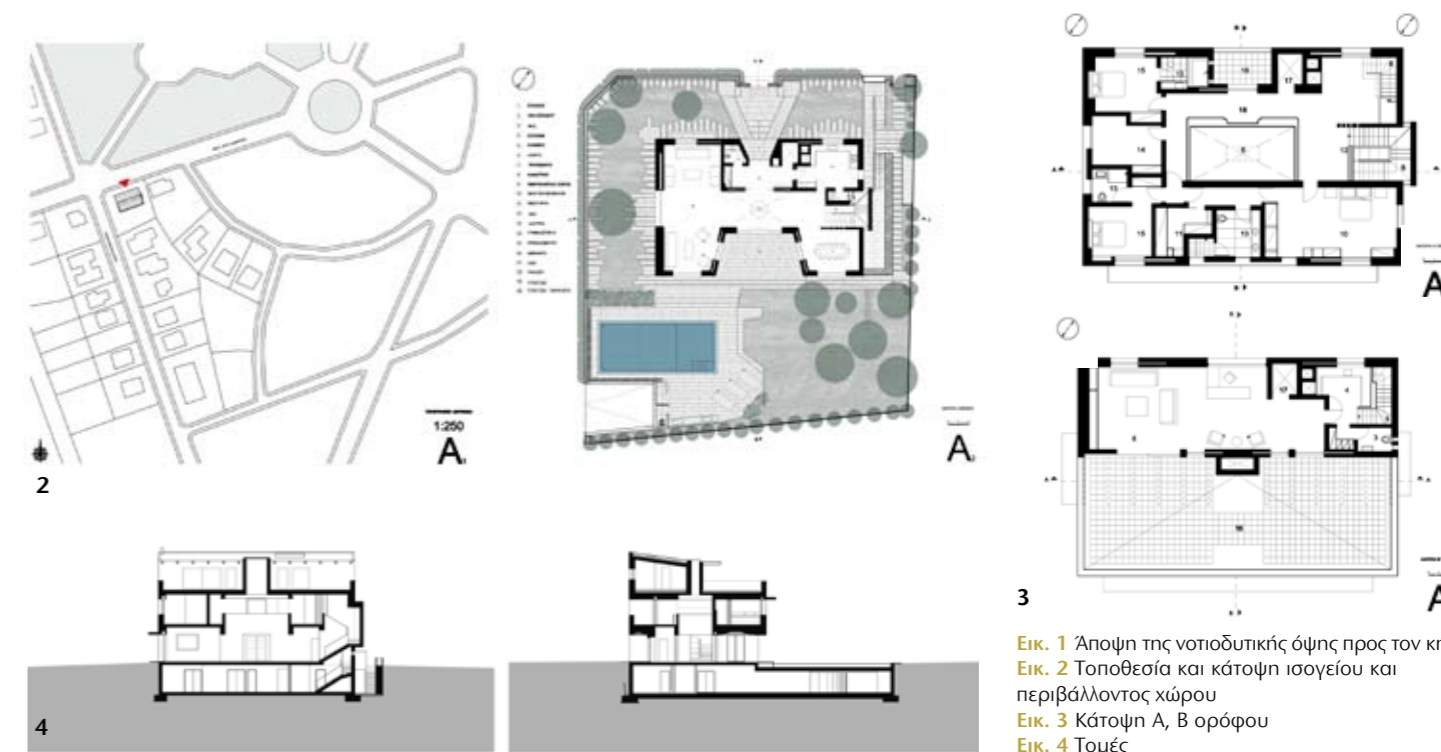


# Μία βιώσιμη κατοικία: Επτά επιλογές στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό

Επιμέλεια άρθρου  
Κωνσταντίνος Παπαδημητράκοπουλος  
Αρχιτεκτων - Πολεοδομος  
BArch (2002) Syracuse University,  
MAUD (2006) Harvard University, GSD  
email: krapadi@kledora.com

Η κατοικία στα βόρεια προάστια έχει σχεδιαστεί με γνώμονα το σωστό προσανατολισμό, τον φωτισμό και αερισμό όλων των χώρων, με κατάλληλες περιμετρικές φυτεύσεις για τη δημιουργία σκιασμένων και ηλιόλουστων περιοχών κατά περίπτωση.



Εικ. 1 Άποψη της νοτιοδυτικής όψης προς τον κήπο  
Εικ. 2 Τοποθεσία και κάτοψη ισόγειου και περιβάλλοντος χώρου  
Εικ. 3 Κάτοψη Α, Β ορόφου  
Εικ. 4 Τομές

Για την κατασκευή χρησιμοποιήθηκαν όσο το δυνατόν "πράσινα" υλικά, ανακυκλωμένα ή οικολογικά, υαλοπίνακες τελευταίας τεχνολογίας και δόθηκε μεγάλη προσοχή στη θερμομόνωση και την ενεργειακή συμπεριφορά του κτιρίου. Η εξοικονόμηση ενέργειας αλλά και η ποιότητα ζωής της καθημερινότητας των ιδιοκτητών, αποτέλεσε έμπνευση αλλά και στόχο τόσο του σχεδιασμού όσο και της κατασκευής του έργου. Η κατοικία βρίσκεται απέναντι από ένα πάρκο σε γωνιακό οικοπέδο, έκτασης ενός περίπου στρέμματος, στην περιοχή του Παλαιού Ψυχικού (Εικ.1). Το αποτύπωμα του σπιτιού, το οποίο είναι το ένα τέταρτο του οικοπέδου, οριοθετήθηκε με βάση το υπάρχον περιβάλλον και δέντρα του οικοπέδου. Η μελέτη θερμικής και οπτικής συμπεριφοράς του κτιρίου, έγινε από την Ιφιγένεια Φάρρου (Αρχ. Μηχ.) και την Κωνσταντίνα Βασιλακοπούλου (Αρχ. Μηχ.) σε συνεργασία με το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε κατά την διάρκεια της προμελέτης, σε συνεργασία με τον αρχιτέκτονα, έτσι ώστε κατασκευαστικά να δοθούν οι απαραίτητες λύσεις για μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας. Προγραμματικά η κατοικία χωρίζεται σε τέσσερα επίπεδα. Στο υπόγειο είναι το garage, οι αποθήκες και οι βοηθητικοί χώροι. Στο ισόγειο είναι το καθιστικό, η τραπεζαρία και η κουζίνα. Στον όροφο βρίσκονται τα υπνοδωμάτια και το γυμναστήριο. Τέλος στο δώμα βρίσκονται το γραφείο, το room και μια βοηθητική κουζίνα.

## Προσανατολισμός - Φωτισμός

Το συμμετρικό σχέδιο του σπιτιού, έχει ως κέντρο το αίθριο το οποίο λειτουργεί ως οργανωτικό στοιχείο, σε κάτοψη και τομή,

καθώς και ως συμβολική "εστία" με εναλλαγές φωτός κατά τη διάρκεια όλης της ημέρας (Εικ. 2,3,4). Οι κύριοι χώροι έχουν στραφεί προς τον Νότο (σαλόνι, τραπεζαρία, υπνοδωμάτια) ενώ οι βοηθητικοί χώροι είναι κυρίως προσανατολισμένοι προς το Βορρά (κουζίνες, κλιμακοστάσια, αποθήκες) και έχουν ανα όροφο (από ισόγειο προς β όροφο) μικρότερα ανοίγματα. Τα ανοίγματα στις νότιο-δυτικές και νότιο-ανατολικές όψεις του κτιρίου, έχουν πρόβολου 1.20μ. για την αντιμετώπιση του έντονου ηλιακού φωτός κατά την διάρκεια του καλοκαιριού και τη μείωση των φορτίων δροσισμού. Επίσης, οι διαστάσεις των ανοιγμάτων είναι μεγάλες για την επίτευξη θερμικής άνεσης κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Η μελέτη τεχνικού φωτισμού (Εικ. 5) έγινε για ελαχιστοποίηση της απώλειας φωτισμού εσωτερικά και εξωτερικά του κτιρίου. Συγκεκριμένα, έγινε φωτομέτρηση για κάθε χώρο ξεχωριστά, βασισμένο στις χρήσεις και στη λειτουργία του έτσι ώστε να υπάρξει η χαμηλότερη δυνατή κατανάλωση και σε σημεία όπως το garage και τον κήπο, τοποθετήθηκαν φωτοκύτταρα με χρονοδιακόπτες. Ο φωτισμός στη πλειονότητα του είναι με LED και λαμπτήρες φθορισμού (με ελάχιστες εξαιρέσεις).

## Αερισμός

Ο φεγγίτης στην κορυφή του αίθριου, αποτελεί βασικό στοιχείο της ενεργειακής απόδοσης της κατοικίας, οκτώ μήνες του χρόνου (Εικ. 7). Έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να ανοίγει, παράγοντας φυσικό ελκυσμό του αέρα και επιτρέποντας την έξοδο στις θερμές αέρια μάζες και το δροσίμο της κατοικίας, να χρησιμοποιείται και για το νυχτερινό αερισμό - δροσίμο του κτιρίου, ενώ η τοποθέτηση ενός ειδικού αισθητήρα

εξασφαλίζει το σφράγισμά του σε περίπτωση βροχοπτώσεως και ισχυρών ανέμων. (Η μελέτη για τις διαστάσεις του έγινε για το μήνα Ιούλιο για τις ώρες 10.00π.μ. με 18.00μ.μ.). Επίσης όλα τα υπνοδωμάτια διαθέτουν ανεμιστήρες οροφής που συμπληρώνουν τη διαδικασία δροσίμου της κατοικίας, σε συνδυασμό με το μεγάλο ύψος της οροφής του πρώτου ορόφου, τον διαμερή φυσικό αερισμό της κατοικίας, και την ύπαρξη του αίθριου.

## Ο κήπος

Η κατοικία σχεδιάστηκε έτσι, ώστε ο κήπος να είναι πρωταγωνιστής. Βασικό στοιχείο της σύνθεσης, είναι η δημιουργία οπτικών φυγών μέσω των διαφορετικών σε μέγεθος ανοιγμάτων, που λειτουργούν ως κάδρα του περιβάλλοντος χώρου. Η πρόσβαση από την κεντρική είσοδο φανερώνει στον επισκέπτη τον κήπο και όλους τους βασικούς χώρους του ισόγειου, δίνοντας την αίσθηση ενός ενιαίου χώρου, συγχέοντας τα όρια του μέσα και του έξω (Εικ. 6). Η δεντροφύτευση μεγάλων σε ύψος φυλλοβόλων δέντρων, εκτός των υπάρχοντων, έγινε βάσει της θέσης των ανοιγμάτων, έτσι ώστε να προσφέρουν σκιά τους καλοκαιρινούς μήνες και να επιτρέπουν εισροή του φωτός στο εσωτερικό κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Ο ημιυπαίθριος χώρος μεταξύ τραπεζαρίας και καθιστικού, σχεδιάστηκε με σκοπό να προσφέρει σκιά και δροσιά τους μήνες που θα χρησιμοποιείται η πισίνα και ο κήπος, ενώ η θέση της πισίνας επιβλήθηκε από τη μελέτη σκίασης του οικοπέδου ως η πιο ηλιόλουστη περιοχή του κήπου.

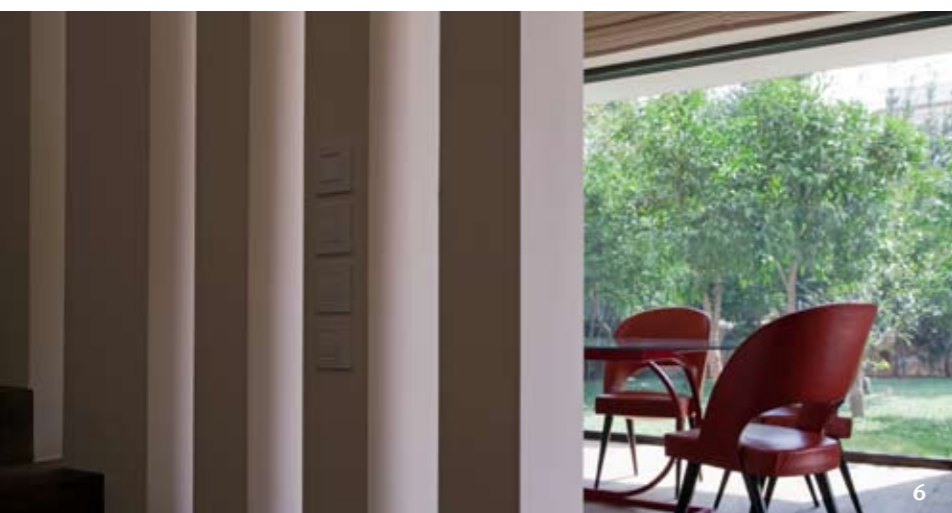
## Θερμομόνωση

Η εξωτερική τοιχοποιία έχει μπατική οπτο-





5



6



8



11



7



9



10

Εικ. 5 Νυκτερινή άποψη από τον κήπο, Εικ. 6 Τραπεζαρία, Εικ. 7 Άποψη αίθριου και φεγγίτη  
Εικ. 8 Άποψη πέργκολας βεράντας δώματος, Εικ. 9 Άποψη βορειοανατολική  
Εικ. 10 Άποψη της κουζίνας, Εικ. 11 Άποψη θέας από δώμα

πλινθοδομή πάχους 19εκ. και δομική 9εκ. με διάκενο 18 εκ. μεταξύ τους και έχει επενδυθεί με εξωτερική θερμομόνωση 8εκ. πετροβάμβακα. Ο πετροβάμβακας επιλέχθηκε για την πυραντοχή, την ηχοαπορροφητικότητα, τις θερμοκρασιακές αντοχές του και τον οικολογικό χαρακτήρα λόγω της χαμηλότερης ενέργειας παραγωγής του, σε σχέση με άλλα θερμομονωτικά υλικά της αγοράς<sup>(1)</sup>.

Σε σημεία με περισσότερη υγρασία (βάση κτιρίου, σπυθαία ταράτσας) χρησιμοποιήθηκε ύψους 40 εκ. διογκωμένη πολυστερίνη. Η μόνωση σε όλο το κτίριο, γυρίζει και αγκαλιάζει περιμετρικά τα ανοίγματα ώστε να αποφευχθούν τυχόν θερμογέφυρες.

Επίσης, ειδική μέριμνα στην απώλεια ενέργειας έχει δοθεί στα κουτιά των ρολών, τα οποία έχουν θερμομόνωση εσωτερικά καθώς και στις εσοχές για τα συρόμενα κουφώματα που έχουν και αυτές επενδυθεί εσωτερικά με θερμομόνωση.

Το δώμα έχει 10 εκ. μόνωση εξηλασμένης πολυστερίνης και είναι επιστρωμένο με ψυχρές ταρτασόπλακες και βότσαλα (Εικ. 8).

#### Κουφώματα

Όλα τα κουφώματα είναι θερμοδιακοπόμενα (Εικ. 9) και έχουν υαλοπίνακες εξωτερικά 4.0mm+4.0mm laminated με διάκενο 16mm και εσωτερικά 3.0mm+3.0mm clear με επένδυση planistar και stadip για θερμική μόνωση (Ug 1.4W/(m²K)), ηλιακό έλεγχο (G 0.41), καθώς και για ηχομόνωση (dB 34).

Στους χώρους των W.C. οι υαλοπίνακες έχουν στο διάκενο ενσωματωμένες περσίδες για καλύτερη ρύθμιση του φωτός

κατά τη διάρκεια της ημέρας και ιδιωτικότητα τη νύκτα.

#### Υλικά

Εσωτερικά, το ξύλινο πάτωμα στους τρεις ορόφους του σπιτιού, είναι ανακυκλωμένο (επαναχρησιμοποιημένο) καθώς και τα μωσαϊκά πατώματα στις δυο κουζίνες, περιέχουν ανακυκλωμένο γυαλί. Όλα τα πόμολα του σπιτιού είναι bio-chrome κατασκευασμένα από τρισθενές χρώμιο (αντί του εξασθενούς χρωμίου που συνήθως χρησιμοποιείται και είναι βλαβερό προς το περιβάλλον). Τέλος, οι κουρτίνες είναι από βιολογικά νήματα με περιβαλλοντική πιστοποίηση ISO 14001 και λινά υφάσματα με πιστοποίηση Oeko-Tex Standard 100. Όλο το σπίτι είναι βαμμένο εσωτερικά με μπογιές φιλικές στο περιβάλλον και στον χρήστη, με οικολογική πιστοποίηση από το ΑΣΑΟΣ και την Ε.Ε.

#### Ενέργεια

Η ενδοδαπέδια θέρμανση του σπιτιού, τροφοδοτείται από δύο ηλιακούς συλλέκτες σωλήνων κενού αέρος με παραβολικό κάτοπτρο που είναι τοποθετημένοι στο δώμα της κατοικίας. Η δεξαμενή όμβριων υδάτων χωρητικότητας 45 κ.μ., αποθηκεύει νερό από τα δώματα, την υπερχειλίση της πισίνας και τον κήπο, και χρησιμοποιείται κυρίως για το πότισμα του κήπου. Σε γενικές γραμμές πιστεύω, πως ο ποιοτικός αρχιτεκτονικός σχεδιασμός, ανεξαρτήτως τυπολογίας και μορφής, συνδέεται παραδοσιακά και σε μεγάλο βαθμό με τη λεγόμενη "βιοκλιματική αρχιτεκτονική" του σήμερα. Στοιχεία όπως ο σωστός προσανατολισμός, ο φυσικός φωτισμός και αερισμός των χώρων, οι κατάλληλες φυτεύσεις,

η ανακύκλωση και επανάχρηση υλικών και κατασκευαστικών στοιχείων, συναντώνται σε πλήθος παραδειγμάτων στην ιστορία της αρχιτεκτονικής. Στις μέρες μας, έρχεται να προστεθεί η τεχνολογία, που με ποικίλους τρόπους βελτιστοποιεί και εξελίσσει τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, προτείνοντας μοντέλα διαχείρισης και έλεγχου των βιοκλιματικών χαρακτηριστικών και τη δυνατότητα προσομοίωσης και ακριβούς μελέτης κάθε φυσικού στοιχείου του περιβάλλοντος. Στην κατασκευή, η εξέλιξη της τεχνολογίας προσφέρει εξελιγμένα υλικά, έξυπνα συστήματα, υβριδικά, πράσινα, οικολογικά προϊόντα τελευταίας τεχνολογίας με σημαντικά βελτιωμένες αποδόσεις, που αν και με μεγαλύτερο κόστος αγοράς, υπόσχονται μειωμένο κόστος συντήρησης και μείωση στην κατανάλωση ενέργειας στο χρόνο. Η στροφή της αγοράς, του μάρκετινγκ και των θεωρητικών συζητήσεων προς μια πιο "πράσινη", βιοκλιματική, οικολογική αρχιτεκτονική είναι αναμφισβήτητη θετική. Παράλληλα όμως, καθίσταται επιτακτική ανάγκη για όλους τους παράγοντες της κατασκευής (μελετητές, εργολάβους) αλλά και για τους χρήστες, να έχουν ως στόχο την ουσιαστική βιωσιμότητα του έργου, πέρα από μόδα ή τρεντς, να υπάρχει σωστή εκπαίδευση στην τοποθέτηση και χρήση των νέων προϊόντων και υλικών, καθώς και σταδιακά να αποκτήσουν αυτά τιμές ανταγωνιστικές και προσιτές σε όλους. Αυτό που έχει σημασία, τελικά, είναι ο πελάτης, είτε ο ιδιώτης είτε το δημόσιο, να αναζητά ένα βιώσιμο αποτέλεσμα που σε βάθος χρόνου θα μπορέσει να αποσβέσει την αρχική επένδυση και να του αποφέρει ένα μικρότερο ενεργειακό αποτύπωμα και μια καλύτερη ποιότητα ζωής.

#### ΑΝΑΦΟΡΕΣ

<sup>1</sup> [http://library.tee.gr/digital/m2045/m2045\\_karamanos.pdf](http://library.tee.gr/digital/m2045/m2045_karamanos.pdf)

Καραμάνος Α.Κ., Γιαμά. Ε., Χαδιαράκου Σ., Παπαδόπουλος Α.Μ.  
"ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑ ΚΑΙ ΕΞΗΛΑΣΜΕΝΗΣ ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗΣ"  
Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής,  
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης,

#### ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Συνεργάτες αρχιτέκτονες  
Α. Πάνου & Συνεργάτες  
Υπεύθυνος μελέτης  
Κωνσταντίνος Παπαδημητρακόπουλος  
Στατική μελέτη  
Έλλη Σκαρή - Δόμος Ε.Ε.  
Ηλεκτρομηχανολογική μελέτη  
Βύρων Μανώλας,  
Στέφανος Μιχάλης - Σύναψις Τεχνική  
Κατασκευή  
Γνώμων Κατασκευές Α.Ε.

Σύμβουλος στατικών  
Έλλη Σκαρή - Δόμος Ε.Ε.  
Ειδικοί σύμβουλοι  
Επίβλεψη  
Κλειδώρα Α.Ε.  
Βιοκλιματική μελέτη  
Ιφιγένεια Φάρρου,  
Κωνσταντίνα Βασιλακοπούλου  
Ακουστική μελέτη  
Σωτήρης Ψαρράς & Συνεργάτες Ε.Ε.

Μελέτη Περιβάλλοντος χώρου  
Στέλλα Παντελιά  
Μελέτη φωτισμού  
Στεφανός Μιχαηλίδης  
Φωτογραφία  
Cathy Cunliffe, Θεόδωρος Βρανάς,  
Ιωάννης Χατζησαλάνης

Εμβαδόν οικοπέδου 1066 m²  
Συνολική επιφάνεια 850 m²  
Ιδιοκτήτης Ιδιώτης