

Ο Αειφορικός Σχεδιασμός και η Θερμική Άνεση ως Παράγοντες Εξέλιξης των Δομικών Κατασκευών στο Χρόνο

**Κλειώ Αξαρή
Κατερίνα Μερέση**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μελετώντας σήμερα την εξέλιξη των δομικών συστημάτων μέσα στο χρόνο, παρατηρεί κανείς τα κοινά σημεία, τις κοινές ανάγκες και πρακτικές, οι οποίες κατά καιρούς καθόρισαν τη μορφολογία των κατασκευών. Μία από τις κοινές παραμέτρους σχεδιασμού, από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα, υπήρξε και η επίτευξη θερμικής άνεσης στους χώρους διαβίωσης. Αυτό επιτυγχάνθηκε, όπως επιτυγχάνεται ακόμα, μέσω της κατάλληλης διαμόρφωσης του κελύφους των κατασκευών, με τρόπο ώστε να αξιοποιούνται τα θετικά στοιχεία του τοπικού κλίματος και να αποφεύγονται/περιορίζονται τα αρνητικά. Η παρούσα εργασία εστιάζει στα κοινά σημεία μεταξύ ελληνικών παραδοσιακών δομικών κατασκευών και σύγχρονων βιοκλιματικών κτιρίων, που ως κοινό στόχο έχουν τη δημιουργία ενός θερμικά/οπτικά ήπιου και ευχάριστου περιβάλλοντος, με τελικό σκοπό τις καλύτερες συνθήκες διαβίωσης του ανθρώπου.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Θερμική και οπτική άνεση, παραδοσιακή και σύγχρονη αρχιτεκτονική

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κατασκευή κτισμάτων αποτελεί μια πανάρχαια ανθρώπινη δραστηριότητα. Πρωταρχικός σκοπός της υπήρξε η προστασία από τους εξωτερικούς κινδύνους της φύσης και τα έντονα καιρικά φαινόμενα, ενώ, μέσω των πρώτων κτισμάτων, ο άνθρωπος κατάφερε να επιβιώσει σε διαφορετικά κλίματα και να εξαπλωθεί πάνω στη Γη.

Σε κάθε τόπο, μία από τις παραμέτρους της εξέλιξης των δομικών κατασκευών αποτέλεσε και η προσαρμογή τους στα τοπικά κλιματικά δεδομένα, σε μια προσπάθεια επίτευξης ενός ευχάριστου, θερμικά και οπτικά, εσωκλίματος. Το συμπέρασμα αυτό προκύπτει από σειρά μελετών πάνω στην κατά τόπους παραδοσιακή αρχιτεκτονική (π.χ. [Φιλιππίδης, 1984], [Fathy, 1973] και [Paul Oliver, 2003]), καθώς και από έρευνα της εξέλιξης της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής (π.χ. [Olgyay, 1963] και [Buti & Perlin 1981]).

Στην Ελλάδα, η ευρεία ανοικοδόμηση κατά τον 20^ο αιώνα, βασισμένη αφενός στους κανόνες της αντιπαροχής και αφετέρου στην εφαρμογή του οπλισμένου σκυροδέματος, με τις δυνατότητες που αυτό διαθέτει, συνετέλεσε ώστε να εγκαταληφθούν οι αρχές και η κατασκευαστική πρακτική της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής η οποία με περιορισμένα μέσα και με μόνο τα διαθέσιμα τοπικά φυσικά υλικά, προσπαθούσε να ικανοποιήσει τις στεγαστικές ανάγκες της κοινωνίας.

Στη σημερινή εποχή της ενεργειακής κρίσης, οι αρχιτέκτονες προσπαθούν να βρουν τρόπους με καινούργια καινοτόμα υλικά και εξελιγμένη τεχνολογία να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας και να δημιουργήσουν συνθήκες θερμικής και οπτικής άνεσης, εφαρμόζοντας συγχρόνως τις αρχές της αειφορίας και του βιοκλιματικού σχεδιασμού. Οι τεχνικές της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής αναδύονται ξανά ως «νέες» τεχνικές λύσεις για να λύσουν τα σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα και να δώσουν εναλλακτικές προτάσεις στην αρχιτεκτονική πρακτική.

Στην παρούσα εργασία, η αειφορία προσεγγίζεται μέσα από την εξέλιξη της αρχιτεκτονικής σύνθεσης και της κατασκευαστικής πρακτικής. Εξετάζονται συγκεκριμένα παραδείγματα εξέλιξης δομικών κατασκευών που ως στόχο είχαν/έχουν την προσαρμογή στο περιβάλλον και στις κλιματικές συνθήκες (και) την επίτευξη θερμικής και οπτικής άνεσης στα κτήρια. Φαίνεται ότι συχνά οι νέες μορφές προκύπτουν από την μετεξέλιξη των παλαιών και ότι η καινοτομία είναι μια διαδικασία επαναφοράς παλαιών τεχνικών και μέσων και σύζευξής τους με νέα υλικά και μορφές.

Μέσω της παρουσίασης αυτής, γίνεται κατανοητό στο σύγχρονο μελετητή δομικών κατασκευών πως η ελληνική κοινωνία στο παρελθόν αντιμετώπισε την πρόκληση της δημιουργίας άνετου εσωκλίματος με τρόπο που άρμοζε στο κλίμα και τα τοπικά υλικά. Παράλληλα, γίνεται σαφές πως σήμερα, εν μέσω οικονομικής και ενεργειακής κρίσης, υπάρχει η τεχνογνωσία, συχνά χωρίς επιπλέον κόστος, για τον αειφορικό σχεδιασμό και για τη δημιουργία κτισμάτων που προσφέρουν την απαιτούμενη θερμική/οπτική άνεση, καταναλώνοντας μικρή ποσότητα ενέργειας.

Αυτό δεν σημαίνει βέβαια επιστροφή και μίμηση των μοντέλων του παρελθόντος, ούτε παραδοχή ότι η εξέλιξη των δομικών κατασκευών μέσα από την εξέταση της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής οφείλεται μόνο στο κλίμα, καταλήγοντας έτσι σε μια «κλιματική» αιτιοκρατία που εξαλείφει τους πολιτιστικούς, κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες.

2. ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Η παρουσίαση θα εστιάσει στην εξέλιξη των συνθετικών στοιχείων της αρχιτεκτονικής και των δομικών κατασκευών όσον αφορά στον ηλιασμό και στην προστασία των κατασκευών από την υπερθέρμανση (λόγω ηλιακής ακτινοβολίας), στη δημιουργία της εσωτερικής αυλής και των μεταβατικών χώρων, στην υπόσκαφη αρχιτεκτονική και στα θέματα αερισμού-δροσίσμου μέσω της διαμόρφωσης του κελύφους με τα συμπαγή και διαφανή τμήματα. Επιλεγμένα παραδείγματα θα χρησιμοποιηθούν για την τεκμηρίωση της εξέλιξης και της «καινοτομίας».

2.1. ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ-ΗΛΙΑΣΜΟΣ-ΗΛΙΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Στην αρχιτεκτονική συναντάμε συχνά κτιριακές μορφές που «κλείνονται» προς το βορρά, τη δύση και την ανατολή και «ανοίγονται» προς τον ευεργετικό νότο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των θερμικών απωλειών από την επιρροή των ψυχρών βορεινών ανέμων και τα αυξημένα ηλιακά κέρδη τον χειμώνα, την αποφυγή της θάμβωσης, αλλά και τη μείωση της υπερθέρμανσης το καλοκαίρι.

Ήδη από την αρχαιότητα, ο προσανατολισμός της κατοικίας γινόταν προς το Νότο, με τα διώροφα δωμάτια να βρίσκονται στο βόρειο τμήμα της, ενώ στη νότια πλευρά υπήρχαν μονώροφοι χώροι. Είναι γνωστό από τα αρχαιολογικά ευρήματα και από τα γραπτά κείμενα ότι η ηλιακή ακτινοβολία ήταν ο σημαντικός παράγοντας για τη δημιουργία των οικισμών, για τη χωροθέτηση των κτιρίων και για την ίδια την αρχιτεκτονική σύνθεση. Η γνώση της ημερήσιας τροχιάς του ήλιου στις διάφορες εποχές του έτους βοηθούσε στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για το σχεδιασμό των κτιρίων και την τοποθέτηση των χώρων σε σχέση με τις απαιτήσεις ηλιασμού και θέρμανσης.

Κατά κανόνα, τα ανοίγματα είναι ελάχιστα στους βοηθητικούς χώρους του ισόγειου και αυξάνονται σε αριθμό στους κύριους χώρους διαμονής του ορόφου, με τα περισσότερα στη νότια πλευρά και ελάχιστα στη βορεινή, με φεγγίτες και ανοίγματα ακόμη και σε εσωτερικούς τοίχους. Στην παραδοσιακή μας αρχιτεκτονική, επίσης, κατά κανόνα τα κτίσματα στρέφουν την κύρια όψη τους στο νότο ή νοτιοανατολικά ώστε να επιτυγχάνεται καλύτερος ηλιασμός και προστασία από τους βόρειους ανέμους. Η καθιερωμένη αυτή πρακτική όπου οι προσόψεις των κατοικιών με το χαγιάτι, τον ημιυπαίθριο χώρο στο ισόγειο και την κρεββάτα ή ηλιακό, τον ημιυπαίθριο χώρο στον όροφο, στρέφονται νότια-νοτιοανατολικά, μεγιστοποιώντας τα θερμικά κέρδη από τον ήλιο. Η σημασία μάλιστα, του ηλιακού για την κτιριολογική λειτουργία της κάτοψης του σπιτιού είναι μεγάλη, αφού γύρω του περιστρέφεται ολόκληρη η ζωή του σπιτιού.

Εξέλιξη των παραδοσιακών αυτών μορφών αποτελούν οι σύγχρονες κατοικίες με βιοκλιματικό προβληματισμό που αξιοποιούν τον ορθό προσανατολισμό, τόσο του ίδιου του κτιριακού όγκου όσο και των ανοιγμάτων, για να θερμάνουν, δροσίσουν και φωτίσουν ικανοποιητικά τους χώρους, καταναλώνοντας μικρή ποσότητα ενέργειας (εικ. 1α, 1β)



Εικ. 1α: Το παρελθόν: παραδοσιακές κατοικίες στο Κάστρο Θάσου



Εικ. 1β: Το παρόν: ηλιακό σπίτι στη Θέρμη Θεσσαλονίκης (αρχ: Κ. Αντωνίου, Κ. Αξαρή)

2.2. ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΑΥΛΗ - ΑΙΘΡΙΟ

Στην ελληνική αρχιτεκτονική, η εσωτερική αυλή ή το αίθριο αποτελεί ένα συνθετικό στοιχείο το οποίο εμφανίζεται σε πληθώρα κτιρίων από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα. Είναι ένα από τα χαρακτηριστικά στοιχεία που επιβιώνουν από την αρχαιοελληνική στη βυζαντινή και τη μεταβυζαντινή παράδοση.

Η μορφή του αιθρίου εμφανίζεται ταυτόχρονα σε διάφορους πολιτισμούς και κοινωνίες στην ιστορία του κόσμου. Αποτελεί ένα αρχιτεκτονικό στοιχείο που εξελίσσεται με βάση το εκάστοτε γεωγραφικό, πολιτισμικό και οικονομικοπολιτικό πλαίσιο της κάθε κοινωνίας που το υιοθέτησε. Ιδιαίτερα χρησιμοποιήθηκε ανά τους αιώνες από πάρα πολλούς πολιτισμούς, για την ένταξη των κατασκευών στις κλιματικές συνθήκες που επικρατούσαν σε κάθε περιοχή.

Η αυλή και το αίθριο διευκολύνουν τον αερισμό, το φωτισμό και τη θέα, ενώ με τα συνθετικά τους στοιχεία (φύτευση, υπόστεγα κ.λπ.) δημιουργούν συνθήκες ποιοτικής και ευχάριστης παραμονής στο υπαίθριο καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, εξασφαλίζονται ευνοϊκότερες συνθήκες θερμικής και οπτικής άνεσης για τους χρήστες. Έτσι, ανάλογα με τις αναλογίες του υπαίθριου χώρου και το ύψος των ορόφων και των τοίχων που τον περιβάλλουν, οι χώροι που βρίσκονταν γύρω από το αίθριο ή την εσωτερική αυλή, προστατεύονται όχι μόνο από τον άνεμο, αλλά και από τον ήλιο και τις έντονες θερμοκρασιακές μεταβολές. Συχνά η αυλή επιλέγεται να συσχετίζεται με τον δρόμο, ως ενδιάμεσο όριο ανάμεσα στον δρόμο και το κτίριο.

Από το «μέγαρο» των προϊστορικών χρόνων στον τύπο «κατοικία με αίθριο» της κλασσικής και ελληνιστικής περιόδου (Όλυνθος, Πριήνη, Άβδηρα, Δήλος), η εσωτερική αυλή-αίθριο επιβιώνει μέχρι σήμερα μέσα από μια εξελικτική πορεία. Παράλληλα είναι μια μορφή με ευρεία διάδοση σε χώρους που ανήκουν στην ίδια κλιματική ζώνη.

Το αρχαίο ελληνικό σπίτι είχε ως βασικό δομικό στοιχείο τη χαρακτηριστική εσωτερική αυλή στην οποία η πρόσβαση γινόταν μέσω ενός στεγασμένου διαδρόμου που ξεκινούσε από το δρόμο. Στην αυλή αναπτύσσονταν όλες οι κύριες δραστηριότητες των ενοίκων, ενώ αποτελούσε και ένα χώρο στον οποίο συναθροίζονταν όλη η οικογένεια. Η αυλή προστατευόταν από τους βορεινούς ψυχρούς ανέμους και οι αναλογίες της ήταν τέτοιες ώστε επιτυγχανόταν ο μέγιστος δυνατός ηλιασμός και φωτισμός των χώρων, γύρω από αυτή, κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Γύρω από την αυλή-αίθριο ήταν διατεταγμένα τα δωμάτια και στις πλευρές της υπήρχε κιονοστοιχία που σχημάτιζε στοά. Ο προσανατολισμός της κατοικίας γινόταν προς το Νότο, με τα διώροφα δωμάτια να βρίσκονται στο βόρειο τμήμα της, ενώ στη νότια πλευρά υπήρχαν μονώροφοι χώροι. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την προστασία της εσωτερικής αυλής από τους βορεινούς ψυχρούς ανέμους και την επίτευξη του μέγιστου δυνατού ηλιασμού και φωτισμού των χώρων, γύρω από το αίθριο, κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Από την αυλή γινόταν και ο φωτισμός των εσωτερικών χώρων, καθώς και ο αερισμός.

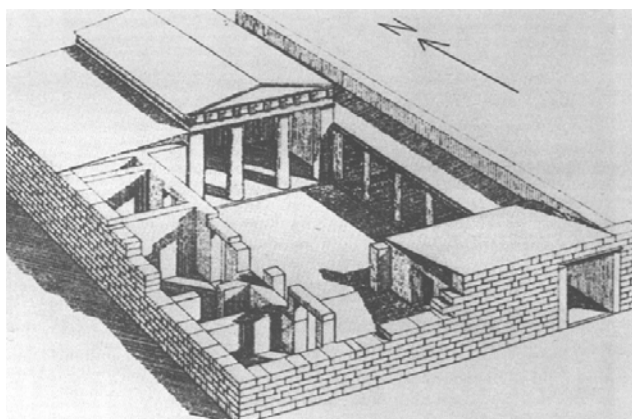
Στην περίοδο της τουρκοκρατίας στην Ελλάδα, το σπίτι είναι διώροφο. Ο κάτω όροφος είναι συνήθως χαμηλότερος σε ύψος και τις περισσότερες φορές χωμένος λίγο στο έδαφος, γι αυτό και ονομάζεται κατώγι. Παρά το μικρό μέγεθος των οικοπέδων σε κάθε κατοικία αυτής της περιόδου παρατηρείται η ύπαρξη εσωτερικής αυλής, η οποία αποτελεί για το κάθε σπίτι το βασικό πυρήνα.

Η διάταξη των χώρων στην παραδοσιακή κατοικία της ψυχρότερης κλιματικής ζώνης καθορίζεται αποκλειστικά από τις εναλλαγές των εποχών και της θερμοκρασίας. Οι οικισμοί της δεν στερούνται υπαίθριων και ημιυπαίθριων χώρων, σε σύγκριση με τις θερμότερες περιοχές της Ελλάδας, γεγονός που αποδεικνύει τη σημασία τους, σε όλη την έκταση μιας μεσογειακής χώρας, ως χώρων ζωτικών για την καθημερινή ζωή των κατοίκων. Οι μορφές που συναντώνται εδώ είναι, οι εξώστες και οι ανοιχτοί οντάδες, οι στεγασμένοι υπόστυλοι χώροι των ισογείων, οι αυλές και τα διαβατικά σε επίπεδο οικισμού, οι σκεπαστές στοές που συνδέουν αυλές ή κτίρια.

Στον 19^ο και 20^ο αιώνα σε πολλά κτίσματα των αστικών περιοχών χρησιμοποιείται το αίθριο ως συνθετικό εργαλείο, καθώς οι ελεύθεροι ανοιχτοί χώροι αποτελούν για την ελληνική αρχιτεκτονική το μέσο, το οποίο συνδέει τον εσωτερικό με τον εξωτερικό χώρο. Εσωτερικές αυλές, μεγάλα ανοίγματα παραθύρων με τον κατάλληλο προσανατολισμό, διαμπερής αερισμός, εξώστες και ημιυπαίθριοι χώροι με κατάλληλο προσανατολισμό, τοπικά υλικά, μορφές και χρώματα σε συνεργασία με το φυσικό τοπίο, αποτελούν τα βασικά στοιχεία επιλογής για την κάθε αρχιτεκτονική σύνθεση.

Η χωροθέτηση της κατοικίας στο οικόπεδο εκφράζεται ως «μια αυλή που γύρω της τοποθετούνται οι κλειστοί χώροι. Ένας υπαίθριος ξέσκεπος χώρος που κλείνεται σε ένα ορισμένο μέγεθος από τα κελιστά δωμάτια γύρω του (σε ισόγειο και όροφο), τοποθετημένα ή προς τη μία ή προς τις δύο ή και προς τις τρεις ή τέσσερις πλευρές του. Και ενδιάμεσο στοιχείο μεταξύ αυλής και κλειστών χώρων, το χαγιάτι ή η τζαμαρία στο ανώγειο ή το σκεπαστό από κάτω τους στο ισόγειο ή κατώγι» (Κωνσταντινίδης, 1950).

Έτσι, μέχρι σήμερα η ύπαρξη ενός αιθρίου σε ένα κτίριο συμβάλλει στην εναρμόνιση της κατασκευής με το εκάστοτε περιβάλλον. Η μορφολογία, ο προσανατολισμός, το κλίμα και τα τοπικά υλικά αποτελούν τις βασικές παραμέτρους που λαμβάνονται υπόψη από την αρχή, ώστε ένα κτίριο με αίθριο να επιτύχει μέγιστες συνθήκες άνεσης με όσο το δυνατόν λιγότερη κατανάλωση.



Εικ. 2α: Το παρελθόν: αναπαράσταση κατοικίας της κλασσικής εποχής (Πριήνη)



Εικ. 2β: Το παρόν: το Βυζαντινό Μουσείο στη Θεσσαλονίκη, (αρχ.: Κ. Κρόκος)

2.3. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ

Στην ελληνική αρχιτεκτονική του παρελθόντος, ενδιάμεσοι/μεταβατικοί χώροι, όπως μπαλκόνια, εξώστες, liaκωτά (χαγιάτια) και υπόστυλοι υπαίθριοι χώροι, έχουν οργανικό ρόλο στην κλίμακα της κατοικίας. Βελτιώνουν το μικροκλίμα, στεγάζουν, σκιάζουν, προστατεύουν την είσοδο, τη σκάλα, τον φούρνο, τμήμα της αυλής, έχουν το μεγαλύτερο μέρος τους σε εσοχή και το υπόλοιπο εξέχει ώστε να μην είναι εκτεθειμένα στις καιρικές συνθήκες και εξυπηρετούν όσες λειτουργίες της κατοικίας μπορούν να λάβουν χώρα σε ημιυπαίθριο χώρο (εικ. 3α και 3β).

Το *χαγιάτι*, ημιυπαίθριος, ανοιχτός υπόστυλος χώρος στο ισόγειο ή τον όροφο της κατοικίας, προσανατολισμένο συνήθως προς το νότο (εικ. 3α και 3β) είναι το στοιχείο που παρέχει φυσικό φως και καθαρό αέρα στους χώρους κύριας διαμονής με τους οποίους επικοινωνεί. Συγχρόνως προσφέρει ηλιοπροστασία στους εσωτερικούς χώρους, ενώ ο στεγασμένος ημιυπαίθριος χώρος χρησιμοποιείται τους καλοκαιρινούς μήνες, παρέχοντας ευνοϊκές συνθήκες κατοίκησης. Τα κλιματικά δεδομένα κάθε περιοχής συχνά επιβάλλουν το κλείσιμο της μιας ή και των δύο πλευρών του και τη μετατροπή του σε πολυλειτουργικό κλειστό αλλά εξίσου φωτεινό χώρο συγκεντρώσεων/διαμονής κ.λπ., ενώ κοινωνικοί περιορισμοί και πολιτισμικά ήθη αλλά και κλιματικές συνθήκες κάνουν περισσότερο ή λιγότερο διάτρητη την όψη του.

Αντίστοιχα και το *σαχνισί*, η κλειστή προεξοχή του ορόφου, κατέχει εξέχουσα θέση στην αρχιτεκτονική σύνθεση. Η θέση και η μορφή του προσαρμόζεται ανάλογα με τον τύπο της κατοικίας, αλλά ο ρόλος του ως βασικού ρυθμιστή των εσωτερικών συνθηκών θερμοκρασίας, φωτισμού και αερισμού παραμένει ισχυρός (εικ. 4α και 4β). Η συμβολή του με τα μεγάλα ανοίγματα που συνήθως διαθέτει είναι η επίτευξη, μεταξύ άλλων, του βέλτιστου ηλιασμού και φωτισμού του αντίστοιχου χώρου.

Η σύγχρονη εκδοχή φαίνεται στην εικόνα 4β.



Εικ. 3α: Το παρελθόν: χαγιάτι στην παραδοσιακή αρχιτεκτονική: Διώροφη κατοικία στην Όσσα



Εικ. 3β: Το παρόν: χαγιάτι: η σύγχρονη εκδοχή του σε σπίτι στο Πανόραμα Θεσσαλονίκης (αρχ. Ν. Καλογήρου)



Εικ. 4α: Το παρελθόν: παραδοσιακό σαχνισί- Σπίτι Χατζημανώλη στο Πάνω Βαθύ Σάμου



Εικ. 4β: Το παρόν: σαχνισί: η σύγχρονη εκδοχή του σε σπίτι στην Άνω Πόλη Θεσσαλονίκης, (αρχ. Ξ. Χόιπελ)

2.4. ΥΠΟΣΚΑΦΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Η υπόσκαφη αρχιτεκτονική επιχειρεί να δώσει μια απάντηση τόσο στο στην επιθυμία για περιορισμό των θερμικών απωλειών και τη δημιουργία ικανοποιητικού εσωκλίματος (χειμώνα, καλοκαίρι), όσο και στην προσαρμογή στο τοπίο και το σεβασμό στο περιβάλλον.

Η τρωγλοδυτική κατοικία είναι φαινόμενο τόσο παλιό όσο και διαρκές στην ιστορία του ανθρώπου. Εάν η βροχή, ο άνεμος, η ζέστη, το κρύο θεωρηθούν σταθερές, τότε διαπιστώνονται τα πλεονεκτήματα της υπόσκαφης κατοικίας, ακόμη και σήμερα (Soleri, 1980).

Οι υψηλές θερμοκρασίες του εδάφους περιορίζουν τη ροή θερμότητας το χειμώνα, ενώ η θερμοχωρητικότητα του σκεπασμένου με χώμα κελύφους είναι σημαντική για την επίτευξη ενός θερμικά άνετου εσωκλίματος εφόσον το κέλυφος χρησιμοποιείται για την αποθήκευση της εισερχόμενης ενέργειας και την απόδοσή της με κάποια χρονική καθυστέρηση στο χώρο.

Στην Ελλάδα, στο παράδειγμα των υπόσκαφων της Σαντορίνης (εικ. 5α), η αξιοποίηση της σταθερής θερμοκρασίας του εδάφους, συμβάλλει στην επίτευξη δροσερότερου εσωκλίματος το καλοκαίρι και θερμότερου το χειμώνα.

Αντίστοιχα, σήμερα σχεδιάζονται κτίρια «βυθισμένα» στο έδαφος, πλήρως ενταγμένα στο τοπίο, που εμφανίζουν τα ίδια «ενεργειακά» οφέλη (εικ. 5β)



Εικ. 5α: Το παρελθόν: υπόσκαφη κατοικία στην Σαντορίνη



Εικ. 5β: Το παρόν: Σπίτι στην Αντίπαρο (αρχ. Deca ARCHITECTURE)

2.5. ΑΕΡΙΣΜΟΣ-ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ

Η παράμετρος του αερισμού είναι εξέχουσας σημασίας για τη ρύθμιση της ποιότητας του εσωτερικού αέρα, αλλά και τον παθητικό δροσισμό των χώρων. Τις νύκτες του καλοκαιριού, όταν η θερμοκρασία του εξωτερικού αέρα είναι χαμηλότερη της εσωτερικής, μέσω διαμπερούς ή/και κατακόρυφου αερισμού γίνεται απαγωγή της αποθηκευμένης στο κέλυφος θερμότητας και αυξάνεται η θερμική άνεση.

Στην παραδοσιακή αρχιτεκτονική, ενώ τα κύρια ανοίγματα τοποθετούνται στη νότια ή στην ανατολική παρειά του κτιρίου, δημιουργούνται, όποτε ήταν εφικτό, μικρά ανοίγματα στο υψηλότερο μέρος των εξωτερικών τοίχων, κυρίως απέναντι από τα κύρια ανοίγματα και κατά προτίμηση στη βόρεια παρειά, για να δημιουργηθεί διαμπερής αερισμός. Επίσης το καλοκαίρι, αφήνοντας ανοικτά τα παράθυρα, επιτυγχάνεται πολύ ικανοποιητικός δροσισμός από το ρεύμα αέρα που εισήρχετο από τα μικρά παραθυράκια των βορεινών τοίχων και διέτρεχε το κτίριο.

Αντίστοιχα στα κτίρια με μια όψη, η κίνηση του αέρα επιτυγχάνεται με μικρά παραθυράκια-φεγγίτες που κατασκευάζονται πάνω από την πόρτα της κύριας όψης ή με το παράθυρο-φεγγίτη ενσωματωμένο στο κούφωμα του κύριου ανοίγματος. (εικόνα 5α).

Η ίδια λογική επικρατεί και στο βιοκλιματικό σχεδιασμό των σύγχρονων κτιρίων (εικ.5β).

Μία χαρακτηριστική δομική κατασκευή του παρελθόντος αποτελεί η «παραθύρα» στη Σαντορίνη, ένα άνοιγμα σε υψηλό σημείο που δέχεται τη δροσερή αύρα και τη διαχέει στο κτίριο (εικ. 6α).

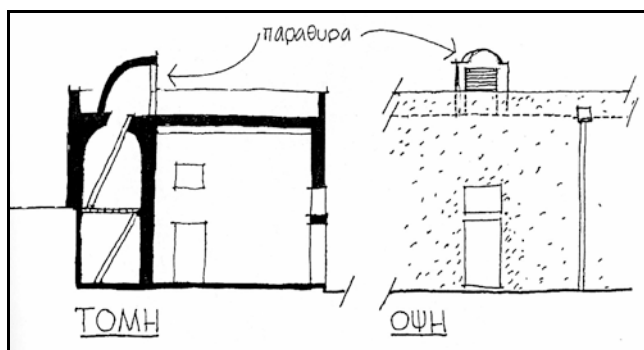
Εξέλιξη της κατασκευής αυτής αποτελεί η δημιουργία σχισμών στο κτιριακό κέλυφος, που ευνοούν τη διείσδυση του αέρα (εικ. 6β) ή και η κατασκευή ηλιακών καμινάδων.



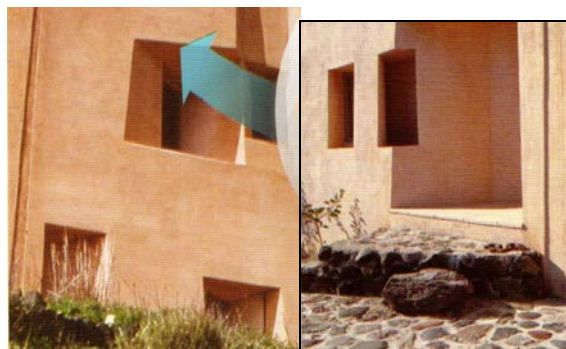
Εικ. 6α: Το παρελθόν: διαμπερής αερισμός με φεγγίτες στην όψη και μονόπλευρος αερισμός με φεγγίτες πάνω από το κύριο άνοιγμα



Εικ. 6β: Το παρόν: φεγγίτες ανοιγόμενοι με αυτόματο σύστημα για διαμπερή ή και μονόπλευρο αερισμό σε σύγχρονο κτίριο (κτίριο Διοίκησης της S&B Βιομηχανικά Ορυκτά- αρχ. Α. Τομπάζης)



Εικ. 7α: Το παρελθόν: η παραθύρα στο παραδοσιακό σπίτι της Σαντορίνης: άνοιγμα σε υψηλό σημείο δέχεται τη μεσημεριανή δροσερή αύρα και τη διαχέει στο κτίριο



Εικ. 7β: Το παρόν: σπίτι στην Σαντορίνη: Σκάφηκαν χοάνες μέσα στη μάζα του που καταλήγουν σε στόμια σαν σχισμές (αρχ. Αγνή Κουβελά)

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα παραδείγματα της αρχιτεκτονικής από τις διάφορες περιοχές του ελληνικού χώρου και σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, μας παροτρύνουν να εξετάσουμε την αρχιτεκτονική, την κατασκευή και το περιβάλλον, με μια πιο διεισδυτική ματιά.

Από το «μέγαρο» των προϊστορικών χρόνων έως την παραδοσιακή αρχιτεκτονική, και πριν από την άκριτη διεθνοποίηση της αρχιτεκτονικής, το πρότυπο της κατοικίας κυρίως δέχεται προσαρμογές ανάλογα με τη γεωμορφολογία, τις κλιματολογικές συνθήκες και το μικροπεριβάλλον. Ο προσανατολισμός των οικισμών και των κατοικιών, η περιτοιχισμένη αυλή-ημιυπαίθριος χώρος, τα βαρειά δομικά υλικά (πέτρα, πηλός, χώμα), η θέση και το μέγεθος των ανοιγμάτων, τα λιακωτά, ο ηλιασμός και η ηλιοπροστασία, είναι ορισμένες από τις αρχές του αειφορικού-βιοκλιματικού σχεδιασμού που συναντιούνται στα κτίρια του παρελθόντος και που «ανακαλύψαμε» τώρα μαζί με τη συνειδητοποίηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Γίνεται κατανοητό στον σύγχρονο μελετητή δομικών κατασκευών πως κάθε τοπική κοινωνία στο παρελθόν αντιμετώπισε την πρόκληση της δημιουργίας άνετου εσωκλίματος με τρόπο που άρμοζε στο εκάστοτε κλίμα και τα τοπικά υλικά. Παράλληλα, γίνεται σαφές πως σήμερα, εν μέσω οικονομικής και ενεργειακής κρίσης, υπάρχει η τεχνογνωσία, συχνά χωρίς επιπλέον κόστος, για τη δημιουργία κτισμάτων που προσφέρουν την απαιτούμενη θερμική/οπτική άνεση, καταναλώνοντας μικρή ποσότητα ενέργειας

Γιατί «καινοτομία» στην αρχιτεκτονική δεν σημαίνει μόνον τεχνολογική πρόοδος με την εφαρμογή νέων πρωτοποριακών μεθόδων δόμησης και χρήση νέων υλικών, αλλά περισσότερο προσπάθεια για τη συμβίωση αυτών με τις φυσικές, ιστορικές, πολιτισμικές, κοινωνικές και οικονομικές παραμέτρους που οριοθετούν τη περιοχή.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Buti, K. & Perlin, J. (1981). *A golden thread: 2500 years of solar architecture and technology*, Marion Boyars Publishers Ltd, London
- Hassan, F. (1973). *Architecture for the poor*, The University of Chicago Press
- Κωνσταντινίδης, Α. (1950). *Τα παλιά αθηναϊκά σπίτια*, Έκδοση από το συγγραφέα, 40-41
- Olgyay, V., and A. (1963). *Design with Climate, a Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*, Princeton University Press, Princeton, N. Jersey
- Paul, O. (2003). *Dwellings- The Vernacular House World Wide*, Phaidon Press Ltd
- Soleri, P. (1980). *Arcologie-la ville a l'image de l'homme*, Editions Parentheses, Paris
- Τομπάζης, Α. (2010). *Οικολογική Σκέψη και Αρχιτεκτονική*, Εκδόσεις Μέλισσα
- Φιλιππίδης, Δ. (επιμ.) (1984). *Ελληνική Παραδοσιακή Αρχιτεκτονική*, Εκδόσεις Μέλισσα
- <http://www.deca.gr/#/en/projectv>
- <http://www.couvelas.net/greek/index-gr.htm>

Αξαρή Κλεονίκη

Δρ Αρχιτέκτων Μηχανικός
Καθηγήτρια Τμήματος Αρχιτεκτόνων Α.Π.Θ.
Πανεπιστημιούπολη, 54124, Θεσσαλονίκη
Τ: +302310995595
axarli@arch.auth.gr

Η Κλειώ Αξαρή (Διπλ. Μηχ. ΑΠΘ., Msocsci B'ham, Δρ ΑΠΘ) είναι καθηγήτρια στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων της Πολυτεχνικής Σχολής ΑΠΘ, όπου διδάσκει σε τομείς σχετικούς με τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό ενεργειακών κελυφών. Παράλληλα έχει τη διεύθυνση του Εργαστηρίου Αρχιτεκτονικής Τεχνολογίας του Τμήματος Αρχιτεκτόνων. Είναι επίσης Επιστημονική Συντονίστρια στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός Πόλεων και Κτιρίων» του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου όπου και διδάσκει τα ανάλογα αντικείμενα.

Μερέση Αικατερίνη

Δρ Αρχιτέκτων Μηχανικός
Σύμβουλος-Καθηγήτρια Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου
Προϊσταμένη Τμήματος Περιβάλλοντος & Πολεοδομίας του Δήμου Δίου-Ολύμπου
Αρχελάου 14, 60200 Λιτόχωρο
Τ: +302352081486
katmeresi@yahoo.gr

Σπουδές:

2000: Δίπλωμα Αρχιτεκτονικής, Τμήμα Αρχιτεκτόνων, Πολυτεχνική Σχολή ΑΠΘ. 2002: *Master of Science in Environmental Design of Buildings*, Cardiff University, UK. 2010: Διδάκτορας Τμήματος Αρχιτεκτόνων Α.Π.Θ. στο Ε΄ Τομέα Αρχιτεκτονικού Σχεδιασμού και Αρχιτεκτονικής Τεχνολογίας. Θέμα διατριβής: *Εξοικονόμηση Ενέργειας στη Σχολική Αίθουσα μέσω της Χρήσης Φυσικού Φωτισμού*.