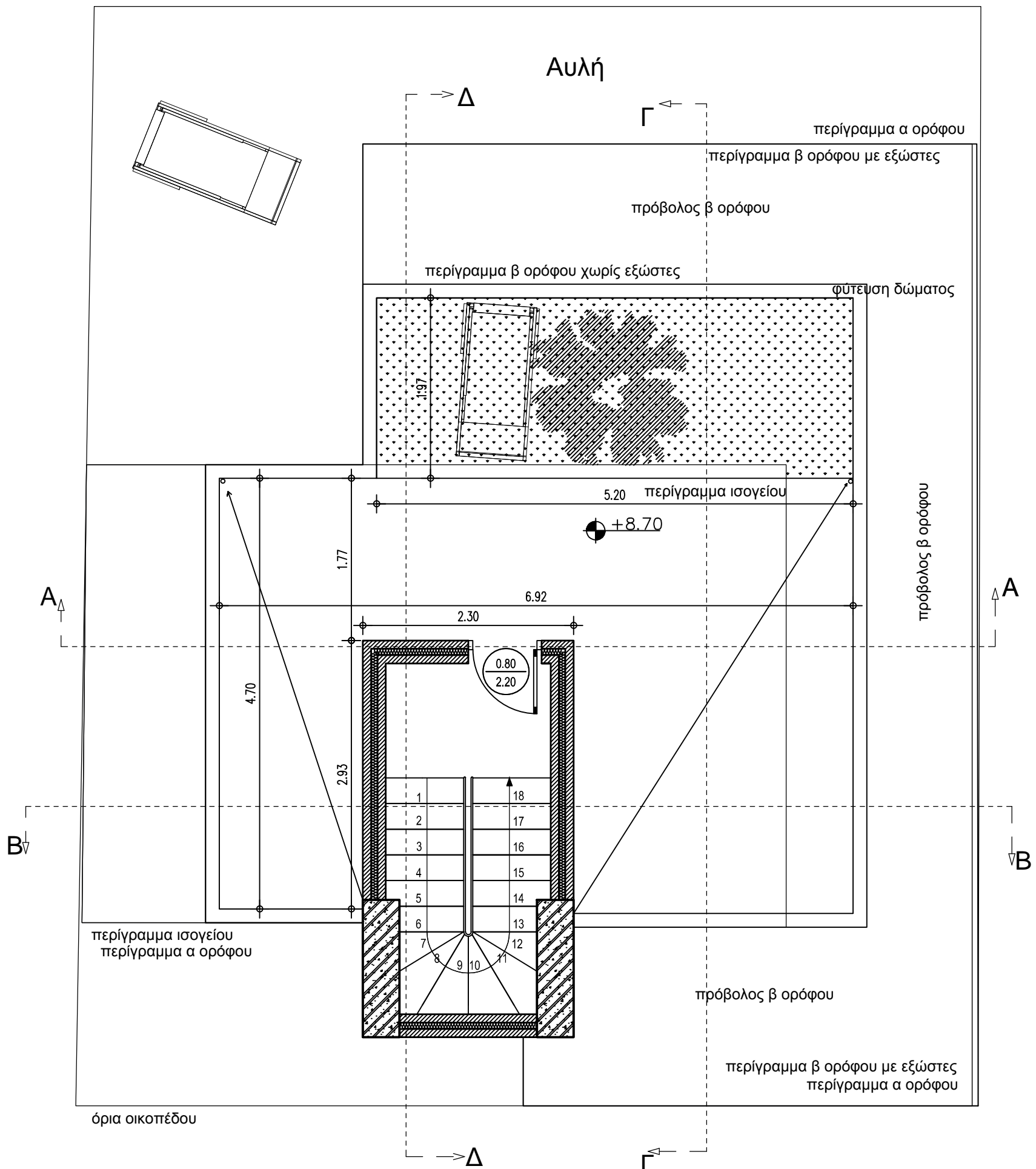


ΚΑΤΟΨΗ Α' ΟΡΟΦΟΥ	
Κλίμακα	1:50
Μελετητής	Αναστάσιος Κολοβός
Αριθμός Σχεδίου	Α2



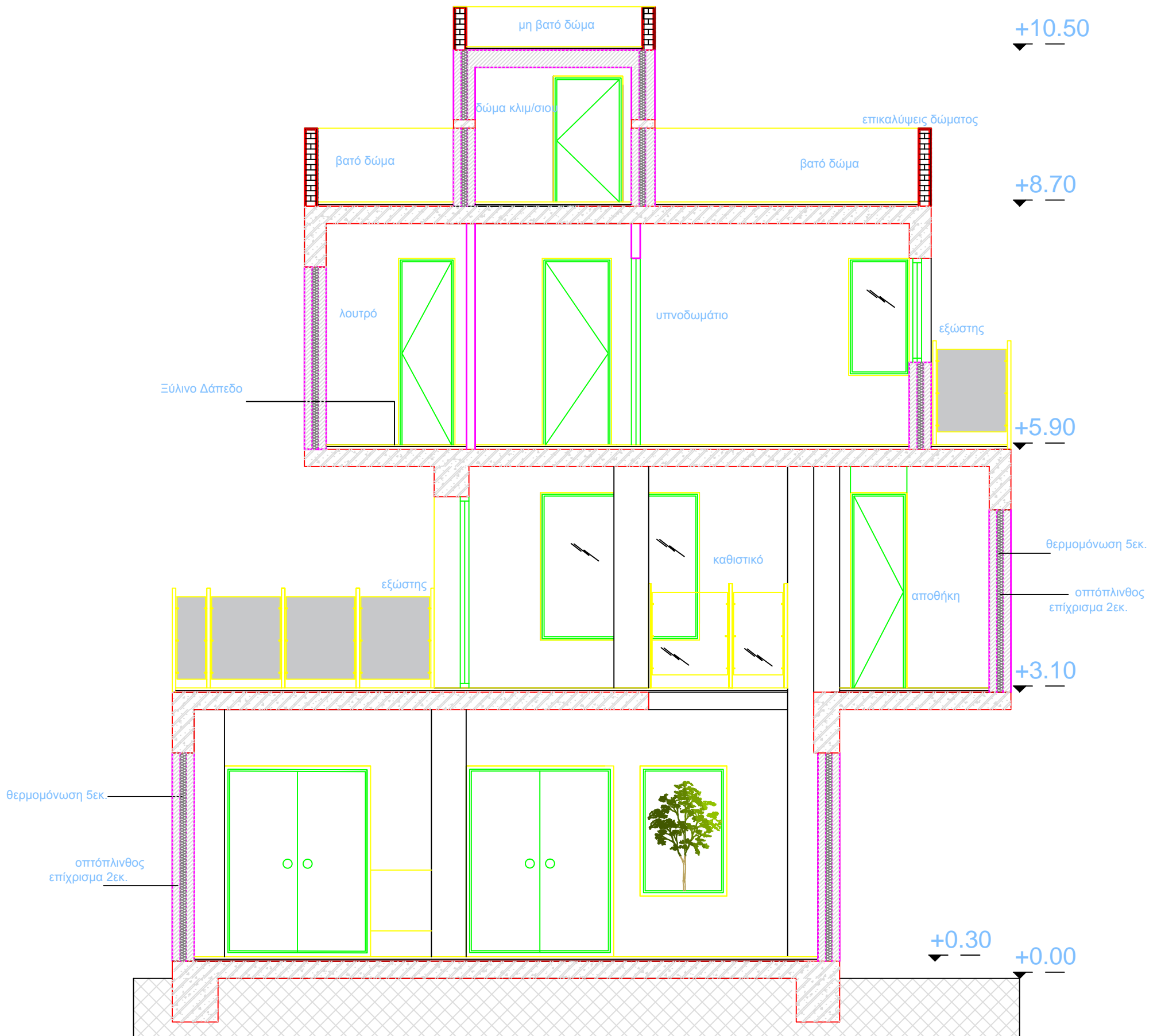
ΚΑΤΟΨΗ Β' ΟΡΟΦΟΥ	
Κλίμακα	1:50
Μελετητής	Αναστάσιος Κολοβός
Αριθμός Σχεδίου	A3



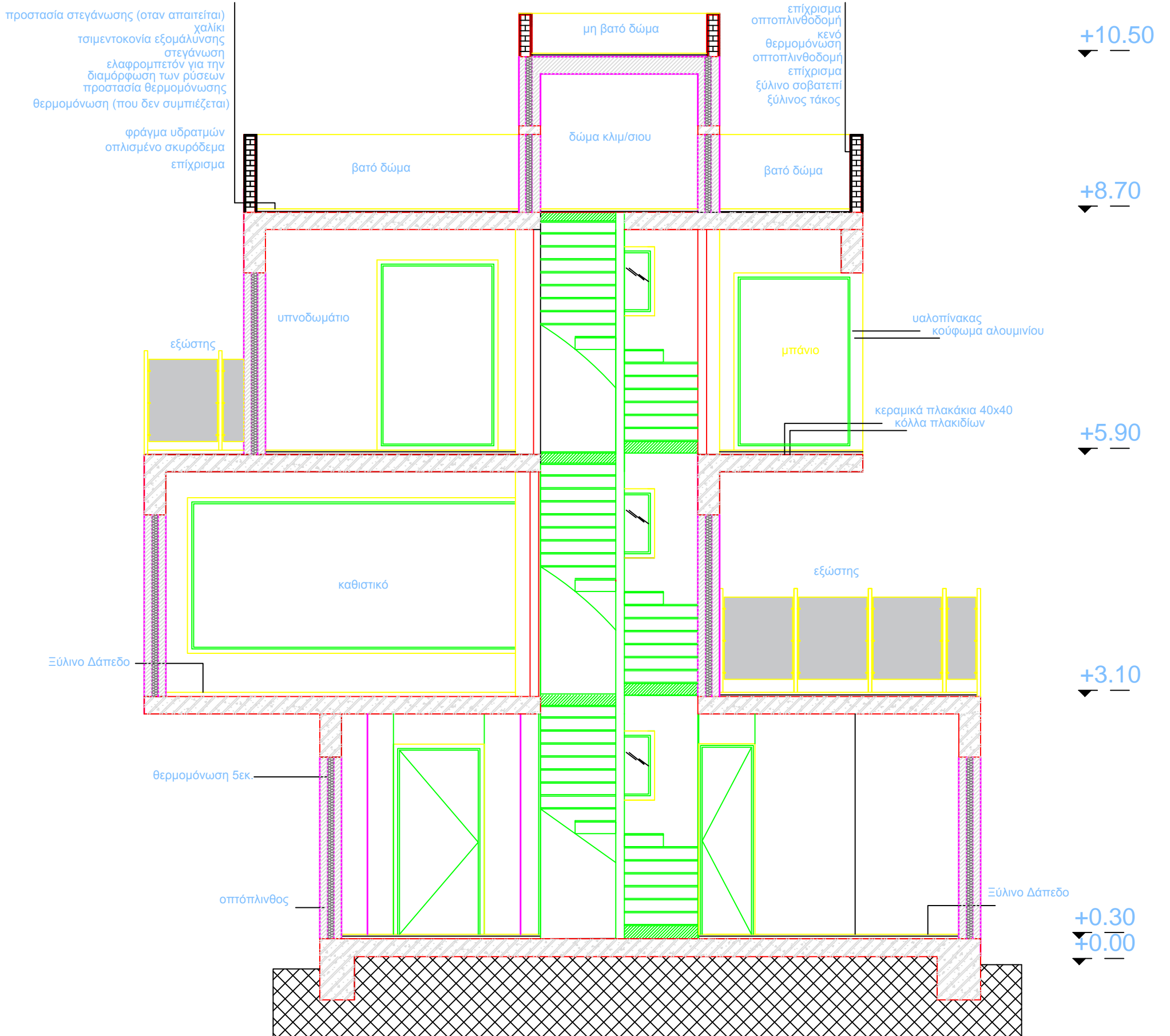


### ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ

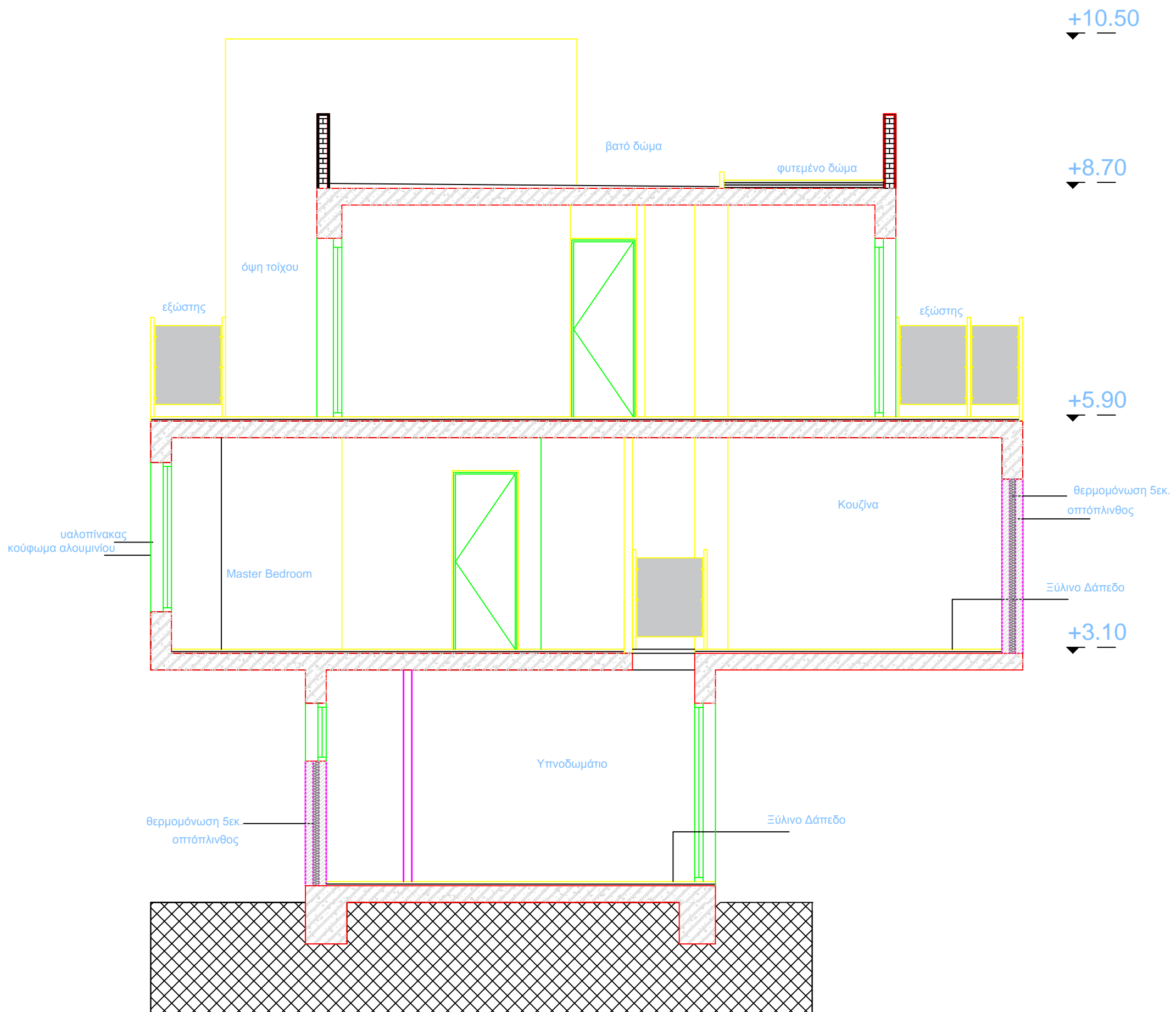
Κλίμακα	1:50
Μελετητής	Αναστάσιος Κολοβός
Αριθμός Σχεδίου	A4



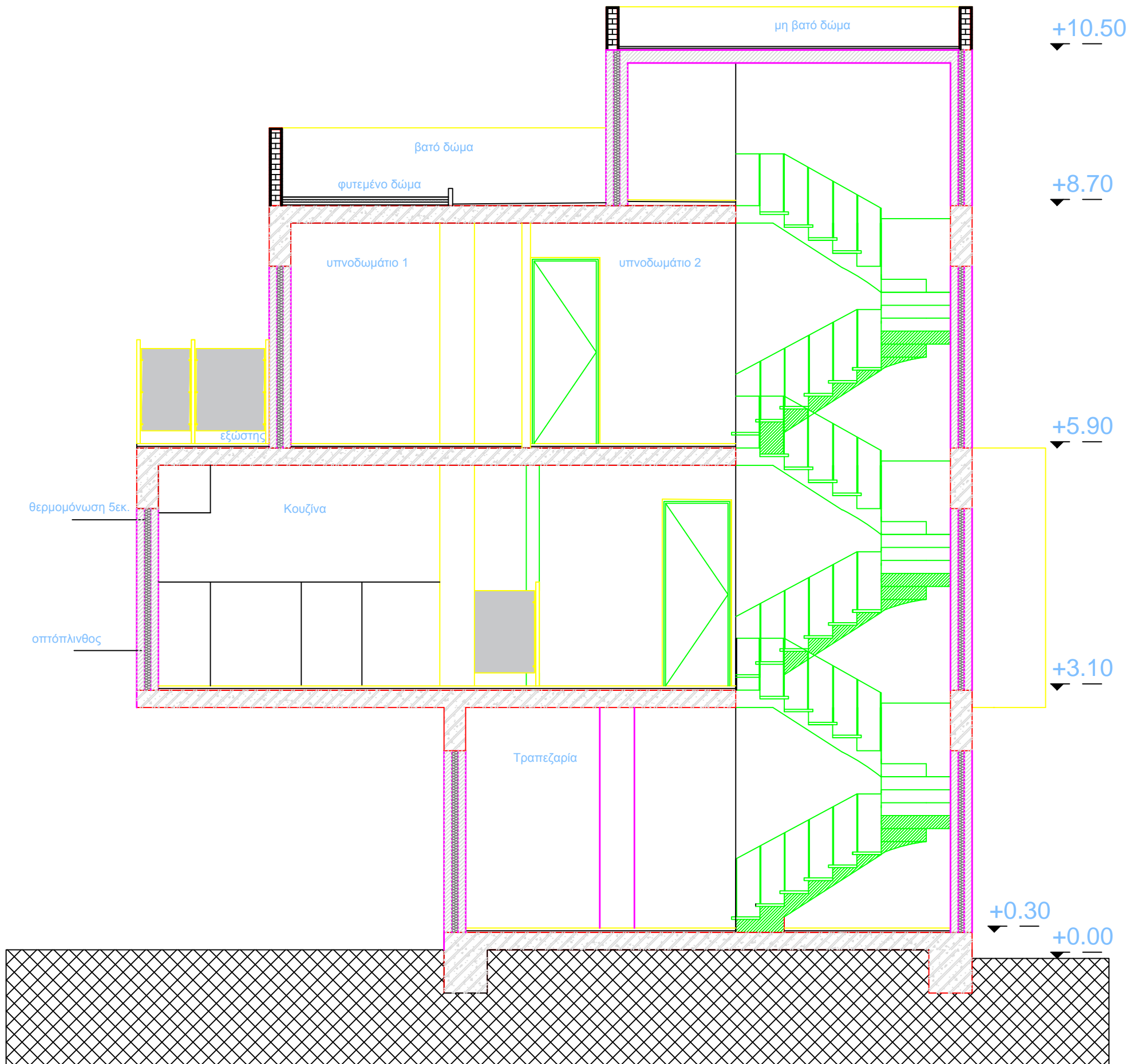
ΤΟΜΗ Α-Α	
Κλίμακα	1:50
Μελετητής	Αναστάσιος Κολοβός
Αριθμός Σχεδίου	A5



ΤΟΜΗ Β-Β	
Κλίμακα	1:50
Μελετητής	Αναστάσιος Κολοβός
Αριθμός Σχεδίου	A6



ΤΟΜΗ Γ-Γ	
Κλίμακα	1:50
Μελετητής	Αναστάσιος Κολοβός
Αριθμός Σχεδίου	A7



ΤΟΜΗ Δ-Δ	
Κλίμακα	1:50
Μελετητής	Αναστάσιος Κολοβός
Αριθμός Σχεδίου	A8

## **3.2 Προσανατολισμός Κτιρίου**

### **3.2.1. Νοτιοδυτική Όψη**

Η δυτική πλευρά του κτιρίου πρέπει να προστατεύεται από κατάλληλη σκίαση. Επιπρόσθετα, προβλέπεται καλή μόνωση της δυτικής όψης και αποφεύγονται ανοίγματα, καθώς τους καλοκαιρινούς μήνες δέχονται την άμεση επαφή με τον ήλιο από το μεσημέρι και μετά. Συνεπώς, είναι καλό να επιλέγονται ανοίγματα στη δυτική όψη μόνο σε περιπτώσεις φωτισμού και θέας, όπως κι έγιναν στον δεύτερο όροφο. Στις δυτικές όψεις, στέγες και κεραμοσκεπές δεν παρέχουν μεγάλη προστασία, με αποτέλεσμα να συνιστάται εξωτερική σκίαση κατακόρυφου τύπου που επιτυγχάνεται με τη τοποθέτηση αειθαλούς βλάστησης με προτίμηση δέντρων πυκνού φυλλώματος (κυπαρίσσι, μυόπωρο).<sup>26</sup>

### **3.2.2. Βορειοανατολική Όψη**

Η ανατολική πλευρά παρουσιάζει πολλές ομοιότητες και κοινά γνωρίσματα με τη δυτική πλευρά. Σαφέστατα, εξαιτίας της ηλιακής τροχιάς ένα κτίριο που αναπτύσσεται κατά μήκος του άξονα ανατολής – δύσης έχει περισσότερα πλεονεκτήματα από ένα αντίστοιχο που αναπτύσσεται κατά τον άξονα βορράς – νότος.<sup>27</sup>

### **3.2.3. Βορινή Όψη - Κύρια όψη**

Τα ανοίγματα στη βορινή πλευρά του κτιρίου συμβάλλουν στην καλύτερη ποιότητα φωτισμού, διότι δέχονται διάχυτο και όχι άμεσο φως.

### **3.2.4. Νοτιοανατολική όψη**

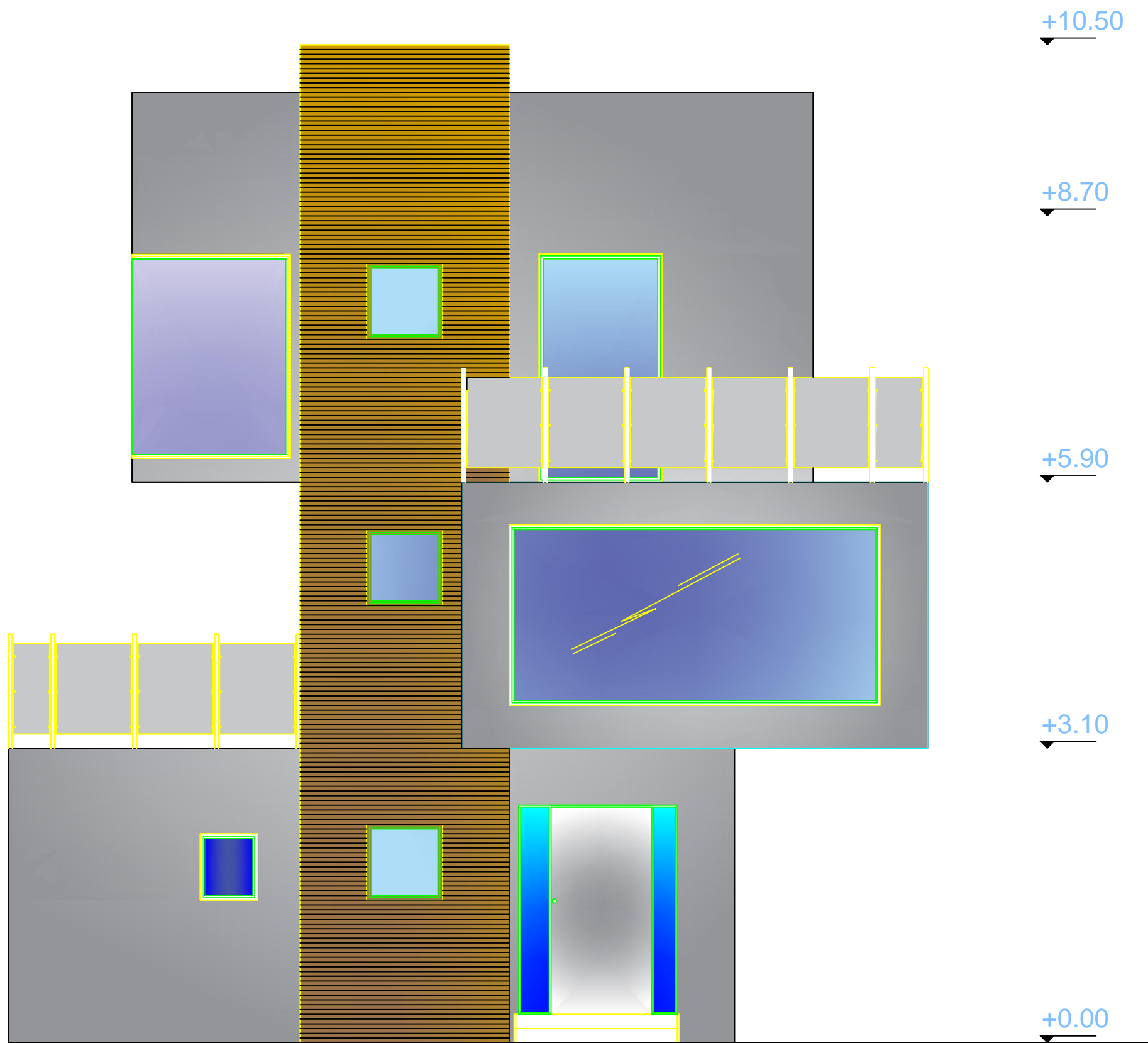
Κατά τους χειμερινούς μήνες, η νότια πλευρά είναι ιδιαίτερα ευεργετημένη από την άμεση ακτινοβολία που δέχεται, ενώ τους καλοκαιρινούς μήνες είναι καλό να προστατεύεται με στοιχεία σκίασης. Συνάμα, η νότια πλευρά ενδείκνυται για εισροή φυσικού φωτισμού στον χώρο, ενώ και το κλιμακοστάσιο έχει μεγάλα ανοίγματα για την εισροή φυσικού φωτός στο χώρο.

---

<sup>26</sup> Λάζαρη, Ε. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός στην Ελλάδα: Ενεργειακή Απόδοση και Κατευθύνσεις Εφαρμογής. Αθήνα : ΚΑΠΕ, 2002.

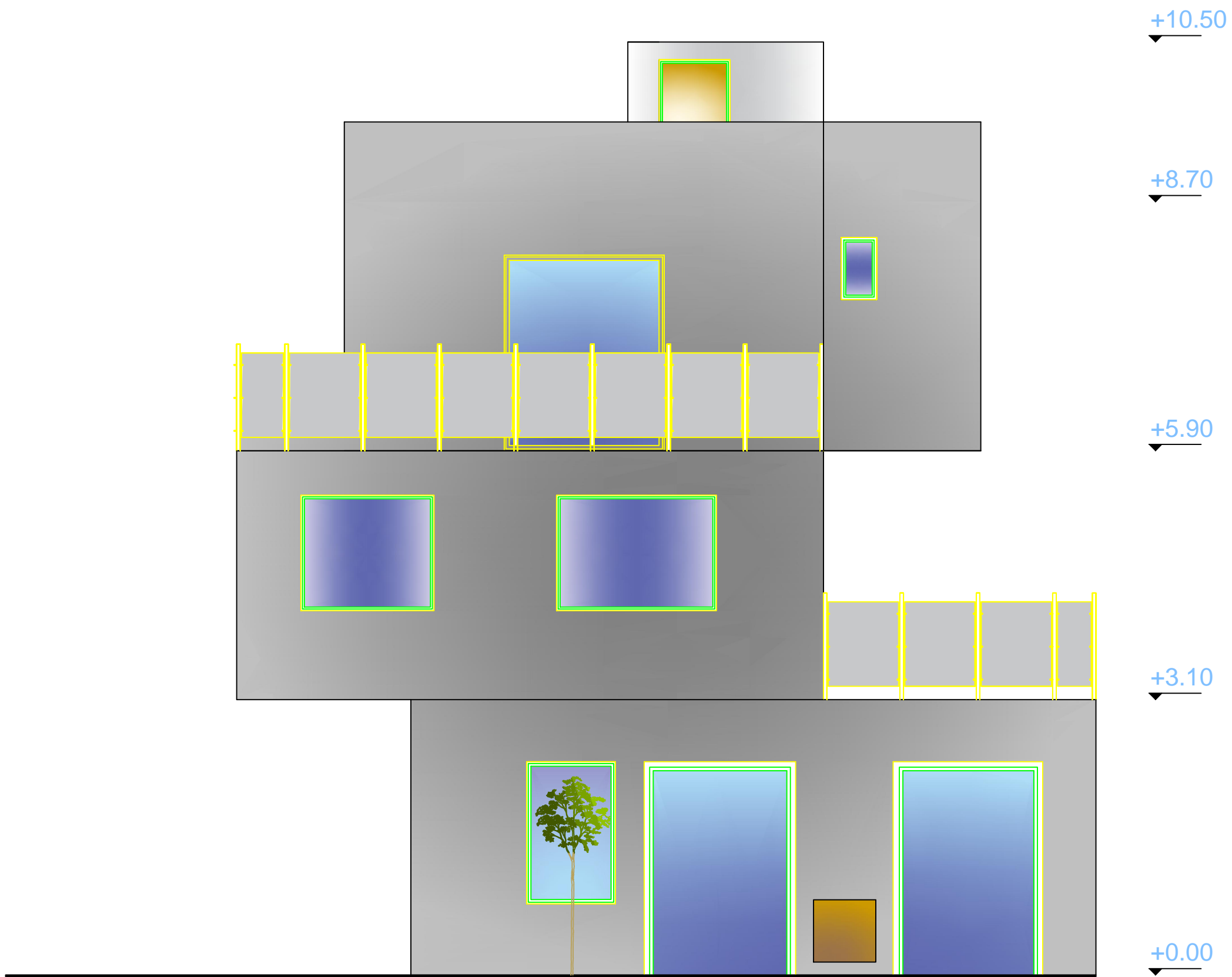
<sup>27</sup> Χρυσομαλλίδου, Ν. Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική και Παθητικά Ηλιακά Συστήματα. Αθήνα : Εργαστήριο Οικοδομικής και Δομικής Φυσικής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ., 2004

**Ακολουθούν τα σχέδια των τεσσάρων όψεων της κατοικίας.**

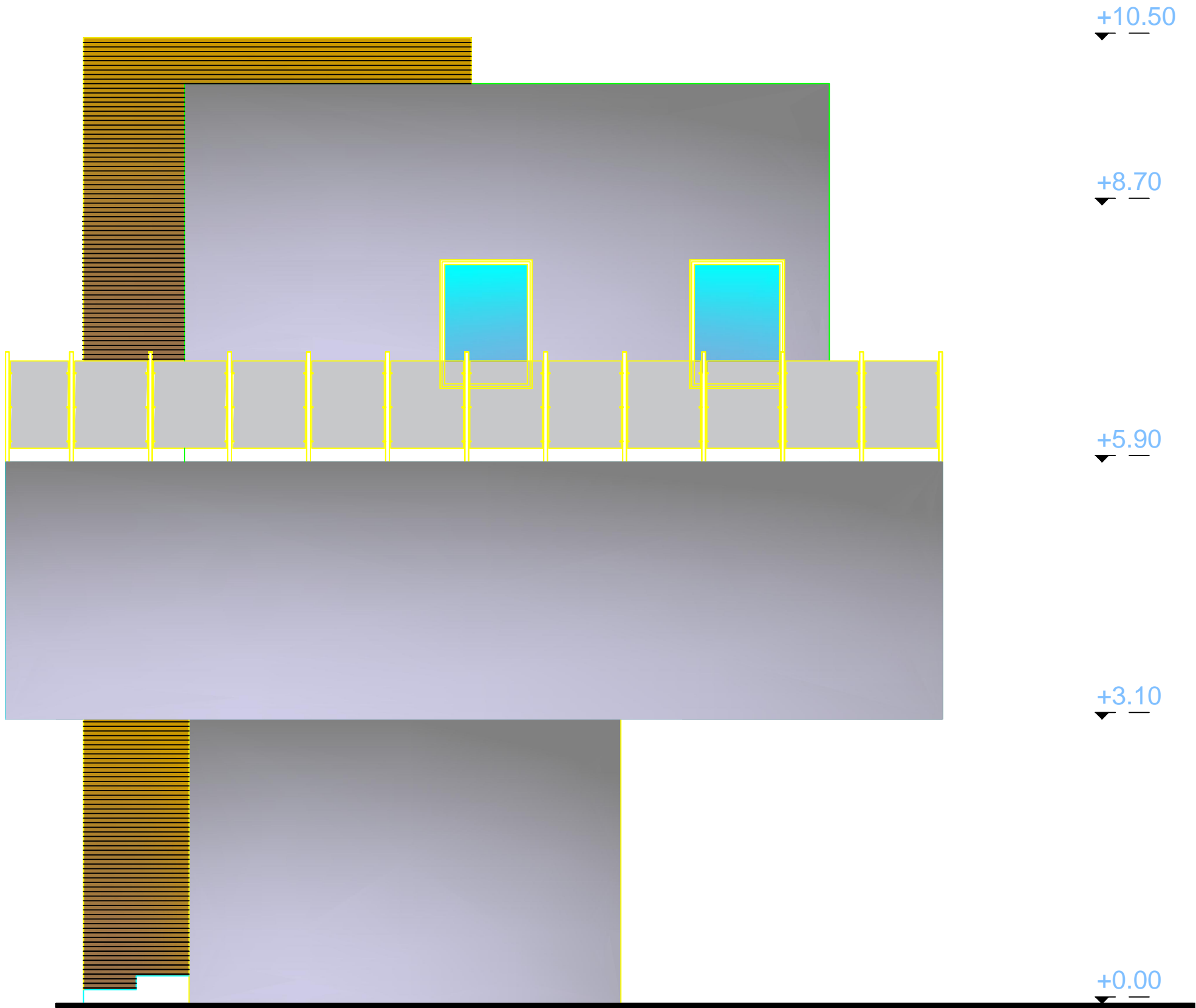


ΚΥΡΙΑ ΟΨΗ	
Κλίμακα	1:50
Μελετητής	Αναστάσιος Κολοβός
Αριθμός Σχεδίου	A9

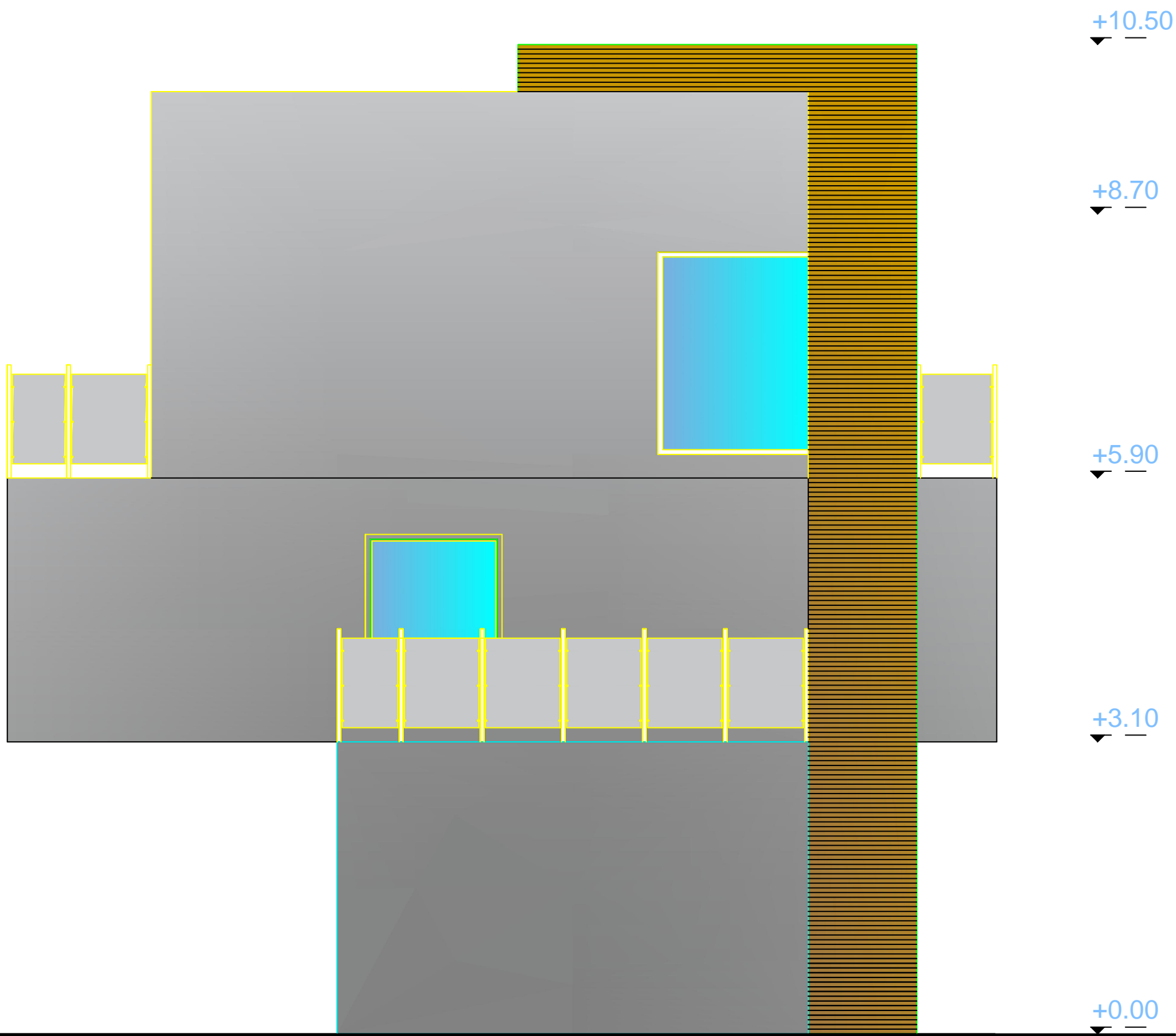




ΠΙΣΩ Ν.Α. ΟΨΗ	
Κλίμακα	1:50
Μελετητής	Αναστάσιος Κολοβός
Αριθμός Σχεδίου	A10



ΠΛΑΓΙΑ Ν.Δ. ΟΨΗ	
Κλίμακα	1:50
Μελετητής	Αναστάσιος Κολοβός
Αριθμός Σχεδίου	A11



ΠΛΑΓΙΑ Β.Α. ΟΨΗ	
Κλίμακα	1:50
Μελετητής	Αναστάσιος Κολοβός
Αριθμός Σχεδίου	A12

### 3.3 Περιβάλλον Χώρος

Η αρχιτεκτονική του τοπίου<sup>28</sup> μπορεί να βελτιώσει το μικροκλίμα τόσο το χειμώνα, όσο και το καλοκαίρι. Το καλοκαίρι η βλάστηση παρέχει σκίαση, ψύξη εξάτμισης και βοηθάει στην κατεύθυνση ρευμάτων ανέμου, ενώ το χειμώνα προστατεύει από τον άνεμο. Τα φυτά απορροφούν μεγάλα ποσά ηλιακής ακτινοβολίας και η διαπνοή τους μειώνει περαιτέρω τις θερμοκρασίες.

Φυλλοβόλα δέντρα και θάμνοι παρέχουν σκίαση το καλοκαίρι, ενώ επιτρέπουν την προσπέλαση της ηλιακής ακτινοβολίας το χειμώνα.

Η αρχιτεκτονική του τοπίου εκτός από την ενεργειακή της σημασία για τη βελτίωση του μικροκλίματος, μπορεί να δημιουργήσει ελκυστικούς χώρους για υπαίθριες δραστηριότητες, όπως αυλές που επεκτείνουν το χώρο διαβίωσης το καλοκαίρι.

Δύο είναι οι άξονες πάνω στους οποίους πατάει κάθε μελέτη, είτε αυτή σχεδιάζει την σύνθεση ενός roof garden είτε το κήπο μιας εξοχικής κατοικίας, οι απαιτήσεις του ιδιοκτήτη και οι περιορισμοί του συγκεκριμένου χώρου.

Η μελέτη εναρμονίζεται με τα δεδομένα που θέτουν κάθε φορά οι δύο αυτοί παράγοντες, όμως υπάρχουν μερικές θεωρητικές αρχές ορθού σχεδιασμού που μπορούν να εφαρμοσθούν σ' όλες τις περιπτώσεις για να δώσουν ένα σωστό σχέδιο. Σε γενικές γραμμές η επιτυχία του σχεδίου εξαρτάται από τέσσερις κυρίως παράγοντες<sup>29</sup>:

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

Σύμφωνα με τις παραπάνω αρχές λοιπόν, πραγματοποιήθηκε και ο σχεδιασμός του κήπου-αυλής στη νοτιοανατολική πλευρά του οικοπέδου.

---

<sup>28</sup> Οικολογική Αρχιτεκτονική, Κώστας και Θέμης. Στεφ. Τσίπης, 2006, Εκδόσεις Κέδρος

<sup>29</sup> Βιοκλιματικός Σχεδιασμός, Περιβάλλον και Βιωσιμότητα, Ελένη Ανδρεαδάκη, 2006, University Studio Press

### **3.4 ΠΡΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΥΠΟ ΚΛΙΜΑΚΑ 1:50**

#### **3.4.1 Τρισδιάστατη απεικόνιση κατοικίας μέσω ηλεκτρονικού σχεδιαστικού προγράμματος**

Ακολουθούν οι φωτογραφίες του τρισδιάστατου μοντέλου της κατοικίας των εξωτερικών και εσωτερικών της χώρων. Αναλυτικότερα η σειρά φωτογραφιών έχει ως εξής:

- Κύρια Όψη
- Αξονομετρικό
- Πλάγια Β.Α. Όψη
- Πλάγια Ν.Δ. Όψη
- Σαλόνι
- Κουζίνα
- Κυρίως Δωμάτιο
- Παιδικό Δωμάτιο
- Κυρίως Λουτρό
- Αίθριος χώρος με το τζάκι
- Αίθριος χώρος με την εξωτερική τραπεζαρία





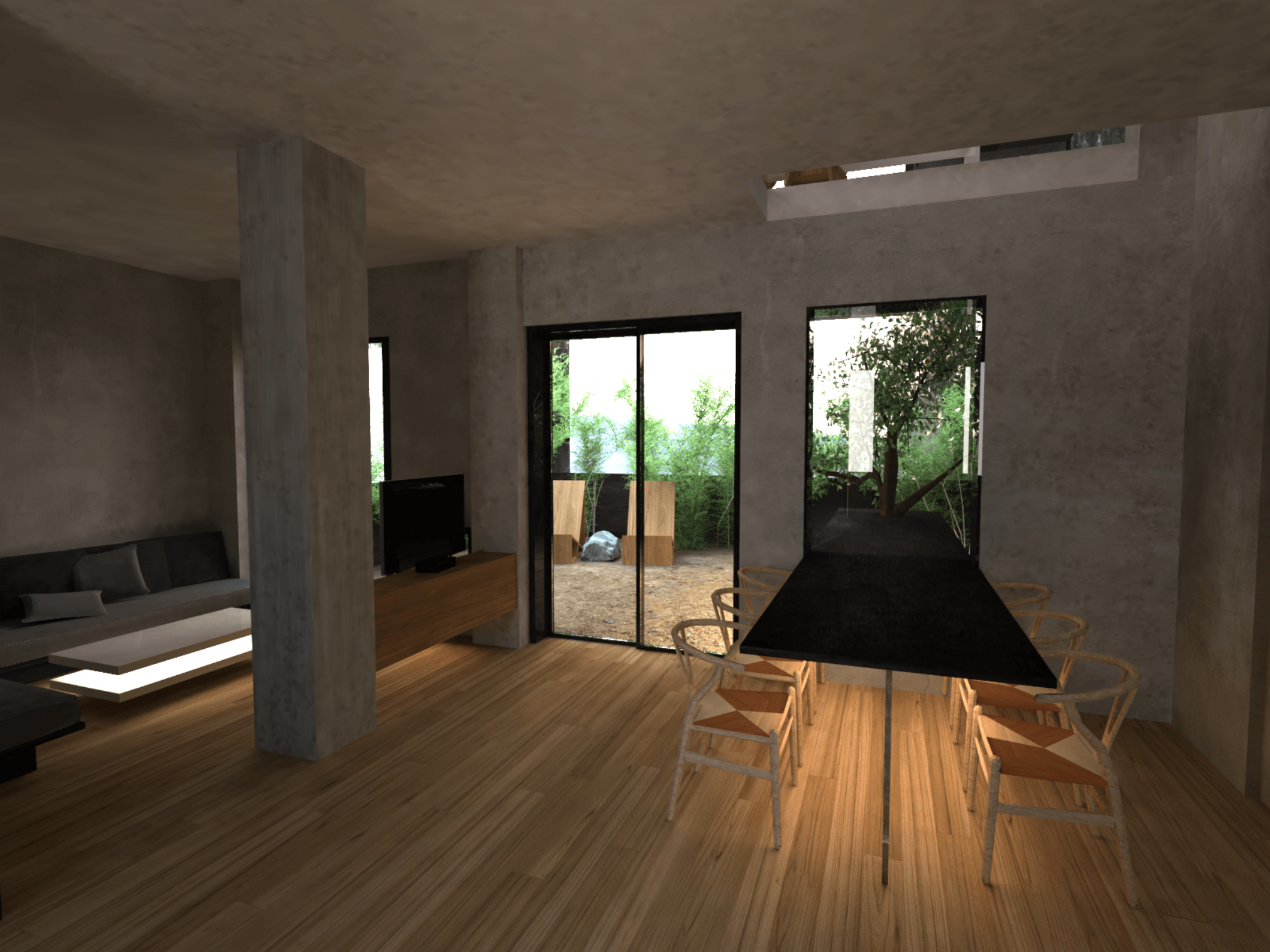












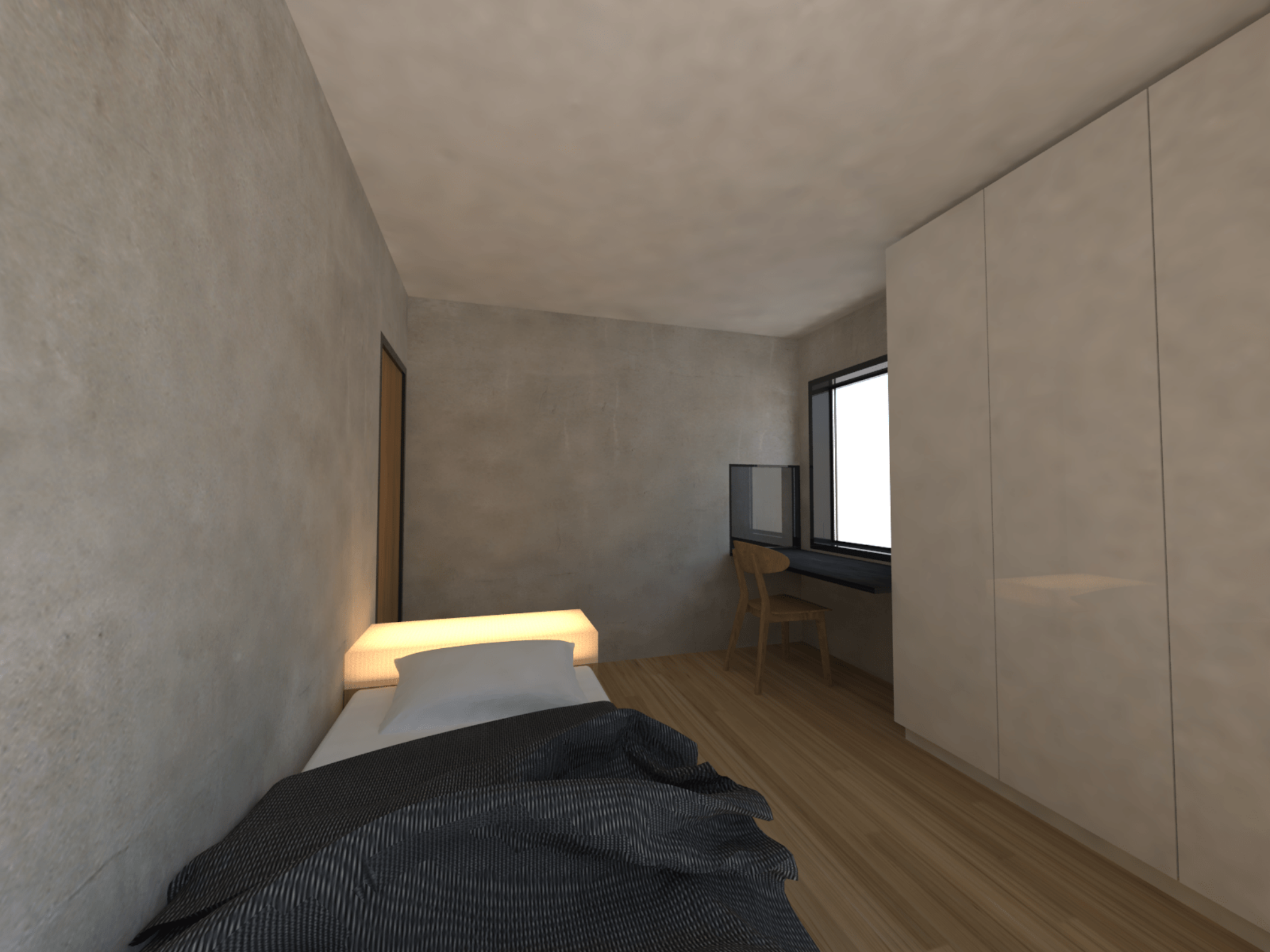


























### 3.4.2 Τρισδιάστατη Απεικόνιση Κατοικίας σε Μακέτα

Η παρούσα πτυχιακή εργασία συνοδεύεται από την κατασκευή προπλάσματος-μακέτας κλίμακας 1:50 για την παρουσίαση της τελικής μορφής της κατοικίας.



**Εικόνα 20** Η τελική πρόσοψη της κατοικίας<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Φωτογραφία από το προσωπικό αρχείο της τρισδιάστατης απόδοσης του κτιρίου σε πρόπλασμα-μακέτα

## 3.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

### 3.5.1 Φύτευση Δώματος

Σε ένα εκ των δύο δωματίων του κτίσματος θα τοποθετηθεί φύτευση βάσει των προβλέψεων της τεχνικής του φυτεμένου δώματος. Τα φυτεμένα δώματα αποτελούν τεχνική δροσισμού κατά τη θερινή περίοδο ενώ το χειμώνα λειτουργούν ως ένα επιπλέον στρώμα μόνωσης. Η φύτευση ενός δώματος περιλαμβάνει την δημιουργία κάποιων στρώσεων από συγκεκριμένα υλικά, όπως μονωτικό, γεώφασμα, φίλτρο συγκράτησης, κηπευτικό χώμα. Τα φυτεμένα δώματα κατά την κατασκευή τους έχουν αρκετές παραλλαγές. Ένα δώμα μπορεί για παράδειγμα να φυτευτεί απλώνοντας το χώμα σε μια ενιαία στρώση, ή μπορεί να φυτευτεί τοποθετώντας το χώμα σε αυτόνομα πλαίσια.<sup>31</sup>

**Πίνακας 6** Τα οφέλη που προκύπτουν από την φύτευση του δώματος

#### **Ενεργειακά - οικονομικά οφέλη**

Οι πράσινες στέγες προσφέρουν εξαιρετική θερμομόνωση, υγραμόνωση και ηχομόνωση. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες μειώνεται σε σημαντικό βαθμό η απορρόφηση της ηλιακής ακτινοβολίας από τη στέγη, με αποτέλεσμα τη μείωση της διείσδυσης της θερμότητας από το εξωτερικό περιβάλλον προς το εσωτερικό του κτιρίου. Σε ένα καλά μονωμένο κτίριο η χρήση του κλιματιστικού και του καλοριφέρ μειώνεται αισθητά. Σύμφωνα με έρευνες, η κατανάλωση ενέργειας μειώνεται κατά 10-20%.

#### **Περιβαλλοντικά οφέλη**

Οι πράσινες στέγες σε μεγάλη κλίμακα βελτιώνουν την ποιότητα της ατμόσφαιρας (καθώς παράγουν οξυγόνο και φιλτράρουν τη σκόνη), ενώ αντιμετωπίζουν το φαινόμενο της επίδρασης της αστικής θερμικής νησίδας (αφορά στη διαφορά της θερμοκρασίας του κέντρου της

<sup>31</sup> Σιούτα Ν., Γιαννακούλης Λ. Περιβάλλον, Κατασκευή, ΣΠΔ και Βιώσιμη Κατασκευή, Πρώτη Εφαρμογή του EMAS στην Κατασκευή της Ελλάδας . s.l. : ΑΚΤΩΡ, 2010.

	πόλης σε σχέση με εκείνη των προαστίων). Παράλληλα, μειώνουν το θόρυβο, κατά περίπου 3 Db
<b>Αισθητικά οφέλη</b>	Αχρησιμοποίητοι και αντιαισθητικοί χώροι μετατρέπονται σε χρήσιμους, λειτουργικούς και όμορφους.
<b>Επενδυτικά οφέλη</b>	Το χαμηλότερο ενεργειακό κόστος, τα χαμηλότερα επίπεδα θορύβου και η αισθητική αναβάθμιση, αποτελούν ισχυρά πλεονεκτήματα που ανεβάζουν την αξία των κτιρίων ή και ολόκληρων συνοικιών.

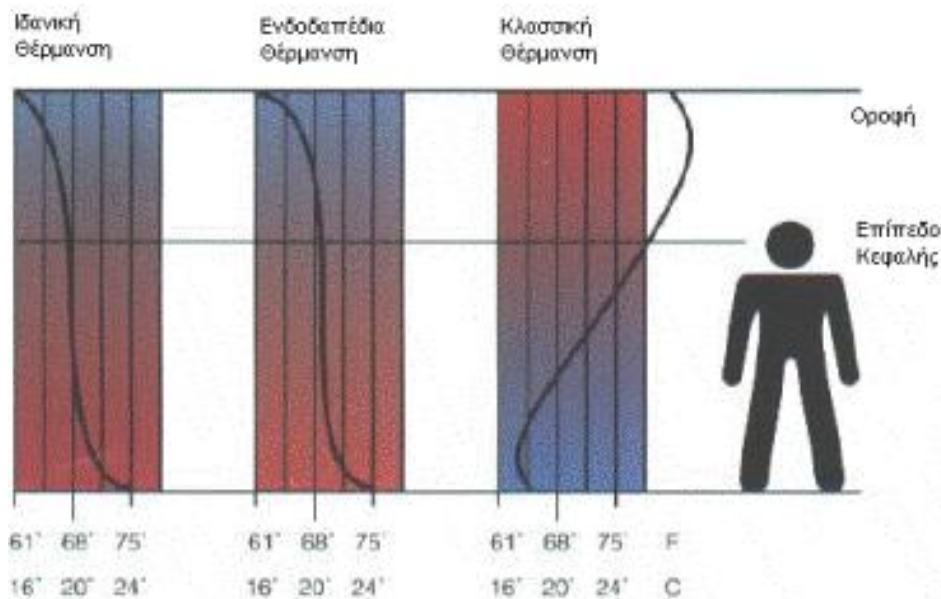
Το φορτίο που επιβάλλεται από το έδαφος μπορεί να είναι μέχρι και 25 kg/m<sup>2</sup> ανά 10 mm βάθους και η στρώση χαλικιού αποστράγγισης 16 kg/m<sup>2</sup>. Πρέπει επίσης να προβλέπεται πρόσθετο φορτίο 20 Kg/m<sup>2</sup> για τα στάσιμα νερά του εδάφους.<sup>32</sup>

### **3.5.2 Ενδοδαπέδια Θέρμανση**

Η μελέτη προβλέπει την τοποθέτηση ενδοδαπέδιας θέρμανσης σε όλα τα επίπεδα του κτιρίου. Μέσω αυτής της μεθόδου η θερμότητα διανέμεται ομοιόμορφα σε όλη την επιφάνεια του δαπέδου και κατά συνέπεια στο χώρο. Έτσι οι θερμοκρασιακές συνθήκες πλησιάζουν το τέλειο αφού δεν δημιουργούνται κυκλικά ρεύματα αέρος. Επιπλέον η απουσία θερμομαντικών συστημάτων και λεβητοστάσιου απελευθερώνει αρκετά εκμεταλλεύσιμα τετραγωνικά στο κτίριο και προσφέρει απεριόριστες δυνατότητες για τη διακόσμηση των χώρων.

<sup>32</sup> Άρθρο στην ιστοσελίδα

<http://building.dow.com/europe/el/applications/thermal/flat/4.htm?view=print>



**Εικόνα 19** Συγκριτικά διαγράμματα κατανομής θερμότητας μεταξύ ενδοδαπέδιας θέρμανσης και θερμαντικών σωμάτων<sup>33</sup>.

«Η θέρμανση δαπέδου, διαθέτει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με τις συμβατικές μορφές θέρμανσης (καλοριφέρ και κλιματιστικά). Το μειωμένο κόστος λειτουργίας συγκαταλέγεται μεταξύ των πλεονεκτημάτων τους, λόγω της χαμηλής θερμοκρασίας του νερού που κυκλοφορεί στο δίκτυο σωληνώσεων. Η θέρμανση δαπέδου λειτουργεί ιδανικά με εναλλακτικές πηγές ενέργειας, όπως αντλία θερμότητας με πολύ χαμηλό κόστος λειτουργίας σε σχέση με τα συμβατικά καύσιμα ή και ηλιακό σύστημα, με σκοπό την πλήρη εκμετάλλευση της ηλιοφάνειας κατά τους χειμερινούς μήνες. Επιπλέον πλεονέκτημα αποτελεί το γεγονός ότι με το εν λόγω σύστημα θέρμανσης επιτυγχάνεται ομοιόμορφη και σταθερή θερμοκρασία του χώρου.<sup>34</sup>

Η ενδοδαπέδια θέρμανση είναι κατά 35% οικονομικότερη στη λειτουργία της σε σχέση με μια συμβατική θέρμανση. Κάτι τέτοιο εξηγείται από το ότι η θερμοκρασία του νερού προσαγωγής στους σωλήνες φτάνει τους 45°C, ενώ στο καλοριφέρ τους 80°C. Είναι γνωστό ότι όσο χαμηλότερη θερμοκρασία έχει το νερό τροφοδοσίας ενός συστήματος θέρμανσης, τόσο πιο αποδοτικά δουλεύουν οι λέβητες, οι αντλίες θερμότητας και οι ηλιακοί συλλέκτες. Καθώς για κάθε 1°C μείωσης της θερμοκρασίας προσαγωγής επιτυγχάνεται οικονομία

<sup>33</sup> Ιστότοπος: <http://building.dow.com>

<sup>34</sup> Γαβριελάτος, Μ. (2013). Θερμοσυσσωρευτές. Άρθρο στην ιστοσελίδα [www.mgavrielatatos.gr](http://www.mgavrielatatos.gr)

καυσίμου 3%, γίνεται αντιληπτό το όφελος που εξασφαλίζουμε από τη διατήρηση της θερμοκρασίας νερού λειτουργίας όσο το δυνατόν σε χαμηλότερο βαθμό. Επιπλέον, το γεγονός ότι δε χρειάζεται να θερμανθεί ο αέρας, οδηγεί σε λιγότερες απώλειες στις σωληνώσεις και στους χώρους της οροφής, των τοίχων και του αερισμού».<sup>35</sup>

**Πίνακας 7** Συγκριτικός πίνακας μεταξύ των δύο μεθόδων

	<b>Ενδοδαπέδια Θέρμανση</b>	<b>Θέρμανση με θερμαντικά Σώματα</b>
<b>Τρόπος Λειτουργίας</b>	Θερμαινόμενο νερό ρέει σε υπόγειους σωλήνες τοποθετημένους κάτω απο το δάπεδο του κτιρίου	Θερμαντικά σώματα είναι τοποθετημένα σε στρατηγικά σημεία μέσα στο κτίριο, ώστε να θερμαίνουν το χώρο που τα πλαισιώνει (συνιστάται πλησίον ανοιγμάτων).
<b>Ποιότητα Θέρμανσης</b>	Ομοιόμορφη απο κάτω προς τα πάνω	Ανομοιόμορφα εκλύεται θερμότητα απο κάθε θερμαντικό σώμα όπου αυτό είναι τοποθετημένο.
<b>Κόστος Εγκατάστασης</b>	Η εγκατάσταση της κοστίζει <sup>36*</sup> <u>50 €/μ<sup>2</sup></u> . στη τιμή συμπεριλαμβάνονται υλικά τοποθέτηση και έκχυση σκυροδέματος δαπέδου	Μέση τιμή θερμαντικού σώματος 150 €/μ <sup>2</sup> . Οι τιμές ποικίλουν ανάλογα με τις διαστάσεις των σωμάτων.
<b>Οικονομία</b>	Η ενδοδαπέδια θέρμανση παρουσιάζει εξοικονόμηση ενέργειας 30% σε σχέση με τα θερμαντικά σώματα	

<sup>35</sup> Χρυσομαλλίδου, Ν. Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική και Παθητικά Ηλιακά Συστήματα. Αθήνα : Εργαστήριο Οικοδομικής και Δομικής Φυσικής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ., 2004

<sup>36</sup> Η τιμή προκύπτει από προσφορά πιστοποιημένου κατασκευαστή και δεν δύναται να αναλυθεί



### 3.5.3 Ανεμιστήρες Οροφής

Το καλοκαίρι, όταν οι εξωτερικές θερμοκρασίες είναι πολύ υψηλές, το κτίριο απορροφά θερμότητα, πολύ περισσότερη από εκείνη του χειμώνα, όταν μάλιστα είναι άμεσα εκτεθειμένο στην ηλιακή ακτινοβολία, με κίνδυνο να δημιουργηθούν συνθήκες υπερθέρμανσης στο εσωτερικό του, που να ξεπερνούν τα όρια άνεσης.

Η χρήση ανεμιστήρων οροφής, ενισχύει το φαινόμενο του φυσικού αερισμού, με ελάχιστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Επί πλέον συνεισφέρει στην επίτευξη θερμικής άνεσης σε θερμοκρασίες υψηλότερες από τις συνήθειες (περίπου 2-30C), καθώς με την κίνηση του αέρα που δημιουργείται μεταφέρεται θερμότητα από το ανθρώπινο σώμα. (Ε. Λάζαρη, 2002)

Ένας ανεμιστήρας οροφής έχει χαμηλό αρχικό κόστος, ενώ μόλις που καταναλώνει την ενέργεια που χρειάζεται ένας κοινός λαμπτήρας. Αντιθέτως, τα ενεργοβόρα κλιματιστικά μπορούν να αυξήσουν το λογαριασμό ηλεκτρικού έως και κατά 50% τους θερινούς μήνες.

### 3.5.4 Χαρακτηριστικά Κουφωμάτων

Από την επιμέτρηση και καταγραφή των ανοιγμάτων της κατοικίας, προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα

Διαστάσεις	Ποσότητα τμχ	Τύπος
0,70 * 0,60	4	Ανοιγόμενο
0,60 * 1,00	3	Επάλληλα
2,00 * 2,20	6	Επάλληλα
1,50 * 1,90	1	Ανοιγόμενο
1,40 * 1,90	1	Επάλληλα
1,00 * 1,90	2	Επάλληλα

Κατά το σχεδιασμό, επιδιώκεται το ανώτατο κέρδος θερμικής ακτινοβολίας, με τις ελάχιστες δυνατές απώλειες. Συνιστάται συχνά, η λύση διπλών

υαλοπινάκων παρόλο που ο δεύτερος υαλοπίνακας, περιορίζει σε μικρό βαθμό την εισρέουσα ακτινοβολία, όμως το μονωτικό του αποτέλεσμα, είναι σημαντικό.<sup>37</sup> Προτείνεται

- η τοποθέτηση διπλών υαλοπινάκων πάχους 5 χιλιοστών
- η τοποθέτηση κουφωμάτων θερμοδιακοπής με συντελεστή θερμοδιαπερατότητας  $K = 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 3.5.5 Ενεργειακά Οφέλη

Τα προτεινόμενα κουφώματα έχουν  $K = 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Χώρος</b>	<b>Τετραγωνικά ανοιγμάτων</b>	<b>Απώλειες με Θερμομονωτικά Κουφώματα</b>
<b>Ισόγειο</b>	18,3 τ.μ.	40.26 kcal/h
<b>Δώμα</b>	4 τ.μ.	8.8 kcal/h
<b>Σύνολο Κατασκευής</b>	32,88 τ.μ.	72,3 kcal/h

<sup>37</sup> Σιούτα Ν., Γιαννακούλης Λ. Περιβάλλον, Κατασκευή, ΣΠΔ και Βιώσιμη Κατασκευή, Πρώτη Εφαρμογή του EMAS στην Κατασκευή της Ελλάδας . s.l. : ΑΚΤΩΡ, 2010.

## **3.6 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

### **ΓΕΝΙΚΑ**

Για την κατασκευή της κατοικίας, έχουν επιλεγεί υλικά, οι προδιαγραφές των οποίων εξασφαλίζουν αντοχή, ασφάλεια και είναι οικολογικά. Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει:

- Την τεχνική περιγραφή των οικοδομικών εργασιών που απαιτούνται, σύμφωνα με την εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστήμης.
- Την περιγραφή των υλικών που έχουν επιλεγεί για το έργο.

#### **3.6.1 ΕΙΔΟΣ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

**1.1.** Γενικές εκσκαφές σε πάσης φύσεως έδαφος, με οποιοδήποτε μέσο, κτιρίων και περιβάλλοντα χώρου. Τυχόν επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρούνται σε βάθος μέχρι 30εκ. και θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο.

**1.2.** Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων στο έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την κατασκευή των θεμελίων. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με μηχανικά μέσα, καταλλήλων και υγείων προϊόντων εκσκαφών που απαιτούνται για την κατασκευή επιχωμάτων, από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εντός του οικοπέδου όπου:

α) θα διαστρωθούν για τη δημιουργία επιχωμάτων του περιβάλλοντα χώρου  
β) θα εναποτεθούν προσωρινά και σε εύθετο χρόνο (μετά την κατασκευή των θεμελίων) θα επαναφερθούν με την ίδια διαδικασία στις θέσεις επιχώσεων. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών, από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψη τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν.

**1.3.** Συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα (οδοστρωτήρας, δονητικές πλάκες κ.λ.π.) ήδη διαστρωμένων καταλλήλων και υγείων προϊόντων σε θέσεις επιχωμάτων περιβάλλοντα χώρου.

**1.4.** Επιχώσεις (περιλαμβάνουν την εναπόθεση, διάστρωση κατά στρώσεις 30cm, κατάβρεγμα και συμπύκνωση) με οποιαδήποτε μέσα και με κατάλληλα και υγιή προϊόντα:

α) Διαμορφωμένων χώρων μέσα στην περίμετρο των κτιρίων για τη διαμόρφωση της στάθμης εφαρμογής της υπόβασης των δαπέδων Ισογείου.

β) Των κενών των ορυγμάτων μετά της κατασκευής των θεμελίων και λοιπών οικοδομικών στοιχείων που κατασκευάζονται μέσα στα ορύγματα. Και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις οι επιχώσεις θα συμπυκνωθούν με την βέλτιστη υγρασία.

**1.5.** Διαμόρφωση με μικροεσκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφάνειας των σκαφών του εξωτερικού χώρου που έχουν ήδη σκαφτεί ή επιχωματωθεί για την απόκτηση του επιθυμητού γεωμετρικού σχήματος και των απαιτούμενων κλίσεων και συμπύκνωση με οποιαδήποτε κατάλληλα μέσα.

**1.6.** Προμήθεια κηποχώματος, μεταφορά επί τόπου και διάστρωση του, σε θέσεις όπου θα υπάρξει φύτευση δέντρων και γρασιδιού σύμφωνα με τη μελέτη φύτευσης.

### **3.6.2 ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ – ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ**

#### **2.1. Μπετόν καθαριότητας (GROSS BETON)**

Προβλέπονται σύμφωνα με τη μελέτη:

- Στη βάση των θεμελίων από οπλισμένο σκυρόδεμα (μπετόν καθαριότητας) σε πάχος 10cm και θα εξέχει κατά 10cm από την περίμετρο του αντίστοιχου θεμελίου.
- Στην κατασκευή δαπέδων αυλής που προβλέπονται να επιστρωθούν με οποιουδήποτε είδος επίστρωση σε πάχος 10cm.
- Στα δάπεδα αυτά προβλέπονται αρμοί εργασίας. Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή ή τμήμα της, που η μελέτη προβλέπει να γίνει σκυρόδεμα 250kg τσιμέντου.

#### **2.2. Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15των 300kg τσιμέντου**

Προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη:

- Στα πατώματα-δάπεδα.
- Στην κατασκευή των κλιμάκων, πλατύσκαλων, ανόδου ή καθόδου, από περιβάλλοντα χώρο.
- Στην κατασκευή της βάσεως της περίφραξης και τη θεμελίωσής της.

- Στην κατασκευή πρεκιών, σενάζ, ποδιών, πλινθοδομών, υπερυψωμένων δαπέδων που καμιά τους επιφάνεια δεν θα παραμείνει ανεπίχριστη και η μελέτη προβλέπει να κατασκευαστούν από σκυρόδεμα C12/15.
- Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή που η μελέτη προβλέπει να γίνει από σκυρόδεμα C12/15.

### **2.3. Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 ή C20/25 των 450kg τσιμέντου τουλάχιστον**

Προβλέπεται:

- Στην κατασκευή του συνόλου του φέροντος οργανισμού των κτιρίων (θεμελίωση και ανωδομή). Η σκυροδέτηση ανεστραμμένων δοκών θα γίνεται ταυτόχρονα με τη διάστρωση της πλάκας. Στεγανωποιητικό υλικό μάζας σκυροδεμάτων και σε αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού. Προβλέπεται οπωσδήποτε στα περιμετρικά τοιχώματα και κολώνες καθώς επίσης και στην πλάκα οροφής.
- Στην κατασκευή των κλιμάκων, πλατύσκαλων που προβλέπει την κατασκευή τους από σκυρόδεμα C16/20 (περιλαμβανομένων θεμελίων, τοιχωμάτων κ.λ.π.)

### **3.6.3 ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ**

Προβλέπονται για τον εγκιβωτισμό των πάσης φύσεως διαστρωνομένων σκυροδεμάτων.

- Θα κατασκευαστούν ούτως ώστε να φέρουν ασφαλώς το βάρος του σκυροδέματος, μετά του όποιου σιδηρού οπλισμού του, καθώς και των κυκλοφορούντων φορτίων, των δονήσεων κ.λ.π., κατά τη διάρκεια της διάστρωσης.
- Απαγορεύεται απόκλιση από την κατακόρυφο και την οριζόντια μεγαλύτερη από ένα τοις χιλίους. Σε αντίθετη περίπτωση θα γίνεται ανακατασκευή του ξυλότυπου ή και κατεδάφιση του αντίστοιχου στοιχείου σκυροδέματος, εφ' όσον η κακοτεχνία έγινε αντιληπτή μετά τη διάστρωση.

### **3.1. Σιδηροί οπλισμοί**

- Σιδηροπλισμοί S220 προβλέπονται για την κατασκευή οπλισμένων σκυροδεμάτων, κατηγορίας C16/20. Επίσης για την κατασκευή των

συνδετήρων δοκών και υποστυλωμάτων που κατασκευάζονται, σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 ή C20/25.

- Σιδηροπλισμοί S400 προβλέπονται σε όλα τα δάπεδα, από σκυρόδεμα C12/15, του ισογείου. Όλοι οι σιδηροπλισμοί θα καλύπτονται με σκυρόδεμα, πάχους 2-2,5cm και οι προς το ύπαιθρο 2,5cm τουλάχιστον.

### **3.6.4 ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ**

#### **4.1. Εξωτερικοί τοίχοι**

Οι εξωτερικοί τοίχοι του κτιρίου κατασκευάζονται από μία μπατική οπτοπλινθοδομή (θερμομπλοκ) με πλίνθους διαστάσεων 15/20/35cm. Για την ενίσχυση των ακμών της τοιχοποιίας τοποθετούνται γωνιόκрана από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 0,45mm και με πτερύγια στήριξης από πλέγμα τα οποία τοποθετούνται πριν από το επίχρισμα και στερεώνονται με γαλβανισμένους ήλους.

#### **4.2. Εσωτερικοί τοίχοι**

Οι εσωτερικοί τοίχοι κατασκευάζονται από πλίνθους διαστάσεων 9/15/35cm δημιουργώντας δρομική πλινθοδομή. Οι διαχωριστικοί τοίχοι μεταξύ των δωματίων.

### **3.6.5 ΣΕΝΑΖ – ΠΡΕΚΙΑ**

**5.1.** Τα συμβατικά σενάζ τοποθετούνται μόνο στις εξωτερικές τοιχοδομές στο ύψος της ποδιάς των παραθύρων. Κατασκευάζονται δε από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20. Το σενάζ αυτό σε καμία περίπτωση δεν αγκυρώνεται στα υποστυλώματα.

### **3.6.6 ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ**

Προβλέπονται σύμφωνα με τη μελέτη στους τοίχους και στις οροφές.

#### **6.1. Οικολογικά επιχρίσματα**

Τα εσωτερικά επιχρίσματα κατασκευάζονται από γύψο, υλικό που δεν ευνοεί την ανάπτυξη μικροοργανισμών και μυκήτων. Το πάχος του οικολογικού επιχρίσματος με μηχανική ή με το χέρι, θα έχει μέσο πάχος 10mm και ελάχιστο πάχος 8mm. Τα οικολογικά επιχρίσματα εφαρμόζονται σε όλα τα υπόβαθρα.

Στα σημεία αλλαγής δομικών στοιχείων μιας επιφάνειας (πχ δοκάρι – τούβλο, σενάζ) απαιτείται η τοποθέτηση ενισχυτικού υαλοπλέγματος πλάτους περίπου 40cm. Ο χρόνος έναρξης των εργασιών των επιχρισμάτων, για το καλοκαίρι είναι 4 εβδομάδες μετά τη σκυροδέτηση και το χειμώνα 8-12 εβδομάδες. Πριν αρχίσουν οι εργασίες θα πρέπει να ολοκληρωθεί η διαδικασία αποβολής της εργασίας του σκυροδέματος.

### **3.6.7 ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ**

#### **7.1. Ξύλινα δάπεδα**

Πρόκειται για έτοιμα ξύλινα δάπεδα δρυός με ενσωματωμένο υπόστρωμα φελού (με ηχοαπορροφητική ιδιότητα) και τελική επιφάνεια φυσικού ξύλου. Τοποθετούνται κολλητά πάνω σε επιφάνεια από γαρμπιλομωσαϊκό καλώς λειασμένο, επίπεδο, πάχους περίπου 5cm. Η επιφάνεια του γαρμπιλομωσαϊκού σπατουλάρεται με ειδικούς στόκους δαπέδου για την εξομάλυνση της κατάλληλη κόλλα.

#### **7.2. Επιστρώσεις δαπέδων με πλακίδια τύπου ειδικά για χώρους υγιεινής**

Προβλέπονται κατά κανόνα στα δάπεδα χώρων υγιεινής και κατασκευάζονται από πλακίδια ανυάλωτα, πλήρως υαλοποιημένα διαστάσεων 30x30cm, αντιολισθητικά ειδικών χρήσεων τύπου. Κατηγορία 4 ως προς την αντοχή σε τριβή.

#### **7.3. Εξωτερικά δάπεδα**

Θα επιστρωθούν με ξύλο μασιφ ειδικό για εξωτερικούς χώρους, μεγάλη αντοχή στις καιρικές συνθήκες και ακανονιστες σχιστοπλακες τύπου Πηλίου.

### **3.6.8 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ**

#### **8.1. Παράθυρα Αλουμινίου**

Όλα τα κουφώματα (παράθυρα) τα οποία προβλέπονται θα κατασκευαστούν από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής.

- Τοποθέτηση υαλοπινάκων: Όλα τα κουφώματα θα κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο που να δέχονται τους προβλεπόμενους από τη μελέτη υαλοπίνακες και θα εξασφαλίζουν το απαιτούμενο ελεύθερο διάκενο)



προς αποφυγή θραύσης κάτω από την επίδραση των καιρικών μεταβολών.

- Ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης: Τα ελαστικά παρεμβύσματα και αρμοπληρωτικά λάστιχα, για την ολοκλήρωση της στεγάνωσης, τόσο μεταξύ των διατομών αλουμινίου, όσο και για την προσαρμογή των υαλοπινάκων στο κούφωμα. Στα συρόμενα κουφώματα, κλειδαριές, χωνευτές με ελατήριο που ασφαλίζει αυτόματα το φύλλο όταν κλείσει στη σωστή θέση και σταθεροποιείται με συρόμενο μοχλό, απασφαλίζει δε με επαναφορά του μοχλού μόνο από το εσωτερικό του χώρου.
- Τα προφίλ αλουμινίου είναι βαμμένα καφέ ηλεκτροστατικά. Κατά περίπτωση, σε έκθεση των προφίλ κατά τη λειτουργία τους σε έντονες διαβρωτικές συνθήκες (πχ παραθαλάσσιες περιοχές όπως η Καστέλλα) θα πρέπει να έχουν υποστεί ειδικής επεξεργασίας, ώστε να έχουν αυξημένη αντιδιαβρωτική προστασία.

## **8.2. Πόρτες**

Κάσσοι θυρών από μασίφ ξύλο πάχους 3c.m. Φύλλα θυρών πρεσσαριστά. Τα ανοίγματα των θυρών σε κούφωμα χτίστη είναι τα κάτωθι:

- Θύρες εσωτερικές 0,80 m.
- Θύρες εξωτερικές(ΕΙΣΟΔΟΣ)1,00 m. Είναι μοντέρνες πόρτες ασφαλείας με εξωτερική επένδυση με φύλλο αλουμινίου για να αντέχουν στις καιρικές συνθήκες.

### **3.6.9 ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ**

Οι υαλοπίνακες θα είναι γενικά κρύσταλλα εγχώρια, Α' διαλογής, πάχους 6 mm. Θα είναι διαφανείς. Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα θα τοποθετούνται δίδυμοι υαλοπίνακες με διάκενο 10 mm.

#### **9.1 Στηθαία Εξωστών**

Θα γίνει χρήση ποιοτικού Triplex κρύσταλλου ασφαλείας το οποίο περιλαμβάνει 2 τμήματα κρυστάλλου ασφαλείας "tempered glass". Δύο τζάμια (πάχος από 2,5 mm έως 6 mm) και στη μέση μια μεμβράνη από PVB (αυτοκόλλητο φιλμ με πάχος από 0,38 έως και 0,76 mm). Θα τοποθετηθεί παράλληλα σύστημα επιδαπέδιας στήριξης υαλοπίνακα με προφίλ

αλουμινίου για την κατασκευή των παραπάνω γυάλινων στηθαίων στο τελικό δάπεδο όλων των εξωστών.

### **3.6.10 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΟΙΧΩΝ – ΟΡΟΦΩΝ**

- Οι εξωτερικοί τοίχοι χρωματίζονται με ψυχροπλαστικά χρώματα, κατάλληλα για επιφάνειες αλκαλικές, όπως το σκυρόδεμα και τα κονιάματα.
- Οι εσωτερικοί τοίχοι, εκτός αποθηκών, κ.λ.π. θα χρωματιστούν με πλαστικά χρώματα σ' όλο το ύψος τους, προηγούμενου σπατουλαρίσματος. Δύο ή περισσότερες στρώσεις πλαστικού χρώματος μέχρι πλήρους καλύψεως.

### **3.6.11 ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**

**11.1.** Προβλέπονται στον εξωτερικό χώρο.

- Δένδρα ύψους έως 1,70 από τον λαιμό της ρίζας, διαμέτρου τουλάχιστον 0,03 m, διακλαδιζόμενα σε ύψος 0,90 m από τον παραπάνω λαιμό.
- Θάμνοι τουλάχιστον διετείς, ύψους από το λαιμό της ρίζας τουλάχιστον 0,80 m.
- Πορώδη πολυετή φυτά σε δοχείο ή σε σάκο πολυαιθυλενίου, ύψους από τον λαιμό 0,30 m.
- Χλοοτάπητας από μίγμα σπόρων και κηπευτικό χώμα ανώτερης ποιότητας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

- 1) Λάζαρη, Ε. Ενέργεια και κτίριο στην Ελλάδα: Υφιστάμενη Κατάσταση, Τάσεις και Τεχνολογικές Προοπτικές. Αθήνα : Τμήμα Κτιρίων , Διεύθυνση Εξοικονόμησης Ενέργειας , ΚΑΠΕ, , Οκτώβριος 2004.
- 2) Σιούτα Ν., Γιαννακούλης Α. Περιβάλλον, Κατασκευή, ΣΠΔ και Βιώσιμη Κατασκευή, Πρώτη Εφαρμογή του EMAS στην Κατασκευή της Ελλάδας . s.l. : ΑΚΤΩΡ, 2010.
- 3) Πολύζος Γ., Μαυρομάτη Σ., Γκουμπούλου Γ., Περπατώντας στο Μικρολίμανο – Συσχέτιση Αστικού Φυσικού Περιβάλλοντος – Ε.Θ. Περιβάλλοντος 8<sup>ο</sup> Αστικός Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός – 2010  
[https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=oahUKEwi3i9iKv67UAhXBMB0KHYPBGoQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fcourses.arch.ntua.gr%2Ffsr%2F142006%2FPerpatvntas%2520Sto%2520Mikrolimano%2520new.pdf&usg=AFQjCNFeEgPX6eiqbWb9oPaT8pOc9ATRvw&sig2=dJ\\_pgVTotfCGKrJxMOUevA](https://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=oahUKEwi3i9iKv67UAhXBMB0KHYPBGoQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fcourses.arch.ntua.gr%2Ffsr%2F142006%2FPerpatvntas%2520Sto%2520Mikrolimano%2520new.pdf&usg=AFQjCNFeEgPX6eiqbWb9oPaT8pOc9ATRvw&sig2=dJ_pgVTotfCGKrJxMOUevA)
- 4) Χρυσομαλλίδου, Ν. Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική και Παθητικά Ηλιακά Συστήματα. Αθήνα : Εργαστήριο Οικοδομικής και Δομικής Φυσικής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ., 2004.
- 5) Ψάιλα, Α. Ενεργειακές Κατοικίες. ΒΗMagazino . Ιούνιος 2011.

- 6) Λάζαρη, Ε. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός στην Ελλάδα: Ενεργειακή Απόδοση και Κατευθύνσεις Εφαρμογής . Αθήνα : ΚΑΠΕ , 2002.
- 8) Life, Πρόγραμμα. Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την Κατασκευαστική Δραστηριότητα σε Ελλάδα και Κύπρο . 2006.
- 8) <http://www.michanikos.gr/>
- 9) <http://www.wikimapia.com>
- 10) Αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας στην κατασκευή των κτιρίων, W. Wachbergen, 1983, Εκδόσεις Γκιούρδας
- 11) [www.meletitiki.gr](http://www.meletitiki.gr), Α.Ν. Τομπάζης και συνεργάτες
- 12) Μονοκατοικίες Οικολογικές, 25 Διεθνή Παραδείγματα, Κτίριο, 2007
- 13) Small Eco-Houses, Evergreen, 2007