

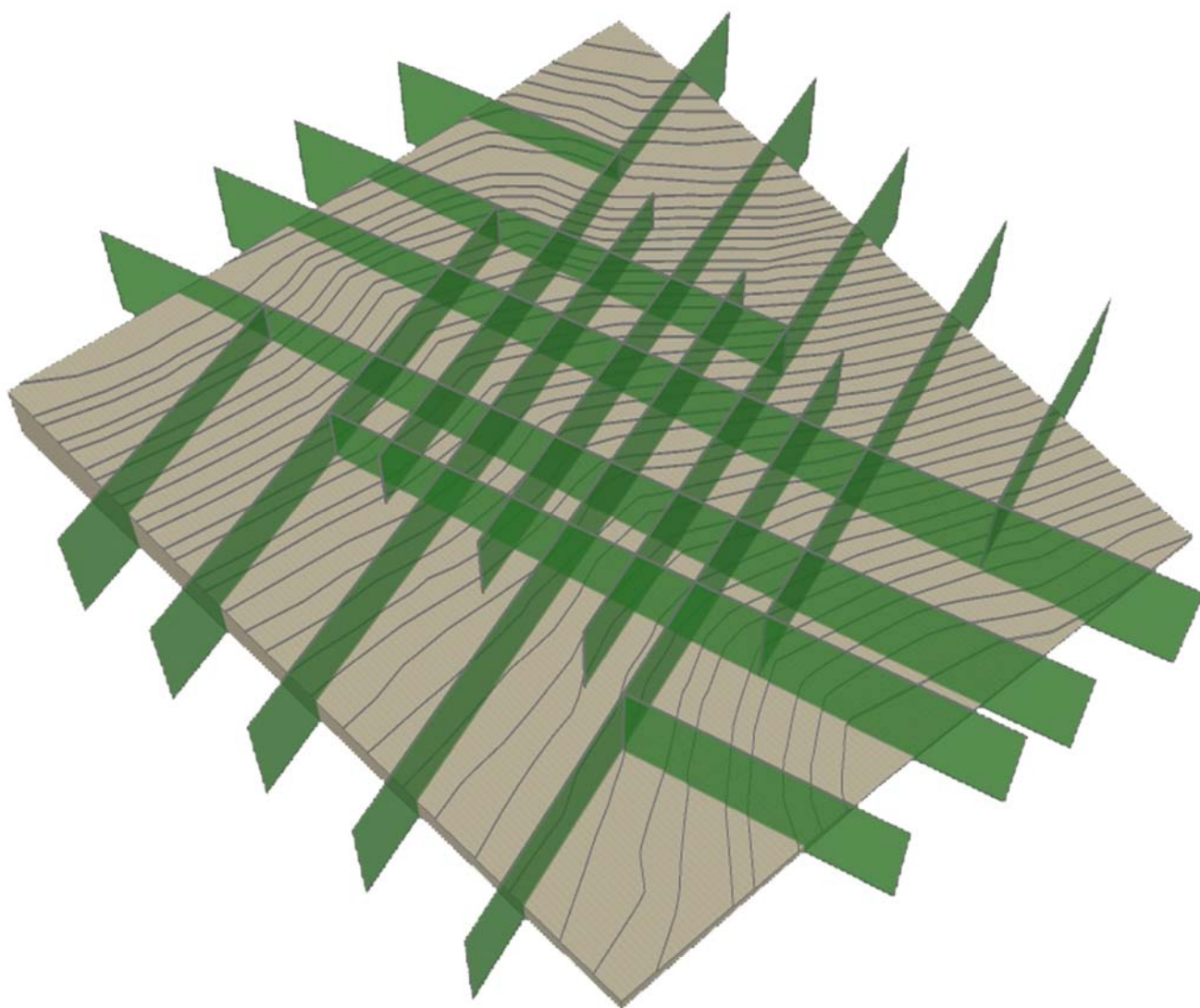
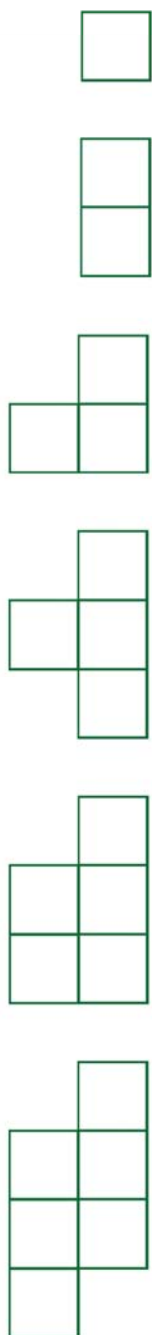
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

# ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ

ΣΤΟ ΣΤΑΥΡΟ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ: Γ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗΣ  
Α. ΤΣΑΓΚΡΑΣΟΥΛΗΣ

**ΡΙΖΑΚΟΥ ΕΛΕΝΗ**

ΒΟΛΟΣ 2012

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΒΙΟΚΛΗΜΑΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ  
ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ**  
ΣΤΟ ΣΤΑΥΡΟ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ: Γ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗΣ  
Α. ΤΣΑΓΚΡΑΣΟΥΛΗΣ

**ΡΙΖΑΚΟΥ ΕΛΕΝΗ**

ΒΟΛΟΣ 2012

Ευχαριστώ θερμά για την πολύτιμη βοήθειά του,  
τους καθηγητές μου κ. Τριανταφυλλίδη Γεώργιο και  
κ. Τσαγκρασούλη Άρη,  
την κ. Τσεκούρα Βασιλική, την κ. Τσεκούρα Παναγιώτα,  
την κ. Φιλιππίδου Αλκυόνη, την κ. Καμβύση Δήμητρα,  
τον κ. Αναστασίου Γεώργιο, τον κ. Βαλτινό Επαμεινώνδα  
και την Γ. Κ. Ριζάκος Α.Β.Ε.Τ.Ε.

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

SUMMARY [σελ. 5]

ΠΕΡΙΛΗΨΗ [σελ. 6]

### **1. ΑΝΑΓΝΩΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

1.1 Εισαγωγή [σελ. 7]

1.2 Περιοχή μελέτης [σελ. 8]

### **2. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΙΔΕΑ - ΠΟΡΕΙΑ**

2.1 Χωρισμός οικοπέδων [σελ. 11]

2.2 Διαμόρφωση κοινόχρηστων χώρων [σελ. 12]

2.3. Πορεία, σχέδια, δοκιμές [σελ. 13]

### **3. ΕΠΕΜΒΑΣΗ**

3.1 Ανάλυση κατόψεων [σελ. 14]

3.2 Ανάλυση όψεων - τομών [σελ. 19]

### **4. ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ**

4.1 Κανόνας [σελ. 22]

4.2 Τύπος Α [σελ. 23]

4.3 Τύπος Β [σελ. 25]

4.4 Τύπος Γ [σελ. 27]

### **5. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ**

5.1 Επιλογή γηπέδου και επεμβάσεις σε αυτό [σελ. 29]

5.2 Ανακύκλωση βρόχινου νερού [σελ. 34]

5.3 Μείωση κατανάλωσης ενέργειας [σελ. 36]

5.4 Ενεργειακή μελέτη [σελ. 42]

### **6. 3D VIEWS** [σελ. 45]

### **7. ΜΑΚΕΤΕΣ** [σελ. 57]

### **8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

Παράρτημα 1 [σελ. 63]

Παράρτημα 2 [σελ. 66]

## **SUMMARY**

We live in an era where energy saving stops being a choice and is rendered need not only for ecological reasons but mainly for economic ones. In a country like Greece that our ecologic conscience is in deep sleep and our country swirls in the hurricane of economic crisis and International Monetary Fund (I.M.F.), it is imposed we make our buildings greener. The urban web has become so much dense leading in isolation and the alienation. The spaces for the children to play with safety disappear and the need for walk and exercising is decreased after the bourgeois is forced to move in a environment full exhaust and cars.

For my dissertation I chose to make a proposal for energy saving in residential spaces, using the foundations of bioclimatic design, from the first stages of the planning. I tried to design a group of residences that consumes the least possible energy taking in consideration the orientation, the way of manufacture, the placement of openings but also the role of user. I tried to create a system of residences and public uses, that green dominates, with enough spaces of concentration and communication, spaces of exercising, corridors for walking and riding a bike. A safe and healthy environment for children but also for adults, with a lot of activities.

We created 25 residences in the location Stauros Ftiotidas using external insulation, photovoltaic, proper orientation and green roofs. We also paid attention in the architectural planning creating similar buildings without however making them the same.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Βρισκόμαστε σε μία εποχή που η εξοικονόμηση ενέργειας παύει να είναι επιλογή και καθίσταται ανάγκη όχι μόνο για λόγους οικολογικούς αλλά κυρίως για λόγους οικονομίας. Σε μία χώρα όπως η Ελλάδα που η οικολογική της συνείδηση είναι βαθειά κοιμισμένη και στροβιλίζεται στον τυφώνα της οικονομικής κρίσης και του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου (Δ.Ν.Τ.) επιβάλλεται να κάνουμε τα κτίρια μας πιο πράσινα. Ο αστικός ιστός έχει γίνει τόσο πυκνός οδηγώντας στην απομόνωση και την αποξένωση. Οι χώροι για να παίζουν τα παιδιά με ασφάλεια εξαφανίζονται και η διάθεση για περίπατο και άθληση μειώνεται αφού ο αστός είναι αναγκασμένος να κινηθεί σε ένα περιβάλλον γεμάτο καυσαέριο και αυτοκίνητα.

Για τη δική μου διπλωματική εργασία, θέλησα να κάνω μία πρόταση εξοικονόμησης ενέργειας στην κατοικία, χρησιμοποιώντας τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού, από τα πρώτα στάδια μελέτης. Επιχείρησα να σχεδιάσω ένα συγκρότημα κατοικιών που καταναλώνει όσο τον δυνατόν λιγότερη ενέργεια λαμβάνοντας υπ' όψιν τον προσανατολισμό, τον τρόπο κατασκευής, την τοποθέτηση των ανοιγμάτων αλλά και το ρόλο του χρήστη. Προσπάθησα να δημιουργήσω ένα σύστημα κατοικιών και δημοσίων χρήσεων, που κυριαρχεί το πράσινο, με αρκετούς χώρους συγκέντρωσης και επικοινωνίας, χώρους άθλησης, διαδρόμους περιπάτου και ποδηλατοδρόμους. Ένα περιβάλλον ασφαλές για παιδιά αλλά και ενήλικους, με πολλές δραστηριότητες και υγιεινό περιβάλλον.

Δημιουργήσαμε 25 κατοικίες στο Σταυρό Φθιώτιδας χρησιμοποιώντας εξωτερική θερμομόνωση, φωτοβολταϊκά, σωστό προσανατολισμό και φυτεμένα δώματα. Δώσαμε επίσης προσοχή στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό δημιουργώντας ομοιγένεια στα διάφορα κτίσματα χωρίς όμως να είναι ίδια.

# **1. ΑΝΑΓΝΩΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

## 1.1. Εισαγωγή

Το 2002 η Ευρωπαϊκή Ένωση εξέδωσε την οδηγία 2002/91 ΕΚ Energy Performance Directive (EPBD) (παράρτημα 1) η οποία προβλέπει την μείωση κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια σε 50 ~ 80 Kwh/m<sup>2</sup>·ε και μέχρι το 2019 σε κατανάλωση μικρότερη από 15 Kwh/m<sup>2</sup>·ε. Βρισκόμαστε λοιπόν σε μία εποχή που η εξοικονόμηση ενέργειας παύει να είναι επιλογή και καθίσταται ανάγκη όχι μόνο για λόγους οικολογικούς αλλά κυρίως για λόγους οικονομίας. Σε μία χώρα όπως η Ελλάδα που η οικολογική της συνείδηση είναι βαθιά κοιμισμένη και στροβιλίζεται στον τυφώνα της οικονομικής κρίσης και του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου (Δ.Ν.Τ.) επιβάλλεται να κάνουμε τα κτίρια μας πιο πράσινα. Επιβάλλεται να μειώσουμε την κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια μας αφενός για να εξοικονομήσουμε χρήματα από λογαριασμούς θέρμανσης, ψύξης, ηλεκτρισμού και ύδρευσης και αφετέρου για να γλιτώσουμε τη χώρα μας από επιπλέον πρόστιμα και κυρώσεις. Επιπρόσθετα ο αστικός ιστός έχει γίνει τόσο πυκνός οδηγώντας στην απομόνωση και την αποξένωση. Οι χώροι για να παίζουν τα παιδιά με ασφάλεια εξαφανίζονται και η διάθεση για περίπατο και άθληση μειώνεται αφού ο αστός είναι αναγκασμένος να κινηθεί σε ένα περιβάλλον γεμάτο καυσαέριο και αυτοκίνητα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνονται τα προβλήματα υγείας, η παχυσαρκία και η κατάθλιψη.

Για τη δική μου διπλωματική εργασία, θέλησα να κάνω μία πρόταση εξοικονόμησης ενέργειας στην κατοικία, χρησιμοποιώντας τις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού, από τα πρώτα στάδια μελέτης. Επιχείρησα να σχεδιάσω ένα συγκρότημα κατοικιών που καταναλώνει όσο τον δυνατόν λιγότερη ενέργεια λαμβάνοντας υπ' όψιν τον προσανατολισμό, τον τρόπο κατασκευής, την τοποθέτηση των ανοιγμάτων αλλά και το ρόλο του χρήστη. Προσπάθησα να δημιουργήσω ένα σύστημα κατοικιών και δημοσίων χρήσεων, που κυριαρχεί το πράσινο, με αρκετούς χώρους συγκέντρωσης και επικοινωνίας, χώρους άθλησης, διαδρόμους περιπάτου και ποδηλατοδρόμους.

## 1.2. Περιοχή μελέτης

Κάθε μελέτη ξεκινά με την εύρεση του κατάλληλου οικοπέδου. Στη συγκεκριμένη περίπτωση λοιπόν αναζητούσαμε ένα οικόπεδο έξω από τον αστικό ιστό χωρίς όμως να είναι απομακρυσμένο, περίπου 40.000 m<sup>2</sup>, με μεσημβρινό προσανατολισμό και ήπια κλίση. Το οικόπεδο αυτό βρέθηκε στην τοποθεσία Σταυρός Φθιώτιδος. Απέχει από το χωριό Σταυρός(2) 500 μέτρα, από το Σιδηροδρομικό Σταθμό Λειανοκλαδίου(3) 500 μέτρα, από το κέντρο της Λαμίας (4) 5.000 μέτρα, από τα Κ.Τ.Ε.Λ. Λαμίας(5) 6.000 μέτρα και από την πλησιέστερη έξοδο στον αυτοκινητόδρομο Ε75 8.000 μέτρα. (εικόνα 1). Το γήπεδο έχει έκταση 38,7 στρέμματα και κλίση της τάξης του 9%. Είναι παράγωνο και έχει εξωτερικές διαστάσεις 210x179x208x195. Προς το παρόν χρησιμοποιείται για καλλιέργεια βαμβακιού. Με την κατασκευή της νέας Εθνικής Οδού Λαμίας Καρπενησίου επίκειται η ένταξη του στο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ.). (εικόνα 2)



(εικόνα 1)





( εικόνα 2)

Το γήπεδο συνορεύει στη νοτιοδυτική πλευρά του με τοπική οδό παράλληλη με την Εθνική Οδό Λαμίας Καρπενησίου και ο δρόμος που οδηγεί σε αυτό καταλήγει περίπου στη μέση της νοτιοδυτικής πλευράς. Δεξιά και αριστερά του γηπέδου βρίσκονται κατοικίες ενώ στην πάνω πλευρά συνορεύει με έναν ελαιώνα. Κάθετοι δρόμοι δεν παρατηρήθηκαν στην γύρω περιοχή. Οι κατοικίες που δεν είναι σε επαφή με το δρόμο έχουν ιδιωτικούς δρόμους για την εξυπηρέτησή τους. Στην περιοχή σημειώθηκε έντονη ανοικοδόμηση αφού πολλοί κάτοικοι της Λαμίας επιλέγουν να μετεγκατασταθούν σε αυτή την περιοχή για να έχουν τα πλεονεκτήματα μίας μονοκατοικίας εκτός πόλεως χωρίς όμως να είναι αποκομμένοι από τον πολιτισμό. Στις υπάρχουσες κατοικίες παρατηρήθηκε σημαντική παρουσία μόνωσης και φωτοβολταϊκών. Επίσης ήταν πολύ έντονη η παρουσία φύτευσης και πρασίνου στα γύρω οικόπεδα άλλες φορές τεχνητή και άλλες φυσική επιμελημένη. Το γήπεδο έχει θέα σε αγροτικές εκτάσεις της περιοχής.



## **2. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΙΔΕΑ - ΠΟΡΕΙΑ**

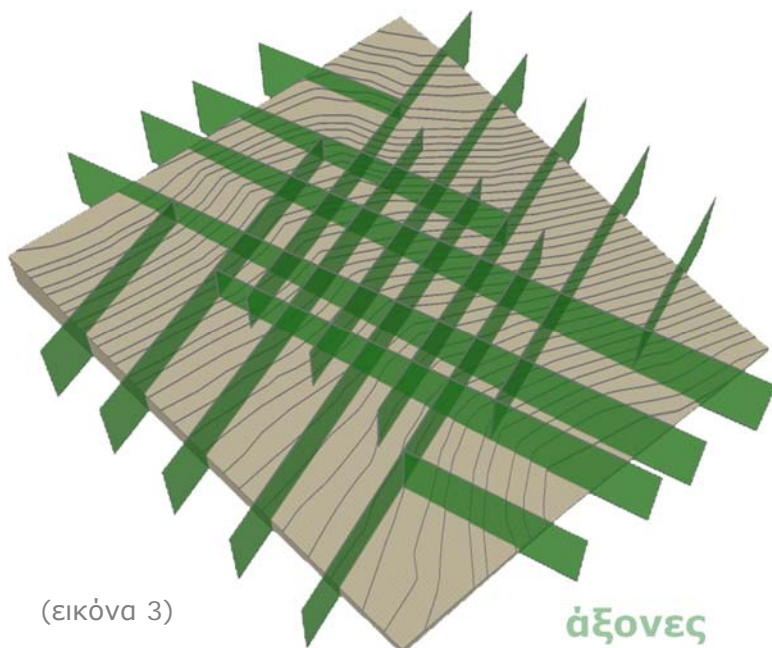
### 2.1. Χωρισμός οικοπέδων

Όπως προαναφέρθηκε το γήπεδο είναι εκτός σχεδίου πόλεως και λόγω μεγέθους σύμφωνα με το Άρθρο 24 ανήκει στην κατηγορία «Περιοχές ειδικά ρυθμιζόμενης πολεοδόμησης» (Π.Ε.Ρ.ΠΟ.) (παράρτημα 2). Το άρθρο αυτό προβλέπει ότι οι κοινόχρηστοι χώροι και οι υποδομές πρέπει να καλύπτουν τουλάχιστον το 40%, ο συντελεστής δόμησης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,4 και τα επιμέρους οικόπεδα δεν μπορούν να είναι μικρότερα από 1000m<sup>2</sup>.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν λοιπόν αυτούς τους περιορισμούς, στις πλευρές του γηπέδου που δεν ήταν σε επαφή με το δρόμο δημιουργήθηκαν περιμετρικά δρόμοι πλάτους 10 μέτρων, που καλύπτουν το 15% του γηπέδου, για την εξυπηρέτηση των κατοίκων. Δεν προβλεπόταν η παρουσία αυτοκινήτου

μέσα στο γήπεδο οπότε τα οικόπεδα χωρίστηκαν στην περίμετρο. Για τον χωρισμό των επιμέρους οικοπέδων, σε μία προσπάθεια εφαρμογής του βιοκλιματικού σχεδιασμού από τα πρώτα στάδια, χρησιμοποιήθηκε ως κύριος οδηγός ο άξονας Βορράς – Νότος. Με επανάληψη

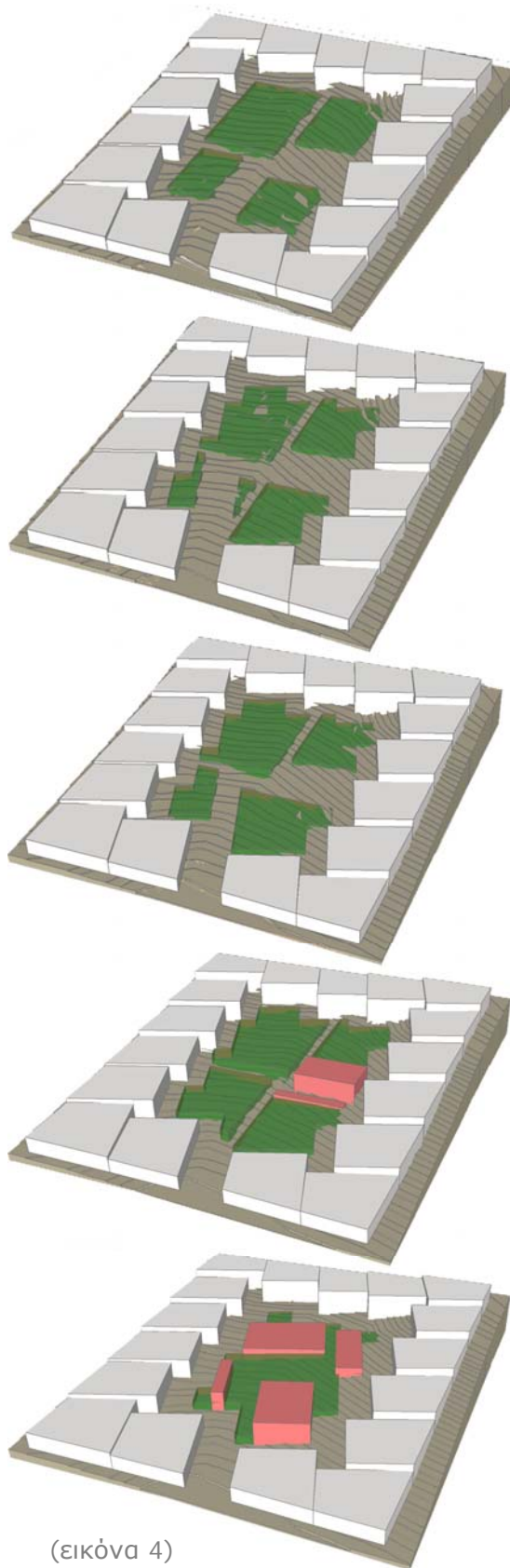
αυτού του άξονα κάθε 32 μέτρα, οριζόντια και κάθετα (εικόνα 3), δημιουργήθηκαν 17 οικόπεδα μεγέθους από 1000m<sup>2</sup> έως 1100m<sup>2</sup> που καταλαμβάνουν 18.356m<sup>2</sup> δηλαδή το 47,5% του γηπέδου. Η κατοικία δημιουργεί ένα τοίχος προστασίας του εσωτερικού, κοινόχρηστου χώρου, σε μία προσπάθεια να τον απομονώσει. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ύπαρξη μίας εσωστρεφούς ζώνης κοινόχρηστων χώρων, αφού αυτοί απευθύνονται μόνο στους κατοίκους του συγκροτήματος, και μίας εξωστρεφούς ζώνης κατοικίας.



(εικόνα 3)

άξονες

## 2.2. Διαμόρφωση κοινόχρηστων χώρων



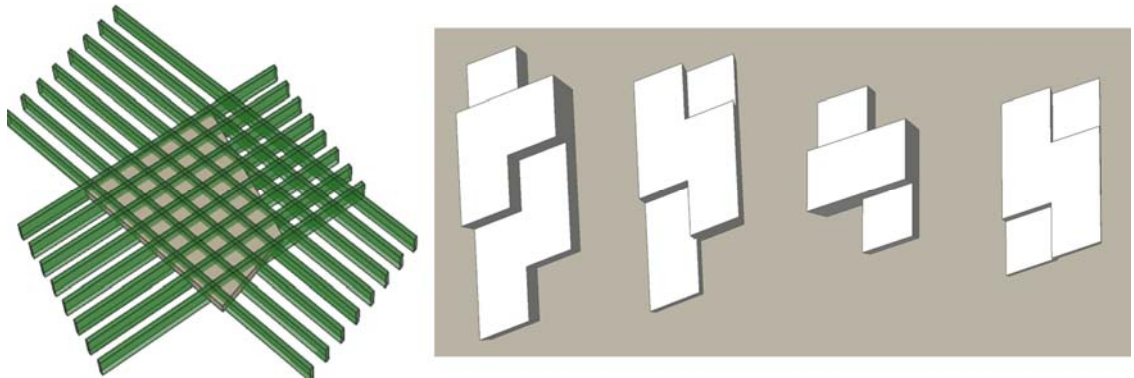
(εικόνα 4)

Περνώντας στο εσωτερικό του οικοπέδου και μετά από διάφορες δοκιμές για την αναλογία και τη μορφή (εικόνα 4), καταλήξαμε στα εξής:

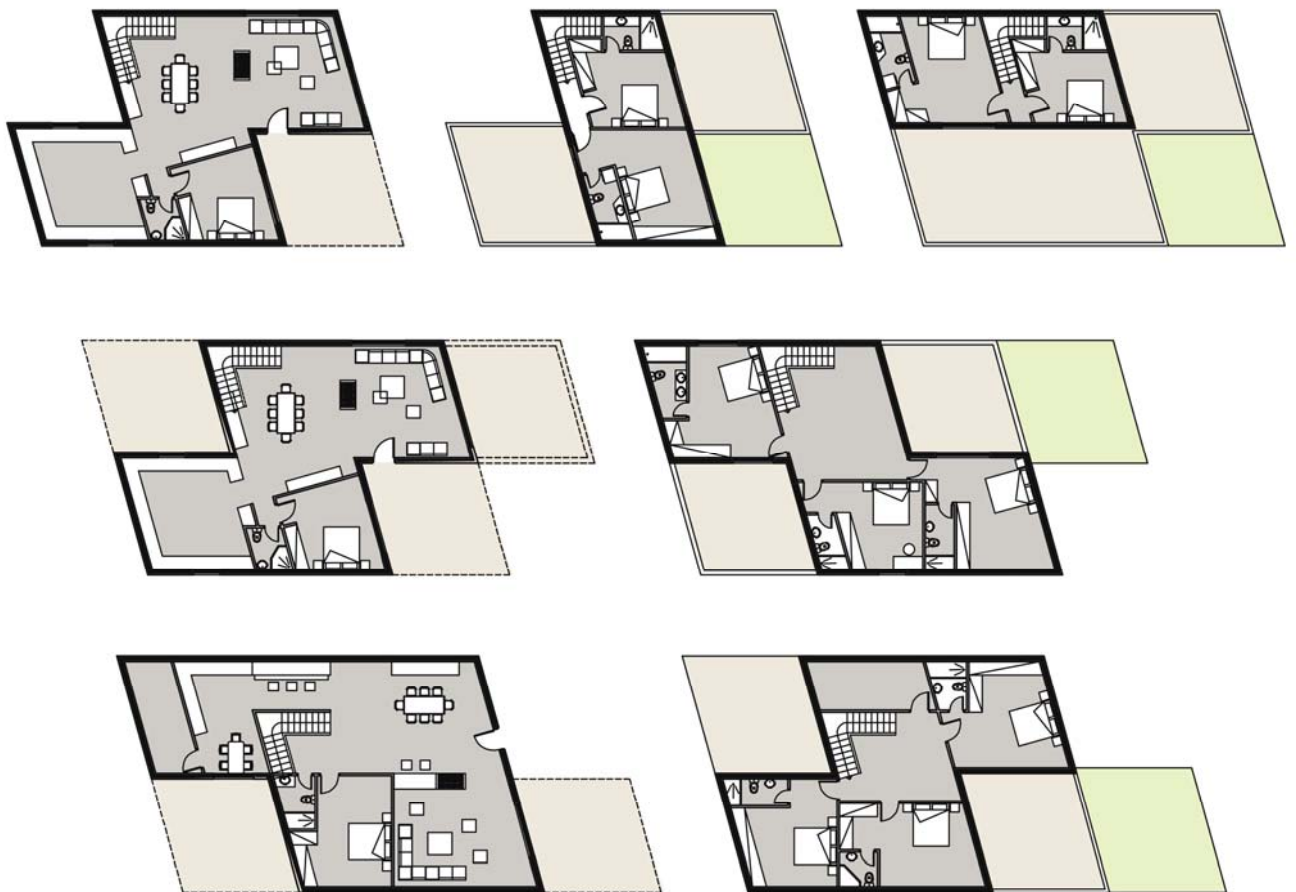
Η κοινόχρηστη ζώνη καταλαμβάνει 14.200m<sup>2</sup>. Όλες οι κατοικίες έχουν πρόσβαση στο εσωτερικό του οικοπέδου μέσω ενός διαδρόμου από κυβόλιθο ελάχιστου πλάτους 5 μέτρων. Το περίγραμμα του κεντρικού διαδρόμου ακολουθεί το ίχνος των οικοπέδων και υπάρχουν 7 δίοδοι που καθορίζουν την πρόσβαση στο κέντρο του γηπέδου. Οι διαδρομές και οι ποδηλατόδρομοι καταλαμβάνουν το 43% του κοινόχρηστου χώρου. Η φύτευση καταλαμβάνει το 42%. Το υπόλοιπο 15% περιλαμβάνει μία παιδική χαρά 352m<sup>2</sup>, γήπεδα τένις και μπάσκετ 572m<sup>2</sup>, πισίνες ενηλίκων και ανηλίκων 280m<sup>2</sup> και κτίρια 712m<sup>2</sup> που περιλαμβάνουν γυμναστήριο, play room, internet café, αναψυκτήριο και αίθουσες συγκεντρώσεων και χορού.

Η παρουσία αυτοκινήτου στο εσωτερικό του οικοπέδου δεν επιτρέπεται, όμως μπορεί να επιτραπεί για ανεφοδιασμό και οχήματα πυροσβεστικής και ασθενοφόρα.

### 2.3. Πορεία, σχέδια, δοκιμές



(εικόνα 5) πρώτη προσέγγιση μορφολογίας κατοικίας



(εικόνα 6) κατόψεις πρώτης προσέγγισης

### **3. ΕΠΕΜΒΑΣΗ**

#### 3.1. Ανάλυση κατόψεων

Αναλύοντας τη γενική κάτοψη ισογείου παρατηρούμε ότι η τοποθέτηση των κατοικιών στα οικοπέδα καθώς και των κοινόχρηστων χώρων έγινε με βάση τον άξονα Βορράς – Νότος. Όλες οι κατοικίες έχουν στεγασμένο χώρο στάθμευσης, πρόσβαση στο δρόμο καθώς και πρόσβαση στον κοινόχρηστο χώρο του οικοπέδου με ιδιωτική είσοδο για κάθε κατοικία. Όλα τα κτίσματα είναι υπόσκαφα ή ημιυπόσκαφα ανάλογα με την υψομετρική διαφορά του εδάφους. Τα υλικά που βλέπουμε είναι α) ασφαλτος στο δρόμο, β) τοπική βλάστηση και δέντρα, γ) πλακόστρωση στη διαμόρφωση των οικοπέδων και στα τοιχάκια, δ) κυβόλιθος στις διαδρομές των κοινόχρηστων χώρων και ε) άμμος στην παιδική χαρά.

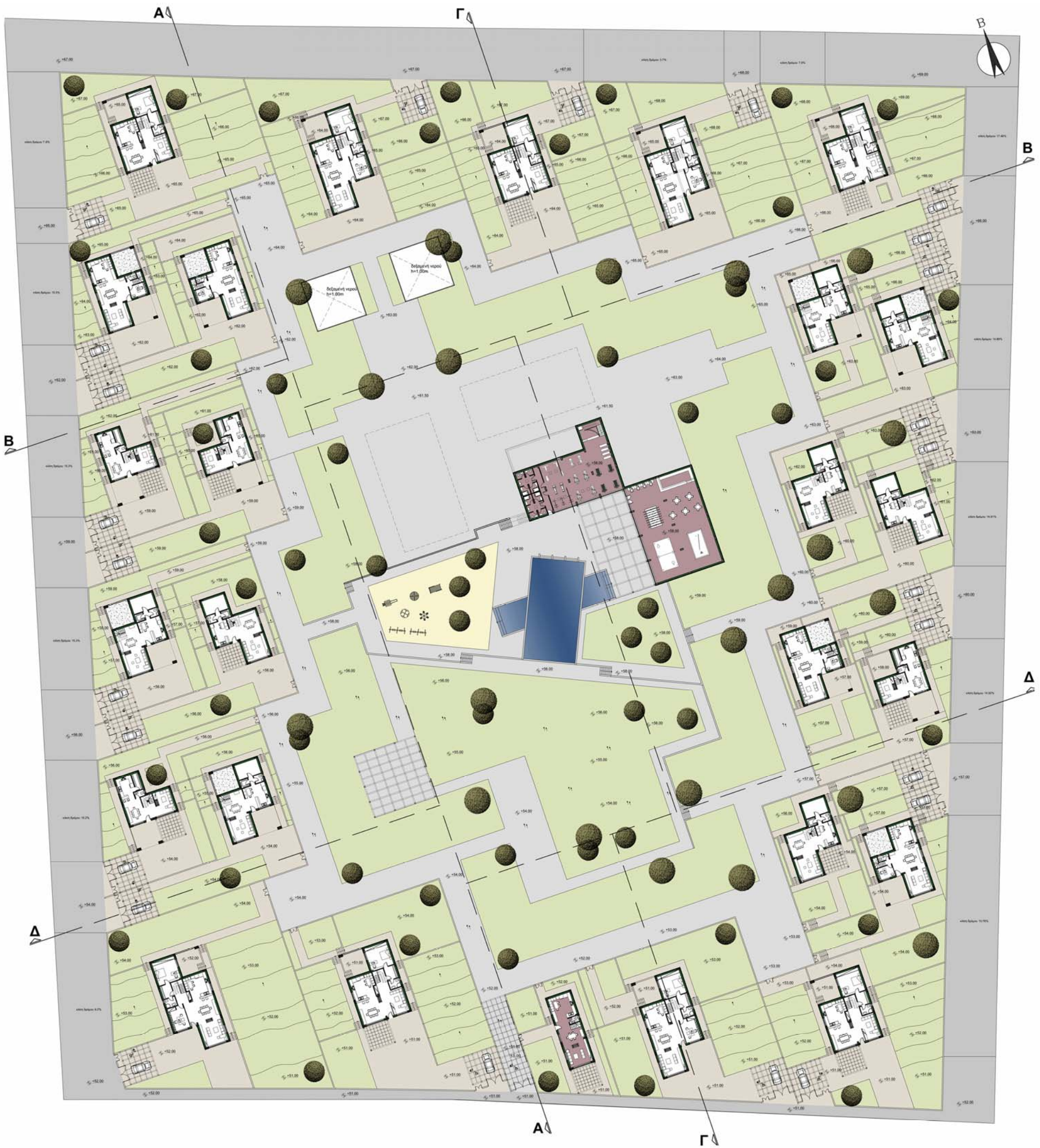
Μπορούμε να χωρίσουμε τα οικοπέδα των κατοικιών σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη περιλαμβάνει τα νοτιοδυτικά και βορειοανατολικά οικοπέδα. Σε αυτά παρατηρούμε την ύπαρξη μίας κατοικίας 250m<sup>2</sup> σε κάθε οικοπέδο καθώς και την ύπαρξη ημιυπόσκαφου ημιυπαιθρίου στη βόρεια πλευρά της κάθε κατοικίας. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα νοτιοανατολικά και τα βορειοδυτικά οικοπέδα στα οποία βλέπουμε δύο κατοικίες σε κάθε οικοπέδο με όλους τους συνδυασμούς των κατοικιών 150m<sup>2</sup> και 200m<sup>2</sup>. Οι κατοικίες είναι τοποθετημένες με τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρείται η ιδιωτικότητα και να μπορούν να απολαύσουν και τα δύο κτίρια τα ενεργειακά οφέλη. Περιμετρικά των κατοικιών υπάρχουν διάδρομοι κίνησης με σκάλες 1 μέτρου που οδηγούν τους χρήστες το πίσω μέρος του οικοπέδου και όπου αυτό είναι απαραίτητο, οδηγούν στο εσωτερικό του οικοπέδου.

Τα κοινόχρηστα κτίρια προέκυψαν από μία παραλλαγή της μονάδας της κατοικίας και του κανόνα επανάληψης, ακολουθούν όμως την ίδια λογική σε μεγαλύτερη κλίμακα. Στο μέσο της νοτιοδυτικής πλευράς συναντάμε άλλο ένα δημόσιο κτίσμα το οποίο λειτουργεί σαν θυρωρείο και κατοικία φύλακα και επιστάτη. Ουσιαστικά έχει στόχο να φιλοξενήσει τον «διαχειριστή» του συγκροτήματος, και την οικογένειά του, που θα παραλαμβάνει αλληλογραφία, θα διευθύνει τα κοινόχρηστα κτίρια και θα φροντίζει για τη σωστή λειτουργία και καθαριότητά τους καθώς και όλων των κοινόχρηστων χώρων. Η μορφολογία του κτίσματος, όπως και όλων των κοινόχρηστων, ακολουθεί τη λογική των κατοικιών.

Προχωρώντας στη γενική κάτοψη ορόφου, βλέπουμε ότι ανάλογα με την υψομετρική διαφορά του εκάστοτε οικοπέδου, στη βορινή πλευρά των κατοικιών έχουμε δύο περιπτώσεις. Στην πρώτη περίπτωση που η υψομετρική διαφορά δεν είναι ικανή να καλύψει το ύψος του ισόγειου ο βορινός εξώστης επικοινωνεί με τον περιβάλλοντα χώρο μέσω σκάλας. Στη δεύτερη περίπτωση που η βορινή πλευρά του ισόγειο είναι βυθισμένη στο έδαφος ο εξώστης του ορόφου είναι στο επίπεδο του εδάφους και αποτελεί μέρος του περιβάλλοντος χώρου. Αυτή η διαφοροποίηση σηματοδοτείται με αλλαγή υλικού.








Στη γενική κάτοψη ορόφου παρατηρούμε επίσης ότι στη στέγη του ενός από τα δύο κοινόχρηστα κτίρια έχουμε παρουσία φωτοβολταϊκών ενώ στο άλλο βλέπουμε την κάτοψη ορόφου. Βλέπουμε ακόμα τη θέση των αθλητικών εγκαταστάσεων που προαναφέραμε.

Στη γενική κάτοψη δώματος παρατηρούμε ότι όλα τα δώματα των κατοικιών είναι φυτεμένα και προσβάσιμα από το εσωτερικό των κατοικιών μέσω του κλιμακοστασίου.



## Γενική κάτοψη ισογείου

Υπόμνημα







- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  Κατοικία  |  Δημόσιος χώρος |  Φύτευση |  Πλακόστρωση |
|  Κυβόλυθος |  Άσφαλτος       |  Άμμος   |  Νερό        |

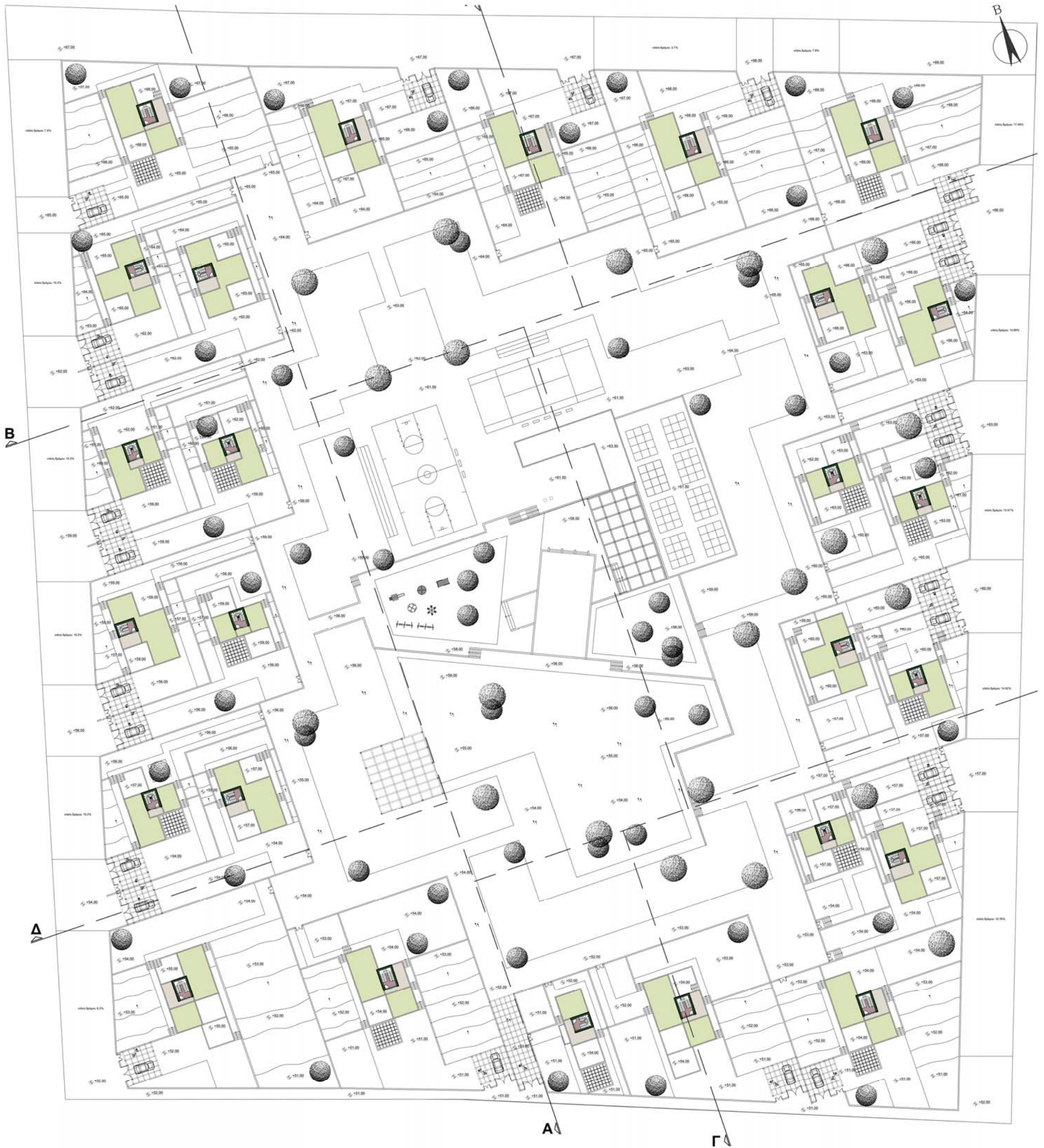




## Γενική κάτοψη ορόφου

Υπόμνημα

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  Κατοικία     |  Δημόσιος χώρος |  Εξώστης |  Φύτευση |
|  Φωτοβολταϊκά |  Πλακόστρωση    |  |   |



# Γενική κάτοψη δώματος

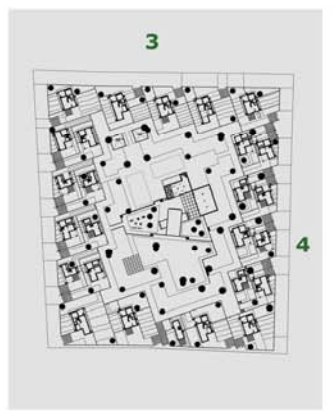
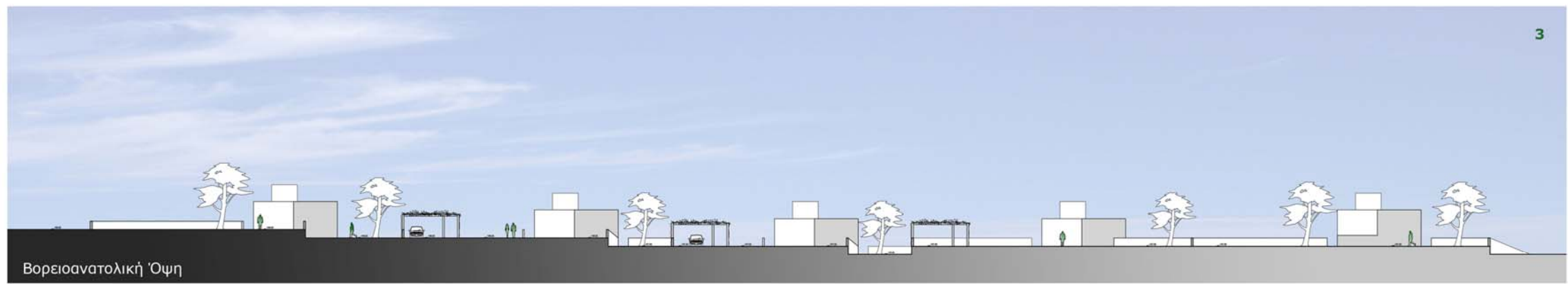
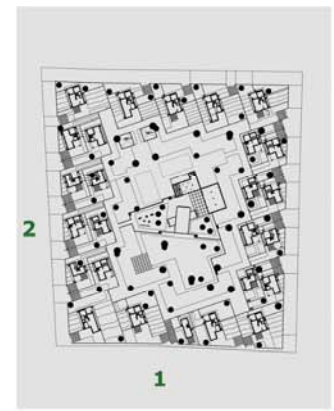
Υπόμνημα

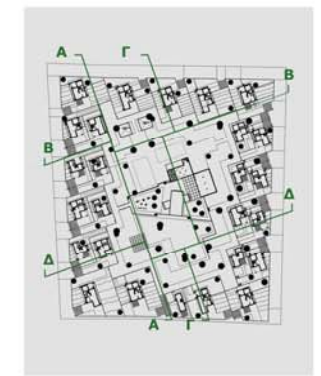
- Κλιμακοστάσιο
- Πλακόστρωση
- Φύτευση

### 3.2. Ανάλυση όψεων - τομών

Παρατηρώντας τις όψεις βλέπουμε την ξεκάθαρη διαφορά της βορειοανατολικής όψης από τις υπόλοιπες. Είναι ξεκάθαρο ότι στη βορινή όψη δεν υπάρχουν ανοίγματα. Αυτό συμβαίνει για βιοκλιματικούς λόγους αφού στόχος ήταν να προστατευθεί η βορινή όψη για να μην υπάρχουν απώλειες θερμότητας. Το ακριβώς αντίθετο βλέπουμε στην νοτιοδυτική όψη, ή αλλιώς κύρια, όπου οι κατοικίες έχουν μεγάλα και πολλά υαλοστάσια για να εκμεταλλεύονται τα ενεργειακά κέρδη και το φυσικό φωτισμό. Τα μεγάλα υαλοστάσια στη νότια πλευρά τοποθετούνται στον όροφο στην επιφάνεια που δεν έχει εξώστη και στο ισόγειο στην αντίθετη. Οι απολήξεις κλιμακοστασίων έχουν επίσης υαλοστάσια στο νότο για την παροχή φυσικού αερισμού και φωτισμού στην κατοικία. Στην νοτιοανατολική και βορειοδυτική όψη βλέπουμε τον τρόπο εισχώρησης των κατοικιών στο έδαφος καθώς και την διάταξη από τις εξωτερικές σκάλες που τοποθετούνται σε σημεία που να μην εμποδίζουν τα ανοίγματα. Στο ισόγειο στην ανατολική και δυτική πλευρά δεν υπάρχουν μπαλκονόπορτες και τα παράθυρα απέχουν από το έδαφος 1,20 μέτρα έτσι ώστε το κατώτερο μέρος του ανοίγματος να είναι πάνω από τη ζώνη αναπήδησης της βροχής. Η δυτική και ανατολική πλευρά των κατοικιών έχουν περιορισμένα ανοίγματα γιατί τους θερινούς μήνες αυτές οι πλευρές αναπτύσσουν μεγάλες θερμοκρασίες.

Αυτό που προσέχουμε στις τομές είναι ότι τα κοινόχρηστα κτίρια όπως και οι κατοικίες έχουν τα ανοίγματά τους στο νότο. Επίσης βλέπουμε ότι το ισόγειό τους ακολουθεί τη λογική των κατοικιών και είναι υπόσκαφο στη βορινή πλευρά. Βλέπουμε τη γενικότερη διαρρύθμιση του κοινόχρηστου χώρου, το χωρισμό των ιδιοκτησιών με τοιχάκια και την πρόσβαση των κατοικιών στο εσωτερικό του γηπέδου. Είναι εύκολο επίσης να δούμε την έντονη παρουσία φύτευσης και την υψομετρική διαφορά του γηπέδου.



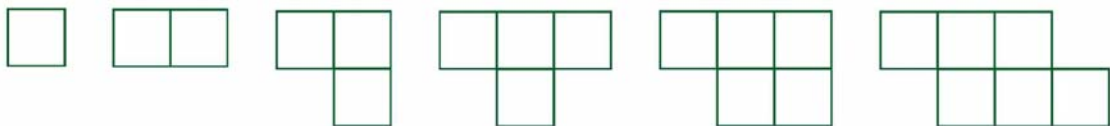


## 4. ΤΥΠΟΛΟΓΙΑ

### 4.1. Κανόνας

Προχωρώντας στη μορφολογία των κατοικιών καταλήξαμε στη βασική μονάδα η οποία είναι ένας κύβος 5 μέτρα x 5 μέτρα x 3μέτρα. Ο κανόνας επανάληψης της μονάδας από τον οποίο προκύπτουν οι κατοικίες είναι ο εξής:

Για το ισόγειο ξεκινώντας από τη μονάδα προσθέτουμε άλλη μία δίπλα. Δεν μπορεί να συνεχίσει η επανάληψη γραμμικά αν δεν έχουμε επανάληψη της μονάδας από κάτω. Η επόμενη επανάληψη μπορεί να είναι γραμμικά και να έχουμε τρεις μονάδες στη σειρά ή να συνεχίσει δίπλα στη μονάδα που προστέθηκε κάτω. (εικόνα 7). Στον όροφο έχουμε 2 περιπτώσεις. Η πρώτη είναι το mirror του ισογείου και η δεύτερη συναντάτε σε μοντέλα που με το mirror θα εξαντλούσαμε τα δεδομένα τετραγωνικά οπότε προχωρήσαμε σε extrude ορισμένων όγκων, ακολουθώντας και πάλι τον κανόνα, έτσι ώστε να έχουμε τη δημιουργία εξώστη.



(εικόνα 7)

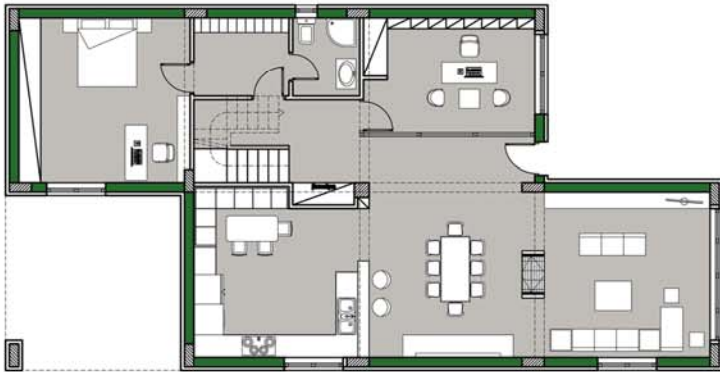
Με τη χρήση του κανόνα και τους περιορισμούς της νομοθεσίας οδηγηθήκαμε σε τρεις τύπους κατοικιών 250m<sup>2</sup>, 200m<sup>2</sup> και 150m<sup>2</sup>. Σε κάθε τύπο έχουμε δύο εκδοχές. Σε ορισμένες κατοικίες έχουμε αίθριο το οποίο το χειμώνα παραμένει κλειστό για να λειτουργεί ως θερμοκήπιο και να αποδίδει τα ενεργειακά κέρδη στην κατοικία και το καλοκαίρι είναι ανοιχτό και λειτουργεί ως στέγαστρο στα μεγάλα υαλοστάσια και ημιυπαίθριο καθιστικό.

## 4.2. Τύπος Α

Ο τύπος Α είναι κατοικίες 250m<sup>2</sup>. Στην πρώτη εκδοχή του τύπου Α μπαίνοντας από την κεντρική είσοδο βλέπουμε απέναντι το κλιμακοστάσιο, δεξιά έχουμε ένα χώρο γραφείου και αριστερά την τραπεζαρία. Αριστερά της τραπεζαρίας έχουμε το σαλόνι. Το τζάκι λειτουργεί ως νοητό διαχωριστικό ανάμεσα στην τραπεζαρία και το σαλόνι και η τοποθέτησή του στο κέντρο του χώρου εξασφαλίζει τη μέγιστη απόδοση του. Αριστερά της σκάλας βρίσκεται η κουζίνα που χωρίζεται από την τραπεζαρία με ένα χαμηλό πάσο. Δεξιά της σκάλας υπάρχει το WC των ξένων, δίπλα σ' αυτό είναι το κελάρι και μέσα απ' αυτό οδηγούμαστε στον ξενώνα που έχει πρόσβαση σε υπόσκαφο ημιυπαίθριο. Ανεβαίνοντας στον όροφο βλέπουμε το μεγάλο μπάνιο και τρία υπνοδωμάτια που έχουν όλα πρόσβαση σε εξώστη. Στο υπνοδωμάτιο που βρίσκεται απέναντι από τη σκάλα συναντάμε άλλο ένα WC. Καταλήγοντας στο δώμα βλέπουμε ότι τα  $\frac{3}{4}$  του δώματος είναι φυτεμένα.

Στη δεύτερη εκδοχή του τύπου Α πριν μπούμε στην κατοικία βλέπουμε το αίθριο που προαναφέραμε. Μπαίνοντας έχουμε δεξιά το σαλόνι, αριστερά την τραπεζαρία και μπροστά μας τη σκάλα. Το τζάκι λειτουργεί και πάλι σαν διαχωριστικό των δύο χώρων. Αριστερά της σκάλας βρίσκεται η κουζίνα που χωρίζεται από την τραπεζαρία με ένα χαμηλό πάσο. Δεξιά της σκάλας υπάρχει το WC των ξένων, δίπλα σ' αυτό είναι το κελάρι και μέσα απ' αυτό οδηγούμαστε στον ξενώνα που έχει πρόσβαση σε υπόσκαφο ημιυπαίθριο. Ο όροφος και το δώμα της δεύτερης εκδοχής είναι ίδια με την πρώτη εκδοχή.

Τύπος Α



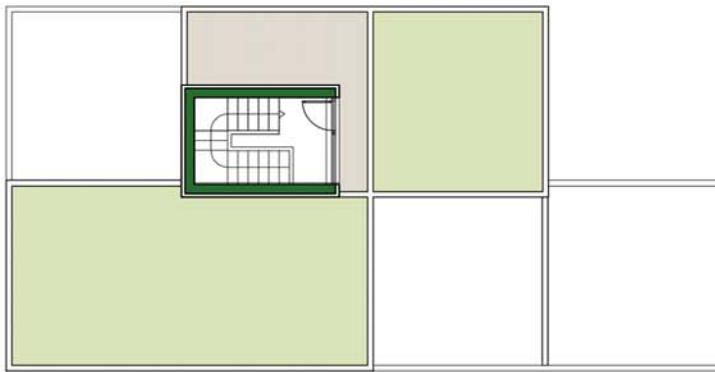
Κάτοψη ισογείου

Κατοικία



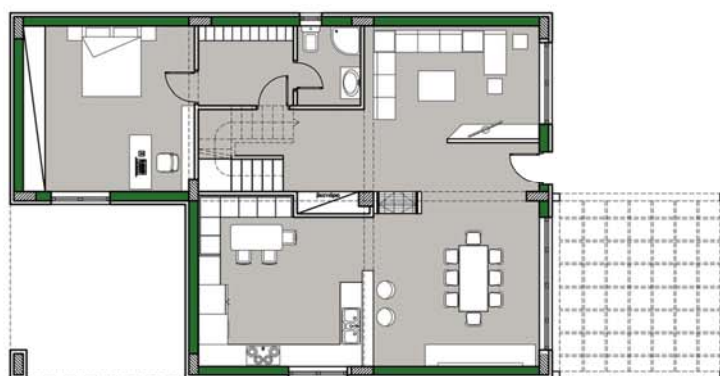
Κάτοψη ορόφου

Κατοικία Εξώστης Φυτεμένο δώμα



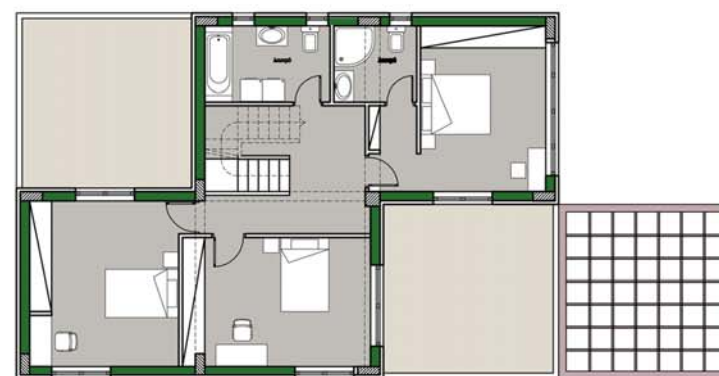
Κάτοψη δώματος

Εξώστης Φυτεμένο δώμα



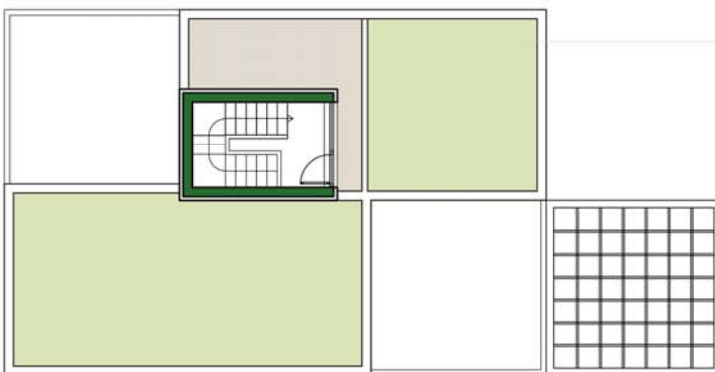
Κάτοψη ισογείου

Κατοικία



Κάτοψη ορόφου

Κατοικία Εξώστης Πέργκολα



Κάτοψη δώματος

Εξώστης Φυτεμένο δώμα



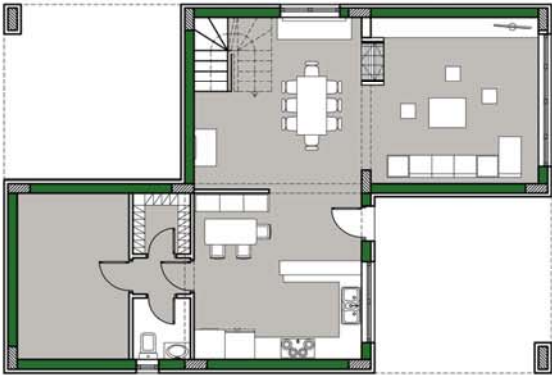
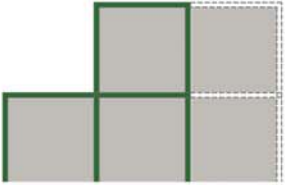


### 4.3. Τύπος Β

Ο τύπος Β είναι κατοικίες 200m<sup>2</sup>. Στην πρώτη εκδοχή του τύπου Β μπαίνοντας από την κεντρική είσοδο βλέπουμε απέναντι την κουζίνα. Πίσω από την κουζίνα βλέπουμε το WC των ξένων και δύο αποθηκευτικούς χώρους. Δεξιά της εισόδου έχουμε τη σκάλα και την τραπεζαρία. Δίπλα στην τραπεζαρία συναντάμε το σαλόνι. Το τζάκι λειτουργεί και εδώ σαν διαχωριστικό. Ανεβαίνοντας στον όροφο βλέπουμε δίπλα στη σκάλα ένα μικρό χώρο γραφείου και απέναντι το μεγάλο μπάνιο. Έχουμε τρία υπνοδωμάτια που έχουν όλα πρόσβαση σε εξώστη. Στο υπνοδωμάτιο που βρίσκεται δίπλα από τη σκάλα συναντάμε άλλο ένα WC. Καταλήγοντας στο δώμα βλέπουμε ότι τα  $\frac{3}{4}$  του δώματος είναι φυτεμένα.

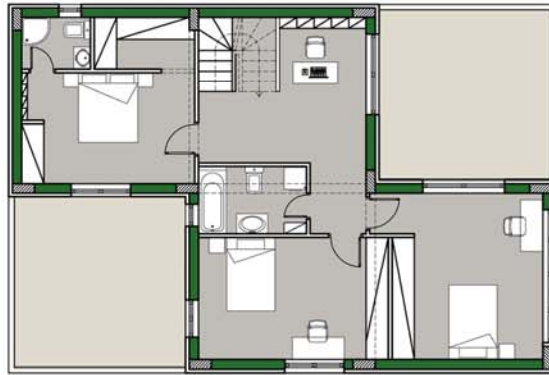
Στη δεύτερη εκδοχή του τύπου Β, μπαίνοντας στην κατοικία έχουμε δεξιά ένα χώρο γραφείου, δίπλα έχουμε τη σκάλα και κάτω από τη σκάλα το WC των ξένων. Αριστερά της εισόδου έχουμε την τραπεζαρία που είναι ανάμεσα στην κουζίνα και το σαλόνι. Το τζάκι λειτουργεί πάλι σαν διαχωριστικό των δύο χώρων. Ανεβαίνοντας στον όροφο δίπλα στη σκάλα έχουμε το μεγάλο μπάνιο και στις τρεις μονάδες που την περιβάλλουν έχουμε τρία υπνοδωμάτια που έχουν όλα πρόσβαση σε εξώστη. Στο υπνοδωμάτιο δεξιά από τη σκάλα συναντάμε ένα ακόμα WC. Καταλήγοντας στο δώμα βλέπουμε ότι τα  $\frac{3}{4}$  του δώματος είναι φυτεμένα.

**Τύπος Β**



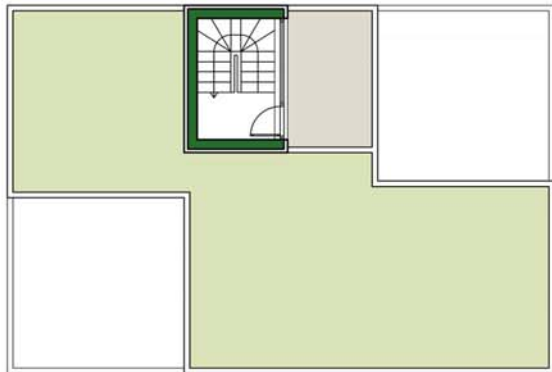
**Κάτοψη ισογειού**

Κατοικία



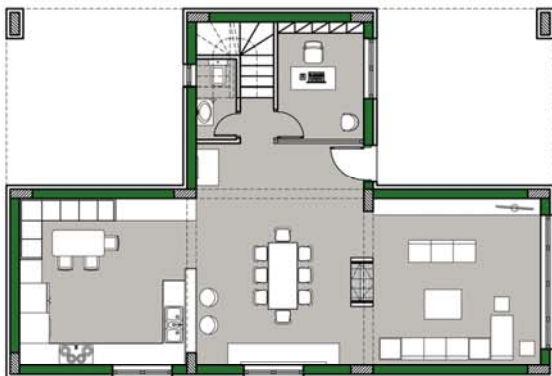
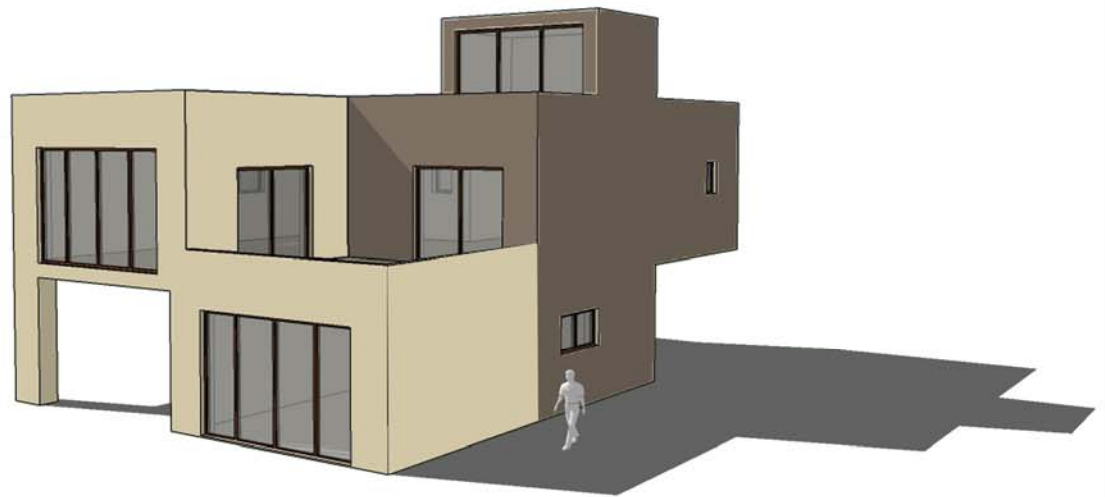
**Κάτοψη ορόφου**

Κατοικία Εξώστης



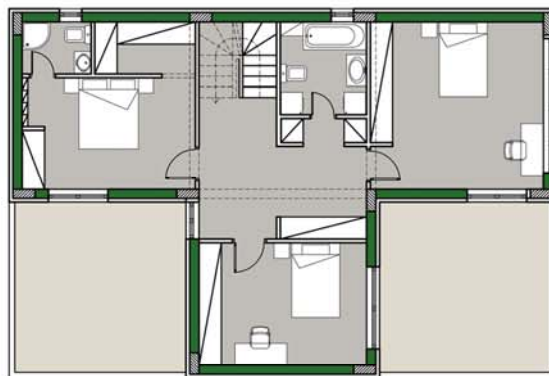
**Κάτοψη δώματος**

Εξώστης Φυτεμένο δώμα



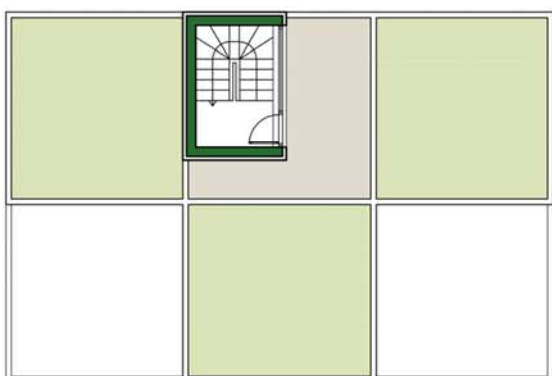
**Κάτοψη ισογειού**

Κατοικία



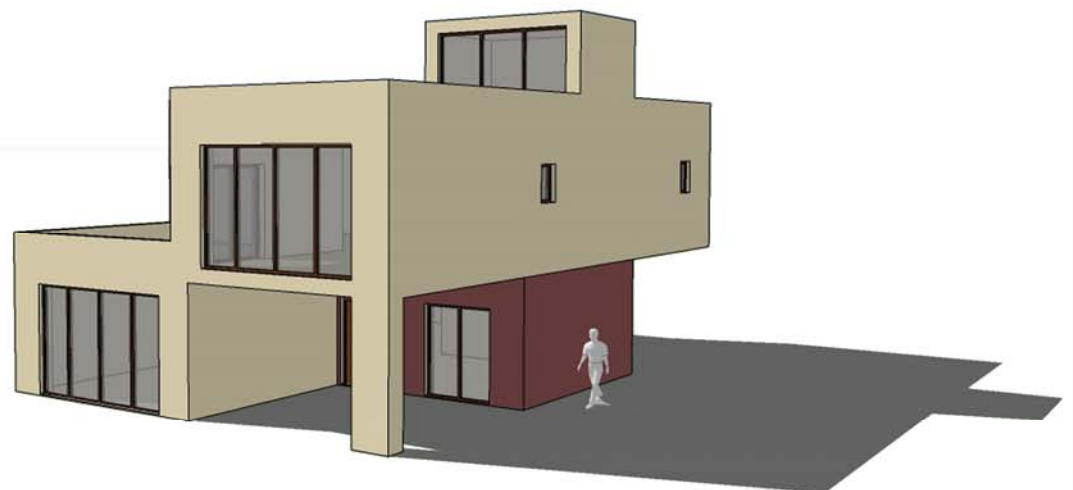
**Κάτοψη ορόφου**

Κατοικία Εξώστης



**Κάτοψη δώματος**

Εξώστης Φυτεμένο δώμα

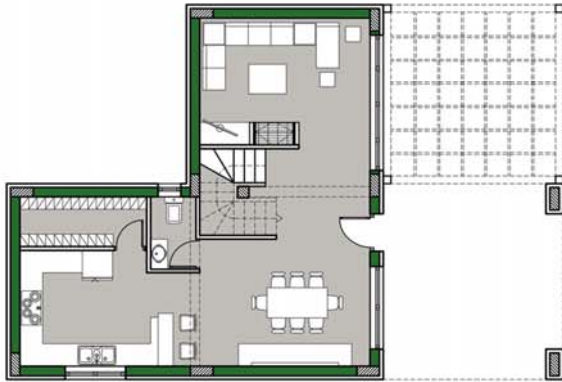
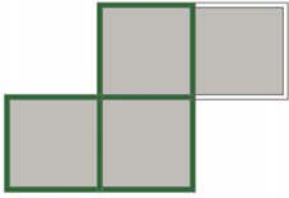


#### 4.4. Τύπος Γ

Ο τύπος Γ είναι κατοικίες 150m<sup>2</sup>. Στην πρώτη εκδοχή του τύπου Γ πριν μπούμε στην κατοικία βλέπουμε το αίθριο που προαναφέραμε. Μπαίνοντας από την κεντρική είσοδο βλέπουμε απέναντι τη σκάλα. Δεξιά της εισόδου έχουμε το σαλόνι και το τζάκι. Αριστερά της εισόδου έχουμε τραπεζαρία. Δίπλα στην τραπεζαρία συναντάμε την κουζίνα το WC των ξένων και έναν αποθηκευτικό χώρο. Ανεβαίνοντας στον όροφο βλέπουμε τρία υπνοδωμάτια γύρω από τη σκάλα και το μεγάλο μπάνιο. Το υπνοδωμάτιο που βρίσκεται δεξιά από τη σκάλα έχει πρόσβαση στον εξώστη. Στο υπνοδωμάτιο που βρίσκεται αριστερά από τη σκάλα συναντάμε άλλο ένα WC. Καταλήγοντας στο δώμα βλέπουμε ότι τα  $\frac{3}{4}$  του δώματος είναι φυτεμένα.

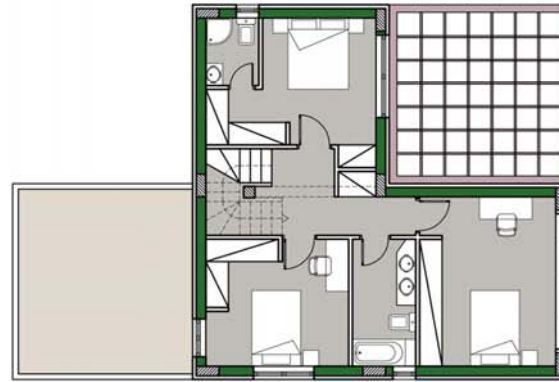
Στη δεύτερη εκδοχή του τύπου Γ, πριν μπούμε στην κατοικία βλέπουμε το αίθριο που προαναφέραμε. Μπαίνοντας στην κατοικία έχουμε δεξιά την τραπεζαρία και δίπλα σε αυτή το σαλόνι. Το τζάκι λειτουργεί πάλι σαν διαχωριστικό των δύο χώρων. Απέναντι από την είσοδο έχουμε τη σκάλα. Αριστερά της εισόδου συναντάμε την τραπεζαρία και δίπλα σ' αυτή έχουμε την κουζίνα το WC των ξένων και έναν αποθηκευτικό χώρο. Ανεβαίνοντας στον όροφο απέναντι από τη σκάλα έχουμε το μεγάλο μπάνιο. Δεξιά και αριστερά της σκάλας βλέπουμε δύο υπνοδωμάτια που έχουν και τα δύο πρόσβαση σε εξώστη. Καταλήγοντας στο δώμα βλέπουμε ότι τα  $\frac{2}{3}$  του δώματος είναι φυτεμένα.

Τύπος Γ



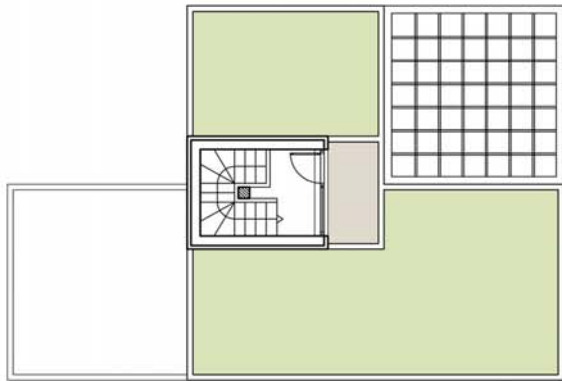
Κάτοψη ισογείου

Κατοικία



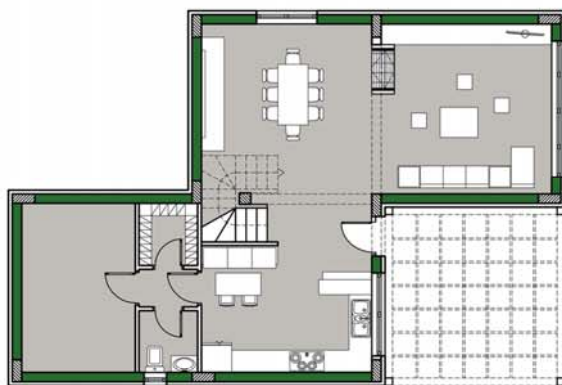
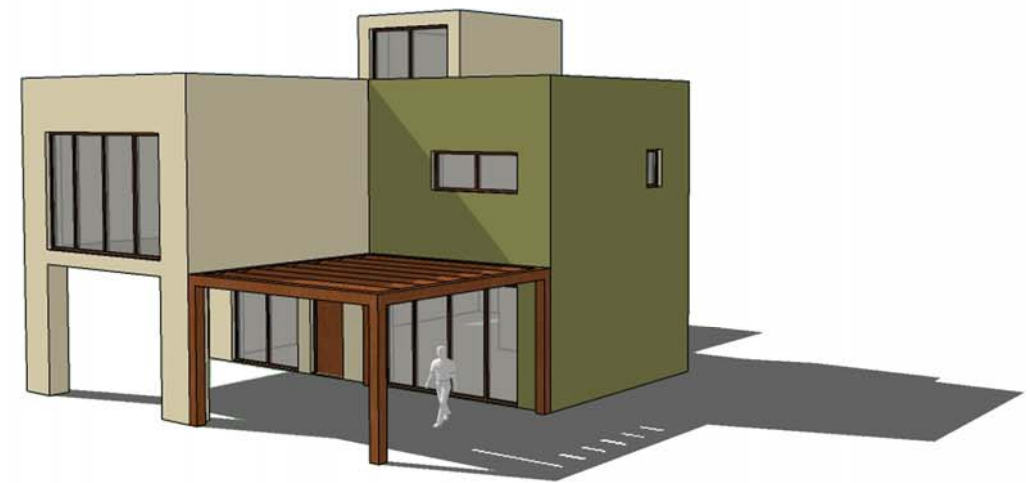
Κάτοψη ορόφου

Κατοικία Εξώστης Πέργολα



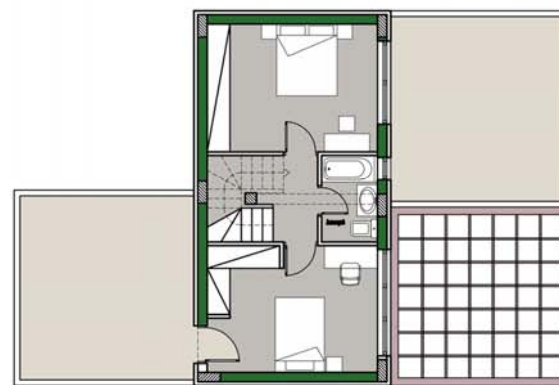
Κάτοψη δώματος

Εξώστης Φυτεμένο δάμα



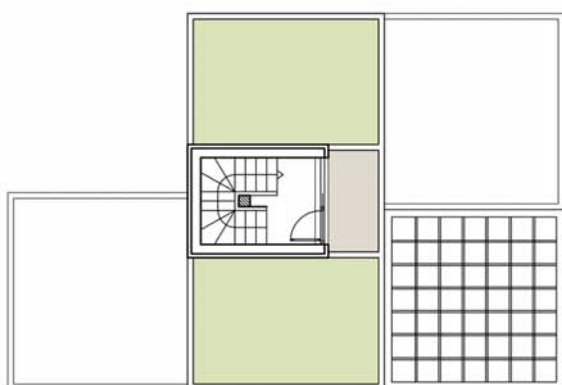
Κάτοψη ισογείου

Κατοικία



Κάτοψη ορόφου

Κατοικία Εξώστης Πέργκολα



Κάτοψη δώματος

Εξώστης Φυτεμένο δάμα



## **5. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ**

### 5.1. Επιλογή γηπέδου και επεμβάσεις σε αυτό

Όπως αναφέραμε και στην εισαγωγή, η επιλογή του γηπέδου δεν έγινε τυχαία. Απέχει μόλις 5.000 μέτρα από το κέντρο της Λαμίας και σε απόσταση 50 μέτρων υπάρχει στάση αστικού λεωφορείου με μεγάλη συχνότητα δρομολογίων από και προς τη Λαμία και το χωριό Σταυρός. Από το Σιδηροδρομικό Σταθμό Λειανοκλαδίου υπάρχουν τοπικά δρομολόγια από και προς τη Στυλίδα καθώς και δρομολόγια προς όλη την Ελλάδα αλλά και το εξωτερικό. Η υψηλή συνδεσιμότητα του γηπέδου με την πόλη της Λαμίας βοηθά στην μείωση των εκπομπών καυσαερίου από την έντονη χρήση αυτοκινήτων αφού η παρουσία μέσων μαζικής μεταφοράς είναι εκτεταμένη.

Προχωρώντας στο γήπεδο, σε επίπεδο ισογείου, προσπαθήσαμε να μεγιστοποιήσουμε τις επιφάνειες πρασίνου. Το γήπεδο στην αρχική του μορφή ήταν κατάφυτο με διαφόρων ειδών χαμηλή βλάστηση από την οποία αποφασίσαμε να διατηρήσουμε το 42% για να παραμείνει η αίσθηση του έντονου πρασίνου αλλά και για να εξασφαλίσουμε την χαμηλή κατανάλωση υδάτινων πόρων για την άρδευση. Τοποθετήσαμε βέβαια 70 δέντρα και 30 θάμνους για την εξασφάλιση σκιάς τόσο στους κοινόχρηστους όσο και τους ιδιωτικούς χώρους. Για την άρδευση αυτών δημιουργήσαμε δύο υπόγειες δεξαμενές στη βόρεια πλευρά του κοινόχρηστου χώρου. Οι διαστάσεις των δεξαμενών είναι 10m X 10m X 1m και έχουν δυνατότητα αποθήκευσης 200m<sup>3</sup> βρόχινου νερού.

Σε επίπεδο ορόφου βλέπουμε την παρουσία 445m<sup>2</sup> φωτοβολταϊκών τα οποία έχουν δυνατότητα παραγωγής 109.760kwh το χρόνο καλύπτοντας πάνω από το 50% των αναγκών του συγκροτήματος για ψύξη, φωτισμό και λειτουργία ηλεκτρικών συσκευών.

Σε επίπεδο δώματος βλέπουμε πως σε όλες τις κατοικίες υπάρχουν φυτεμένα δώματα. Τα φυτεμένα δώματα παρουσιάζουν πλεονεκτήματα σε επίπεδο γειτονιάς, καθώς συνδράμουν ουσιαστικά στην αύξηση της ποσότητας του πράσινου. Έτσι με το φιλτράρισμα του αέρα και τον εμπλουτισμό του με οξυγόνο, με την απορρόφηση του θορύβου, αλλά και σημαντικής ποσότητας ηλιακής ακτινοβολίας, τα φυτά του πράσινου δώματος βελτιώνουν αισθητά το μικροκλίμα της γειτονιάς, κάνοντας τις συνθήκες διαβίωσης πιο άνετες.

Όσον αφορά στους ιδιοκτήτες των ακινήτων, αυτοί έχουν να κερδίσουν ενεργειακά αλλά και κατασκευαστικά οφέλη. Οι κηπευτικές στρώσεις του φυτεμένου δώματος συμβάλουν στην αύξηση της θερμοχωρητικότητας του κελύφους του κτιρίου. Αυτό σημαίνει ότι οι θερμοκρασιακές μεταβολές «περνούν» πιο αργά στο εσωτερικό του, δημιουργώντας έτσι καλύτερες συνθήκες χειμώνα - καλοκαίρι. Συνεπώς μειώνονται οι ενεργειακές απαιτήσεις για θέρμανση και ψύξη. Επιπλέον με την εμπόδιση της διείσδυσης της ηλιακής ακτινοβολίας από τα φυτά, μειώνεται η επιφανειακή θερμοκρασία του δώματος, πράγμα πολύ σημαντικό κατά τους θερινούς μήνες στη χώρα μας. Ακόμη η φύτευση του δώματος ενισχύει τη μόνωσή του μειώνοντας τις θερμικές απώλειες του κτιρίου. Από πλευράς κατασκευής θεωρείται ότι οι στρώσεις της φύτευσης προστατεύουν τα υλικά του δώματος, παρατείνοντας έτσι το χρόνο ζωής τους.

Ακολουθούν τα σχέδια με τις βιοκλιματικές επεμβάσεις σε επίπεδο γηπέδου.



### Γενική κάτοψη ισογείου, κλίμακα 1:1000

Υπόμνημα

 Υφιστάμενη φύτευση       Φύτευση επέμβασης

 Δεξαμενή νερού βροχής



**Γενική κάτοψη ορόφου, κλίμακα 1:1000**

Υπόμνημα



Φυτεμένο δώμα

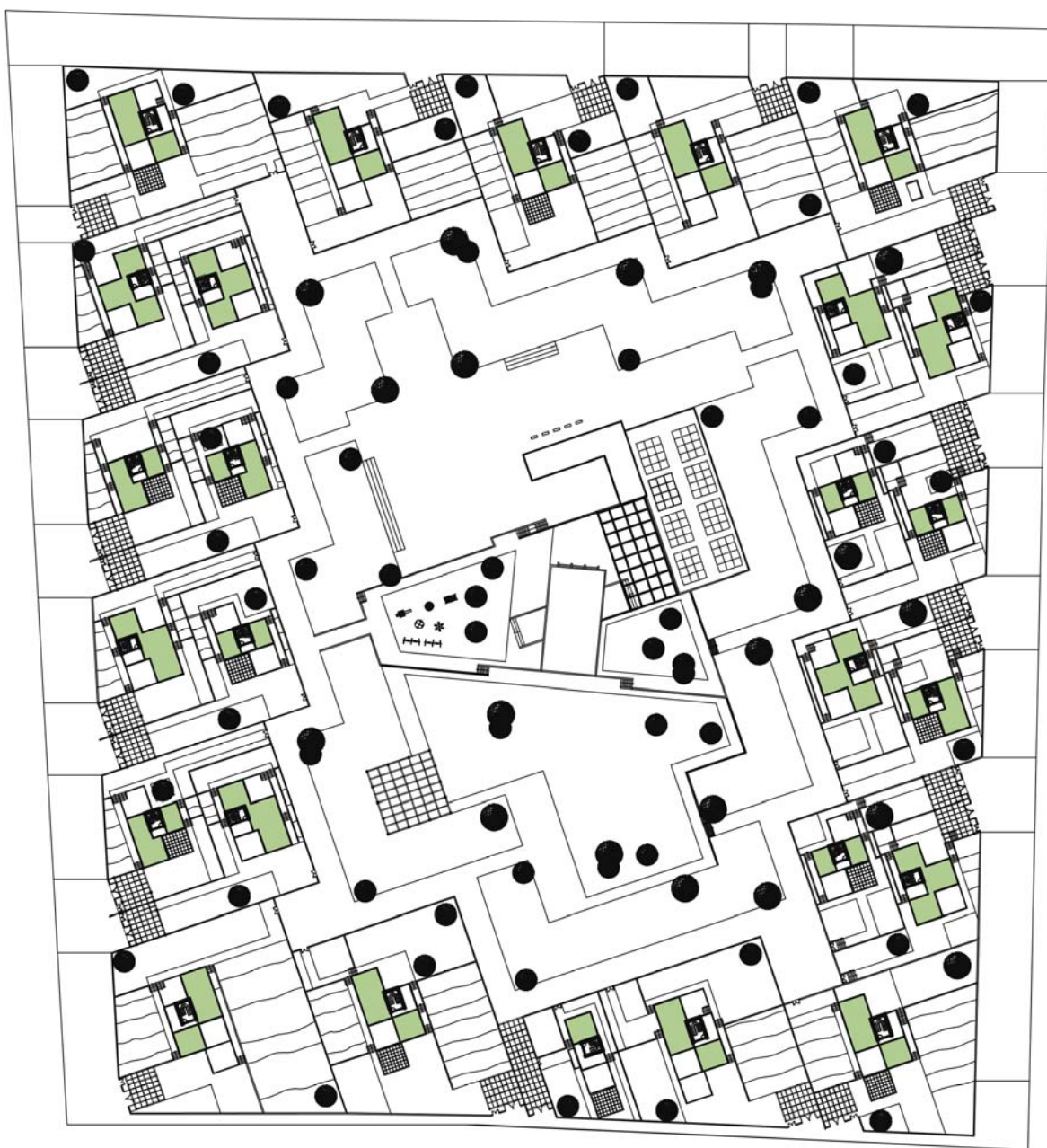


Φύτευση επέμβασης



Φωτοβολταϊκά





**Γενική κάτοψη δώματος, κλίμακα 1:1000**

Υπόμνημα

 Φυτεμένο δώμα

## 5.2. Ανακύκλωση βρόχινου νερού

Από τις φυτεμένες στέγες των κατοικιών έκτασης 2980m<sup>2</sup> συλλέγονται τα νερά της βροχής μέσω υδρορροών οι οποίες έχουν σήτες για την κατακράτηση φερτών ουσιών. Μέσω ενός συστήματος σωληνώσεων το νερό μεταφέρεται στις δεξαμενές (χωρητικότητας 200m<sup>3</sup>), όπου ξαναφιλτράρεται για να απομακρυνθούν όλες οι ανεπιθύμητες ουσίες. Με τον τρόπο αυτό τα όμβρια ύδατα θα επαναχρησιμοποιούνται για το πότισμα των φυτών, για τα καζανάκια και για εργασίες καθαρισμού.

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε τη βροχόπτωση στη Λαμία για τα έτη '07, '08, '09 και '10. Λαμβάνοντας υπ' όψιν την έκταση συλλογής και τη μέση μηνιαία βροχόπτωση βλέπουμε ότι οι δεξαμενές μας μπορούν να γεμίζουν κάθε μήνα.

Οι κάτοικοι του συγκροτήματος ανέρχονται στους 130 που καταναλώνουν κατά μέσω όρο 130 lt / άτομο / ημέρα. Η μηνιαία κατανάλωση λοιπόν είναι: 130\*130\*30=507m<sup>3</sup>. Από το νερό που έχουμε συλλέξει λοιπόν μπορούμε να καλύψουμε το 100% των αναγκών για πότισμα και το 50% των αναγκών για γκρι νερά.

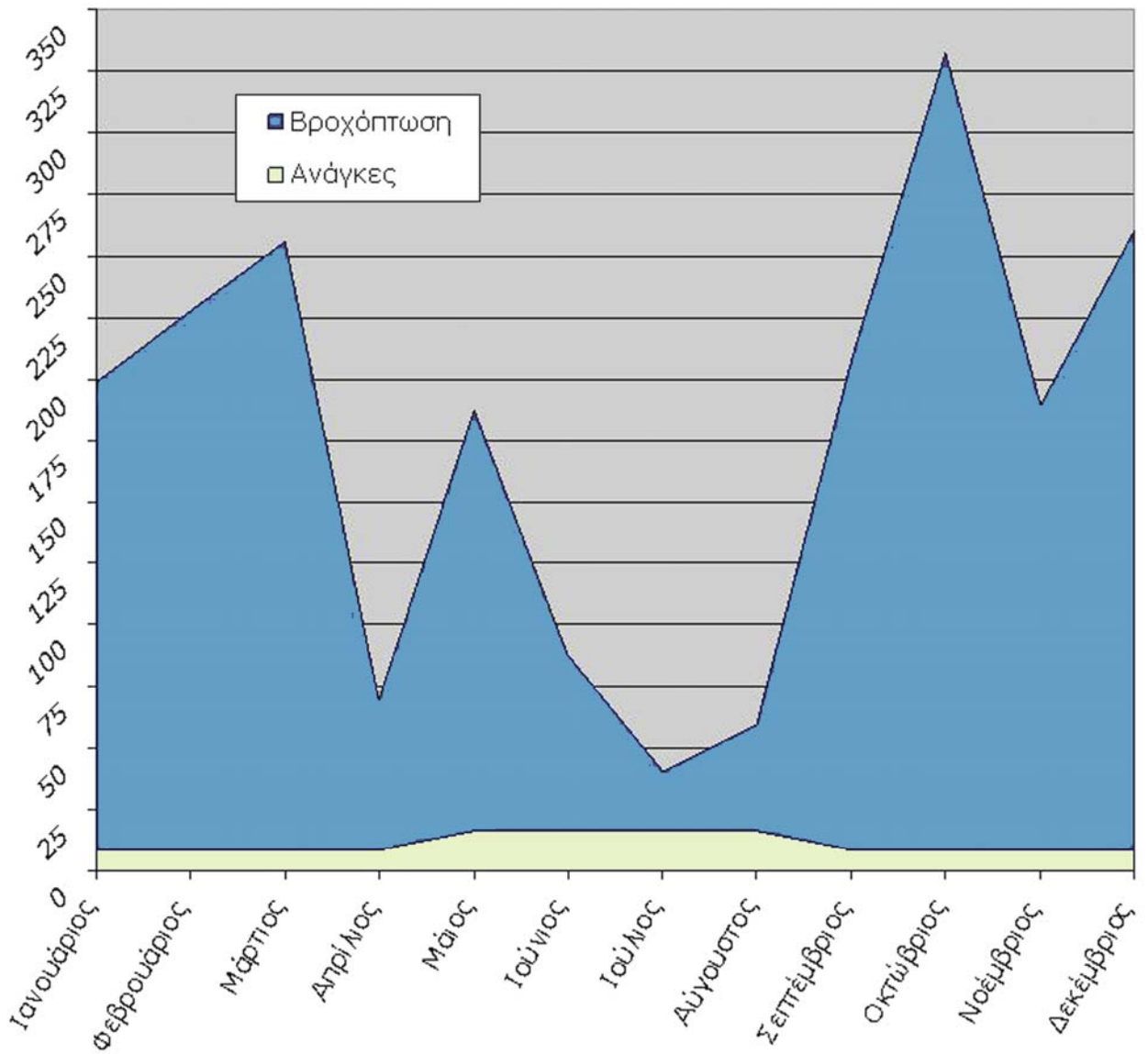
### ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΤΕΤΡΑΕΤΙΑΣ

	2007	2008	2009	2010	Μέσο όρο
Ιανουάριος	0,5	0,6	7,8	7,2	4,02
Φεβρουάριος	5,7	1,2	6	5,6	4,63
Μάρτιος	2,8	4	6,5	7,7	5,25
Απρίλιος	1,2	2,6	0,9	0,5	1,3
Μάιος	6,4	1,1	3,7	3,4	3,65
Ιούνιος	2,5	1,1	1,6	0,8	1,5
Ιούλιος	0,5	0,2	0,5	0,8	0,5
Αύγουστος	0,3	3,3	0,1	0	0,93
Σεπτέμβριος	3,3	4,7	3,9	4,9	4,2
Οκτώβριος	2,8	5,2	9	13,4	7,6
Νοέμβριος	7	5,4	1,4	1,2	3,75
Δεκέμβριος	4,9	6,1	8,9	1,5	5,35
<b>Σύνολο</b>	<b>37,9cm<sup>3</sup></b>	<b>35,5 cm<sup>3</sup></b>	<b>50,3 cm<sup>3</sup></b>	<b>47 cm<sup>3</sup></b>	<b>42,7 cm<sup>3</sup></b>

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΓΚΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

		Χειμώνας	Καλοκαίρι	Σύνολο
Δέντρα	70	50,4	50,4	100,8
Θάμνοι	30	16,2	16,2	32,4
<b>Σύνολο</b>	<b>100</b>	<b>66,6 m<sup>3</sup></b>	<b>66,6 m<sup>3</sup></b>	<b>133,2 m<sup>3</sup></b>

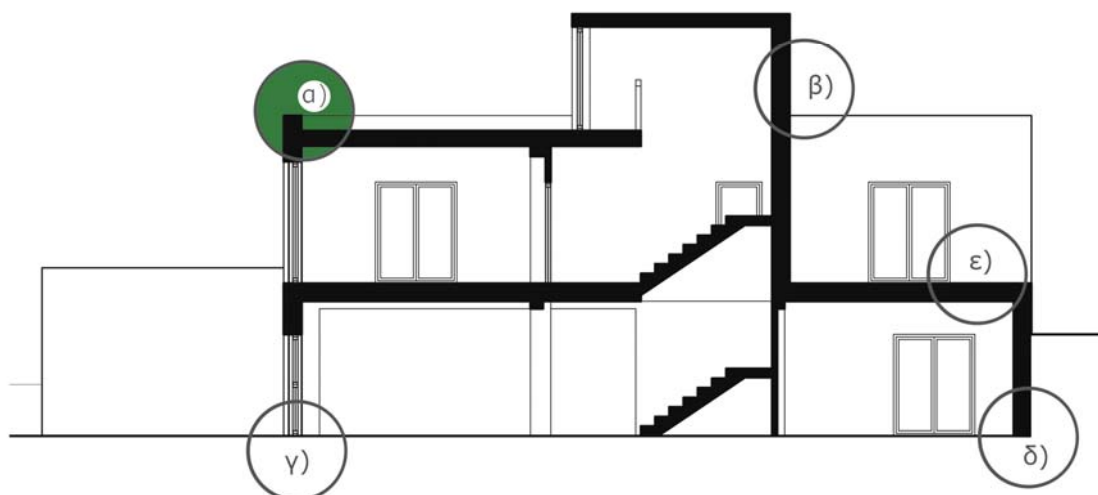
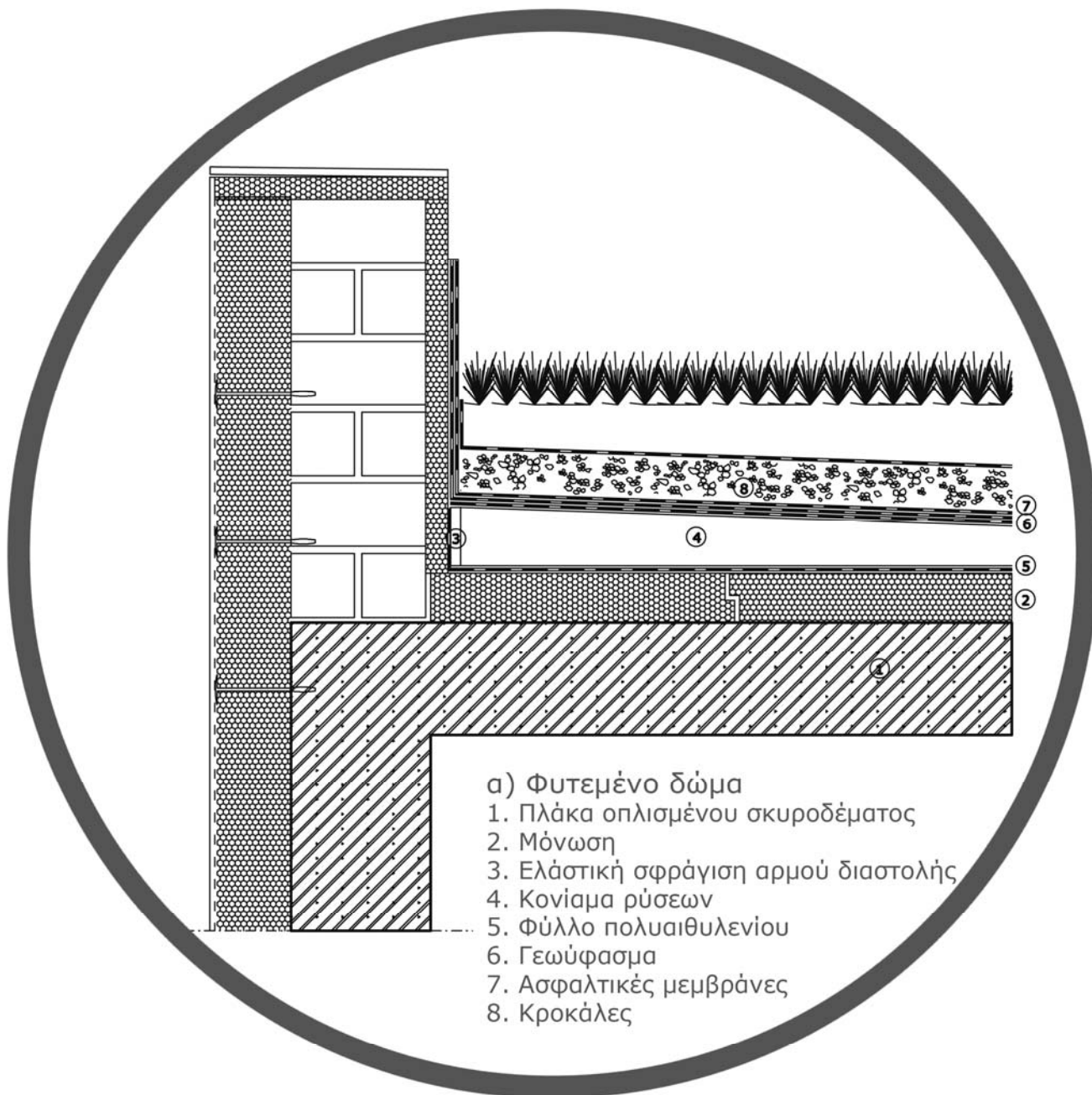
### ΓΡΑΦΗΜΑ ΑΝΑΓΚΩΝ

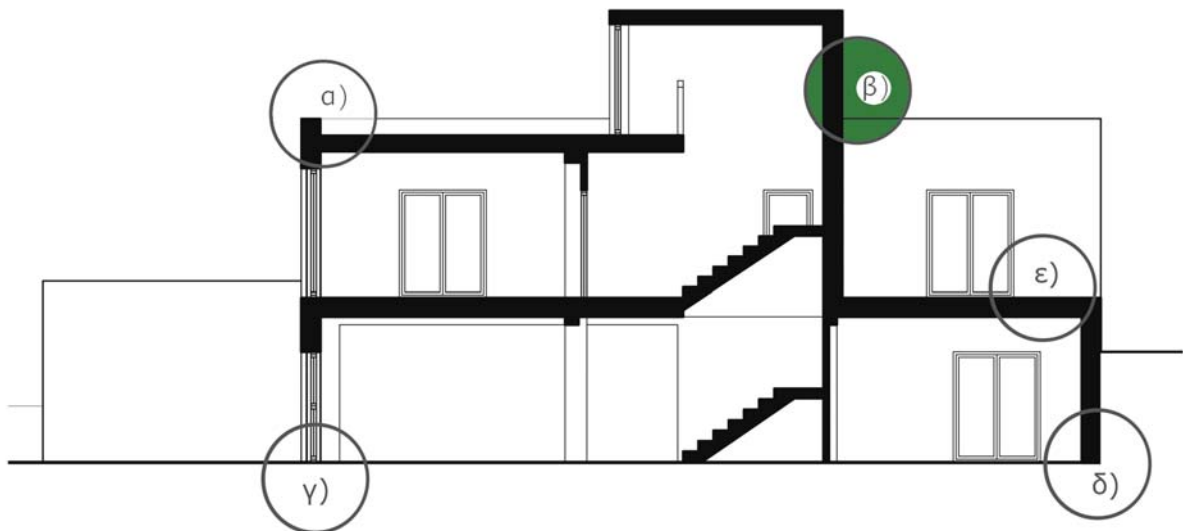
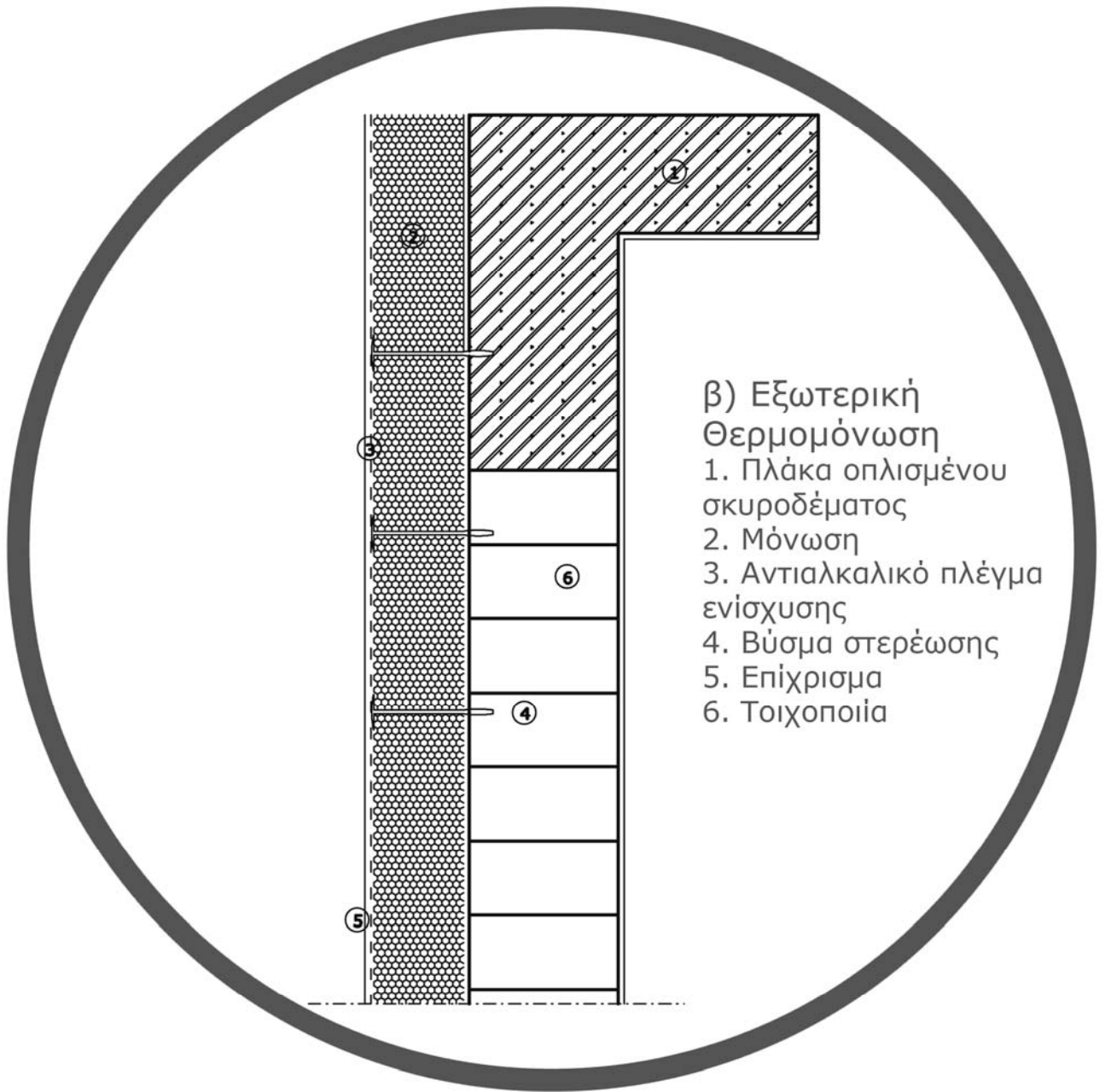


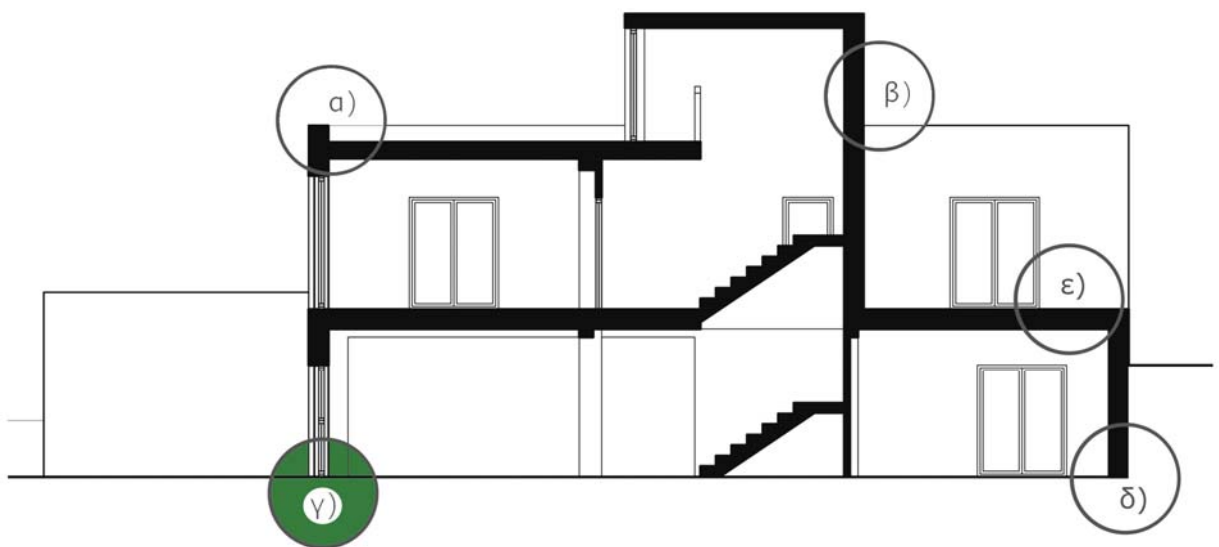
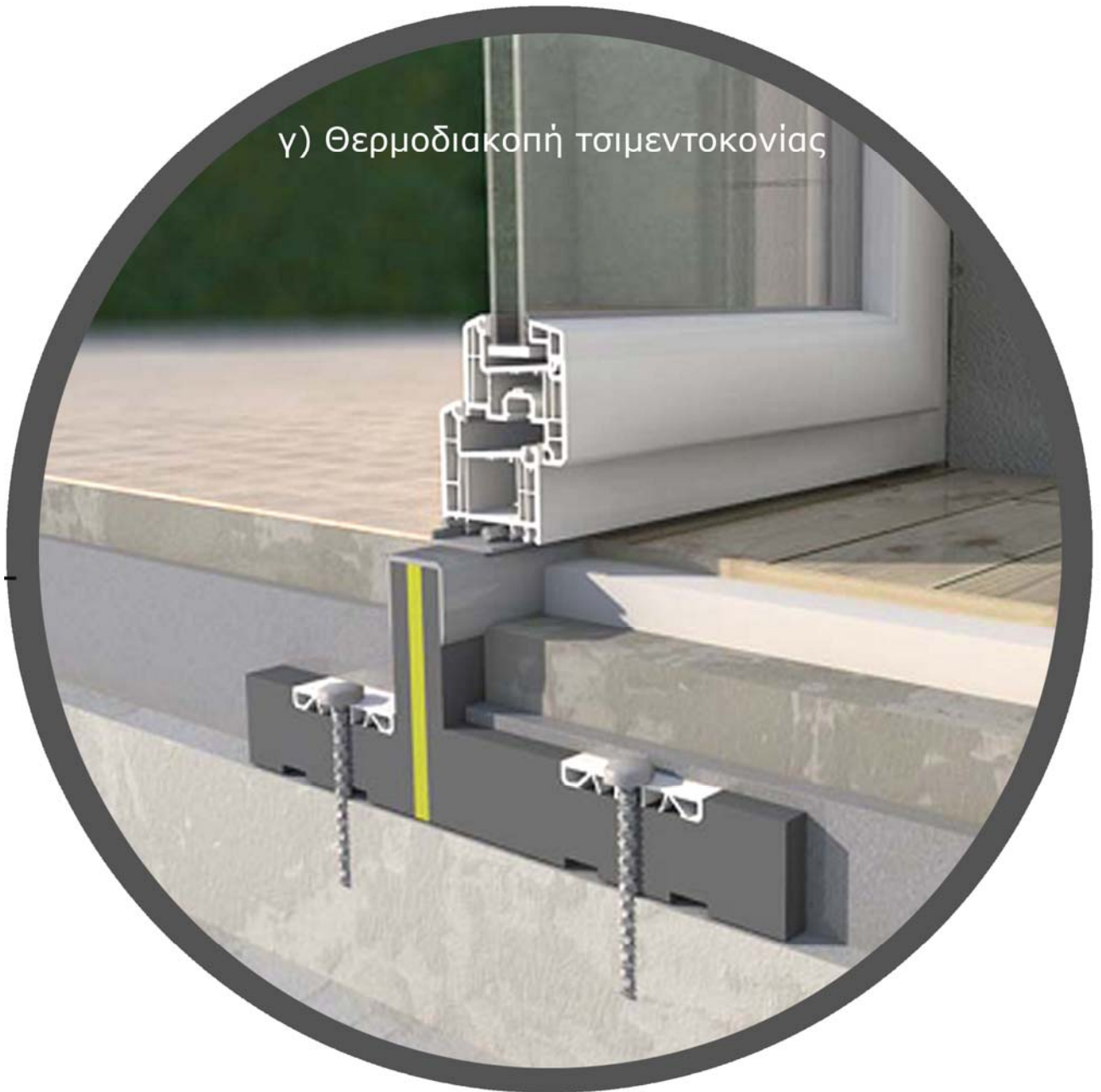
### 5.3. Μείωση κατανάλωσης ενέργειας

Όταν ασχολούμαστε με το βιοκλιματικό σχεδιασμό ο περισσότερος κόσμος έχει στο μυαλό του την παραγωγή ενέργειας χρησιμοποιώντας φωτοβολταϊκά ή την κατανάλωση πιο φτηνής ενέργειας όπως είναι το ξύλο στα ενεργειακά τζάκια. Αυτή η σκέψη δεν είναι λάθος, Αλλά ο κύριος στόχος είναι να μειώσουμε την κατανάλωση ενέργειας στην κατοικία μας γιατί ακόμα κι αν την ενέργεια που καταναλώνουμε δεν την πληρώνουμε, εξακολουθούμε να επιβαρύνουμε το περιβάλλον.

Οι μεγαλύτερες απώλειες σε μία κατασκευή είναι από τα κουφώματα και τις θερμογέφυρες. Στην εν λόγω κατασκευή έχουμε χρησιμοποιήσει ξύλινα κουφώματα που προσφέρουν καλύτερη μόνωση και διπλά ενεργειακά τζάμια. Έχουμε τοποθετήσει εξωτερικές περσίδες έτσι ώστε να μπορούμε να μπλοκάρουμε την ηλιακή ακτινοβολία τους καλοκαιρινούς μήνες. Για να καταφέρουμε να εξαλείψουμε τις θερμογέφυρες έχουμε τοποθετήσει εξωτερική θερμομόνωση όπως φαίνεται στις παρακάτω κατασκευαστικές λεπτομέρειες.

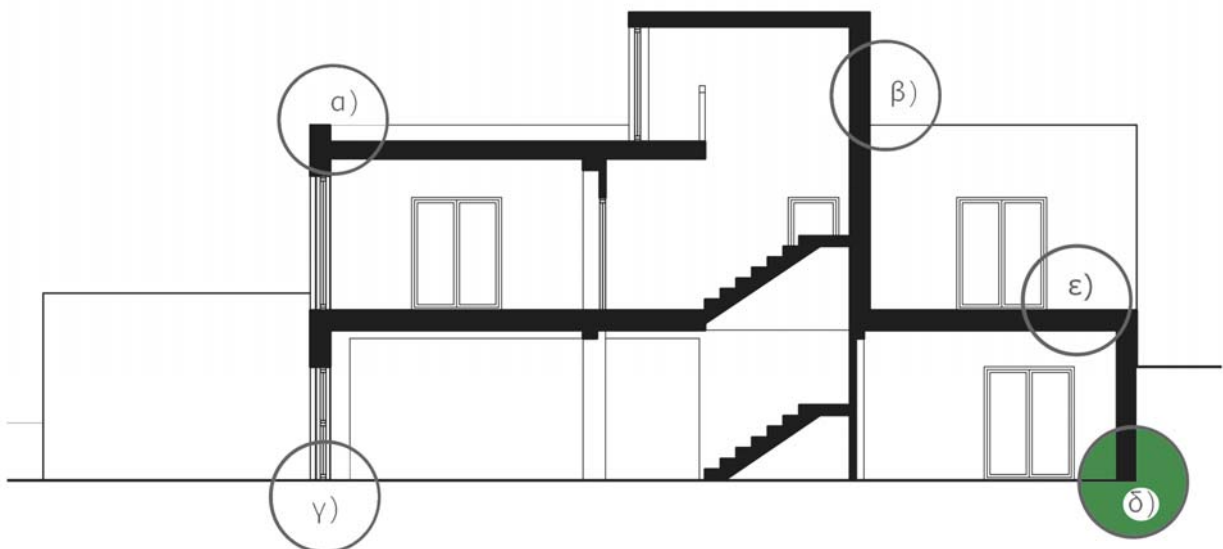
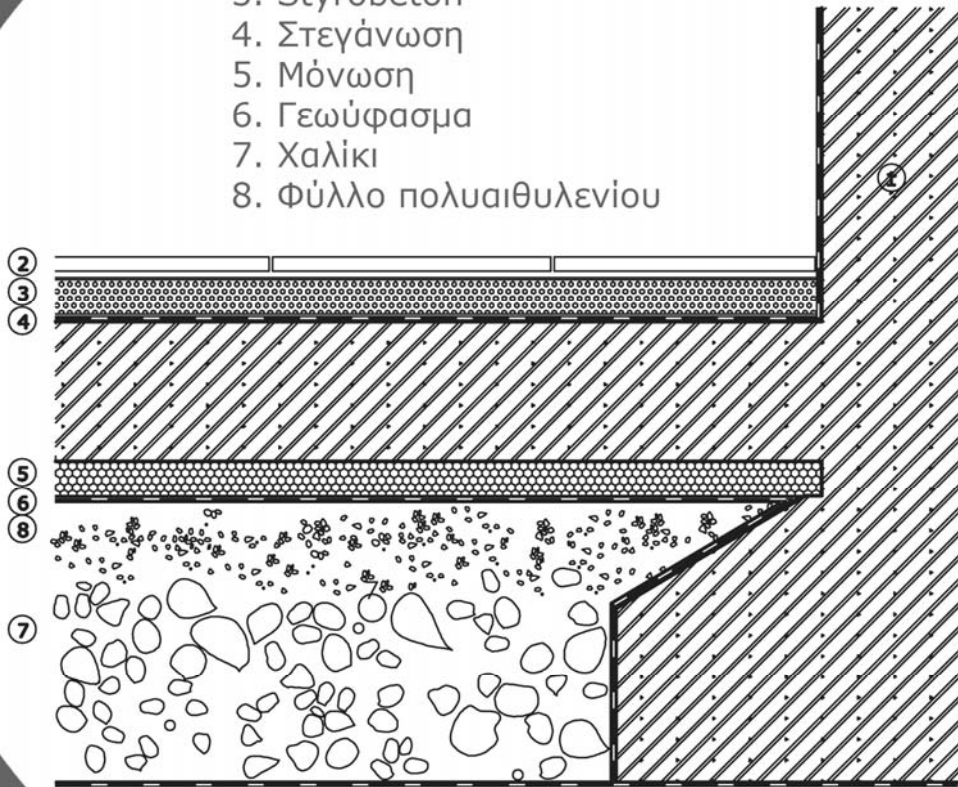




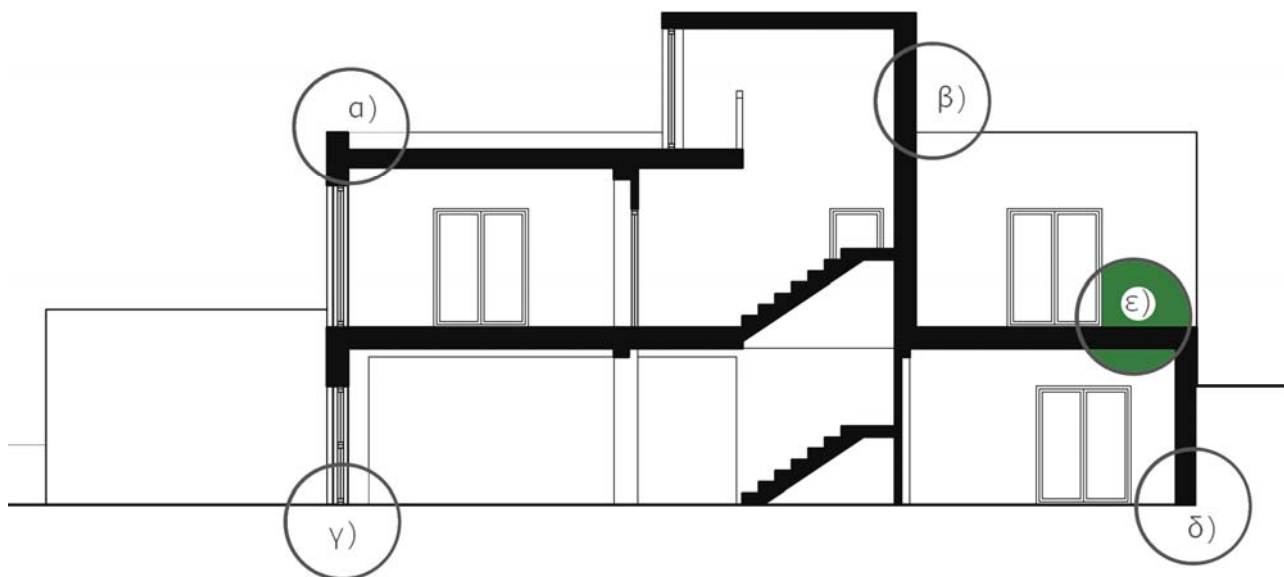
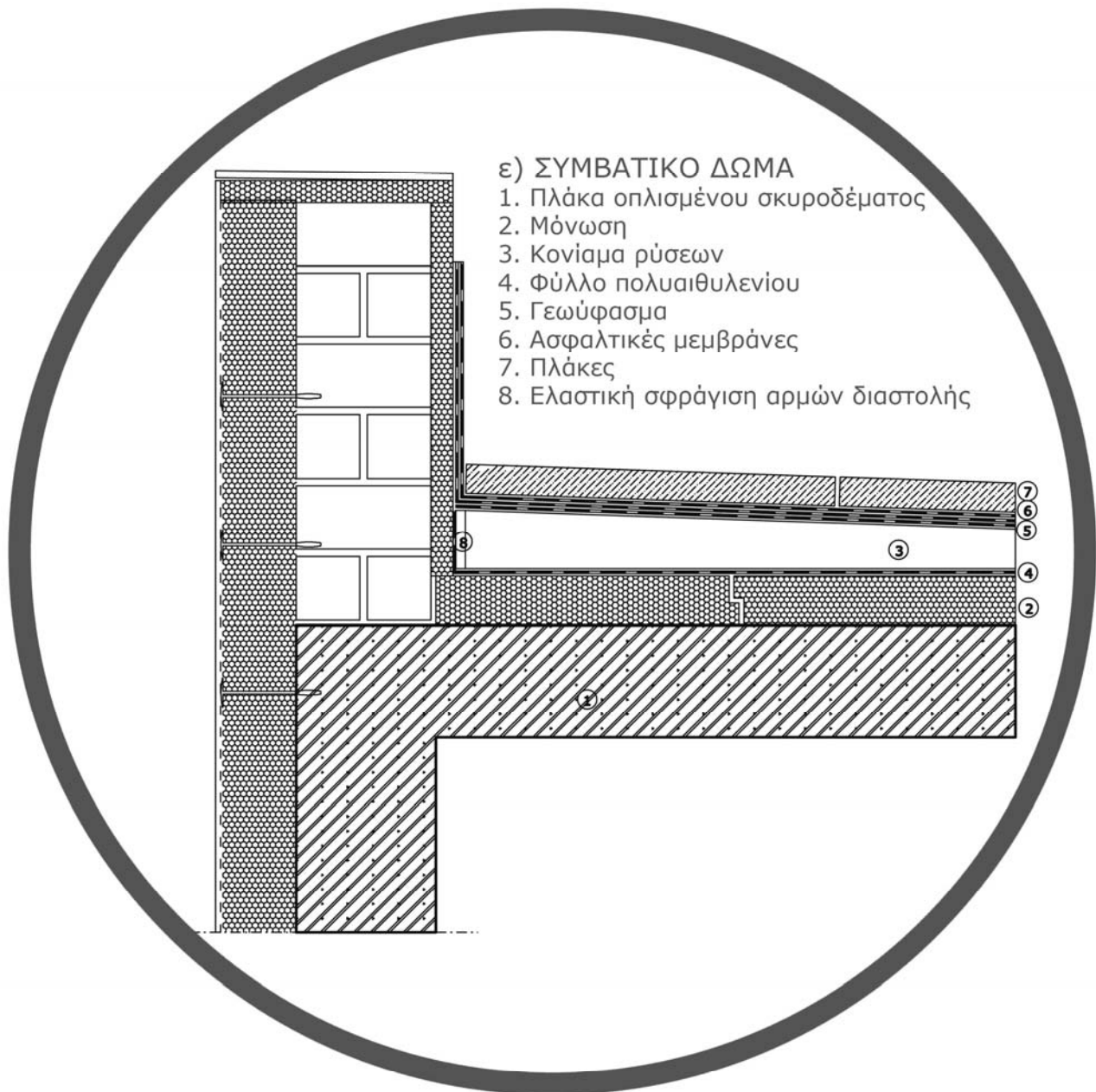


δ) Δάπεδο επί εδάφους

1. Οπλισμένο σκυρόδεμα
2. Κεραμικά πλακίδια
3. Styrobeton
4. Στεγάνωση
5. Μόνωση
6. Γεωύφασμα
7. Χαλίκι
8. Φύλλο πολυαιθυλενίου

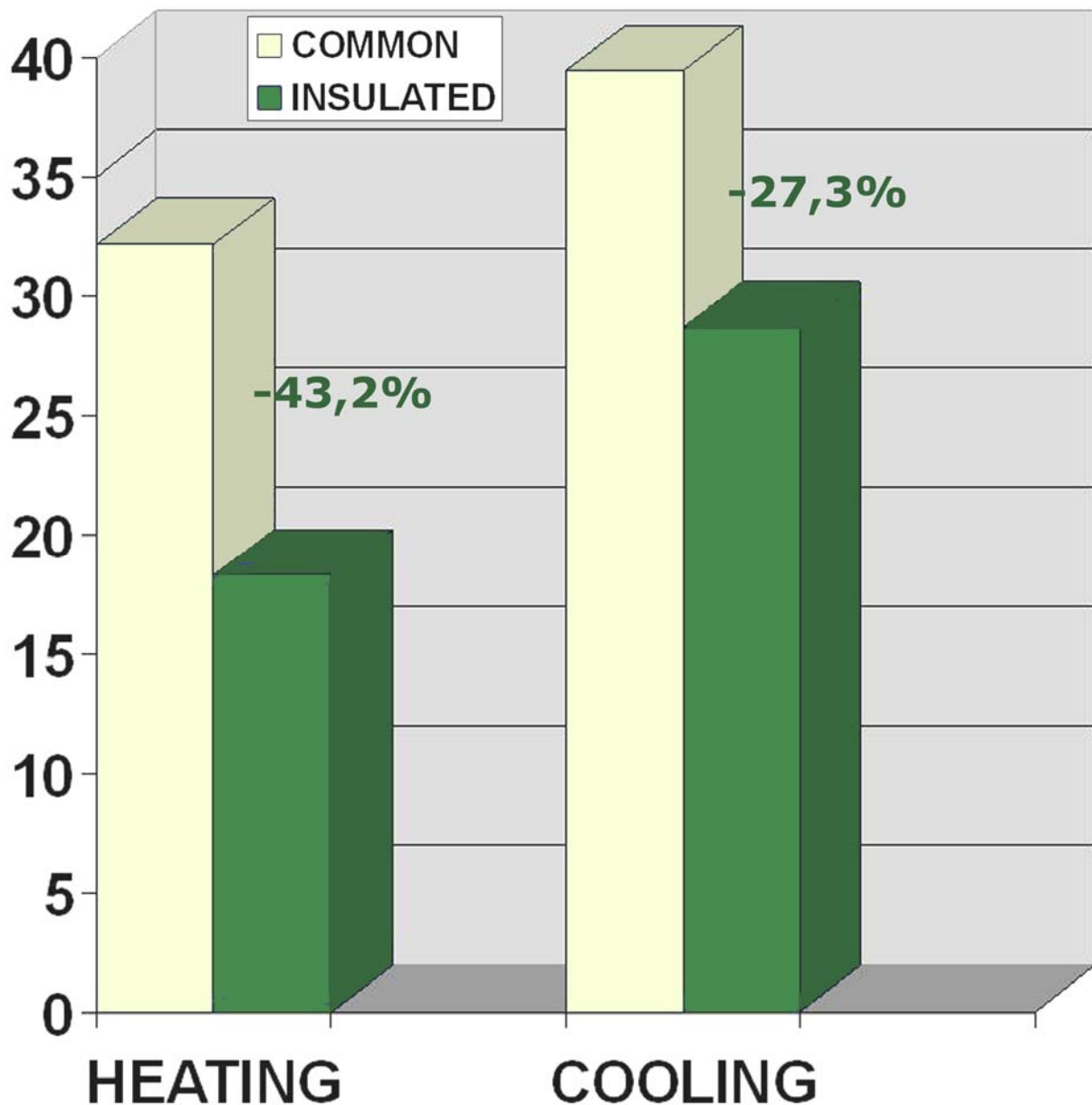




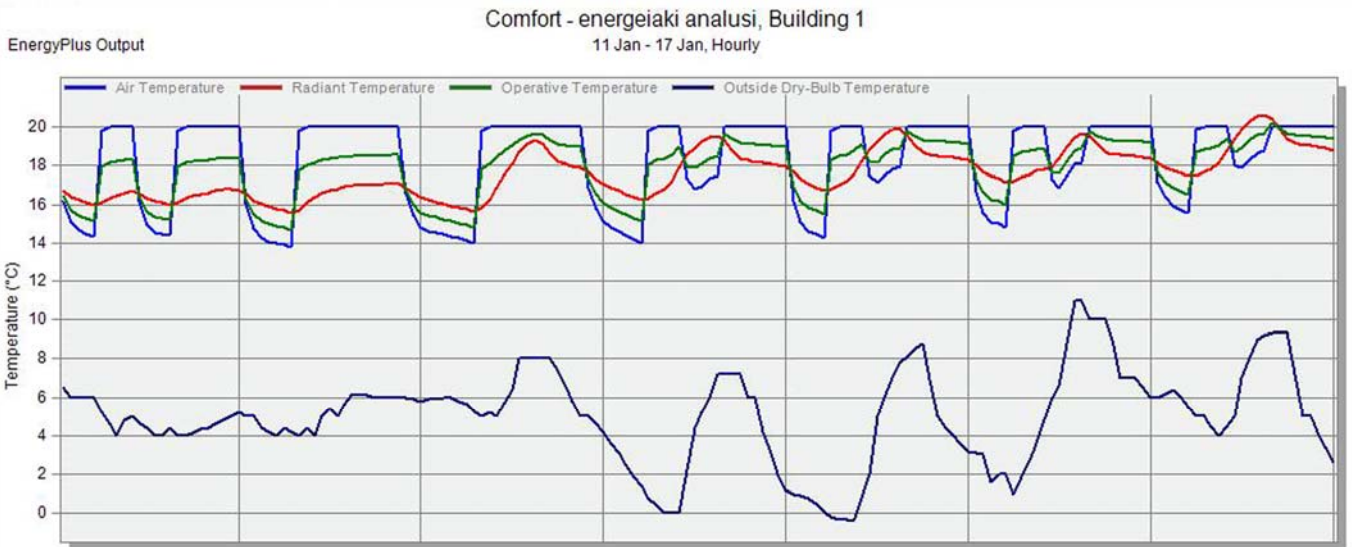


#### 5.4. Ενεργειακή μελέτη

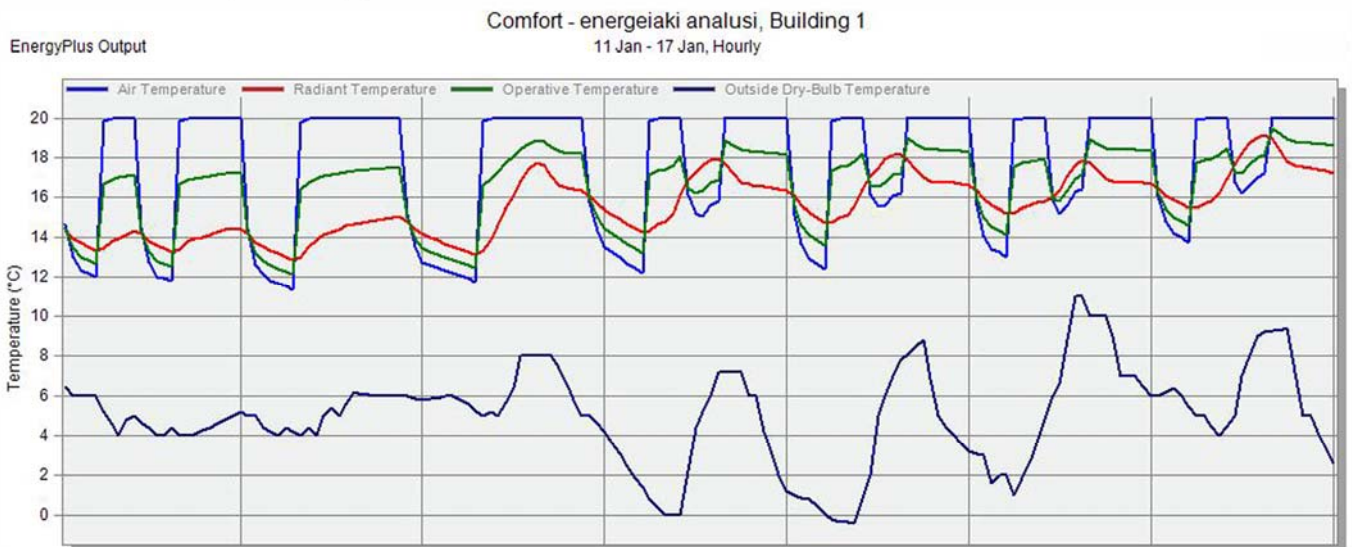
Κάναμε μία σύγκριση της δικής μας κατασκευής με ένα κτίριο με την ίδια διαρρύθμιση και λειτουργία αλλά με τυπικά πάχη μόνωσης ενδιάμεσα στην τοιχοποιία και μονούς υαλοπίνακες. Συγκρίναμε δηλαδή την κατασκευή μας με μία τυπική κατασκευή στην πόλη της Λαμίας. Στο γράφημα που ακολουθεί βλέπουμε ότι η τυπική κατασκευή καταναλώνει για θέρμανση 32,14 kwh/m<sup>2</sup> ενώ η δική μας κατασκευή καταναλώνει 18,26 kwh/m<sup>2</sup> πετυχαίνοντας 43,2% εξοικονόμηση. Η τυπική κατασκευή καταναλώνει για ψύξη 39,37 kwh/m<sup>2</sup> και η δική μας 28,62 kwh/m<sup>2</sup> πετυχαίνοντας εξοικονόμηση 27,3%.



# Εβδομάδα έντονου ψύχους



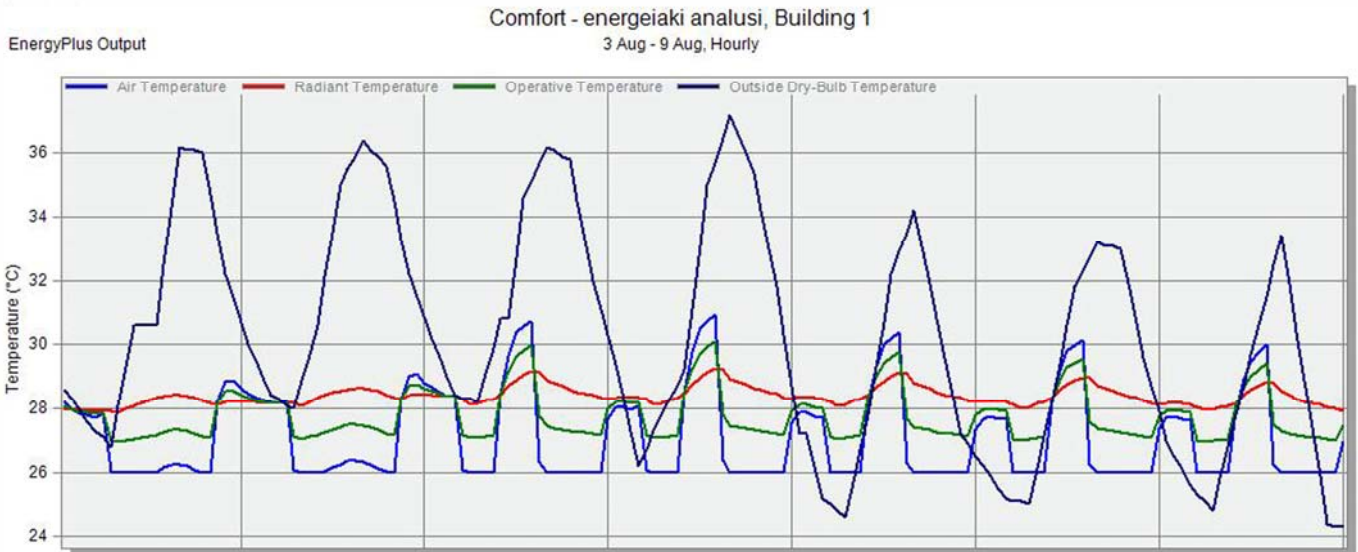
Κατασκευή Μελέτης



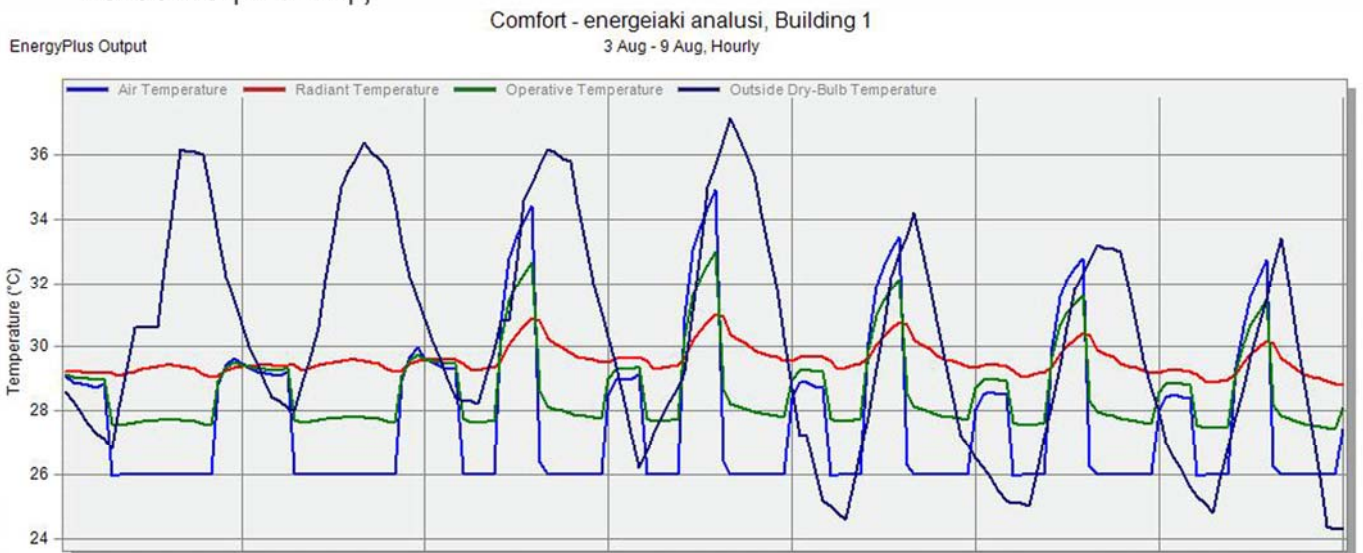
Τυπική Κατασκευή

Συγκρίναμε τις θερμοκρασίες στο εσωτερικό των δύο κατασκευών για μία εβδομάδα με ιδιαίτερα χαμηλές θερμοκρασίες. Βλέπουμε ότι στη δική μας κατασκευή η θερμοκρασία δεν πέφτει κάτω από τους 14 βαθμούς ενώ στην τυπική κατασκευή για κάποιες ώρες αγγίζει τους 11 βαθμούς.

# Εβδομάδα καύσινα



Κατασκευή Μελέτης



Τυπική Κατασκευή

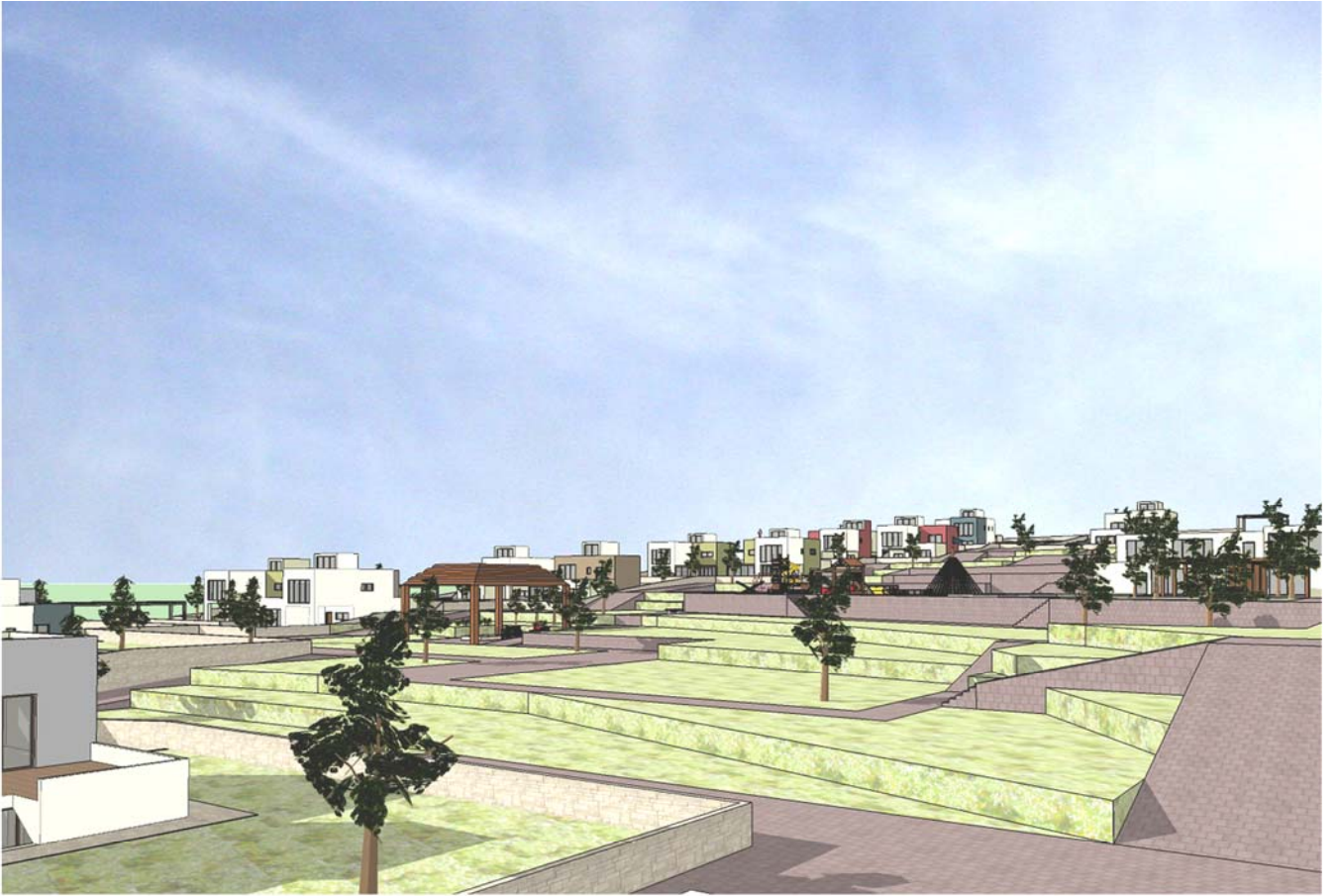
Κάναμε την ίδια σύγκριση στις δύο κατασκευές για μία εβδομάδα καύσινα. Στη δική μας κατασκευή η θερμοκρασία εσωτερικά δεν ξεπερνά τους 31 βαθμούς ενώ στην τυπική κατασκευή είναι αρκετές μέρες πάνω από 36 βαθμούς.

## 6. 3D VIEWS





















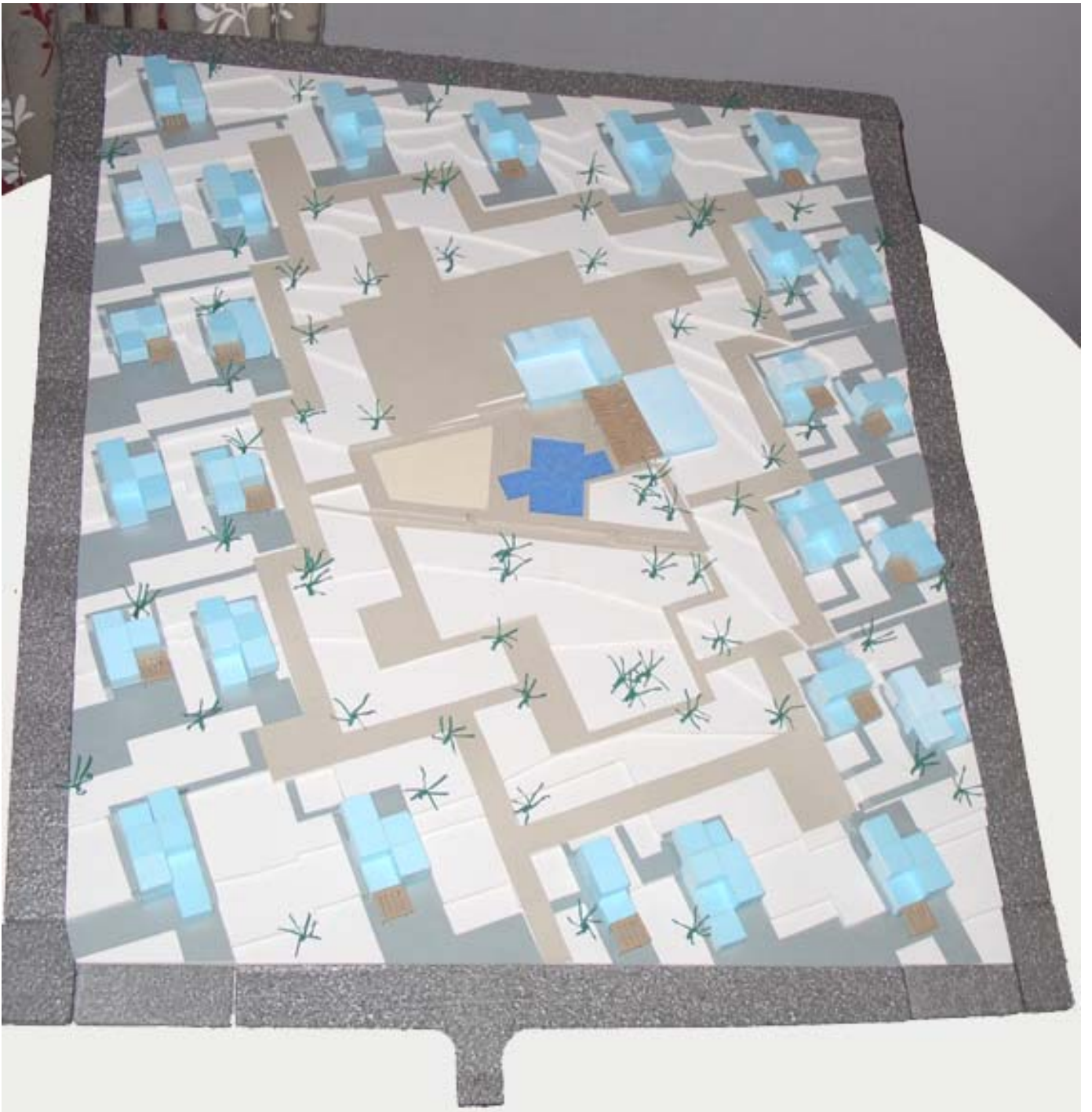


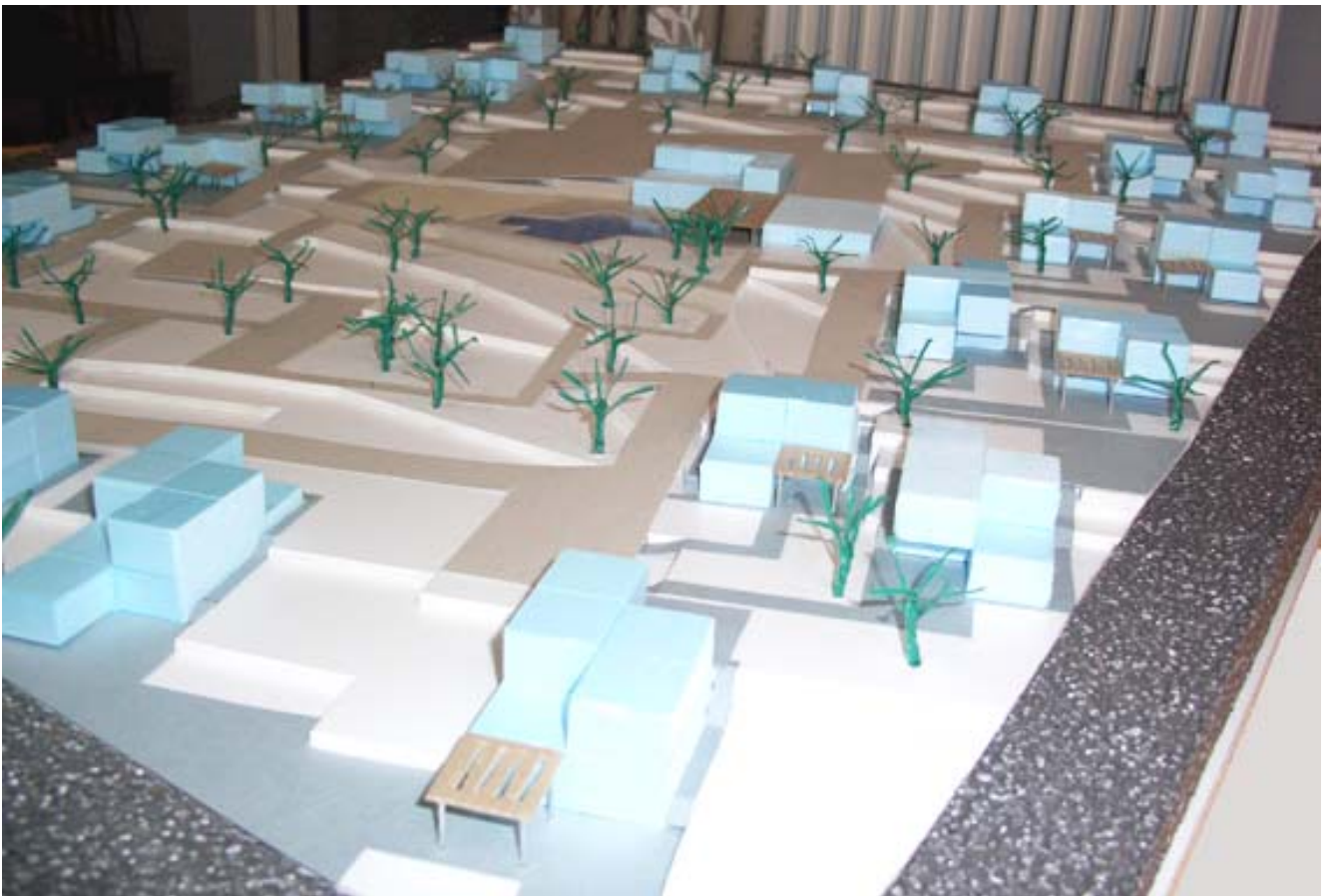
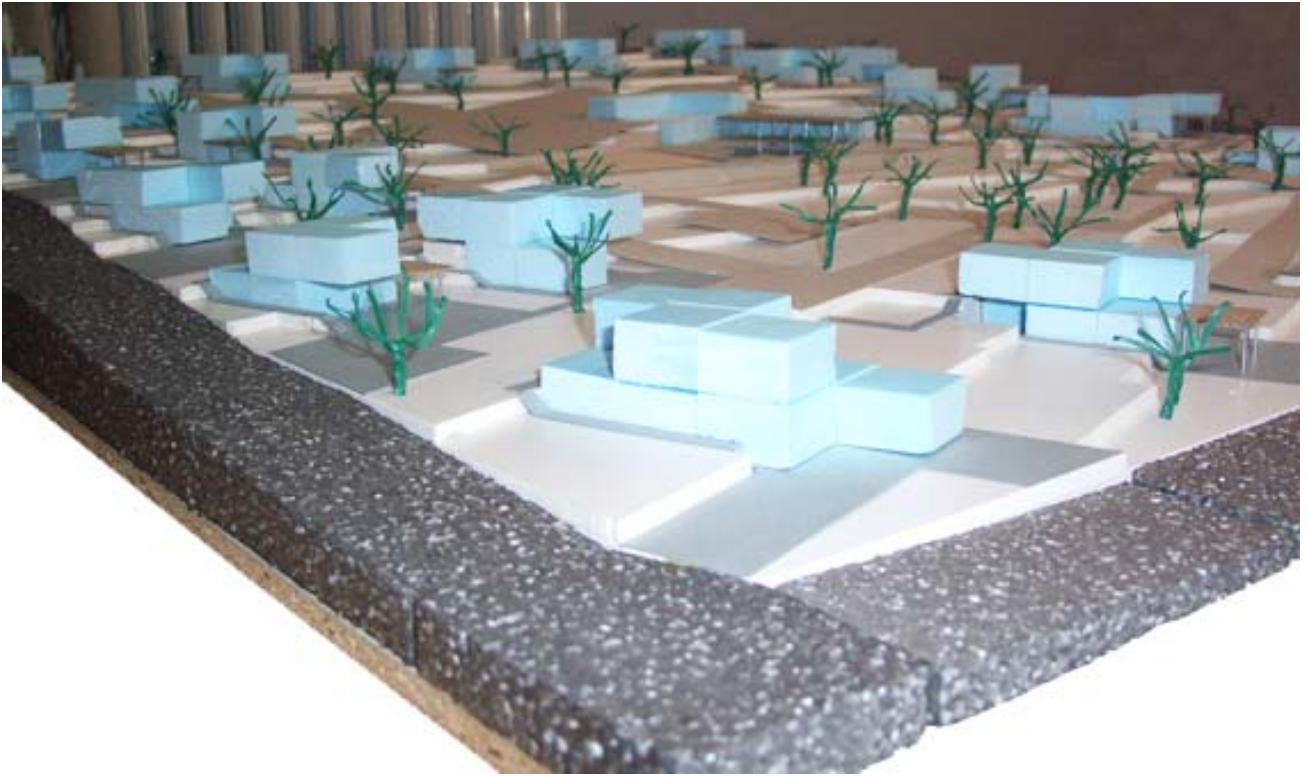


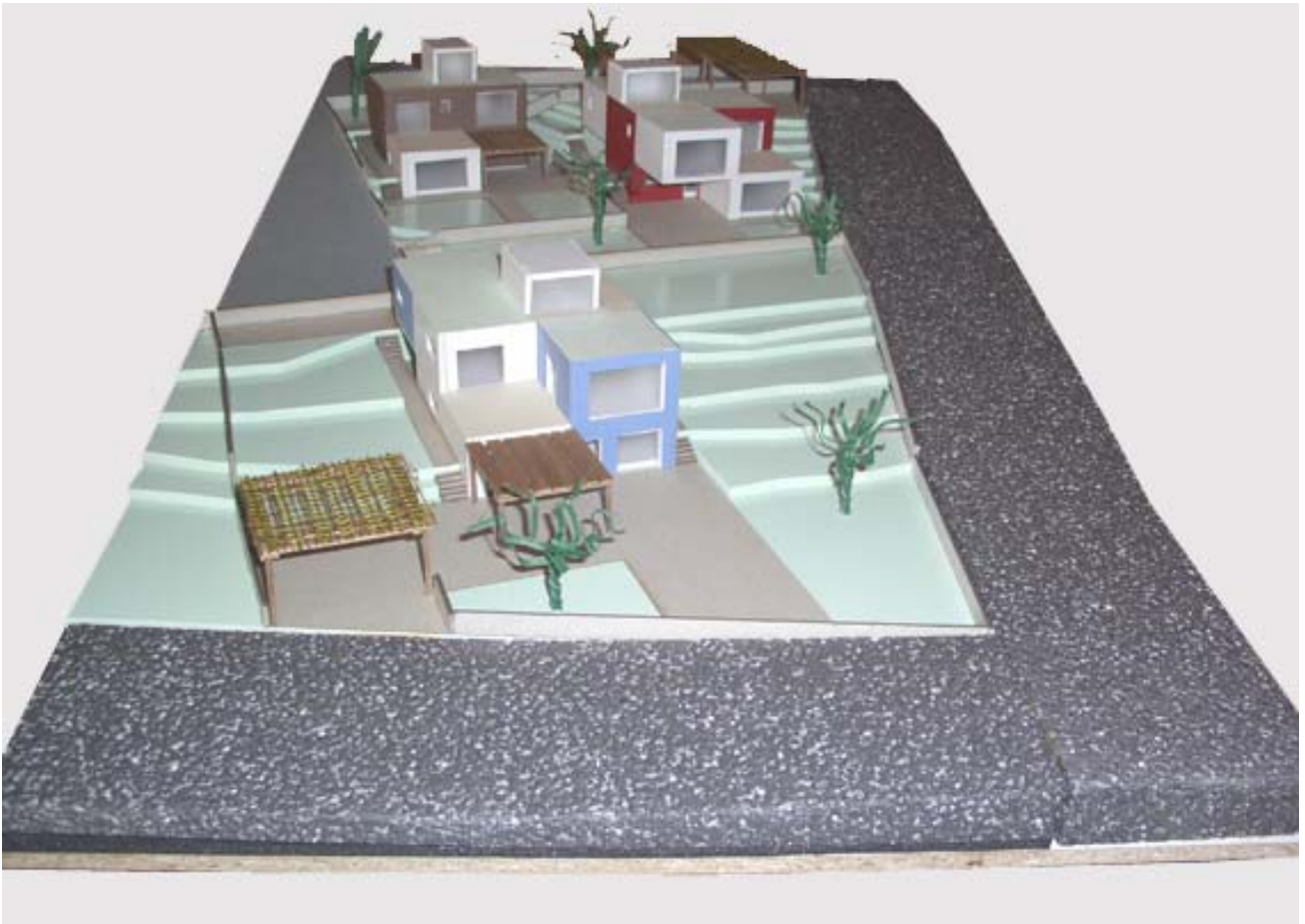
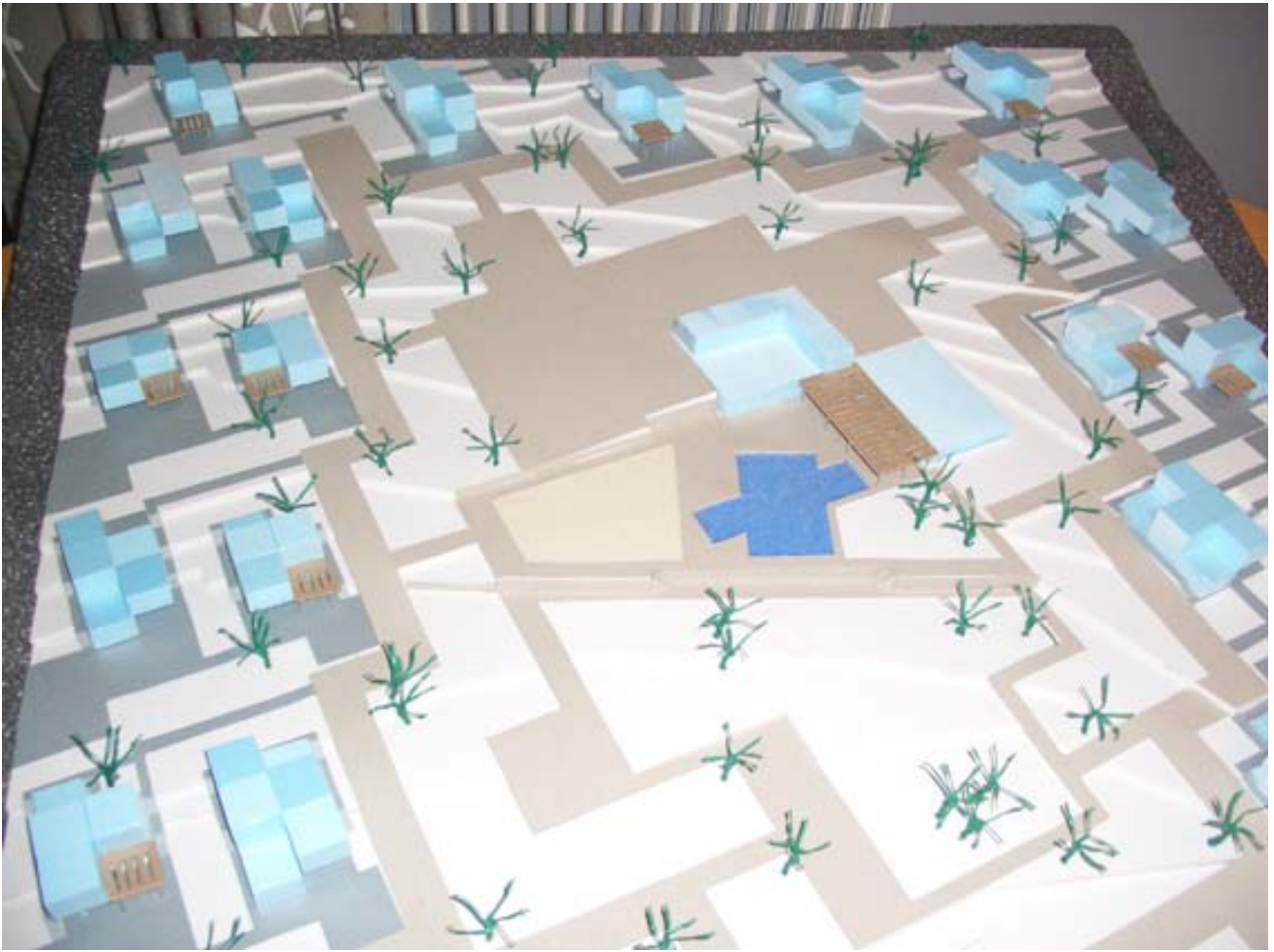




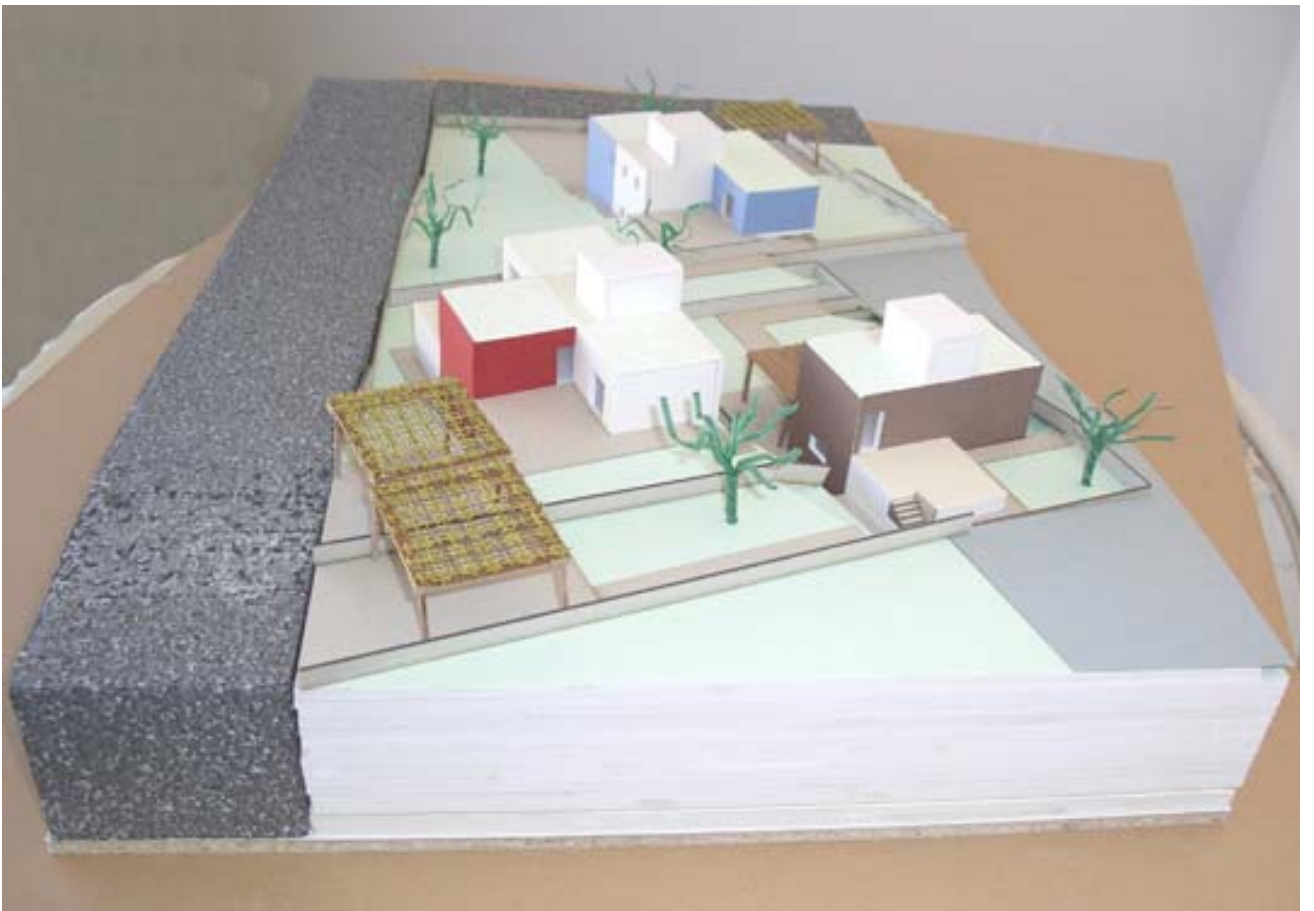
## 7. MAKETESZ













## **8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

#### **ACT**

Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings.

#### **SUMMARY**

The four key points of the Directive are:

- a common methodology for calculating the integrated energy performance of buildings;
- minimum standards on the energy performance of new buildings and existing buildings that are subject to major renovation;
- systems for the energy certification of new and existing buildings and, for public buildings, prominent display of this certification and other relevant information. Certificates must be less than five years old;
- regular inspection of boilers and central air-conditioning systems in buildings and in addition an assessment of heating installations in which the boilers are more than 15 years old.

The common calculation methodology should include all the aspects which determine energy efficiency and not just the quality of the building's insulation. This integrated approach should take account of aspects such as heating and cooling installations, lighting installations, the position and orientation of the building, heat recovery, etc.

The minimum standards for buildings are calculated on the basis of the above methodology. The Member States are responsible for setting the minimum standards.

#### **Scope**

The Directive concerns the residential sector and the tertiary sector (offices, public buildings, etc.). The scope of the provisions on certification does not, however, include some buildings, such as historic buildings, industrial sites, etc. It covers all aspects of energy

efficiency in buildings in an attempt to establish a truly integrated approach.

The Directive does not lay down measures on moveable equipment such as household appliances. Measures on labelling and mandatory minimum efficiency requirements have already been implemented or are envisaged in the Action Plan for Energy Efficiency.

### **Certificates, minimum standards and inspections**

Energy performance certificates should be made available when buildings are constructed, sold or rented out.

The Directive specifically mentions rented buildings with the aim of ensuring that the owner, who does not normally pay the charges for energy expenditure, should take the necessary action.

Furthermore, the Directive states that occupants of buildings should be enabled to regulate their own consumption of heat and hot water, in so far as such measures are cost effective.

The Member States are responsible for drawing up the minimum standards. They will also ensure that the certification and inspection of buildings are carried out by qualified and independent personnel.

The Commission, with the assistance of a committee, is responsible for adapting the Annex to technical progress. The Annex contains the framework for the calculation of energy performances of buildings and the requirements for the inspection of boilers and of central air conditioning systems.

### **Background**

The Directive forms part of the Community initiatives on climate change (commitments under the Kyoto Protocol) and security of supply (the Green Paper on security of supply). Firstly, the Community is increasingly dependent on external energy sources and, secondly, greenhouse gas emissions are on the increase. The Community can have little influence on energy supply but can influence energy demand. One possible solution to both the above problems is to reduce energy consumption by improving energy efficiency.

Energy consumption for buildings-related services accounts for approximately one third of total EU energy consumption. The Commission considers that, with initiatives in this area, significant energy savings can be achieved, thus helping to attain objectives on



climate change and security of supply. Community-level measures must be framed in order to deal with such Community-level challenges.

This Directive is a follow-up to the measures on boilers (92/42/EEC), construction products (89/106/EEC) and SAVE programme provisions on buildings.

Though there is already a directive on the energy certification of buildings (Directive 93/76/EEC repealed by Directive 2006/23/32/EC), it was adopted in a different political context before the Kyoto agreement and the uncertainties with the security of energy supply in the Union.

It does not have the same objectives as Directive 2002/91/EC. The latter is an additional instrument, proposing concrete action to fill any existing gaps.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

### **Άρθρο 24**

#### **Περιοχές ειδικά ρυθμιζόμενης πολεοδόμησης (Π.Ε.Ρ.ΠΟ.)**

1. Εδαφική έκταση, που βρίσκεται εκτός σχεδίου πόλεως και εκτός οικισμών προ του 1923, καθώς και εκτός οικισμών, μέχρι 2.000 κατοίκους κατά το άρθρο 19 του παρόντος, η οποία ανήκει κατά κυριότητα σε ένα ή περισσότερα εξ αδιαιρέτου φυσικά ή νομικά πρόσωπα ιδιωτικού ή δημόσιου δικαίου και περιλαμβάνεται στα όρια Γ.Π.Σ. εγκεκριμένου με βάση το άρθρο 4 του παρόντος νόμου ή Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π., μπορεί να καθορίζεται ως περιοχή ειδικά ρυθμιζόμενης πολεοδόμησης (Π.Ε.Ρ.ΠΟ) προς εξυπηρέτηση μιας ή περισσότερων κατηγοριών χρήσεως γης, όπως αυτές καθορίζονται με το π.δ. από 23.2.1987 (ΦΕΚ 166 Δ') με εξαίρεση τις χρήσεις του άρθρου 6 αυτού, όπως ισχύει, ή προς εξυπηρέτηση της δεύτερης κατοικίας του π.δ/τος της 16.8.1985 (ΦΕΚ 416 Δ'), όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με το ν.2242/1994 (ΦΕΚ 162 Α') και να πολεοδομείται σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος άρθρου.

2. Η εδαφική έκταση που καθορίζεται ως Π.Ε.Ρ.ΠΟ. πρέπει να είναι ενιαία και να έχει ελάχιστη επιφάνεια σαράντα (40) στρέμματα. Δεν θεωρείται ενιαία η έκταση που διακόπτεται από εγκεκριμένες εθνικές, επαρχιακές, δημοτικές ή κοινοτικές οδούς. Δεν συνυπολογίζεται στην επιφάνεια της έκτασης που καθορίζεται ως Π.Ε.Ρ.ΠΟ. τα ρέματα, οι εκτάσεις που απαγορεύεται να χρησιμοποιηθούν για οικιστικούς σκοπούς (ιδίως δασικές εκτάσεις, αρχαιολογικοί χώροι, βιότοποι) και οι οποίες παραμένουν εκτός σχεδίου και οι μη εγκεκριμένες οδοί που τυχόν περιλαμβάνονται στην έκταση αυτή.»

*Η παραπάνω μέσα σε « » παρ. 2 τίθεται όπως αντικαθίσταται με την παρ. 1, άρθρου 19 του Ν. 2742/7.10.1999 (ΦΕΚ 207 Α').*

3. Για τον καθορισμό Π.Ε.Ρ.ΠΟ. μέχρι την έγκριση του κατά τα ανωτέρω Γ.Π.Σ. ή Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. απαιτείται η προηγούμενη σύνταξη και

έγκριση γενικών κατευθύνσεων ειδικά ρυθμιζόμενης πολεοδομικής δραστηριότητας ιδιοκτητών γης, σύμφωνα με το άρθρο 1 παρ. 4 του παρόντος, οι οποίες καλύπτουν τουλάχιστον την περιφέρεια ενός νομού ή νομαρχιακού διαμερίσματος. Οι κατευθύνσεις αυτές εγκρίνονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων που εκδίδεται ύστερα από γνώμη του οικείου νομαρχιακού συμβουλίου και του Κεντρικού Συμβουλίου Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος.

Η γνώμη του νομαρχιακού συμβουλίου εκδίδεται και κοινοποιείται στο Υπουργείο με προθεσμία δύο (2) μηνών από τότε που περιέρχεται στο συμβούλιο η πρόταση γενικών κατευθύνσεων. Εάν παρέλθει άπρακτη η προθεσμία αυτή, δύναται να εγκρίνονται γενικές κατευθύνσεις και χωρίς τη γνώμη του νομαρχιακού συμβουλίου. Ειδικά για τις περιοχές των ρυθμιστικών σχεδίων Αθήνας και Θεσσαλονίκης, αντί για τη γνώμη του Κεντρικού Συμβουλίου Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος γνωμοδοτεί η Εκτελεστική Επιτροπή του Οργανισμού Αθήνας ή Θεσσαλονίκης αντίστοιχα.

4. Οι κατά την προηγούμενη παράγραφο γενικές κατευθύνσεις περιέχουν τουλάχιστον σχεδιαγράμματα με την οριοθέτηση περιοχών που επιτρέπεται κατ' αρχήν να καθοριστούν ως οικιστικά κατάλληλες για Π.Ε.Ρ.ΠΟ. το μέγιστο επιτρεπόμενο εμβαδόν εδαφικών εκτάσεων που μέσα στα όρια των παραπάνω περιοχών μπορούν να καθοριστούν ως Π.Ε.Ρ.ΠΟ. και να πολεοδομηθούν με βάση το παρόν άρθρο, καθώς και χρονοδιαγράμματα πολεοδόμησης, το οποίο καλύπτει διάστημα δέκα (10) ετών και ορίζει το μέγιστο εμβαδόν εδαφικών εκτάσεων που επιτρέπεται να πολεοδομούνται ως Π.Ε.Ρ.ΠΟ. ανά πενταετία. Τα στοιχεία αυτά προσδιορίζονται, ύστερα από μελέτη, με βάση τον οικιστικό ιστό του νομού, τις προοπτικές δημογραφικής εξέλιξης και γενικότερης ανάπτυξής του, την διάταξη των λοιπών, παραγωγικών και μη, δραστηριοτήτων στον ευρύτερο χώρο τις περιβαλλοντικές και εδαφομορφολογικές συνθήκες, τα συστήματα επικοινωνίας, την ισορροπία των χρήσεων γης και ιδίως τα ανώτατα όρια δυνατής ανάπτυξης των περιοχών χωρίς αλλοίωση της φυσιογνωμίας της περιοχής ή υποβάθμιση της ποιότητας ζωής (όρια κορεσμού). Ειδικά για τον καθορισμό περιοχών δεύτερης κατοικίας έχουν ανάλογη εφαρμογή οι διατάξεις του άρθρου 1 παρ. 2 του ν. 2242/1994.

5. Η πολεοδόμηση των Π.Ε.Ρ.ΠΟ. γίνεται με βάση πολεοδομική μελέτη, η οποία εκπονείται με πρωτοβουλία των προσώπων της παρ.

1. Η πολεοδομική μελέτη εγκρίνεται και τροποποιείται με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται μετά από πρόταση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων μετά από γνώμη του Κεντρικού Συμβουλίου Χωροταξίας Οικισμού και Περιβάλλοντος και γνώμη του οικείου δημοτικού ή κοινοτικού συμβουλίου, η οποία εκδίδεται και κοινοποιείται στο Υπουργείο σε προθεσμία δύο (2) μηνών από τότε που περιέρχεται στο δήμο ή κοινότητα η σχετική μελέτη. Εάν παρέλθει άπρακτη η προθεσμία αυτή δύναται να εγκρίνεται η πολεοδομική μελέτη χωρίς τη γνώμη του δημοτικού ή κοινοτικού συμβουλίου. Η πολεοδομική μελέτη συνοδεύεται από πολεοδομικό σχέδιο συντασσόμενο σε οριζοντιογραφικό και υψομετρικό τοπογραφικό διάγραμμα και έχει τις συνέπειες έγκρισης σχεδίου πόλεως κατά τις διατάξεις του ν.δ/τος της 17.7.1923.

Τροποποίηση της πολεοδομικής μελέτης είναι δυνατή μετά πάροδο διετίας τουλάχιστον, χωρίς αύξηση του καθορισθέντα με αυτήν συντελεστή δόμησης.

Η πολεοδομική μελέτη συντάσσεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές που θα ορισθούν με την παρ. 12 του παρόντος και περιέχει ιδίως: α) τις χρήσεις γης και τις τυχόν πρόσθετες απαγορεύσεις ή υποχρεώσεις, β) τα διαγράμματα των δικτύων υποδομής, γ) τους κοινόχρηστους και κοινωφελείς χώρους που πρέπει να ανέρχονται σε ποσοστό τουλάχιστον 40% της συνολικής έκτασης της Π.Ε.Ρ.ΠΟ. και δ) τους γενικούς και ειδικούς όρους και περιορισμούς δόμησης οι οποίοι πρέπει να ορίζονται ανά οικοδομικό τετραγωνικό ή τμήμα οικοδομικού τετραγώνου, εφόσον αυτό επιβάλλεται από τη διαμόρφωση του εδάφους ή την ανάγκη προστασίας του φυσικού ή πολιτιστικού περιβάλλοντος ή άλλες ειδικές πολεοδομικές ανάγκες. Ο καθοριζόμενος μέσος συντελεστής δόμησης στο σύνολο των οικοδομήσιμων χώρων της Π.Ε.Ρ.ΠΟ. δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το 0,4 και ειδικά για τις περιοχές παραθεριστικής κατοικίας το 0,2. Εν πάσει περιπτώσει ο συντελεστής δόμησης κάθε οικοδομήσιμου χώρου δεν μπορεί να υπερβαίνει το 0,6 και ειδικά για περιοχές δεύτερης κατοικίας το 0,4.

6. Για την πολεοδόμηση των Π.Ε.Ρ.ΠΟ. απαιτείται προηγουμένως η χορήγηση βεβαίωσης από την αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων ότι η συγκεκριμένη έκταση βρίσκεται εντός των κατά την παρ. 1 Γ.Π.Σ. ή Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. ή του κατά την παρ. 4 σχεδίου γενικών κατευθύνσεων και πληροί τις

προϋποθέσεις του παρόντος άρθρου. Το χρονικό διάστημα μεταξύ της ανωτέρω βεβαίωσης και της έγκρισης της πολεοδομικής μελέτης δεν δύναται να είναι μεγαλύτερο τριετίας. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων δύναται να καθορίζονται τα αναγκαία δικαιολογητικά που απαιτούνται για τη χορήγηση της σχετικής βεβαίωσης, καθώς και κάθε άλλη σχετική λεπτομέρεια.

**7.** Προϋπόθεση για την έγκριση της πολεοδομικής μελέτης αποτελεί η υποχρέωση των ιδιοκτητών της εδαφικής έκτασης που πολεοδομείται ως Π.Ε.Ρ.Π.Ο. να καταβάλουν στο Ε.Τ.ΕΡ.Π.Σ. ειδική χρηματική εισφορά ίση με το δέκα τοις εκατό (10%) της αξίας της προς πολεοδόμηση έκτασης και η οποία δεν μπορεί να είναι μικρότερη των 20.000.000 δραχμών, αναπροσαρμοζομένων ανά διετία με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων. Η ειδική εισφορά αποτελεί έσοδο του Ε.Τ.ΕΡ.Π.Σ., δεν επιστρέφεται (εν όλω ή εν μέρει) σε περίπτωση μη εξάντλησης του καθοριζόμενου με την πολεοδομική μελέτη συντελεστή δόμησης και δεν οφείλεται εκ νέου σε περίπτωση τροποποίησης της πολεοδομικής μελέτης.

**8.** Η ειδική χρηματική εισφορά υπολογίζεται με βάση την αγοραία αξία γης κατά το χρόνο της κατά την παρ. 6 χορήγησης βεβαίωσης. Η εκτίμηση της αγοραίας αξίας γης ανεξάρτητα από το ύψος αυτής γίνεται:

α) για τις περιοχές που καλύπτονται από το σύστημα αντικειμενικού προσδιορισμού των ακινήτων σύμφωνα με τον τρόπο του συστήματος αυτού, της αξίας γης λαμβανομένης από τους σχετικούς πίνακες του Υπουργείου Οικονομικών .

β) για τις λοιπές περιοχές, από τις αρμόδιες οικονομικές υπηρεσίες της περιοχής, σύμφωνα με τις διατάξεις περί φορολογίας μεταβιβάσεως ακινήτων, που επιλαμβάνονται κατόπιν αιτήσεως του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.

Η εκτίμηση αυτή γίνεται από τον αρμόδιο ελεγκτή και θεωρείται από τον οικονομικό έφορο.

Η κατά τα ανωτέρω εκτιμηθείσα αγοραία αξία είναι ανακοινώσιμη σε τρίτους, μπορεί δε να τύχει και δημοσιότητας. Η εκτίμηση πρέπει να

έχει γίνει σε χρόνο και όχι μεγαλύτερο των έξι (6) μηνών προ της έγκρισης της πολεοδομικής μελέτης.

**9.** Το 20% του συνόλου της ειδικής εισφοράς χρήματος καταβάλλεται από τον αιτούντα στο Ε.Τ.ΕΡ.Π.Σ. προ της υπογραφής από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων του σχεδίου προεδρικού διατάγματος έγκρισης πολεοδομικής μελέτης. Ομοίως προ της υπογραφής του ως άνω σχεδίου προεδρικού διατάγματος κατατίθεται από τον αιτούντα στο Ε.Τ.ΕΡ.Π.Σ. εγγυητική επιστολή μιας των αναγνωρισμένων τραπεζών της χώρας ίσης με το υπόλοιπο 80% της εισφοράς. Το υπόλοιπο αυτό πρέπει να καταβληθεί το αργότερο εντός διετίας στο Ε.Τ.ΕΡ.Π.Σ., το οποίο και επιστρέφει την εγγυητική επιστολή. Αλλιώς μετά την πάροδο της διετίας, η εγγυητική επιστολή καταπίπτει οριστικά υπέρ του Ε.Τ.ΕΡ.Π.Σ., χωρίς οποιαδήποτε οικονομική ή άλλη διεκδίκηση του αιτούντος εκ μέρους του Δημοσίου.

**10.** Από την έγκριση της πολεοδομικής μελέτης οι κοινόχρηστοι χώροι θεωρούνται ότι περιέρχονται σε κοινή χρήση, είτε γίνεται παραίτηση των κατά την παρ. 1 προσώπων από την κυριότητα, νομή και κατοχή των κοινόχρηστων χώρων είτε όχι. Η έγκριση της πολεοδομικής μελέτης έχει ως αναγκαίο, κατ' αμάχητο τεκμήριο, επακολούθημα την κατά την ελεύθερη βούληση αυτών παραίτηση τους από την κυριότητα, νομή και κατοχή των κοινόχρηστων χώρων.

**11.** Η εφαρμογή της πολεοδομικής μελέτης γίνεται με πρωτοβουλία και ευθύνη των προσώπων της πιο πάνω παρ. 1 του παρόντος και τον έλεγχο της αρμόδιας κατά τόπο πολεοδομικής υπηρεσίας κατά τις κείμενες διατάξεις. Αμέσως μετά την έγκριση της πολεοδομικής μελέτης, ο ιδιοκτήτης της έκτασης προβαίνει στην εκτέλεση των έργων διαμόρφωσης του χώρου, καθώς και στην εκτέλεση των έργων υποδομής, όπως αυτά προβλέπονται από την πολεοδομική μελέτη. Στη συνέχεια προβαίνει στη σύνταξη των κτιριακών μελετών και την εκτέλεση των οικοδομικών έργων στους διαμορφούμενους οικοδομήσιμους χώρους, σύμφωνα με την πολεοδομική μελέτη. Διατάξεις που προβλέπουν την υποχρέωση εισφοράς σε γη και σε χρήμα δεν έχουν εφαρμογή σε περιπτώσεις πολεοδόμησης με βάση το παρόν άρθρο.

**12.** Η δαπάνη της μελέτης κατασκευής και εκτέλεσης των έργων υποδομής της Π.Ε.Ρ.ΠΟ. βαρύνει τα πρόσωπα της πιο πάνω παρ. 1 του άρθρου αυτού. Η εκτέλεση των βασικών κοινόχρηστων έργων υποδομής από τους ενδιαφερόμενους μπορεί:

α) να ανατεθεί έπειτα από συμφωνία στους αρμόδιους οργανισμούς (Ο.Τ.Ε., Δ.Ε.Η., Ε.Υ.Δ.Α.Π. κλπ),

β) να αναληφθεί από τους ενδιαφερόμενους ύστερα από θεώρηση των σχετικών μελετών από τους αρμόδιους οργανισμούς,

γ) να αναληφθεί από τους ενδιαφερόμενους με βάση προδιαγραφές που θα τους παραδοθούν από την αρμόδια υπηρεσία του υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και που έχουν συνταχθεί από τους οικείους οργανισμούς (Ο.Τ.Ε., Δ.Ε.Η., Ε.Υ.Δ.Α.Π. κλπ), προκειμένου βάσει αυτών να εκτελεστούν τα αντίστοιχα έργα υποδομής.

**13.** Από την χορήγηση της κατά την παρ. 6 βεβαίωσης, η προς τρίτους μεταβίβαση της κυριότητας οικοδομήσιμων ή μη τμημάτων ή κτιρίων ή διαιρεμένης ιδιοκτησίας μέσα στις οικείες εκτάσεις της Π.Ε.Ρ.ΠΟ. επιτρέπεται μόνο μετά της έγκριση της πολεοδομικής μελέτης και την ολοκλήρωση των βασικών κοινόχρηστων έργων υποδομής (ύδρευσης, αποχέτευσης, ηλεκτρικής ενέργειας, τηλεπικοινωνιών, φυσικού αερίου πόλης, εφόσον υπάρχει στην περιοχή).

Η ολοκλήρωση των έργων αυτών πιστοποιείται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, έπειτα από εισήγηση της αρμόδιας διεύθυνσης για την έγκριση της πολεοδομικής μελέτης, η οποία αναφέρεται υποχρεωτικά στο σχετικό συμβόλαιο μεταβίβασης.

Στους παραβάτες των διατάξεων της παραγράφου αυτής και ειδικότερα στους δικαιοπρακτούντες, στους συντάσσοντες τεχνικά σχέδια, στους μεσίτες, στους συμβολαιογράφους που συντάσσουν συμβόλαια κατά παράβαση της διάταξης αυτής, στους δικηγόρους που παρίστανται και στους υποθηκοφύλακες που μεταγράφουν τέτοια συμβόλαια, επιβάλλεται διοικητική ποινή προστίμου υπέρ του Ε.Τ.Ε.Ρ.Π.Σ.

Το πρόστιμο αυτό ορίζεται για το καθένα από τα ανωτέρω πρόσωπα ίσο με την αξία της συνολικής επιφάνειας της έκτασης της οποίας

εγκρίνεται η πολεοδομική μελέτη, υπολογίζεται προς 10.000 δρχ. Ανά τετραγωνικό μέτρο γης και δύναται να αναπροσαρμόζεται με απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων. Με ανάλογη απόφαση καθορίζεται η διαδικασία και ο τρόπος επιβολής, είσπραξης και απόδοσης του προστίμου και κάθε αναγκαία λεπτομέρεια.

**14.** Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, καθορίζονται οι προδιαγραφές εκπόνησης των κάτω τις παρ. 2 και 3 γενικών κατευθύνσεων, οι ειδικές προδιαγραφές εκπόνησης της πολεοδομικής μελέτης της Π.Ε.Ρ.ΠΟ. και κάθε σχετική λεπτομέρεια.

**15.** Σε περίπτωση εκτάσεων επιφάνειας μεγαλύτερης ή ίσης των διακοσίων (200) στρεμμάτων, είναι δυνατόν να προβλέπεται στην οικεία πολεοδομική μελέτη και να αναφέρεται στη σχετική πράξη έγκρισης της ο χρόνος ολοκλήρωσης των βασικών κοινόχρηστων έργων υποδομής κατά φάσεις, που αντιστοιχούν σε τμήματα έκτασης επιφάνειας ίσης ή μεγαλύτερης των εκατό (100) στρεμμάτων έκαστο. Στην περίπτωση αυτή οι διατάξεις της παρ. 13 ισχύουν για κάθε φάση χωριστά.

**16.** Εκκρεμείς διαδικασίες για την πολεοδόμηση εκτάσεων με τις διατάξεις του άρθρου 29 του ν.1947/1991 συνεχίζονται με βάση τις προϊσχύουσες διατάξεις, αν κατά τη δημοσίευση του παρόντος νόμου έχει υποβληθεί στην αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων φάκελος με τα δικαιολογητικά για την έκδοση απόφασης οικιστικής καταλληλότητας της έκτασης «η οποία για τις περιπτώσεις αυτές ισχύει για τρία (3) έτη από τη δημοσίευση της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως».