

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

# ΥΠΟΣΚΑΦΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Περιπτώσεις υπόσκαφων κατοικιών στις Κυκλάδες

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΤΣΑΚΑΛΑΚΗΣ

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΓΙΑΚΑΣ

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	3
---------------	---

Θέμα, Στόχος και Δομή της Εργασίας.....	4
---	---

### Κεφάλαιο 1°

Από τις Σπηλιές στην Υπόσκαφη Αρχιτεκτονική...	6
--	---

1.0 Εισαγωγή Κεφαλαίου.....	7
-----------------------------	---

1.1 Ανώνυμη Αρχιτεκτονική.....	9
--------------------------------	---

1.2 Ανώνυμη Υπόσκαφη Αρχιτεκτονική.....	15
---	----

1.3 Συμπεράσματα Κεφαλαίου.....	23
---------------------------------	----

### Κεφάλαιο 2°

Βιοκλιματικές αρχές σχεδιασμού υπόσκαφων κατοικιών.....	25
--	----

2.0 Εισαγωγή Κεφαλαίου.....	26
-----------------------------	----

2.1 Χειμερινή Περίοδος.....	27
-----------------------------	----

2.2 Θερινή Περίοδος.....	30
--------------------------	----

2.3 Φυτεμένο Δώμα και Υπόσκαφα Κτήρια.....	34
--	----

2.4 Υλικότητα Κατασκευής.....	36
-------------------------------	----

2.5 Συμπεράσματα Κεφαλαίου .....	37
----------------------------------	----

### Κεφάλαιο 3ο

Παραδείγματα.....	40
-------------------	----

3.0 Εισαγωγή Κεφαλαίου.....	41
-----------------------------	----

3.1 Κατοικία «Αλώνι».....	42
---------------------------	----

3.2 «Παραθεριστική κατοικία στη Λία».....	49
---	----

3.3 «Villa Vora».....	58
-----------------------	----

3.4 Σύγκριση και Συμπεράσματα Κεφαλαίου....	65
---	----

Συμπεράσματα.....	70
-------------------	----

Βιβλιογραφία & Πηγές Εικόνων.....	74
-----------------------------------	----

## Εισαγωγή

Ο Bernard Rudofsky, στο έργο του “Architecture without Architects” επισημαίνει χαρακτηριστικά πως η τάση των ανθρώπων να κοιτούν σπηλιές με σταλακτίτες και να έχουν στο πίσω μέρος του μυαλού τους καθεδρικούς ναούς ή η όψη διαβρωμένων βράχων να γεννά εικόνες κάστρων, δεν είναι κάτι που μαρτυρά καλπάζουσα φαντασία ούτε όμως κάποια ιδιαίτερη καλλιτεχνική αντίληψη των πραγμάτων.

Ο άνθρωπος στην μακραίωνη ιστορία του προσπαθούσε πάντοτε να αντιπαλέψει τις δυνάμεις της φύσης, να ζήσει κάτω από τις πιο αντίξοες συνθήκες, ενώ με το πέρασμα του χρόνου άφησε μια απίστευτη κληρονομιά κατασκευών που μαρτυρούν τον τρόπο ζωής ανάλογα με τον τόπο στον οποίο έζησε. Τόπους δύσκολους, κακοτράχαλους και άγονους, τους μετέτρεψε σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις, κατασκευάζοντας κλιμακωτές οριζόντιες λωρίδες γόνιμης γης πάνω σε κεκλιμένες και απρόσιτες πλαγιές. Χαρακτηριστική είναι η προσπάθειά του να μην αφήσει σπιθαμή γης που να μην την εκμεταλλευτεί. Τέτοια είναι τα τοπία που αντικρίζουμε σε πολλές γωνιές της γης, αλλά και εδώ στον τόπο μας, κυρίως στην νησιωτική Ελλάδα.

## Θέμα, Στόχος και Δομή της Εργασίας

Η παρούσα εργασία έχει ως θέμα την κατοίκηση υπό το έδαφος και τον σύγχρονο τρόπο που εκφράζεται στο νησιωτικό τοπίο των Κυκλάδων.

Στόχος της έρευνας είναι να αναδείξει αφενός τον σχεδιασμό χώρων κατοίκησης υπό του εδάφους ως πράξη άρρηκτα συνδεδεμένη με τις απαρχές της ανθρώπινης παρουσίας στο χώρο, αφετέρου μέσα από τα βιοκλιματικά οφέλη που παρουσιάζουν αντίστοιχες κατασκευές, επιδιώκεται μία σύνδεση με σύγχρονα παραδείγματα του ελληνικού νησιωτικού κυκλαδικού χώρου.

Η εργασία δομείται σε τρία μέρη:

- Στο πρώτο μέρος γίνεται αναφορά στις απαρχές της σχέσης του ανθρώπου και της εντός του εδάφους κατοίκησης.
- Στο δεύτερο μέρος αναλύονται τα βιοκλιματικά οφέλη των υπόσκαφων κατασκευών.
- Τέλος, στο τρίτο μέρος παρουσιάζονται χαρακτηριστικά παραδείγματα, σύγχρονης υπόσκαφης αρχιτεκτονικής του ελληνικού νησιωτικού κυκλαδικού χώρου.



## **Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>**

**Από τις σπηλιές  
στην υπόσκαφη αρχιτεκτονική**

## 1.0 Εισαγωγή κεφαλαίου

«Το ανάγλυφο των βουνών, με τις κορυφές και τις κοιλάδες, με χαράδρες χαραγμένες από ρέματα και ποταμούς, το περίγραμμα των ακτών, με τις προεξοχές των κάβων, τις εσοχές των κόλπων, δημιουργήθηκαν από τη φύση. Η γεωμετρία της διαμόρφωσής τους, τόσο διαφορετική από τη γεωμετρία των ανθρώπινων κατασκευών, υπακούει σε νόμους της φυσικής. Τίποτα δεν είναι τυχαίο, τα πάντα έχουν σχήμα. Ακόμα και η κατά κάποιο τρόπο απότομη αλλοίωση της μορφής του τοπίου, όταν οφείλεται σε νόμους φυσικούς, όπως η διάβρωση του εδάφους από το νερό, δεν ενοχλεί αισθητικά»<sup>1</sup>

Ο C. Norberg-Schulz αναφέρει ότι οι άνθρωποι σχετίζονται με τη φύση με τρεις κυρίως τρόπους: τη μίμηση, τη συμπλήρωση και τον συμβολισμό. Πρώτον, ο άνθρωπος θέλει να καταστήσει τις φυσικές δομές πιο ακριβείς. Δηλαδή να οπτικοποιήσει τη δική του κατανόηση της φύσης, εκφράζοντας το υπαρξιακό έρεισμα που έχει αποκτήσει. Για να το πετύχει αυτό χτίζει αυτό που έχει δει. Δεύτερον, ο άνθρωπος πρέπει να συμπληρώσει τη δεδομένη κατάσταση προσθέτοντας «εκείνο που λείπει». Τέλος, πρέπει να συμβολίσει την κατανόηση της φύσης. Ο συμβολισμός προϋποθέτει ότι ένα βιωμένο νόημα μεταφράζεται σε ένα άλλο μέσον. Ένα φυσικό χαρακτηριστικό, για παράδειγμα, μεταφράζεται σε κτήριο, τα στοιχεία του οποίου κατά κάποιο τρόπο αποκαλύπτουν αυτόν τον

---

<sup>1</sup> Ζάννος, Α.Ι. 2007. *Η σύνθεση με τα γύρω*. Αθήνα: Πατάκη, σελ. 12.

χαρακτήρα. Ο σκοπός της συμβολοποίησης είναι να ελευθερώσει το νόημα από τις υπάρχουσες συνθήκες ώστε να το καταστήσει «πολιτισμικό αντικείμενο».<sup>2</sup>

Για να μπορέσει να αντιληφθεί το σύμπαν ως κόσμον, δηλαδή ως εύτακτο όλον, ο άνθρωπος έχει την ανάγκη να προσανατολιστεί στο περιβάλλον του. Για να μπορέσει να αισθανθεί οικεία έχει την ανάγκη να δημιουργήσει ένα «*imago mundi*», δηλαδή να προβάλει στο περιβάλλον του την εικόνα που έχει για την σχέση του με τον κόσμο. Με άλλα λόγια ο άνθρωπος έχει ανάγκη να καταλάβει τον κόσμο του και να μετασχηματίσει το περιβάλλον του. «Η σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον συνίσταται από τη μία στην προσπάθεια να το αφομοιώσει κατά τα προσωπικά του πρότυπα σε συγκεκριμένες αρχιτεκτονικές δομές».<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Norberg-Schulz, C. 2009. *Το πνεύμα του τόπου, για μια φαινομενολογία της αρχιτεκτονικής*. μτφ. Μ. Φραγκουλόπουλος. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, σελ. 20.

<sup>3</sup> Norberg-Schulz, C. 2009. *Το πνεύμα του τόπου, για μια φαινομενολογία της αρχιτεκτονικής*. μτφ. Μ. Φραγκουλόπουλος. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, σελ. 21.



## 1.1 Ανώνυμη Αρχιτεκτονική

«Ακανόνιστο χωρίς να το ζητήσει ξεπίτηδες, κανονικό τόσο όσο είναι βολετό, συμμετρικό ή ασύμμετρο, τι ωραία ενώνεται με τη φύση γύρω! Από τα ίδια της τα υλικά πλασμένο, παίρνει κάτι από την ίδια, στις γραμμές και το χρώμα του. Θαυμαστή συνεργασία φύσης και ανθρώπου. Όταν αυξηθούν τις ανάγκες, μεγαλώνει ο χωρικός το σπίτι χτίζοντας δίπλα στο παλιό, έτσι όπως οι ανάγκες, ο χώρος και το έδαφος το συζητούν: δηλαδή φυσικά πάλι. Και δεν έχω δει τίποτα πιο αρμονικό και γραφικό από αυτή τη διάταξη των μαζών που πηγάζει από καμιάν αφηρημένη αρχιτεκτονική αρχή, μολαταύτα κρύβει τόση φυσική αρμονία. Είτε θεωρήσεις τούτο το γεγονός σ' ένα σπίτι επάνω, είτε σε άθροισμα από πολλά, το αποτέλεσμα είναι πάντοτε το ίδιο, αρμονικό δηλαδή και ανώτερο χωρίς σύγκριση από οποιαδήποτε σύνθεση βγαλμένη από το κεφάλι αρχιτέκτονα σημερινού.»<sup>4</sup>

Παρόλο που η εποχή μας δίνει μεγάλη σημασία στις ραγδαίες αλλαγές, η ιστορική έρευνα εξακολουθεί να έχει μεγάλη σημασία, μιας και σε κάθε περίπτωση μπορούμε να διδαχτούμε από το παρελθόν. Η μελέτη του παρελθόντος έχει αξία τόσο από φιλοσοφική άποψη, όσο και γιατί μας βοηθά να συνειδητοποιήσουμε την πολυπλοκότητα των γεγονότων. Έτσι μπορεί να καθορίσει τα στοιχεία που μένουν σταθερά και εκείνα που μεταβάλλονται. Το παρελθόν είναι ένα ερέθισμα για αναζήτηση κοινών

---

<sup>4</sup> Πικιώνης, Δ. 1987. *Κείμενα*. Αθήνα: ΜΙΕΤ, σελ. 57.

στοιχείων με το σήμερα και το αύριο. Μέσω τις ιστορικής έρευνας μπορούμε να εντοπίσουμε διαχρονικά μορφώματα του χώρου στην αρχιτεκτονική.

Η πλειοψηφία του δομημένου περιβάλλοντος του ανθρώπου έχει διαμορφωθεί από την ανώνυμη, τη λαϊκή ή τη δημόδη (popular) αρχιτεκτονική. Τι σημαίνει «λαϊκή» αρχιτεκτονική και τι εννοούμε με τους όρους πρωτόγονη και ανώνυμη όταν αναφερόμαστε σε μορφές κτισμάτων;

Η ανώνυμη λαϊκή αρχιτεκτονική οφείλει την εντυπωσιακή μακροβιότητά της σε μία διαρκή ανακατανομή της δύσκολα κερδισμένης γνώσης που διοχετεύεται σε σχεδόν ενστικτώδεις αντιδράσεις με τον εξωτερικό κόσμο. Αυτοί που εμείς ονομάζουμε «πρωτόγονοι» άνθρωποι δεν έχουν καμία απερίσκεπτη συμπεριφορά όταν βρίσκονται αντιμέτωποι με την πραγματικότητα του περιβάλλοντός τους. Πάνω απ' όλα, δεν έχουν καμία επιθυμία να κατακυριεύσουν.

Η λαϊκή παράδοση, όσον αφορά στα κτίσματα, είναι η άμεσα και συνειδητά υλοποιημένη μορφή ενός πολιτισμού, των αναγκών του και των αξιών του – καθώς και των επιθυμιών, των ονείρων και του πάθους ενός λαού. Πρόκειται για μια κοσμοθεωρία σε μικρογραφία, για ένα «ιδεώδες» περιβάλλον ενός λαού όπως αυτό εκφράζεται σε κτίσματα και οικισμούς, χωρίς την ανάμειξη κανενός καλλιτέχνη ή αρχιτέκτονα.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Rapoport, A. (2010). *Ανώνυμη αρχιτεκτονική και πολιτιστικοί παράγοντες*. μτφ. Δ. Φιλιππίδης. Αθήνα: Μέλισσα, σελ, 14.

Μέσα στο πλαίσιο αυτής της λαϊκής παράδοσης διακρίνονται πρωτόγονα και ανώνυμα κτίσματα.

Το πρωτόγονο ορίζεται ευκολότερα από το ανώνυμο. Σύμφωνα με τον Amos Rapoport αυτή η μορφή της αρχιτεκτονικής δεν ορίζεται επαρκώς ούτε από τον όρο τοπικό (vernacular) ούτε από τον όρο ανώνυμο (anonymous). Παρουσιάζει όμως, τη γαλλική έκφραση «architecture populaire» πιθανότατα πιο ικανοποιητική. Θα μπορούσαμε απλούστερα, να χαρακτηρίσουμε πρωτόγονο το κτίσμα εκείνο που έχει κατασκευαστεί από κοινωνίες τις οποίες ονομάζουμε πρωτόγονες. Κατά κύριο λόγο αναφέρεται σε συγκεκριμένα επίπεδα τεχνολογικής και οικονομικής ανάπτυξης, εμπεριέχει όμως και πτυχές που σχετίζονται με την κοινωνική οργάνωση. Ο χαρακτηρισμός «πρωτόγονος» αναφέρεται στην κοινωνία μέσα στο πλαίσιο της οποίας έχτισαν, και όχι στις προθέσεις ή στις ικανότητες των δημιουργών. Οι άνθρωποι έχτιζαν έχοντας ως βασικά τους εργαλεία την νοημοσύνη τους και τις ικανότητές τους, καθώς και τους διαθέσιμους πόρους στον υπέρτατο βαθμό.

Το «ανώνυμο κτίσμα» είναι δυσκολότερο να οριστεί, σε αντίθεση με το «πρωτόγονο». Ο καλύτερος τρόπος ορισμού του είναι να περιγραφεί ως μια διαδικασία – το πώς δηλαδή «σχεδιάζεται» και χτίζεται. Η λαϊκή αρχιτεκτονική έχει απασχολήσει και δεν σταματά να απασχολεί και να θέτει πεδία προβληματισμών. Δημιουργήθηκε βασισμένη σε ανάγκες, σε διαθέσιμα υλικά κατασκευής και αντικατοπτρίζοντας τις τοπικές παραδόσεις, τόσο που η σύλληψη της απλότητας αυτής προκαλεί δέος. Χαρακτηρίστηκε ως αυθόρμητη άρα

αυθεντική, γνήσια, αληθινή και σεμνή. Ο επιτόπου αυτοσχεδιασμός, η οικονομία και οι επιλύσεις με βάση τις δυνατότητες και τις παροχές του τόπου (κλίμα, υλικά κ.α.), η ανταπόκριση και η προσαρμοστικότητα των οικισμών στις ανάγκες της κοινωνικής ομάδας, ο ρασιοναλισμός των μορφών, αλλά και η διαδικασία της κληρονομικά μεταβιβαζόμενης γνώσης της κατασκευής ήταν μερικά από τα χαρακτηριστικά της ανώνυμης – λαϊκής αρχιτεκτονικής που γοήτευσαν τους παρατηρητές της. Αξίες οι οποίες θεωρούνται ουσιαστικές και δόκιμες στην αρχιτεκτονική και στη διαδικασία παραγωγής δομημένου περιβάλλοντος.

Κατά τον Amos Rapoport στο κείμενο αυτό συνοψίζονται τα χαρακτηριστικά της ανώνυμης κατασκευής, τα οποία παρατίθενται ως εξής:

- Απουσία θεωρητικής ή αισθητικής προσποίησης
- ένταξη στον τόπο και το μικροκλίμα
- σεβασμός για τους άλλους ανθρώπους και τα δικά τους σπίτια
- σεβασμός για ολόκληρο το περιβάλλον, είτε το δομημένο είτε το φυσικό
- εργασία στο πλαίσιο ενός κοινού ιδιώματος με παραλλαγές μέσα σε ένα πλαίσιο που μπορεί να προσαρμοστεί με ποικίλους τρόπους, προσθετική ικανότητα, μη εξειδικευμένη ανοιχτή διάταξη
- προϊόν συνεργασίας πολλών ανθρώπων στη διάρκεια πολλών γενεών.

Στο άρθρο του καθηγητή Γ. Π. Λάββα «Ανώνυμη και μοντέρνα αρχιτεκτονική»<sup>6</sup> αναφέρεται πως εκτός από το καθαρά ρομαντικό στοιχείο για το παρελθόν, ο βαθύτερος λόγος που στρέφει τους αρχιτέκτονες προς την ανώνυμη αρχιτεκτονική φαίνεται να βρίσκεται στην κρίση που περνά η μοντέρνα αρχιτεκτονική εδώ και αρκετές δεκαετίες, τόσο στην μορφολογική όσο και στην εσωτερική, λειτουργική της έκφραση. Τα απλά, γεωμετρικά σχήματα του international style της δεκαετίας 1920-1930 και η απλουστευτική δομή της «κατοικίας – μηχανής» μπορεί να ικανοποίησαν στην αρχή γιατί προσέφεραν την αίσθηση κάτι νέου και πρωτόγνωρου, με τον καιρό όμως και τον πολλαπλασιασμό τους έγιναν αισθητά αβάσταχτα μέσα στη γυμνότητά τους και την ατελή λειτουργική τους σκοπιμότητα.

Όταν βρίσκεται κανείς ανάμεσα στις μορφές ζωής της ανώνυμης αρχιτεκτονικής δεν μπορεί να μείνει αδιάφορος στο πλαστικό παιχνίδι των όγκων της, που είναι απόλαυση, οπτική και αισθητική. Η σπουδαιότερη ιδιότητά τους βρίσκεται ωστόσο στο γεγονός ότι αυτά τα κτίσματα είναι «δοχεία ζωής».<sup>7</sup> Ζωντανοί οργανισμοί που μπόρεσαν να εκφράσουν και να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες, συλλογικές και ατομικές, των κατοίκων τους. Η σημερινή αρχιτεκτονική έχει ανάγκη από μια τέτοια ισορροπημένη και εσωτερική σχέση μεταξύ κατασκευής, λειτουργίας και μορφής. Μόνο που δεν

---

<sup>6</sup> Λάββας Γ. Π., *Ανώνυμη και μοντέρνα αρχιτεκτονική*. Αρχιτεκτονικά Θέματα 6/1972, σελ. 49-59

<sup>7</sup> Κωνσταντινίδης Α. (1950). *Τα παλιά Αθηναϊκά σπίτια*. Αθήνα: , σελ 16

μπορεί να τη βρει έτοιμη ή να τη δανειστεί, αλλά πρέπει να μοχθήσει και να καταβάλλει το τίμημα για την απόκτησή της.

Με το θέμα της ανώνυμης αρχιτεκτονικής ασχολείται επίσης ο Αμερικανός αρχιτέκτονας Bernard Rudofsky, στα έργα του «Architecture without Architects» και «Prodigious builders». Όπως χαρακτηριστικά επισημαίνει, η λαϊκή αρχιτεκτονική δεν περνά από τάσεις ή κύκλους μόδας, είναι σχεδόν αμετάβλητη, αφού υπηρετεί τον σκοπό της πλήρως. Υπάρχουν πολλά να μάθουμε από την αρχιτεκτονική πριν γίνει «τέχνη των ειδικών». Οι ακαθοδήγητοι και αυτοδίδακτοι χτίστες επιδεικνύουν στον χώρο και στον χρόνο ένα αξιοθαύμαστο ταλέντο, να προσαρμόζονται στις ιδιοτροπίες του κλίματος και τις προκλήσεις της τοπογραφίας. Δεν είναι μόνο η ανάγκη για τον προσδιορισμό της ανάπτυξης μιας κοινότητας καλά κατανοητής από τους ανώνυμους κτίστες, αλλά συνοδεύεται και από την κατανόηση των ορίων της ίδιας της αρχιτεκτονικής. Σπάνια υποτάσσουν τη γενική ευημερία στην επιδίωξη του κέρδους και της προόδου.

Παραδείγματα αρχέγονων λύσεων καταφέρνουν να προβλέψουν και να προλάβουν τη δική μας δυσκίνητη πολλές φορές τεχνολογία.

Η φιλοσοφία και η τεχνογνωσία των ανώνυμων κτιστών αποτελούν τη μεγαλύτερη πηγή αρχιτεκτονικής έμπνευσης για τον βιομηχανικό κόσμο. Η σοφία που θα προκύψει υπερβαίνει όποιο οικονομικό και αισθητικό κριτήριο, επειδή αγγίζει το πολύ πιο σκληρό και αυξανόμενο ενοχλητικό πρόβλημα του πώς να

συμβιώνουμε με τους γείτονές μας, τόσο με την στενή όσο και με την παγκόσμια έννοια.<sup>8</sup>

## 1.2 Ανώνυμη υπόσκαφη αρχιτεκτονική

### Συσχέτιση με το έδαφος

Ο χειρισμός του εδάφους μέσα από διάφορες χειρονομίες στην αρχιτεκτονική κατηγοριοποιείται μέσω της διερευνητικής διείσδυσης της τομής.<sup>9</sup> Αν έπρεπε να ομαδοποιήσουμε τις χειρονομίες αυτές θα προκύπταν τρεις μεγάλες κατηγορίες συσχετισμού κατασκευής και εδάφους. Με αυτόν τον τρόπο διευκολύνεται η μελέτη και η αντίληψη του εδάφους ως αυτόνομου αρχιτεκτονικού εργαλείου, ως ικανή και αναγκαία συνθήκη αρχιτεκτονικής δημιουργίας. Κάθε χειρονομία αλληλεπίδρασης με το έδαφος αναδεικνύει διαφορετικές και εξαιρετικά ενδιαφέρουσες χωρικές ποιότητες. Η κατασκευή μπορεί να υφίσταται πάνω στο έδαφος, πάνω από το έδαφος ή μέσα σε αυτό. Άλλωστε η αναζήτηση νέων χωρικών εμπειριών είναι αυτή που έστρεψε το ενδιαφέρον των σύγχρονων αρχιτεκτόνων στο έδαφος και όχι η ανάγκη για καταφύγιο από τα στοιχεία της φύσης, όπως συνέβη στην πρώτη μορφή

---

<sup>8</sup> Rudofsky B. (1964). *Architecture without architects: A short introduction to non-pedigreed architecture*. New York: Museum of Modern Art, σελ. 7

<sup>9</sup> Leatherbarrow D. (1999). «Eidetic Operations and new landscapes» στο *Recovering Landscape, Essays in contemporary landscape architecture*. (επιμ.) Corner J. New York: Princeton Architectural Press, σελ. 164

αρχιτεκτονικής, στην ιστορία του ανθρώπου, την καλύβη<sup>10</sup>.

### **Πάνω στο έδαφος**

Το κτήριο βρίσκεται σε επαφή με το έδαφος, τοποθετημένο πάνω στην επιφάνειά του. Στις περισσότερες περιπτώσεις η κατασκευή σχεδιάζεται ώστε να προσαρμόζεται στο φυσικό ανάγλυφο χωρίς όμως να επεμβαίνει κάνοντας τομές και αλλοιώσεις σε αυτό. Η αρχιτεκτονική ξεδιπλώνεται στο φυσικό ανάγλυφο δημιουργώντας δομές, που μοιάζουν να αναδύονται από το έδαφος, ενώ αναπτύσσονται ως μια συνεχόμενη πορεία κίνησης, προσφέροντας διαφορετικές θεάσεις και αντιλήψεις του τοπίου.

### **Πάνω από το έδαφος**

Ο διαχωρισμός εδάφους και αρχιτεκτονικής αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα του μοντέρνου κινήματος, όπου το κτήριο μοιάζει να απογειώνεται ή να μένει σε μια διστακτική αιώρηση, σε μια προσπάθεια απελευθέρωσης της αρχιτεκτονικής από το έδαφος. Τέτοιες περιπτώσεις συναντάμε σε μεμονωμένα κτίσματα ή και σε ολόκληρους παραδοσιακούς οικισμούς, που διαμορφώνονται σε πασσάλους.

---

<sup>10</sup> Rykwert J. (1981). *On Adam's house in paradise the idea of the primitive hut in architectural history*. Cambridge: MIT Press, σελ. 10-15



«Το έδαφος προηγείται της αρχιτεκτονικής και είναι αυτάρκες χωρίς αυτήν»<sup>11</sup>.

Το ενδιαφέρον έγκειται ακριβώς στην αποστασιοποίηση του νέου κτηρίου από το φυσικό ή αστικό τεχνικό έδαφος, στην αυθύπαρκτη υπόστασή του και στις ποιότητες και θεάσεις, που αποκαλύπτονται από ψηλά.

### **Μέσα στο έδαφος**

Συνήθως η αρχιτεκτονική γίνεται αντιληπτή ως κτηριακός όγκος ο οποίος προεξέχει από το φυσικό ανάγλυφο, με αποτέλεσμα ένα αθέατο μέρος του τοπίου να παραγκωνίζεται. Πρόκειται για τους υπόγειους χώρους, που σμιλεύουν το φυσικό ανάγλυφο και αναπτύσσουν μια εσωστρεφή σχέση ως προς τον υπέργειο κόσμο αναδεικνύοντας απόκοσμες και ενδιαφέρουσες χωρικές εμπειρίες.

Η αρχιτεκτονική εσωτερικά της γης θεωρείται «υπόγεια αρχιτεκτονική» ή «υπόσκαφη αρχιτεκτονική». Υπόσκαφο είναι το κτήριο ή το τμήμα του κτηρίου που κατασκευάζεται κάτω από τη στάθμη του φυσικού εδάφους και παρουσιάζει μόνο μία ορατή όψη. Η παρούσα μελέτη ασχολείται με την αρχιτεκτονική εντός του εδάφους, με την αρχιτεκτονική της άρρηκτης επαφής με τη γη και τα βιοκλιματικά οφέλη που παρουσιάζει η σχέση αυτή.

---

<sup>11</sup> Ruby A. & L. (2006) Groundscapes / the discovery of the ground in contemporary architecture. Βαρκελώνη: Gustavo Gili, σελ. 33

Στην περίπτωση αυτή η αρχιτεκτονική δεν θεωρείται ως αντικείμενο στο τοπίο, αλλά σμιλεύει την τοπογραφία, εισχωρώντας σε αυτή. Ο υπόγειος χώρος είναι εκμεταλλεύσιμος και απαλλαγμένος από χαρακτηρισμούς όπως σκοτεινός, κρύος, υγρός και κλειστοφοβικός, εξαιτίας της ιδιαίτερης σημασίας που κατέχει η παράμετρος του φωτός στη σχεδιαστική διαδικασία. Η επέμβαση κάτω από τη στάθμη του εδάφους απαντάει στο αίτημα της απόδρασης από τη συνεχή επιτήρηση της επιφάνειας και αποτελεί οπτική οικονομία στο τοπίο.<sup>12</sup>

### **Από το αρχέτυπο της σπηλιάς στην υπόγεια κατοίκηση**

Εστιάζοντας στη μελέτη της αρχιτεκτονικής μέσα στη γη, εξετάζεται η προέλευση της υπόσκαφης κατοίκησης ιστορικά και προκύπτει η φυσική σπηλιά ως μία από τις πρώτες μορφές κατοικίας του ανθρώπου. Οι σπηλιές, αποκαλύπτουν μια πρώτη ερμηνεία του όρου «εστία».

Ο άνθρωπος, λειτουργώντας αμυντικά ως ον που αναζητά και εφευρίσκει τρόπους να προστατευτεί, οδηγείται στις φυσικές κοιλότητες των βράχων προκειμένου να καλύψει την ανάγκη της επιβίωσής του. Η φυσική κοιλότητα προσφέρει στέγη και προστασία από τις απότομες αλλαγές της θερμοκρασίας και ταυτόχρονα αποτελεί κρησφύγετο. Εκεί έγιναν οι πρώτες προσπάθειες κοινωνικής συγκρότησης και δημιουργήθηκαν στοιχειωδώς ελεγχόμενες συνθήκες περιβάλλοντος και προστασίας. Οι σπηλιές αποτελούν

---

<sup>12</sup> όπως παραπάνω, σελ. 49

την εναρκτήριο βάση για την υπόσκαφη κατοίκηση και θεωρείται σκόπιμη η περαιτέρω μελέτη τους.

Η συνηθέστερη διαδικασία σπηλαιογένεσης, είναι αυτή των καρστικών φαινομένων<sup>13</sup>, όπου το βρόχινο νερό διαλύει αργά και σταδιακά τα ασβεστολιθικά ή άλλα ευδιάλυτα πετρώματα δημιουργώντας κοίλα μέσα τους, και εναποθέτει τα συστατικά που συμπαρασύρει σε άλλα σημεία δημιουργώντας νέες μορφές. Σε αυτούς τους χώρους, έξω από την επιρροή των καιρικών συνθηκών, πλην όμως με αρκετή υγρασία, ήταν φυσικό να ζητήσουν καταφύγιο ποικίλα είδη ζώων.<sup>14</sup> Πιθανότητα πολλοί συσχετίζουν υποσυνείδητα την έννοια της σπηλιάς με τις αρκούδες, τις νυχτερίδες και διάφορα άλλα, «απειλητικά» για τον σημερινό κάτοικο των πόλεων όντα, υπαρκτά και μη.

Σίγουρα ωστόσο, επίσης συνειρμικά, κυριαρχεί στη συλλογική συνείδηση ο ονομαζόμενος «άνθρωπος των σπηλαίων», ένας απλοϊκός και ανακριβής χαρακτηρισμός για τον άνθρωπο της Ανωτέρας Παλαιολιθικής Περιόδου (50.000 – 10.000 π.Χ.), ο οποίος από ενστικτώδη ευφυΐα, βρήκε καταφύγιο από τον καιρό και τους εχθρούς του στις βραχώδεις κοιλότητες. Ωστόσο, η σημερινή κατάχρηση του όρου λειτουργεί ανασταλτικά για καθιέρωση της ευφυούς σύλληψης της σπηλιάς ως καταφύγιο.

---

<sup>13</sup> Παπαδοπούλου – Βруνιώτη Κ. (2007), *Καρστικά φαινόμενα και γένεση σπηλαίων*. Αθήνα:

<sup>14</sup> BBC (2007) «επεισόδιο 4<sup>ο</sup>: Caves» στο *Planet Earth*

Ορίζοντας ως αρχιτεκτονική, τόσο σαν έννοια όσο και σαν διαδικασία στον χώρο, τον συνδυασμό μορφολογικών και λειτουργικών αρετών, οι φυσικά διαμορφωμένες κοιλότητες του εδάφους αποτελούν το επιστέγασμά της. Οι καταβολές της αρχιτεκτονικής, ως προϊόν ανθρώπινης προσπάθειας, αναζητούνται στην εποχή που ο άνθρωπος συνειδητοποίησε την ανάγκη του να αναζητήσει καταφύγιο σε σημεία όπου δεν είχε «προβλεφθεί» από το φυσικό τοπίο.

Σύμφωνα με τον αρχιτέκτονα Norman Foster, όλες οι κατασκευαστικές δομές ανάγονται σε δύο αρχέτυπα: το σπήλαιο και την τέντα – στέγαστρο<sup>15</sup>. Παράγωγο της γενεαλογίας της ανθρώπινης κατοικίας αποτέλεσε η τεχνητή σπηλιά και όπου δεν ήταν δυνατό να πραγματοποιηθεί εκσκαφή, το λαγούμι ή ο τεχνητός λόφος.

Ως αρχέτυπο στην αρχιτεκτονική ορίζεται:

«μία μορφή που εξακολουθούμε να την αναπαράγουμε, λιγότερο ή περισσότερο συνειδητά, αναγνωρίζοντας σε αυτήν μια αδιαμφισβήτητη σοφία και μια γοητεία που δεν χάνονται ποτέ. Εδώ η μορφή εννοείται με την αρχική έννοια του όρου, ως δομή οργάνωσης και θεμελιώδες χαρακτηριστικό ενός πράγματος και όχι ως ένα προσωπείο του. Το αρχέτυπο είναι ένα πρότυπο που συμπυκνώνει μέσα του το σημαντικό και το αιώνιο, που μπορεί να προσαρμοστεί

---

<sup>15</sup> von Meijemfeldt E. (2002). *Below ground level: creating new spaces for contemporary architecture*. ...: Springer Science & Business Media, σελ. 19

στις συγκεκριμένες κάθε φορά απαιτήσεις όσο οι καιροί αλλάζουν, διατηρώντας όμως όλα τα πρωτεύοντα γνωρίσματά του».<sup>16</sup>

Διαχρονικά σημειώνεται ότι τυπολογικά η ιστορική υπόγεια κατοικία διακρίνεται σε δύο κατηγορίες<sup>17</sup>:

Λαξευμένη στον βράχο ή σε πλαγιά  
Σκαμμένη στο έδαφος και κάτω από αυτό

Ο Β. Rudofsky στο έργο του *Prodigious builders* κάνει ιδιαίτερη μνεία στις σπηλιές<sup>18</sup>. Σε περασμένα χρόνια, οι σπηλιές χρησίμευαν ως ανθρώπινο καταφύγιο περίπου όπως και τα συνηθισμένα σπίτια, παρόλο που δεν είχαν τον χαρακτήρα της προσωπικής κτήσης. Οι σπηλιές επιλέχθηκαν από τον άνθρωπο σε μια προσπάθεια να προστατευθεί από τον τις ακραίες καιρικές συνθήκες καθώς και από τους εχθρούς του.

Σύμφωνα με τις σύγχρονες αντιλήψεις, η κατοίκηση σε σπήλαια αφορά μόνο τους πρωτόγονους ανθρώπους

---

<sup>16</sup> Λέφας Π. (2013). *Αρχιτεκτονική, μια ιστορική θεώρηση*. Αθήνα: Πλέθρον, σελ. 11

<sup>17</sup> Golany G. (1992). *Chinese earth-sheltered dwellings: indigenous lessons for modern urban design*. USA:..., σελ. 2

<sup>18</sup> Rudofsky, B. (1977). *Prodigious Builders: Notes toward a natural history of architecture with special regard to those species that are traditionally neglected or downright ignored*. Houghton Mifflin Harcourt P., University of Michigan, σελ. 12

καθιστώντας μια τέτοια πράξη σχεδόν απάρνηση της κοινωνικής υπόστασης του ανθρώπινου όντος.

Η κατοίκηση υπό ο έδαφος παρόλα αυτά δεν συνεπάγεται και χαμηλότερο πολιτιστικό επίπεδο διαβίωσης. Οι σπηλιές χρησιμοποιούνταν από αυτούς που σύγχρονα ονομάζουμε «ανθρώπους των σπηλαίων», κατά κύριο λόγο για την προετοιμασία του φαγητού και τις ταφές. Από εκεί και πέρα το επίπεδο των ανέσεων που προσέφεραν τα σπήλαια ποικίλουν όπως και αυτές των σύγχρονων καταλυμάτων<sup>19</sup>.

Με την πάροδο των ετών, το προσωρινό κατάλυμα των σπηλαίων εξελίσσεται από τις ανθρώπινες κοινότητες σε σχεδόν μόνιμη κατοικία, ορμητήριο για το κυνήγι και ταυτόχρονα αποθηκευτικός χώρος όλων των πρώτων υλών που παράγουν. Σε αυτό το στάδιο δημιουργείται η έννοια της ιδιοκτησίας και οργανώνονται οι πρώτες οικιστικές μονάδες. Το αίσθημα προστασίας που προσέφερε το κέλυφος των σπηλαίων, η αντοχή του γεωλογικού τους σχηματισμού και, τις περισσότερες φορές, το ένα και μοναδικό σημείο εισόδου και εξόδου, επέτρεψε στις πρώτες κοινότητες να αναπαύονται χωρίς το φόβο της όποιας επικείμενης επίθεσης.

Όπως αναφέρεται από τον Bachelard στο κείμενό του «Η ποιητική του χώρου», το πρωταρχικό συναίσθημα της ενδιάθετης εύρεσης μέσα στον κόσμο είναι το συναίσθημα της ασφάλειας, της θαλπωρής. Φυσικό

---

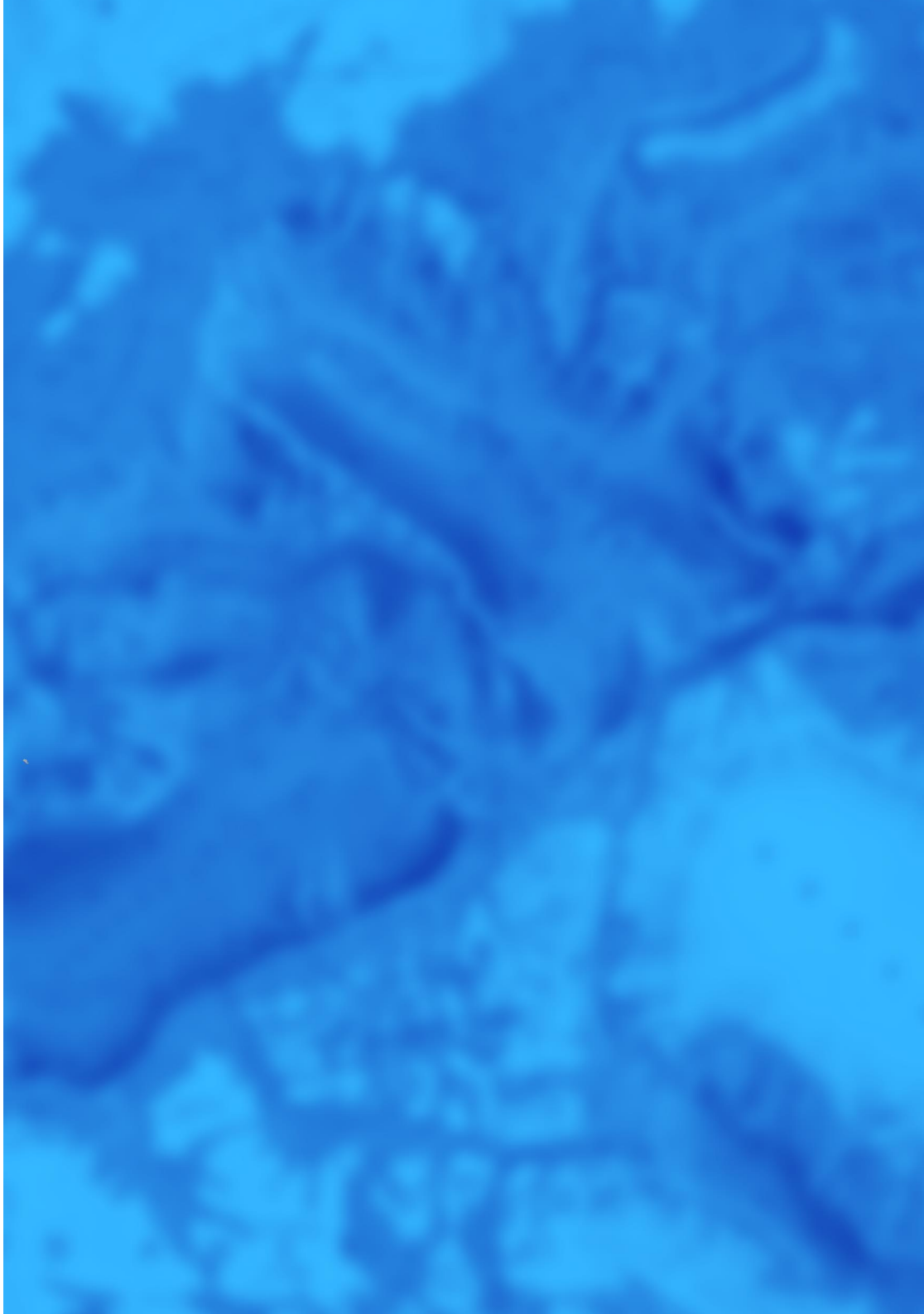
<sup>19</sup> Rudofsky B. (1964). *Architecture without architects: A short introduction to non-pedigreed architecture*. New York: Museum of Modern Art, σελ. 19

επακόλουθο της γενεαλογίας της ανθρώπινη κατοικίας, υπήρξε η τεχνητή σπηλιά, λαξευμένη στον βράχο ή σε κάποια πλαγιά, ή σκαμμένη στο έδαφος και κάτω από αυτό. Η μόνιμη εγκατάσταση για τη δήλωση και προστασία της ιδιοκτησίας, καθώς και η εξέλιξη των εργαλείων, οδηγεί σταδιακά στην επεξεργασία της μόνιμης κατοικίας. Με τον τρόπο αυτό, η φυσική σπηλιά παραχωρεί τη θέση της σταδιακά στην τεχνητά λαξευμένη σπηλιά.

### **Συμπεράσματα Κεφαλαίου**

Στη σύγχρονη εποχή τα σπήλαια αναβιώνουν μέσα από ένα ευρύ φάσμα ενεργειών επανάχρησης, το οποίο περιλαμβάνει, πέραν της αναψυχής και του σπηλαιολογισμού, την ενσωμάτωση στο έδαφος μουσειακών χώρων, στρατηγικών εγκαταστάσεων χώρων αποθήκευσης και, όπως θα αναλυθεί στο επόμενο κεφάλαιο, χώρων κατοικίας. Η κατοίκηση στο έδαφος είναι αναπόσπαστο κομμάτι της πολιτισμικής κληρονομιάς και ως ένα τέτοιο οφείλεται να αντιμετωπίζεται.

Στη σύγχρονη αρχιτεκτονική διαμορφώνεται μια αντίστροφη ανάγνωση αυτής της διαλεκτικής, όπου δεν είναι η αρχιτεκτονική που απελευθερώνεται από το έδαφος αλλά το έδαφος αποδεσμεύεται από την αρχιτεκτονική και αναδεικνύεται σε αυτόνομη συνιστώσα. Ο ενδιάμεσος χώρος αναδεικνύει την αυτονομία και τη μορφολογία της τοπογραφίας.





## **Κεφάλαιο 2°**

### **Βιοκλιματικές αρχές σχεδιασμού υπόσκαφων κατοικιών**

## Εισαγωγή Κεφαλαίου

Η αιεφόρος ανάπτυξη έχει στόχο την ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων, με τρόπο που να καλύπτονται οι ανθρώπινες ανάγκες του παρόντος, ενώ ταυτόχρονα να μην υπονομεύεται η κάλυψη των αναγκών του μέλλοντος. Με άξονα τη συλλογιστική αυτή, σήμερα αναπτύσσονται κριτήρια με τα οποία το κτίριο στο σύνολό του, είναι φιλικό προς το περιβάλλον και εκφράζει τον κοινό τόπο των αντιλήψεων που αναφέρθηκαν. Στην προσπάθεια επίτευξης της αιεφορίας συμμετέχει ο σχεδιασμός του κτιρίου, η θερμική συμπεριφορά του κτιρίου, η αξιοποίηση των φυσικών πόρων και φυσικά τα υλικά του κτιρίου. Στο κεφάλαιο αυτό αναπτύσσονται τα χαρακτηριστικά εκείνα που προσδίδουν τη βιοκλιματική συμπεριφορά των υπόσκαφων δομών.

## Γενικές Αρχές Βιοκλιματικού Σχεδιασμού

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός τηρεί αρχές που τον θέλουν να εναρμονίζεται με το τοπικό κλίμα και το εκάστοτε φυσικό περιβάλλον, στοχεύοντας στον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας, και χρησιμοποιώντας την εντόπια ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές. Μια από τις βασικότερες δηλαδή παραμέτρους του βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι η διημερήσια και διεποχική διαφοροποίηση των απαιτήσεων και συνεπακόλουθα των στρατηγικών, επειδή τα κελύφη προσαρμόζονται στις τοπικές κλιματικές συνθήκες και εξαρτώνται από αυτές.

Δηλαδή, σε τουριστικά καταλύματα που λειτουργούν το καλοκαίρι, έμφαση πρέπει να δίνεται στις στρατηγικές που αφορούν το δροσισμό ενώ αντίστοιχα για εκείνα που λειτουργούν το χειμώνα, σε στρατηγικές θέρμανσης<sup>20 21 22</sup>.

## 2.1 ΧΕΙΜΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

### 2.1.1 Το Κτήριο ως Φυσικός Ηλιακός Συλλέκτης

Τα παθητικά ηλιακά συστήματα, διασφαλίζουν τη θέρμανση των κτηρίων και τη θερμική άνεση, μειώνοντας σημαντικά το ενεργειακό κόστος τους χειμερινούς μήνες. Η διασφάλιση της λειτουργίας του κτηρίου ως φυσικού ηλιακού συλλέκτη, υπάγεται σε συγκεκριμένους σχεδιαστικούς κανόνες.

- Τον πλέον σημαντικό ρόλο, έχει η σωστή χωροθέτηση του κτηρίου όπου ο πλέον ευνοϊκός **προσανατολισμός** είναι ο νότιος, ώστε να εξασφαλίζεται επάρκεια ηλιασμού. Παρόλα αυτά ο προσανατολισμός του,

---

<sup>20</sup> Ευθυμιόπουλος Η. (2000). *Οικολογική Δόμηση*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα

<sup>21</sup> Ανδρεαδάκη Ε. (2006). *Βιοκλιματικός Σχεδιασμός: Περιβάλλον και Βιωσιμότητα*, Θεσσαλονίκη: University Studio Press

<sup>22</sup> Goulding John R., Lewis J. Owen, Steemers Theo C. (1996). *Ενέργεια στην Αρχιτεκτονική. Το Ευρωπαϊκό Εγχειρίδιο για τα Παθητικά Ηλιακά Κτίρια*, επιμ. Τσίγκας Ε.Π., Θεσσαλονίκη: Μαλλιάρης Α. - Παιδεία Α.Ε.

εξαρτάται από την τοπιογραφία της περιοχής, το ανάγλυφο του εδάφους, το φυσικό τοπίο, τις κλιματικές συνθήκες (άνεμο και ηλιακή ακτινοβολία), αλλά και τον κυκλοφοριακό θόρυβο. Η νότια πλευρά δέχεται τη μεγαλύτερη ηλιακή ακτινοβολία το χειμώνα και τη μικρότερη το καλοκαίρι. Για τα εύκρατα κλίματα, ο νότος αποτελεί τη φωτεινότερη και πιο ευχάριστη περιοχή του κτηρίου, και συνεπώς προσφέρεται για την τοποθέτηση των κύριων χώρων που χρησιμοποιούνται τις περισσότερες ώρες της μέρας (καθιστικό, κουζίνα, δωμάτια). Η βορεινή πλευρά είναι και η δυσμενέστερη, και χρησιμοποιείται για χώρους με δευτερεύουσες και πρόσκαιρες δραστηριότητες (σκάλες, αποθήκη, γκαράζ κλπ.)

- Το **μέγεθος** αλλά και η **θέση** των ανοιγμάτων αποτελούν βασικό παράγοντα, και υποκατηγορία του προσανατολισμού του κτηρίου. Προτείνονται μεγάλα **ανοίγματα** στο νότο, ανοίγματα μετρίων διαστάσεων στην ανατολή και δύση, και σχετικά μικρά ανοίγματα στη βορινή πλευρά του κτηρίου. Συνθήκες όπως η οπτική άνεση, μπορούν να μεταβάλλουν τους παραπάνω κανόνες.
- Το **σχήμα** του κτηρίου, επηρεάζει τις ανάγκες του σε θέρμανση, ψύξη και φωτισμό. Τα κλιματικά δεδομένα του εκάστοτε τόπου, επηρεάζουν το σχήμα του κτηρίου. Κατά κανόνα ένα επίμηκες κτήριο στον άξονα ανατολής-δύσης, προσφέρει μεγαλύτερη επιφάνεια προς το νότο ώστε να υπάρχει ο επιθυμητός ηλιασμός.
- Το **θερμοκήπιο** είναι ένας προσαρτημένος ηλιακός χώρος, συνήθως στη νότια πλευρά του κτηρίου, με τη

μια ή και τις τρεις πλευρές του καλυμμένες με γυαλί. Η μικρού μήκους κύματος ακτινοβολία, διαπερνά τους διαφανείς υαλοπίνακες του θερμοκηπίου, απορροφάται από τα διαφανή στοιχεία του κτηρίου, και επανεκπέμπεται ως μεγάλου μήκους ακτινοβολία, η οποία όμως εμποδίζεται απ' το να εξέλθει από το γυάλινο περίβλημα (φαινόμενο του θερμοκηπίου).

### **2.1.2 Το Κτήριο ως Αποθήκη Θερμότητας**

Η διασφάλιση θερμικής μάζας, στην οποία αποθηκεύεται η θερμότητα που προέρχεται από τη συλλογή της ηλιακής ενέργειας, είναι μια σημαντική αρχή βιοκλιματικού σχεδιασμού. Η διατήρηση της πλεονάζουσας θερμότητας με σκοπό την απελευθέρωση και τη χρησιμοποίησή της σε μεταγενέστερο χρόνο είναι και ο σκοπός αποθήκευσης θερμότητας που εισπράττει το κτήριο από τον ήλιο. Η προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία σε ένα υλικό, απορροφάται εν μέρει, μετατρέπεται σε θερμική ενέργεια και αποθηκεύεται στη μάζα του αυξάνοντας έτσι τη θερμοκρασία του. Όλα τα δομικά υλικά απορροφούν και αποθηκεύουν θερμότητα, το καθένα όμως σε διαφορετικό βαθμό και ποσότητα, και ανάλογα με την πυκνότητα της μάζας του και το συντελεστή ειδικής θερμότητας.

### **2.1.3 Το Κτήριο ως Παγίδα Θερμότητας**

Για την αποτελεσματικότερη λειτουργία του κτηρίου είναι ανάγκη η θερμότητα που συλλέγεται από τον ήλιο, αλλά και προέρχεται από εσωτερικές πηγές (ένοικοι, τεχνητός φωτισμός, συσκευές, κ.λπ.), να

παγιδεύεται στο εσωτερικό του, και να μη διασκορπίζεται προς τα έξω. Το χειμώνα επικρατεί διασπορά θερμότητας προς το εξωτερικό περιβάλλον, και καθορίζεται από τις θερμικές απώλειες του κτηρίου. Ο περιορισμός θερμικών απωλειών από το εσωτερικό του κτηρίου προς τα έξω, και η παγίδευση της μέγιστης δυνατής ποσότητας ηλιακής θερμότητας, επιτυγχάνεται μέσω της θερμομόνωσης κελύφους και ανοιγμάτων. Κατά συνέπεια, περιορίζονται οι θερμικές απώλειες από το εσωτερικό του κτηρίου προς τα έξω και παγιδεύεται η μέγιστη δυνατή ποσότητα ηλιακής θερμότητας.

## 2.2 ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Το καλοκαίρι ειδικά στη χώρα μας, οι εξωτερικές θερμοκρασίες είναι υψηλές και η ηλιακή ακτινοβολία έντονη, με αποτέλεσμα το κτήριο να απορροφά θερμότητα πολύ περισσότερη όταν είναι εκτεθειμένο στον ήλιο, και στον εσωτερικό χώρο να δημιουργούνται συνθήκες υπερθέρμανσης, ξεπερνώντας τα όρια της άνεσης (θερμοκρασία άνω των 28°C). Κατά τη θερμή περίοδο, στόχοι είναι η αποφυγή θερμικών επιβαρύνσεων και η προστασία του κτηρίου από την ηλιακή ακτινοβολία, που επιτυγχάνονται από συγκεκριμένους παράγοντες<sup>23 24</sup>.

---

<sup>23</sup> Ανδρεαδάκη Ε. (2006). *Βιοκλιματικός Σχεδιασμός: Περιβάλλον και Βιωσιμότητα*, Θεσσαλονίκη: University Studio Press

<sup>24</sup> Goulding John R., Lewis J. Owen, Steemers Theo C. (1996). *Ενέργεια στην Αρχιτεκτονική. Το Ευρωπαϊκό*

### 2.2.1 Ηλιοπροστασία

Η ηλιοπροστασία των ανοιγμάτων, συνεπάγεται μια διαδικασία εναρμόνισης της όψης με τα κατάλληλα τεχνητά συστήματα σκίασης σε μορφή, μέγεθος και θέση, ανάλογα με τη γωνία πρόσπτωσης του ήλιου<sup>25</sup>. Η σκίαση των ανοιγμάτων, γίνεται στην εξωτερική πλευρά ώστε να αποτρέπει η διείσδυση του ήλιου και κατά συνέπεια η υπερθέρμανση του χώρου. Τα βασικότερα κριτήρια επιλογής ηλιοπροστατευτικών συστημάτων, είναι η χρήση του χώρου (κατοικία, σχολείο, εργασιακός χώρος), ο προσανατολισμός της όψης, η μορφή των ανοιγμάτων (ανοίγματα συνεχόμενα ή διακοπτόμενα), η αισθητική του κτηρίου, αλλά και ο οικονομικός παράγοντας.

- Για **νότιο προσανατολισμό**, καταλληλότερα συστήματα σκίασης είναι τα οριζόντια, λόγω της υψηλής τροχιάς του ήλιου τους καλοκαιρινούς μήνες. Το πλάτος προεξοχής των περσίδων οφείλει να υπολογίζεται με κριτήριο τον επαρκή σκιασμό το καλοκαίρι, και την επαρκή διέλευση του ήλιου το χειμώνα, ενώ διευκολύνει η χρήση κινητών περσίδων.

---

*Εγχειρίδιο για τα Παθητικά Ηλιακά Κτίρια*, επιμ. Τσίγκας Ε.Π., Θεσσαλονίκη: Μαλλιάρης Α. - Παιδεία Α.Ε.

<sup>25</sup> Παπαδόπουλος Μ., Αξαρχή Κ. (1982). *Δομική Φυσική II: Ενεργειακός Σχεδιασμός-Παθητικά Ηλιακά Συστήματα*, Θεσσαλονίκη:

- Για **ανατολικό και δυτικό προσανατολισμό**, η σκίαση γίνεται με κατακόρυφες περσίδες ή τέντες, λόγω της χαμηλής πρόσπτωσης του ήλιου. Η κινητή ηλιοπροστασία είναι η πλέον επιθυμητή, καθώς αποτρέπει τη σκίαση του χώρου το χειμώνα.

- Για **νοτιοανατολικό και νοτιοδυτικό προσανατολισμό**, τα κατακόρυφα και οριζόντια στοιχεία ηλιοπροστασίας μπορούν να συνδυαστούν. Συμπεραίνεται, ότι η κινητή ηλιοπροστασία είναι και η πλέον επιθυμητή σε κάθε προσανατολισμό και ιδιαίτερα στον ανατολικό και δυτικό, λόγω της ευελιξίας, αλλά και της δυνατότητας να προσαρμόζεται ανάλογα με την επιθυμία του χρήστη για σκιασμό ή ηλιασμό. Ακόμη, η τοποθέτηση φυλλοβόλων δέντρων ή άλλων στοιχείων βλάστησης (π.χ. αναρριχητικά φυτά) συμβάλλει στο να διακόπτεται ο ηλιασμός τους θερινούς μήνες αλλά και στην απορρόφηση μέρους της θερμότητας από το φύλλωμα.

## **2.2.2 Φυσικός Αερισμός και Δροσισμός<sup>26</sup>**

Ο φυσικός αερισμός είναι η σημαντικότερη τεχνική παθητικού δροσισμού. Η χρήση φυσικού αερισμού είναι δυνατόν να ελαττώσει το θερμικό φορτίο εντός του κτηρίου. Η αποτελεσματικότητα των τεχνικών φυσικού δροσισμού, καθορίζονται από τις εκάστοτε κλιματολογικές συνθήκες, τον προσανατολισμό, το μικροκλίμα, και τα επιμέρους χαρακτηριστικά του

---

<sup>26</sup> Ευθυμίουπουλος Η. (2000). *Οικολογική Δόμηση*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα



κτηρίου. Σημειώνεται ότι η μειωμένη χρήση φυσικού αερισμού, συνήθως συνεπάγεται και την αύξηση των ρύπων του εσωτερικού ενός κτηρίου. Σαν αποτέλεσμα, η κακή ποιότητα του εσωτερικού αέρα, επηρεάζει αρνητικά την ανθρώπινη υγεία και αποτελεί το αίτιο των “άρρωστων κτηρίων”, όπως είχαν ονομαστεί τα κτήρια των οποίων οι ένοικοι παρουσίαζαν ανεξήγητα συμπτώματα όπως αλλεργίες του αναπνευστικού, ασθένειες του δέρματος, ερεθισμούς, πονοκεφάλους, ναυτίες και λήθαργο.

- Ο **αερισμός με ανοίγματα σε διαφορετικό ύψος-επίπεδο** επιτυγχάνεται όταν η εσωτερική θερμοκρασία είναι υψηλότερη από τη θερμοκρασία του εξωτερικού περιβάλλοντος, και ο ψυχρότερος αέρας εισέρχεται μέσω του χαμηλότερου ανοίγματος, ενώ ο ζεστός διαφεύγει μέσω του υψηλότερου τμήματος του ανοίγματος.

- Ο **διαμπερής αερισμός** εξαρτάται από τη διαφορά πιέσεων στα ανοίγματα. Η επιφάνεια των ανοιγμάτων, η ταχύτητα και διεύθυνση του ανέμου, η διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στο εσωτερικό και το εξωτερικό περιβάλλον και η θέση των ανοιγμάτων, επηρεάζουν τα επίπεδα ροής αέρα.

- Το **φαινόμενο της καμινάδας** παρατηρείται όταν η χαμηλότερη θερμοκρασία του εξωτερικού, εισέρχεται στο κτήριο και προκαλεί την ανοδική ροή θερμού αέρα και την έξοδό του από ανοίγματα στην οροφή με ταυτόχρονη εισροή ψυχρότερου αέρα από τα πλευρικά ανοίγματα σε κάθε επίπεδο.

- Ο **δροσισμός με εξάτμιση** μπορεί να επιτευχθεί σε περιοχές με σχετικά χαμηλή υγρασία. Ο αέρας διερχόμενος από κάποιο σώμα νερού και προκαλώντας την εξάτμισή του, ψύχεται. Από τις πιο συνηθισμένες τεχνικές, είναι αυτή του άμεσου φυσικού δροσισμού, που περιλαμβάνει τη χρήση σωμάτων νερού (πισίνες, σιντριβάνια, λίμνες).

## **2.3 Φυτεμένο Δώμα και Υπόσκαφα Κτήρια**

Η χρήση του εδάφους για τον δροσισμό των εσωτερικών χώρων βασίζεται στην απαγωγή της θερμότητας από ένα κτήριο προς το έδαφος, το οποίο κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου έχει μικρότερη θερμοκρασία από εκείνη του ατμοσφαιρικού αέρα και λειτουργεί ως φυσική δεξαμενή θερμότητας. Τα οφέλη λοιπόν των φυτεμένων δωματίων και ιδιαίτερα των υπόσκαφων κτηρίων είναι πολλαπλά<sup>27</sup>, ενώ στο συγκεκριμένο κεφάλαιο, θα δοθεί έμφαση στην ενεργειακή εξοικονόμηση που αυτά επιφέρουν. Αρχικά, τα φυτά με το φύλλωμά τους παρέχουν σκιασμό στην επιφάνεια του δώματος, εξασφαλίζοντας μειωμένη θερμική επιβάρυνση του κτηρίου και διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία της επιφάνειας του δώματος στη διάρκεια του έτους κοντά στους 20°C. Η θερμοχωρητικότητα του φυτεμένου δώματος είναι ιδιαίτερα αυξημένη σε σχέση με αυτήν ενός συμβατικού δώματος, εξαιτίας της μεγάλης θερμικής

---

<sup>27</sup> Διότι κατά κανόνα, τα υπόσκαφα κτήρια καλύπτονται και μονώνονται από πέντε πλευρές με την επαφή τους με το έδαφος, αφήνοντας εκτεθειμένη μόνο μία-την μπροστινή όψη.

μάζας των κηπευτικών στρώσεων και του γεγονότος ότι εντός αυτών παρατηρείται ένα στρώμα ακίνητου αέρα. Το φυτεμένο δώμα λειτουργεί λοιπόν ως μια επιπλέον θερμομονωτική στρώση, ελαττώνοντας τα απαιτούμενα ψυκτικά ή θερμικά φορτία το καλοκαίρι και το χειμώνα. Επιπρόσθετα, στο φυτεμένο δώμα αξιοποιείται και το φαινόμενο της εξάτμισης για την παραγωγή ψύξης καθώς και της συμπύκνωσης υδρατμών με παραγωγή θερμότητας. Με τη διαδικασία αυτή, τα φυτά προσφέρουν ψυκτικά ή θερμικά φορτία, τα οποία με τη σειρά τους παρέχουν δροσισμό ή θέρμανση το καλοκαίρι και το χειμώνα. Επίσης, στα φυτεμένα δώματα, ο συνδυασμός του χώματος, των φυτών και των παγιδευμένων στρωμάτων του αέρα μπορεί να λειτουργήσει και ως φίλτρο απομόνωσης του ήχου. Τέλος, το κτήριο έχει ελάχιστη έκθεση στον ήλιο και με την κατάλληλη επιλογή μονώσεων και υλικών, επιτυγχάνεται σταθερή θερμοκρασία με μηδενική συντήρηση.

Συστήματα φυτεμένων δωματίων μελετήθηκαν και από άποψη ενεργειακής εξοικονόμησης σε προσομοίωση που εκπονήθηκε από το ΤΕΙ Χαλκίδας. Από τη σύγκριση που έγινε μεταξύ μιας συμβατικής οροφής και μιας οροφής φυτεμένης, προέκυψε ότι με τη φύτευση το ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας μπορεί να φθάσει από 22–45% κατά τις ώρες θερμοκρασιακής αιχμής, ανάλογα με το ποσοστό διείσδυσης της ηλιακής ακτινοβολίας από το φύλλωμα των φυτών και τη

## 2.4 Υλικότητα Κατασκευής

Βασικό ρόλο παίζει επίσης και η θερμοχωρητικότητα των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν ώστε το κτήριο να λειτουργήσει ως αποθήκη θερμότητας. Η θερμική αδράνεια της κατασκευής επιβραδύνει τη μεταφορά θερμότητας στον εσωτερικό χώρο, μέχρι να μειωθεί η θερμοκρασία και το κτήριο να αρχίζει να αποβάλλει το πρόσθετο θερμικό φορτίο στην ατμόσφαιρα κατά τη διάρκεια της νύχτας. Το χρώμα αλλά και η υφή των εξωτερικών επιφανειών καθορίζουν την απορροφώμενη ηλιακή ακτινοβολία. Τα ανοιχτά χρώματα ή τα ανακλαστικά υλικά λειτουργούν ως προϊόντα αποτροπής επιπρόσθετης ηλιακής

---

<sup>28</sup> Ευαγγέλου Χ., Αλούπης Η., Κρεμαλή Ζ., Βραχόπουλος Μ. (2008). *Τα Φυτεμένα Δώματα ως Οικολογική Αναγκαιότητα. Νέα Υλικά και Τεχνικές για την Εφαρμογή τους και την Εξέλιξή τους σε Σύγχρονους Αστικούς Πνεύμονες*, 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Δομικών Υλικών και Στοιχείων 21-23 Μαΐου, 2008, Ψηφιακή Βιβλιοθήκη ΤΕΕ, [Online] Available: [http://library.tee.gr/digital/m2316/m2316\\_evaggeliou.pdf](http://library.tee.gr/digital/m2316/m2316_evaggeliou.pdf) (Τελευταία ημερομηνία πρόσβασης: 16/11/19)

<sup>29</sup> Σακελλαρίου Δ. (2015). *Παντρεύοντας το Φυσικό Τοπίο με τη Μοντέρνα Αρχιτεκτονική*, 2015, [Online] Available: <http://www.fortunegreece.com/article/pantrevon-tas-to-fisiko-topio-me-ti-monterna-architektoniki/> (Τελευταία ημερομηνία πρόσβασης: 08/11/19)

ακτινοβολίας. Τα υλικά των εξωτερικών επιφανειών δέχονται την προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία, της οποίας ένα μέρος απορροφάται από τα υλικά και το υπόλοιπο ανακλάται. Τα υλικά εκπέμπουν πάντα θερμική ακτινοβολία, η ισχύς της οποίας εξαρτάται από τη θερμοκρασία και τον συντελεστή εκπομπής υπέρυθρης ακτινοβολίας ( $\epsilon$ ) του υλικού. Όσο πιο μεγάλος είναι ο συντελεστής εκπομπής τόσο πιο εύκολα αποβάλλεται η απορροφώμενη θερμότητα. Η χρήση των υλικών με μεγάλη ανακλαστικότητα συμβάλλει άμεσα στη μείωση της θερμοκρασίας του εσωτερικού χώρου και ως εκ τούτου η χρήση ανοικτόχρωμων επιφανειών μειώνει κατά μεγάλο ποσοστό τα απαιτούμενα φορτία λειτουργίας των μονάδων ψύξης-θέρμανσης στα κτήρια.

### **Συμπεράσματα Κεφαλαίου**

Σε κάθε τοποθεσία, η παρέμβαση του ανθρώπου μπορεί να τροποποιήσει το περιβάλλον κοντά στα κτήρια, δημιουργώντας συνθήκες γνωστές ως το μικροκλίμα ή το κλίμα μικρής επιφάνειας. Το κτήριο λοιπόν οφείλει να ανταποκρίνεται στο περιβάλλον που δομείται, εκμεταλλευόμενο τις κλιματικές επιδράσεις της εκάστοτε περιοχής. Η γνώση του περιφερειακού και τοπικού κλίματος βοηθά στο να υπολογιστούν οι ετήσιες αποδόσεις. Με βάσει λοιπόν τις αποδόσεις, δύναται να εκτιμηθούν οι θετικές και αρνητικές κλιματικές επιδράσεις, βελτιώνοντας το μικροκλίμα της περιοχής γύρω από το κτήριο, ενώ ταυτόχρονα βελτιώνεται η άνεση και επεκτείνεται η χρησιμότητα

των εξωτερικών χώρων<sup>30</sup>.

Η ανάγκη για τη δημιουργία φιλικότερων προς το περιβάλλον κατασκευών είναι πλέον επιτακτική. Οι αυξημένες ενεργειακές απαιτήσεις σε θέρμανση και ψύξη για την εξασφάλιση των απαιτούμενων συνθηκών θερμικής άνεσης επιβαρύνουν οικονομικά και αυξάνουν το ενεργειακό αποτύπωμα των κατασκευών. Κύριος στόχος κατά την κατασκευή ενός κτίσματος πρέπει να είναι η εκμετάλλευση όσο το δυνατόν περισσότερων στοιχείων που μπορεί να προσφέρει το περιβάλλον στο οποίο τοποθετείται.

---

<sup>30</sup> Αργυροπούλου Ε. (2015). *Σχεδιασμός και Διαχείριση Φυσικών Παράκτιων Χώρων με Βιοκλιματικά και Περιβαλλοντικά κριτήρια. Μελέτη Περίπτωσης ο Περιβάλλοντας Χώρος παραθαλάσσιου Ξενοδοχειακού Συγκροτήματος στην Πάρο*, Αθήνα: Διπλωματική Εργασία Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου:



## **Κεφάλαιο 3°**

### **Παραδείγματα**



## Εισαγωγή Κεφαλαίου

Στο τρίτο μέρος της εργασίας γίνεται μία απόπειρα εξεύρεσης συνθετικών χειρισμών του τρόπου με τον οποίο η σύγχρονη αρχιτεκτονική, χρησιμοποιώντας γνώσεις του ιστορικού αποθέματος που προσφέρει η μελέτη της ανώνυμης αρχιτεκτονικής των υπόσκαφων κατοικιών και των βιοκλιματικών χαρακτηριστικών τους, επιστρέφει στο έδαφος και σχεδιάζει χώρους μέσα σε αυτό.

Τα παραδείγματα που επιλέγονται προέρχονται από το χώρο της ελληνικής, νησιωτικής – και συγκεκριμένα Κυκλαδικής - αρχιτεκτονικής, πρόκεινται για υλοποιημένα έργα της τελευταίας δεκαετίας και θα αναλυθούν κριτικά, με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με τον τρόπο που επιβάλλεται η ανθρώπινη κατασκευή στο υπέδαφος.

### 3. 1 Κατοικία «Αλώνι»

#### 3.1.1 Στοιχεία Έργου

Τοποθεσία: Αντίπαρος, Ελλάδα

Αρχιτέκτονες: decaARCHITECTURE

Έτος Μελέτης: 2006-7

Κατοικία: 173 μ<sup>2</sup>

Συνολική επιφάνεια: 237.0 μ<sup>2</sup>

#### 3.1.2. Ο τόπος



Εικόνα 1 Aloni DECArchitecture



Εικόνα 1.1 Η κατοικία ως «συνέχεια» των ξερολιθικών αγροτικών τοιχίων

## Τοποθεσία

Η Αντίπαρος (αρχ. Ωλίαρος) είναι μικρό βραχώδες κατοικημένο νησί του Νοτίου Αιγαίου στην καρδιά των Κυκλάδων, το οποίο απέχει λιγότερο από ένα ναυτικό μίλι από την Πάρο.



Εικόνα 1.2 Αεροφωτογραφία της περιοχής

## Κλίμα

Η Αντίπαρος κατατάσσεται από άποψη κλίματος στον «εύκρατο» τύπο του «χερσαίου Μεσογειακού». Παγετός, χιόνι και χαλάζι σπανίως παρατηρούνται, ενώ οι καταιγίδες παρουσιάζουν μεγαλύτερη συχνότητα. Οι άνεμοι που πνέουν στην περιοχή είναι κυρίως βόρειοι, σε μεγάλο ποσοστό και ακολουθούν οι βορειοανατολικοί και οι βορειοδυτικοί σε μικρότερα ποσοστά.

## Ιστορία

Τα παλαιότερα ίχνη ανθρώπινης παρουσίας στην Αντίπαρο ανάγονται στη Νεότερη Νεολιθική περίοδο και τοποθετούνται στη νησίδα Σάλιαγκος στο στενό ισθμό μεταξύ Πάρου και Αντιπάρου. Σύμφωνα με τις σχετικές αρχαιολογικές έρευνες και τη μελέτη των ευρημάτων η κατοίκηση της νησίδας χρονολογείται μεταξύ 5300 - 4800 π. Χ. Μάλιστα, ο ανακαλυφθείς οικισμός θεωρείται από τους αρχαιότερους των Κυκλάδων.

Η ιστορία της Αντιπάρου ξεκινάει από τη νεολιθική εποχή όταν χρησιμοποιείτο το σπήλαιό της ως καταφύγιο. Ο χώρος χρησιμοποιήθηκε επίσης για κεραμική, αλλά και για τη λατρεία της θεάς Αρτέμιδος, ενώ στην είσοδο του χώρου αναγέρθηκε ο λιτός και μαγευτικός ναός του Αϊ-Γιάννη του Σπηλιωτή.

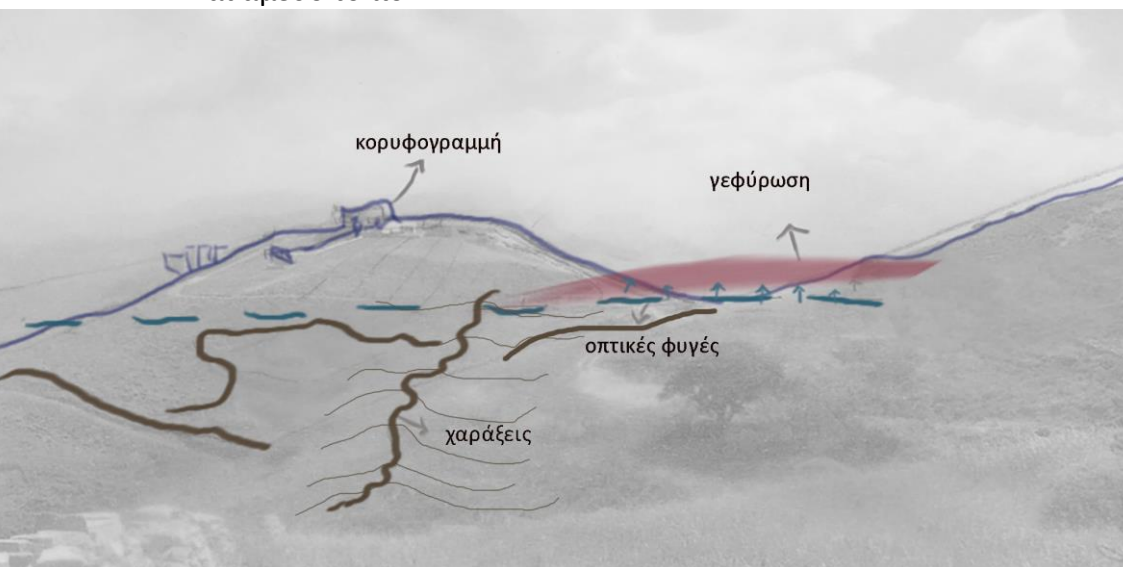
Οι κάτοικοι της περιοχής αυτής από τα αρχαία χρόνια ασχολούνταν κυρίως με τα αγροτοκτηνοτροφικά με αποτέλεσμα οι μεγαλύτερες και αρχαιότερες κατοικίες να ανήκουν μέχρι και σήμερα σε αγροτικές οικογένειες.

### 3.1.3 Γενικά Συνθετικά Χαρακτηριστικά

Στην εποχή μας η αυξανόμενη ανάγκη για ξεκούραση και αναψυχή έχει αναδείξει τα νησιά των Κυκλάδων σε ιδανικό προορισμό κυρίως λόγω της ομορφιάς του τοπίου.

Ωστόσο, το κυκλαδίτικο τοπίο είναι λεπτό και η κατασκευή που απαιτείται για την εκπλήρωση αυτών των αναγκών έχει μια ισχυρή επίπτωση στην φυσική ομορφιά του.

Το σπίτι έχει σχεδιαστεί για την Αντίπαρο από τους Deca Architecture που θεωρούν αυτούς τους όρους ως μια ευκαιρία για να παρουσιάσουν μια νέα προσέγγιση στη σχέση μεταξύ του σπιτιού διακοπών και άμεσο τοπίο.



Εικόνα 1.3 Επεξεργασμένο σκίτσο των DECA, απεικονίζει την γεφύρωση των δύο λόφων

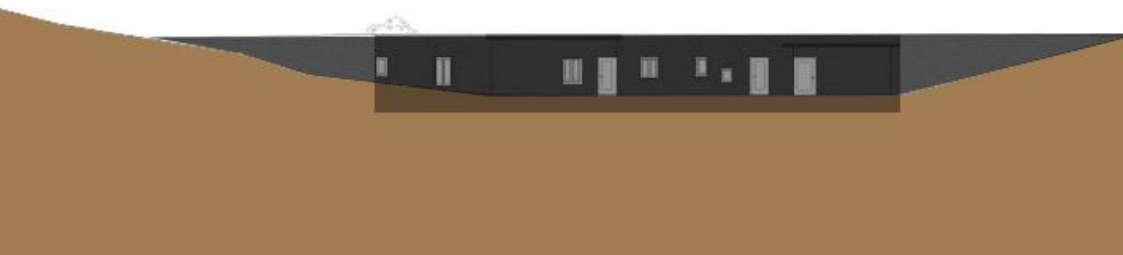
Η προσεκτική ανάλυση του χώρου από τους αρχιτέκτονες οδήγησε σε αναμόρφωση της με τρόπο που να καθιστά ασαφή τα όρια μεταξύ του φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος.

Αντί του σχεδιασμού κατοικιών, οι Deca μετασχηματίζουν το τοπίο, έτσι ώστε να μπορεί να κατοικηθεί. Το κύριο εργαλείο σε αυτή τη διαδικασία είναι η μεταφορά της γης και η δημιουργία μιας νέας τοπογραφίας, όπου κτίριο και τοπίο είναι συνυφασμένα.

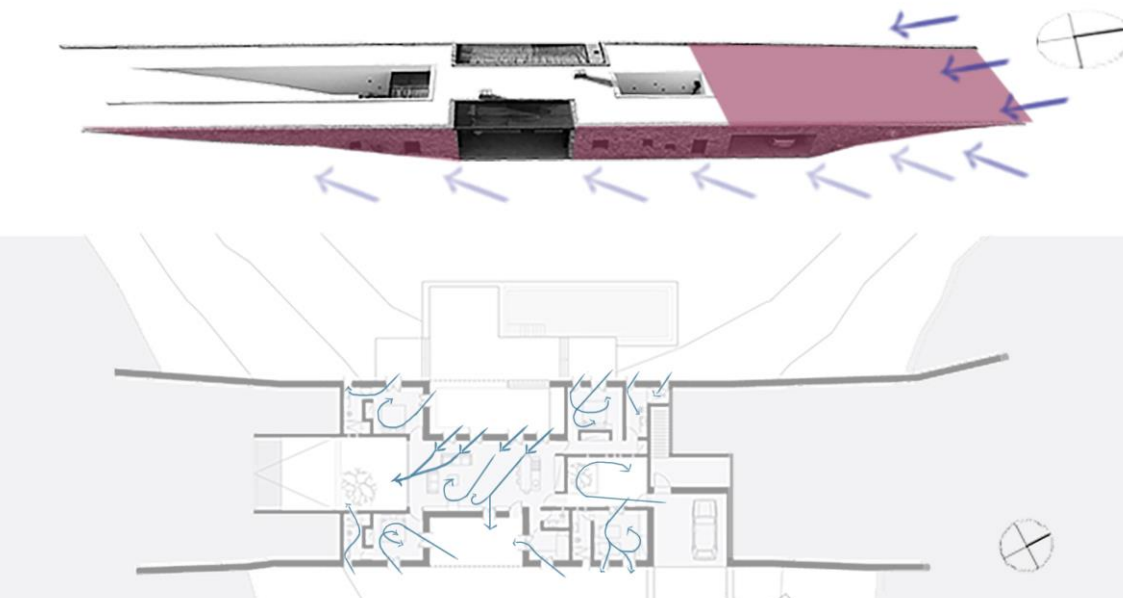
Ο κύριος στόχος της μελέτης αποτελεί η ελαχιστοποίηση της διάκρισης των ορίων μεταξύ του φυσικού περιβάλλοντος και της δομής του σπιτιού. Το κύριο εργαλείο σε αυτή τη διαδικασία είναι η μεταφορά του εδάφους και η δημιουργία μιας νέας τοπογραφίας η οποία ενσωματώνει τους όγκους της κατοικημένης περιοχής, ενώ την προστατεύει από τον άνεμο.

Δύο μεγάλοι πέτρινοι τοίχοι γεφυρώνουν τους λόφους, επιτρέποντας στο σπίτι να φωλιάσει στο χώρο και στη συνέχεια επιτρέπουν στη γη και το τοπίο να ρέει πάνω από αυτό. Η στρατηγική αυτή εξαφανίζει τα άκρα του

*Εικόνα 1.4 Το κτίριο φωλιάζει στο έδαφος*

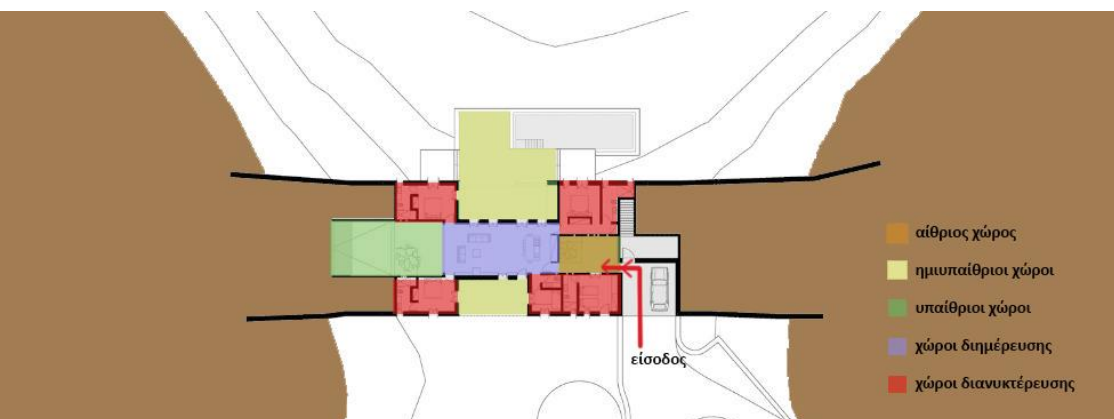






Εικόνα 1.5 Διάταξη που ευνοεί την προστασία από τους ανέμους της περιοχής

σπιτιού κάνοντας την μάζα του ανεπαίσθητη στο ευρύτερο ορίζοντα του νησιού. Αυτή η πέτρινη γέφυρα αποκτά μία βασική αγροτική ποιότητα και η παρουσία του σπιτιού αποκαλύπτεται μόνο από τις τέσσερις αυλές σκαλισμένες στο εσωτερικό του. Στη



Εικόνα 1.6 Διάγραμμα χώρων σε κάτοψη

βορειοδυτική πλευρά αναπτύσσεται και ο ημιυπαίθριος χώρος της πισίνας.

Οι αυλές είναι που οργανώνουν τα στοιχεία του σπιτιού, που διαχωρίζουν τους χώρους διαβίωσης σε πέντε εσωτερικούς χώρους, η διάταξη αυτή μοιάζει με το νούμερο "πέντε" όπως απεικονίζεται πάνω στο ζάρι. Οι χώροι εναλλάσσονται σε πλήρες και κενό, σε κλειστό και ανοικτό το οποίο διαφοροποιείται σε βαθμίδες σε υπαίθριους, ημιυπαίθριους και αίθριους χώρους. Με τον τρόπο αυτό το σπίτι προστατεύεται από τα στοιχεία αλλά και γεμίζει από φυσικό φως, με γενναιόδωρη θέα, μικρό σε μέγεθος αλλά πλούσιο σε σχέση με την τοπογραφία του. Ο φωτισμός όπως και ο αερισμός των δωματίων γίνεται με κανονικό τρόπο από τα παράθυρα και τα ανοίγματα του κτιρίου, όπως και από τις αυλές που παίζουν το ρόλο φωταγωγών.



Εικόνα 1.7 Διάγραμμα φωτισμού



## 3. 2 «Παραθεριστική κατοικία στη Λία»

### 3.2.1 Στοιχεία Έργου

Τοποθεσία: Σέριφος, Ελλάδα

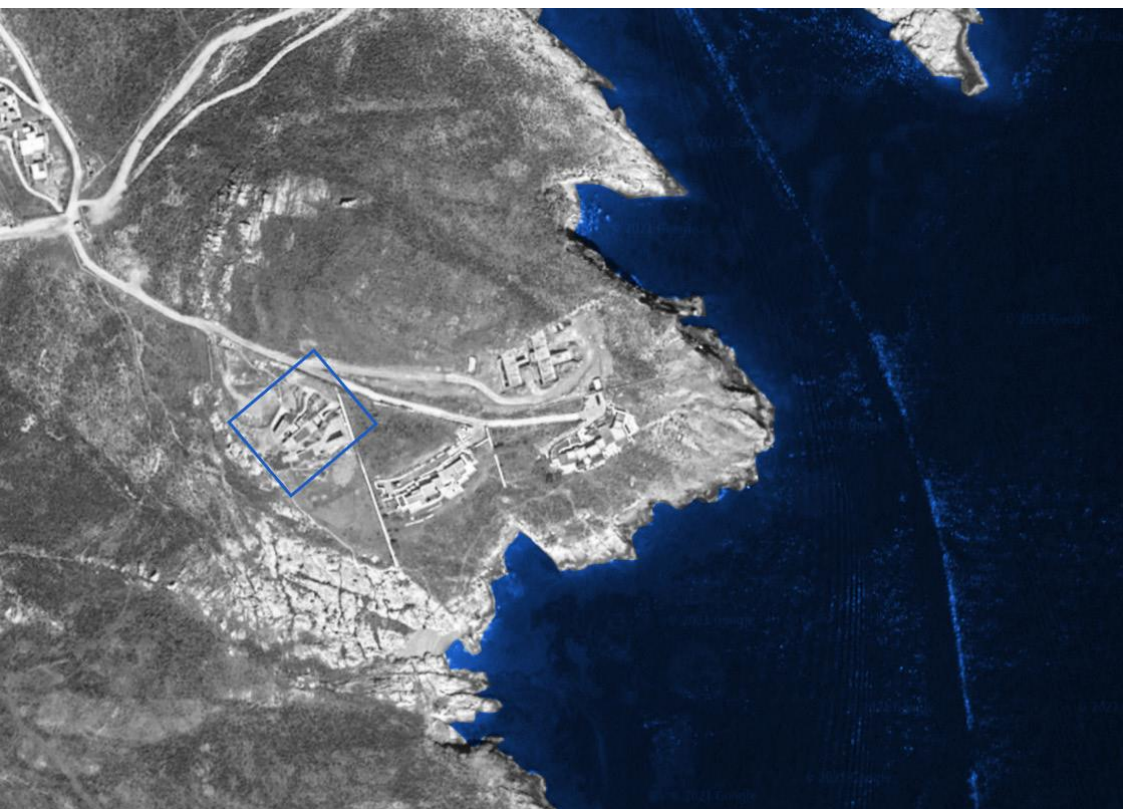
Αρχιτέκτονες: MOLD Architects

Έτος Μελέτης: 2013

Εμβαδόν: 300 μ<sup>2</sup>



Εικόνα 2 Παραθεριστική κατοικία στη Λία



Εικόνα 2.1 Αεροφωτογραφία της περιοχής

### 3.2.2. Ο τόπος

#### **Τοποθεσία**

Η Σέριφος βρίσκεται στο νοτιοδυτικό άκρο των Κυκλάδων, ενός μεγάλου νησιωτικού συμπλέγματος του Αιγαίου πελάγους.

## Κλίμα

Το νησί είναι κυρίως ορεινό με λίγες πεδινές εκτάσεις, ενώ υπάρχει ένα μικρό οροπέδιο με την υψηλότερη κορυφή σε υψόμετρο 585 μ.

Τους καλοκαιρινούς μήνες εμφανίζονται κυρίως βορεινοί άνεμοι όπου η ένταση αυξάνεται προς τα τέλη Ιουλίου και τον Αύγουστο.

Οι χειμώνες είναι ήπιοι με μέτρια βροχόπτωση.

## Ιστορία

Η Σέριφος συνδέθηκε με τη μυθική μορφή του Περσέα, τον οποίο έφερε εδώ η θάλασσα κλεισμένο σε ξύλινη λάρνακα, όπου τον είχε βάλει μαζί με τη μητέρα του, Δανάη.

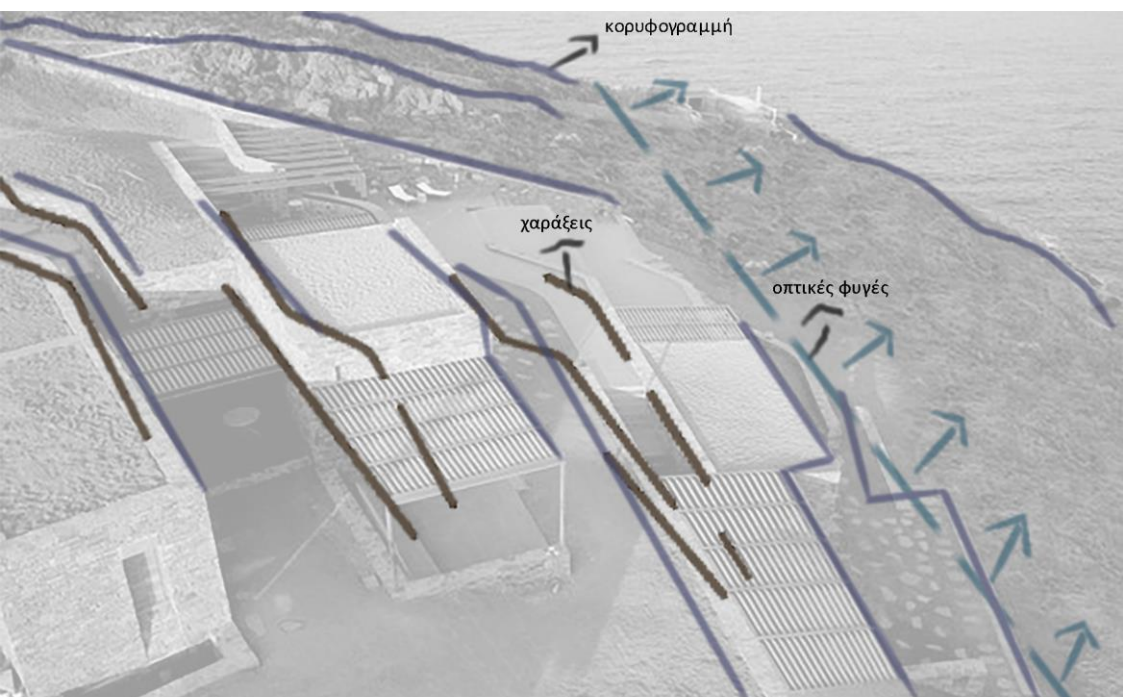
Όταν περιήλθε στην κυριαρχία των Ενετών γνώρισε οικονομική άνθιση χάρη στην αξιοποίηση των μεταλλείων της. Αυτή την δραστηριότητα την σταμάτησε η Οθωμανική κατάκτηση, ενώ τα μεταλλεία ξαναλειτούργησαν με βασιλικό διάταγμα του Όθωνα το 1861.

Η Μεταλλευτική ιστορία στην Σέριφο έχει μεγάλη διαδρομή. Από την προϊστορική εποχή μέχρι την δεκαετία του 1960 που σταμάτησαν οριστικά οι εξορύξεις στο νησί. Το νησί άκμασε στα τέλη του 19ου έως τις αρχές του 20ου αιώνα, όταν εγκαταστάθηκαν μεταλλευτικές εταιρείες που εκμεταλλεύονταν το πλούσιο υπέδαφός του.

### 3.2.3 Γενικά Συνθετικά Χαρακτηριστικά

Το έργο «Παραθεριστική κατοικία στη Λία» εστιάζει στην υπέρθεση παραδοσιακών εννοιολογικών σχημάτων και σύγχρονου συντακτικού υφαίνοντας εκφράσεις της παράδοσης και της ιστορίας χρησιμοποιώντας σύγχρονο λεξιλόγιο.

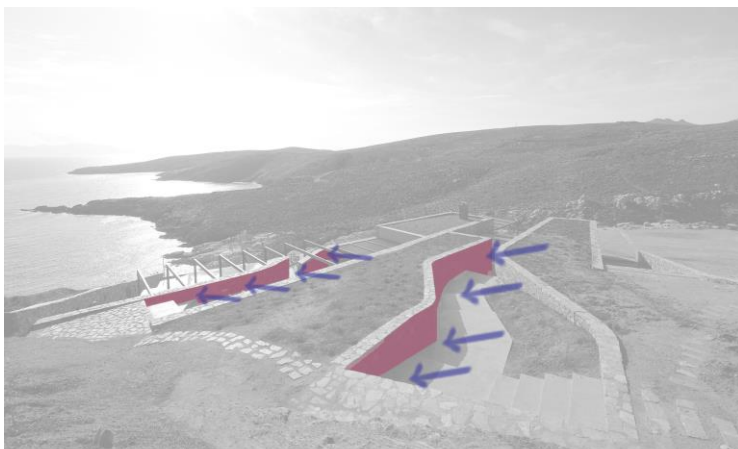
Στις βραχώδεις πλαγιές του κυκλαδικού τοπίου κυριαρχεί η εικόνα ενός συμπλέγματος επιμηκών πέτρινων τοιχίων ξηράς δόμησης των οποίων η λειτουργία είναι η αναχαίτηση του εδάφους και ο σχηματισμός επίπεδων χώρων.



Εικόνα 2.2 Χαράξεις εδάφους

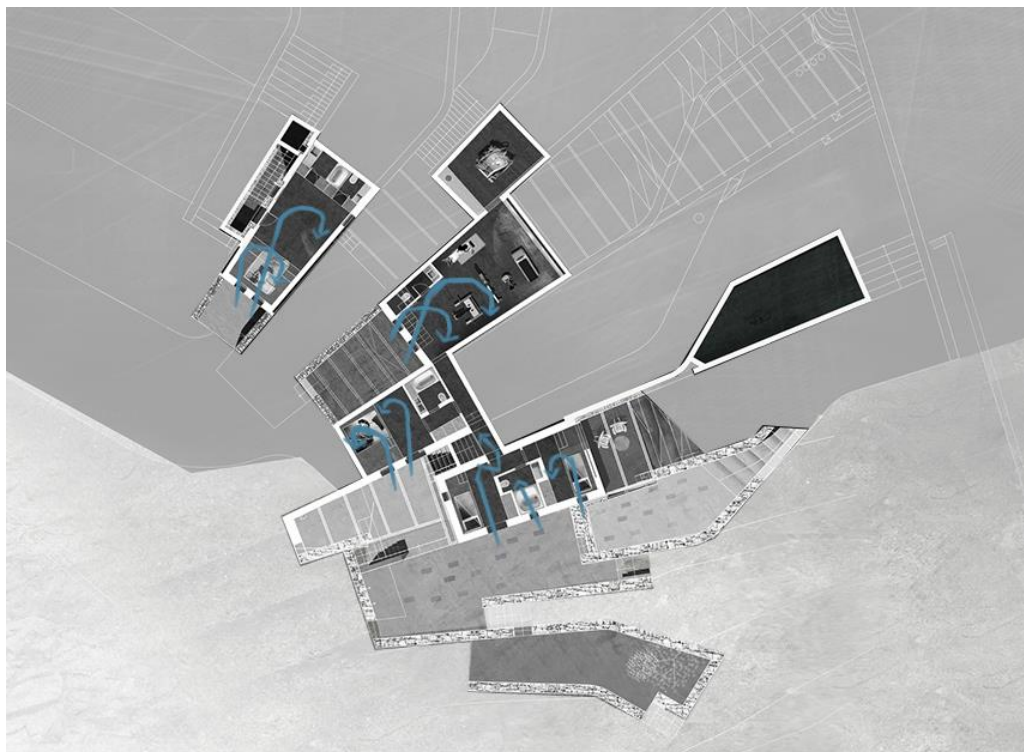


Η κατοικία έχει σχεδιαστεί από τους αρχιτέκτονες ως μία «ταράτσα», στην απότομη πλαγιά του τοπίου. Ο ξηρός τοίχος στο σημείο αυτό μεταμορφώνεται σε ένα συνθετικό εργαλείο το οποίο ορίζει και οριοθετεί ένα σύμπλεγμα εσωτερικών και εξωτερικών χώρων, σε διάλογο με την υφιστάμενη κλίση της πλαγιάς.



Εικόνα 2.3 Δημιουργία ορίου για προστασία από τους ανέμους





Εικόνα 2.4 Διάγραμμα κίνησης αέρα

Η υλικότητα της κατασκευής έχει συντελέσει σημαντικά στην μεταφορά της παράδοσης του τόπου στο σήμερα, σύμφωνα με τους αρχιτέκτονες. Οι οξειδωμένες μεταλλικές διατομές που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των συστημάτων σκιασμού επιλέχθηκαν ως αναφορά στην ιστορία του νησιού και της παράδοσής του στην εξόρυξη σιδηρομεταλλεύματος.

Η χρήση πέτρας και μετάλλου, σε συνδυασμό με τα δάπεδα από τσιμεντοκονίαμα σε γήινες αποχρώσεις, επιτυγχάνεται η επιδίωξη της ομάδας αρχιτεκτόνων να ενσωματωθεί το κτήριο στο τοπίο και να μην επιβάλει

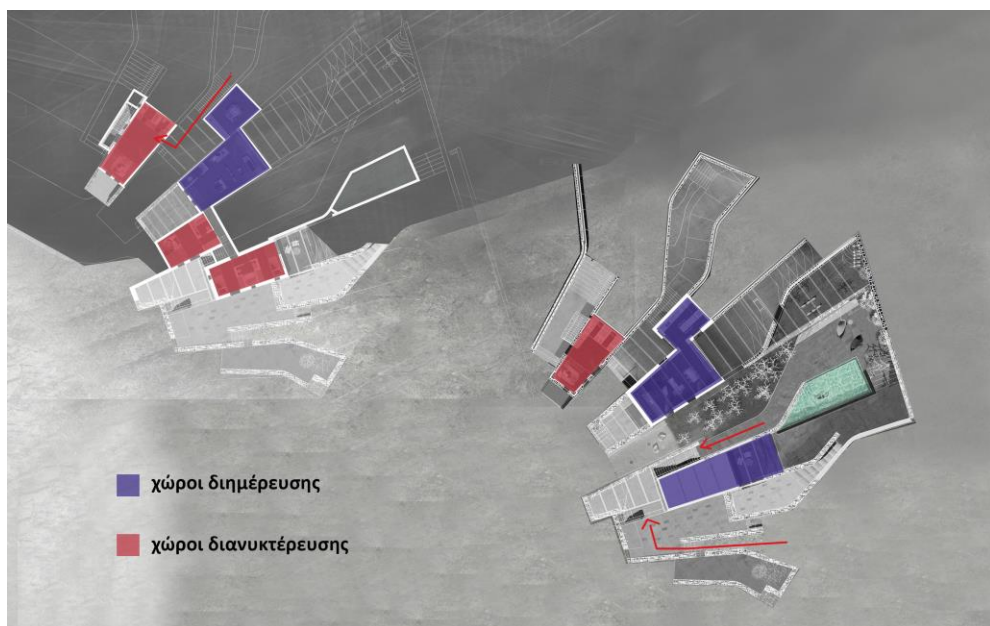
σε αυτό την παρουσία του. Η λογική αυτή ενισχύεται από τα φυτεμένα δώματα των κτηριακών όγκων, τα οποία φυτεύονται με χαρακτηριστικά δείγματα χλωρίδας του τόπου.

Το συγκρότημα αποτελείται από την βασική κατοικία στα πρώτα δύο επίπεδα όπου υπάρχει και υπόγεια επικοινωνία των δυο επιπέδων πέραν της εξωτερικής και από έναν ξενώνα στο τρίτο και χαμηλότερο επίπεδο. Σημαντικό ρόλο στο σχεδιασμό κατέχει η δημιουργία διαφορετικών ποιοτήτων στους επιμέρους υπαίθριους χώρους, δεδομένου ότι η διημέρευσή στο νησί λαμβάνει χώρα ως επί τω πλείστων σε εξωτερικούς χώρους. Υπάρχουν διακριτές ζώνες στεγασμένων, κλειστών και προστατευμένων περιοχών, ενώ την ίδια στιγμή χωροθετούνται άλλες, ελεύθερες και εκτεθειμένες στον ήλιο και τον άνεμο. Όλες οι παραπάνω ζώνες επικοινωνούν μεταξύ τους, συνθέτοντας μια διαδρομή από την πλαγιά προς τη θάλασσα.



Εικόνα 2.5 Φυτεμένη οροφή

Η ενεργειακή κατανάλωση του κτιρίου είναι εξαιρετικά χαμηλή, λόγω ενός κελύφους με σωστά μονωμένους τοίχους, της φυτεμένης οροφής και χρήσης υψηλής

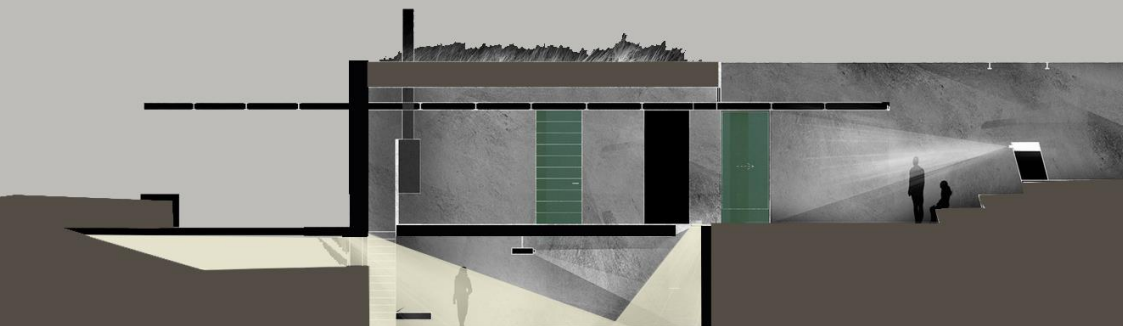


Εικόνα 2.6 Διάγραμμα χώρων σε κάτοψη

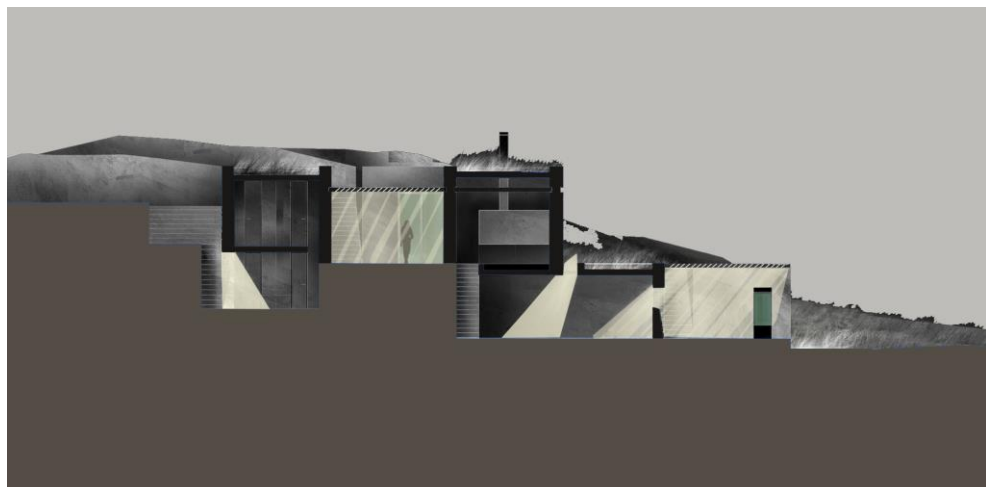
ποιότητας υαλοπινάκων στα ξύλινα κουφώματα. Ο κλιματισμός του κτηρίου και η παροχή ζεστού νερού γίνεται μέσω αντλιών θερμότητας αέρα ενώ εγκαθίστανται φωτοβολταϊκά στοιχεία που για να καλύψουν τις ενεργειακές του ανάγκες. Τέλος πραγματοποιείται συλλογή τόσο των βρόχινων υδάτων αλλά και των επεξεργασμένων λυμάτων για την άρδευση. Ο φωτισμός όλων των χώρων επιτυγχάνεται από τα ανοίγματα αλλά και από πολλές εγκοπές και φωταγωγούς που έχουν δημιουργηθεί στο κέλυφος του



κτιρίου ώστε το φως να φτάνει και στα πιο σκοτεινά του σημεία.



Εικόνα 2.7 Διάγραμμα φωτισμού υπόγειων χώρων σε τομή



Εικόνα 2.8 Διάγραμμα φωτισμού υπόγειων χώρων σε τομή

### 3.3 «Villa Vora»

#### 3.3.1 Στοιχεία Έργου

Τοποθεσία: Σαντορίνη, Ελλάδα

Αρχιτέκτονες: K-Studio

Έτος Μελέτης: 2018

Εμβαδόν: 256 μ<sup>2</sup>

#### 3.3.2 Ο τόπος



Εικόνα 3 Villa Vora



Εικόνα 3.1 Αεροφωτογραφία της περιοχής

## Τοποθεσία

Το νησί Θήρα ή Σαντορίνη ή Στρογγύλη (παλαιότερη ονομασία) βρίσκεται στο νότιο Αιγαίο πέλαγος, στο νησιωτικό σύμπλεγμα των Κυκλάδων, νότια της Ίου και δυτικά από την Ανάφη.

Η σημερινή ημικυκλική και περισσότερο πεταλοειδής μορφή της νήσου οφείλεται στις κατά καιρούς ηφαιστειακές εκρήξεις που μετέβαλαν το αρχικό

στρογγυλό σχήμα της. Η όψη της από τη πλευρά του ηφαιστείου παρουσιάζεται βραχώδης και απόκρημνη σε αντίθεση με την ομαλότητα του εδάφους της στο υπόλοιπό της.

## **Κλίμα**

Η Θήρα και η Θηρασιά σύμφωνα με την αναθεώρηση της Κλιματικής κατάταξης Korpen έχει εύκρατο ερημικό κλίμα (BWh) και μαζί με την Ανάφη αποτελούν τις μοναδικές περιοχές στην Ευρώπη με αυτού του είδους το κλίμα. Το κλίμα της Σαντορίνης είναι ιδιόμορφο και παρόλο που είναι το νοτιότερο νησί των Κυκλάδων είναι και το ψυχρότερο . Αυτό οφείλεται κυρίως στους βόρειους ανέμους, ωστόσο ο χειμώνας είναι ήπιος με μέση θερμοκρασία περίπου 10ο C. Το χειμώνα παρουσιάζονται συχνές βροχοπτώσεις, ενώ το καλοκαίρι δεν βρέχει σχεδόν ποτέ με αποτέλεσμα η Σαντορίνη να αποτελεί πόλο έλξης πολλών τουριστών απ' όλο τον κόσμο.

## **Γεωλογικό ενδιαφέρον**

Η σημερινή μορφή του νησιού της Σαντορίνης και της Θηρασιάς είναι αποτέλεσμα της βίαιης δραστηριότητας του ηφαιστείου στα προϊστορικά χρόνια. Στην πραγματικότητα, τα νησιά οφείλουν την ύπαρξή τους στο ηφαίστειο. Η τελευταία μεγάλη έκρηξη του ηφαιστείου της Σαντορίνης έγινε 3.600 χρόνια πριν, δηλαδή στο τέλος της εποχής του χαλκού. Τριάντα εκατομμύρια κυβικά μέτρα από μάγμα, σε μορφή καυτής ελαφρόπετρας και στάχτης εκσφενδονίστηκαν στον αέρα σε ύψος 36 χιλιομέτρων πάνω από το νησί.

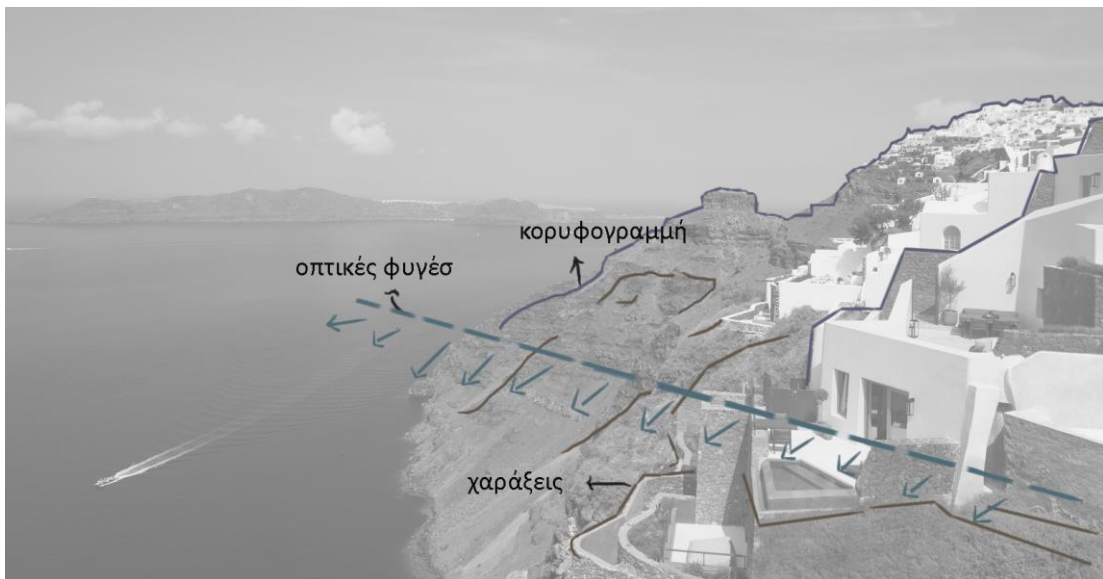


Κάτω από τα απομεινάρια της έκρηξης θάφτηκε ένας από τους πιο αναπτυγμένους και πλούσιους προϊστορικούς πολιτισμούς της εποχής εκείνης, δημιουργώντας το μύθο ότι ίσως τελικά η Σαντορίνη είναι η χαμένη Ατλαντίδα. Τα πιο πρόσφατα δείγματα ζωής του ηφαιστείου σημειώθηκαν το 1950, όταν σημαντικές ποσότητες λάβας συμπλήρωσαν τα δύο μικρά νησάκια, την Παλαιά και τη Νέα Καμένη, που είχαν αναδυθεί από τα νερά της καλντέρας στη διάρκεια των τελευταίων αιώνων. Η δραστηριότητα του ηφαιστείου μετά από αυτή την καταστροφική έκρηξη, συνεχίζεται ήπια μέχρι και τις μέρες μας.

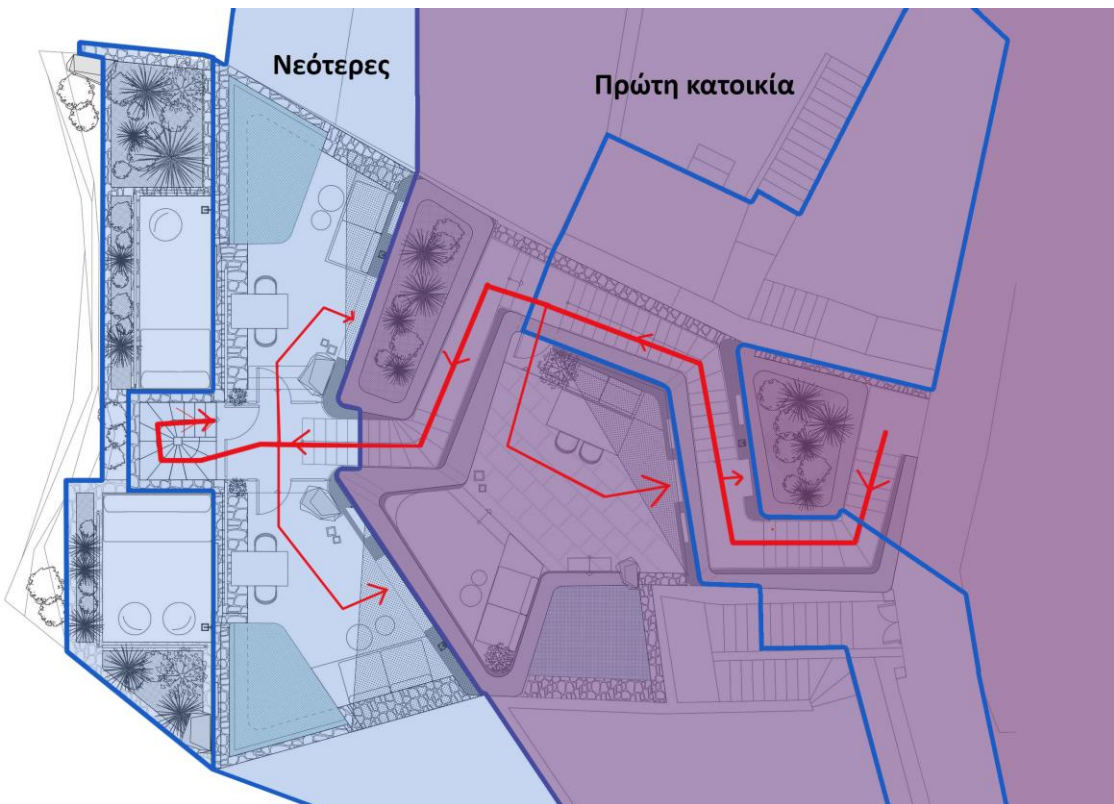
### 3.3.3 Γενικά Συνθετικά Χαρακτηριστικά

Το συγκρότημα κατοικιών Vora είναι σχεδιασμένο από το αρχιτεκτονικό γραφείο K – Studio με έδρα την Αθήνα. Αποτελείται από τρεις κατοικίες στην πλευρά ενός ηφαιστειακού βράχου. Κύρια πηγή έμπνευσης για τους αρχιτέκτονες αποτέλεσε το ίδιο το νησί, η

Εικόνα 3.2 Σκίτσο γεωμορφολογίας περιοχής



γεωμορφολογία του και η παραδοσιακή του  
αρχιτεκτονική.

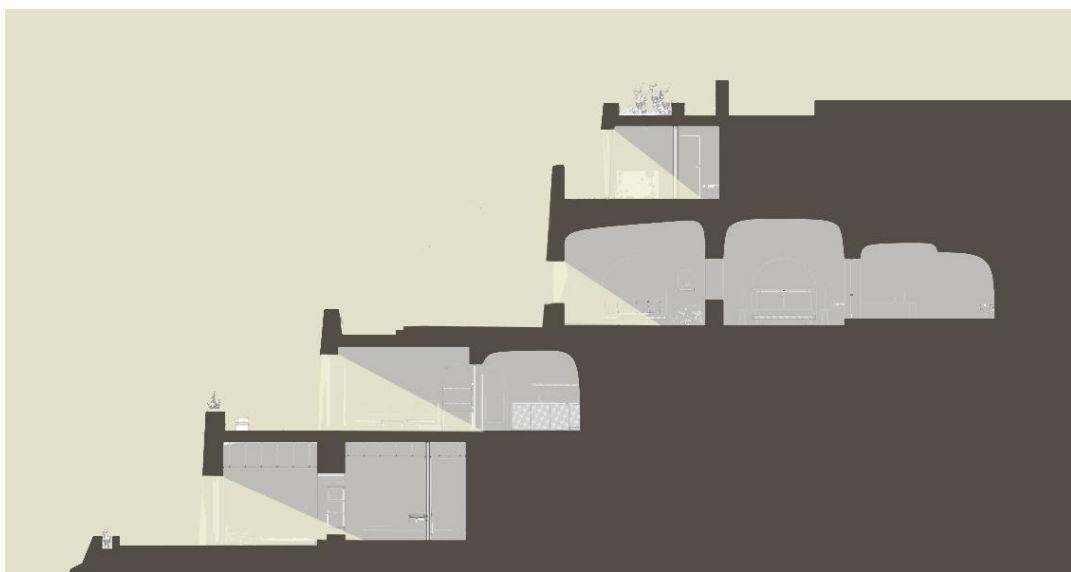


Εικόνα 3.3 Σκίτσα επιπέδων συγκροτήματος

Η μία από τις τρεις κατοικίες πρόκειται για υφιστάμενο κτίσμα, μέσα στον φυσικό βράχο, το οποίο οι αρχιτέκτονες κλήθηκαν να εκσυγχρονίσουν και να προσαρμόσουν στις σημερινές απαιτήσεις κατοίκησης. Εν συνέχεια, οι δύο νέες κατοικίες προστέθηκαν η μία κάτω από την άλλη, επαναδιατυπώνοντας το λεξιλόγιο της υφιστάμενης. Κάτι που δεν είναι καθόλου σύνηθες να επεκτείνουν τις κατασκευές προς την κάτω πλευρά

και όχι προς την από πάνω. Αυτό οφείλεται στη μορφολογία του οικοπέδου.

Οι αρχιτέκτονες διατήρησαν την αρχική διάταξη της μίας υπάρχουσας κατοικίας τριών υπνοδωματίων, της οποίας η όψη, χαρακτηριστικό παράδειγμα ανώνυμης υπόσκαφης κατοικίας, είναι στραμμένη στον νότο, ενώ οι χώροι ανάπαυσης χωροθετούνται στην όπισθεν σκοτεινή πλευρά του κτηρίου, μέσα στο βράχο δημιουργώντας την αίσθηση της υπόσκαφης σπηλιάς. Η διαρρύθμιση των νέων κατοικιών ακολουθεί αυτή της υφιστάμενης, με τον χώρο διημέρευσης να τοποθετείται στο ανώτερο επίπεδο και τα υπνοδωμάτια κάτω, εξασφαλίζοντας τόσο το μέγιστο φωτισμό σε όλους του χώρους, ενώ παράλληλα προσφέροντας προστασία της ιδιωτικής ζωής των επισκεπτών.



Εικόνα 3.4 Τομή κατοικιών

Συνολικά, η κατοικίες έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εκμεταλλεύονται πλήρως τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά που προσφέρει η παραδοσιακή ανώνυμη αρχιτεκτονική των Κυκλάδων.

Το φως εισχωρεί στις κατοικίες από την μπροστινή όψη εκμεταλλευόμενη τον ήλιο όλες τις ώρες της ημέρας και σε συνδυασμό με την έλλειψη κουφωμάτων φτάνει μέχρι το πίσω μέρος τους εξυπηρετώντας τις ανάγκες για φως σε απόλυτο βαθμό.



Εικόνα 3.5 Εικόνες εσωτερικού των κατοικιών



### 3.4 Σύγκριση και Συμπεράσματα Κεφαλαίου

Στα παραδείγματα που αναλύθηκαν έγινε μια επιλεκτική αναφορά σε αυτά που εναρμονίζονται με το τοπίο και παραμερίστηκαν σε μεγάλο βαθμό παραδείγματα- κυρίως μεγάλης έκτασης-που βρίσκονται “εκτός τόπου”. Η αναφορά στο τοπίο γίνεται είτε μέσω της υλικότητας, είτε μέσω χρωματισμών, είτε μέσω σχημάτων που πολλές φορές αποκρύπτονται στο ίδιο τους το περιβάλλον επιδιώκοντας στην ανάδειξή του, και όχι στον εγωκεντρισμό των ίδιων.

Η κατοικίες αυτές, αποτελούν μια διπλή απάντηση στην ιδιαίτερη τοπογραφία του τοπίου και στις τεχνικές αφομοίωσης των αγροτικών/εκτός σχεδίου κτισμάτων .

Τα κτήρια που αναλύθηκαν χρησιμοποιούν ένα σύνολο βιώσιμων πρακτικών με φυτεμένο δώμα, επιπρόσθετες φυτεύσεις, τοπικά υλικά, εκμετάλλευση γεωθερμίας κλπ. Το σημαντικότερο κομμάτι της κατασκευής είναι ο αερισμός και ο σκιασμός που επιτυγχάνεται, με διαφορετικούς χειρισμούς κάθε φορά, μέσω του “ημιυπαίθριου” χώρου των κατοικιών. Οι υπόσκαφοι αυτοί χώροι, ξεφεύγουν από τους πολεοδομικούς περιορισμούς των ανοιγμάτων των Κυκλάδων, και ανοίγεται διάπλατα στη νότια θέα της θάλασσας, βάζοντας έξυπνα τη δροσιά του επικρατούντος βορινού ανέμου όποτε αυτό είναι επιθυμητό.

Η αρχιτεκτονική γραφή ανά περίπτωση διαφέρει και αυτό ήταν άλλο ένα βασικό κριτήριο της επιλογής αυτών των παραδειγμάτων. Η κατοικία «Αλώνι» στέκει ως ένα μονολιθικό ορθοκανονικό κτίσμα που εντάσσεται στο τοπίο λόγω της υπόσκαφης ιδιότητας

του και της τοποθεσίας του αλλά δημιουργεί ταυτόχρονα σκληρά όρια στο ανάγλυφο της περιοχής. Από την άλλη η κατοικία στη Λία αναπτύσσεται απόλυτα με βάση την κλίση και το ανάγλυφο του εδάφους. Οι χαράξεις της ακολουθούν τις χαράξεις της πλαγιάς και συμπληρώνονται μέσα σε αυτή.

Το συγκρότημα Vora με την έντονη ογκοπλαστική γλώσσα που χρησιμοποιεί αντίθετα, ξεφεύγει αυτής της λογικής. Ο σχεδιαστής συνέχισε αυτή την ακανόνιστη μη ορθοκανονική χάραξη των ορίων του οικοπέδου στο σχεδιασμό της εξωτερικής διαρρύθμισης των χώρων περνώντας τες και στο εσωτερικό τους.

Τα πρώτα δύο κτίρια έχουν αναφορές παραθεριστικής κατοικίας σε εκτός σχεδίου δόμησης περιοχές ενώ το τρίτο βρίσκεται μέσα σε δομημένο περιβάλλον οικισμού.

Παρατηρείται λοιπόν η άνεση των σχεδιαστών στον τρόπο εξέλιξης των κτισμάτων κάτω από την γη ανά περίπτωση. Υπάρχει έντονη διαφοροποίηση λοιπόν στην επέκταση και αφομοίωση στο τοπίο στα πρώτα δύο κτίσματα σε σχέση με το τρίτο.

Σε τομή γίνεται εύκολα αντιληπτή αυτή αντίθεση κάτι που μας διευκολύνει να συμπεράνουμε την δυναμική που έχουν τα κτίρια αυτά σε εκτός σχεδίου περιοχές. Παρόλα αυτά ακόμα και με τη χωροταξική στενότητα που υπάρχει στη Villa Vora, ο σχεδιαστής έχει καταφέρει να δημιουργήσει υπόσκαφους χώρους που πάλι ανταποκρίνονται στις ανάγκες της κατοίκησης πλήρως.

Από την άλλη όμως στη βιοκλιματική συμπεριφορά προς τη διατήρηση της θερμοκρασίας η Villa Vora λόγω

του χαρακτήρα της υπόσκαφης σπηλιάς είναι πιο σταθερή δίνοντας λιγότερες θερμικές απώλειες προς το περιβάλλον αντίθετα με τις άλλες που η σχεδίαση των ανοιγμάτων και των φωταγωγών χρειάστηκαν πολύ περισσότερη έρευνα για να φτάσουν σε ένα αντίστοιχο αποτέλεσμα.

Και τα τρία παραδείγματα εκμεταλλεύονται τα πλεονεκτήματα που προσφέρει το έδαφος, όμως ο διαφορετικός χειρισμός ανάλογα με τον τύπο του υπόσκαφου δυναμώνει τη βιοκλιματική σταθερά του χώρου.

Τα εργαλεία φωτισμού που χρησιμοποιούνται από τον κάθε σχεδιαστή όπως είδαμε που είναι είτε τα ανοίγματα, είτε τα κενά, είτε τα υλικά επιτυγχάνουν την μέγιστη διαρροή φωτός και το μεταφέρουν σε όλους τους χώρους.

Γίνεται λοιπόν παράλληλα, μια καινοτόμα επαναδιατύπωση της έννοιας του κλειστού, του ημιυπαίθριου αλλά και του υπαίθριου, έννοιες έχουν απασχολήσει έντονα την ελληνική αρχιτεκτονική.

*«Στο παρελθόν, στο ανάγκη προς καλλιέργεια κεκλιμένο έδαφος, δημιουργήθηκαν στάθμες ή πεζούλες, ή με την ευρύτερη ονομασία ξερολιθιές. Εν τέλει αυτές οι σημαντικές ανθρωπογενείς παρεμβάσεις σε μια σειρά καλλιεργήσιμων οροπεδίων, διαμόρφωσαν ένα ιδιαίτερο Κυκλαδίτικο τοπίο. Σήμερα, οι Κυκλάδες αναδιαμορφώνονται από μια διαφορετική ανάγκη· την ανάγκη για δημιουργία εξοχικών κατοικιών».*<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Από τον ιστότοπο του αρχιτεκτονικού γραφείου DECA

Τα συγκεκριμένα παραδείγματα αποτελούν όχι μόνο ένα μοντέλο επαναπροσδιορισμένης κυκλαδίτικης κατοίκησης αλλά και μια τρανή απόδειξη πως στοιχεία που καθιστούν βιοκλιματική μια κατασκευή μπορούν πράγματι να αφομοιωθούν ομαλά σε αυτή, να την εξυπηρετήσουν απόλυτα, και αυτή με τη σειρά της το τοπίο με έναν τρόπο τόσο ταπεινό, όσο και σύγχρονο.



## Συμπεράσματα

*«Η αρχιτεκτονική είναι τοπική. Είναι δουλεμένη πάνω στη γη στην οπαία στέκει. Φυτρώνει δηλαδή ένα αρχιτεκτονικό έργο πάνω στη γη όπως τα δέντρα, τα φυτά οι θάμνοι, τα λουλούδια.»<sup>32</sup>*

Με αυτόν τον τρόπο καταλαβαίνουμε πως ανάλογα με τα τοπικά χαρακτηριστικά, το μικροκλίμα και την παράδοση του κάθε τόπου, τα σχήματα και οι υφές διαφέρουν.

Αλλάζουν τα αρχιτεκτονικά στοιχεία του κάθε κτιρίου δημιουργώντας ξεχωριστούς χώρους απόλυτα εναρμονισμένους με το περιβάλλον και τις ανάγκες τους.

Έτσι δίνεται μία απάντηση στο πώς μπορεί ο σχεδιαστής να εντάξει απόλυτα μία κατοικία στο φυσικό της τοπίο.

Σε όλη την ανάπτυξη της εργασίας είδαμε πως αυτά τα αυθεντικά χαρακτηριστικά εξελίχθηκαν μέσα από τις πρώτες κατοικίες της αρχαιότητας σε σύγχρονους, βιοκλιματικά σχεδιασμένους όγκους που εξυπηρετούν τον άνθρωπο αλλά και τη φύση.

---

<sup>32</sup> Μπούκλης Δ., «Άρης Κωνσταντινίδης-Η Αναζήτηση της Αληθινής Αρχιτεκτονικής», Εργασία για το μάθημα «Φιλοσοφία-Αισθητική», ΤΕΙ Αθήνας, 2012, [Online] Available: [http://www.teiath.gr/userfiles/eadsa\\_web\\_admin/lessons/st\\_semester/konstantinidis\\_anazitisiAlithinisArchitektonikis.pdf](http://www.teiath.gr/userfiles/eadsa_web_admin/lessons/st_semester/konstantinidis_anazitisiAlithinisArchitektonikis.pdf) (Τελευταία ημερομηνία πρόσβασης: 19/06/19)

Ο σεβασμός στο περιβάλλον και στο φυσικό τοπίο όσο και οι βιοκλιματικές συνθήκες που προσφέρει το υπόσκαφο κτίσμα, αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο που έχει ο αρχιτέκτονας να χρησιμοποιήσει, ειδικά σε εκτός σχεδίου δόμησης περιοχές όπου η οικοδομική ανάπτυξη έχει φτάσει σε σημείο κινδύνου αλλοίωσης του φυσικού τοπίου της χώρας.

Όσον αφορά το βιοκλιματικό σχεδιασμό ο βασικός στόχος είναι η κατασκευή να καλύπτει τις ενεργειακές τους ανάγκες, χωρίς να προκληθεί ζημιά στο περιβάλλον.

Το κόστος κατανάλωσης ενέργειας είναι σχεδόν μηδενικό, καθώς διατηρείται η κατάλληλη θερμοκρασία στο εσωτερικό της κατοικίας για ζέστη τον χειμώνα και δροσιά το καλοκαίρι.

Με την δημιουργία των σωστών ανοιγμάτων στο κτίριο καταφέρνουμε να διατηρούμε εξαιρετική και την ποιότητα του αέρα μέσω της διαρκούς ανακύκλωσης του.

Τέλος με τον σχεδιασμό και των υπόλοιπων κατάλληλων σχεδιαστικών μέτρων παρατηρείται χαμηλότερο αντίκτυπο σε σεισμούς και ακραία καιρικά φαινόμενα, ενώ υπάρχει αυξημένη προστασία από ακτινοβολία, και ηχορύπανση.

Τα παραδείγματα που επιλέχθηκαν να παρουσιαστούν ανήκουν στη σύγχρονη αρχιτεκτονική και αξιοποιούν τα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντός τους. Δείχνουν ταυτόχρονα όμως και την δυναμική ποικιλία που μπορεί να προσφέρει το ανάγλυφο του εδάφους στην εκάστοτε περίπτωση.



Από την αναζήτηση και ανάλυση των δειγμάτων μας καταλαβαίνουμε τους διάφορους προβληματισμούς που δημιουργούνται αλλά και τις κοινές συνισταμένες στις λειτουργίες της υπόσκαφης αρχιτεκτονικής.

Οι θεμελιώδεις αρχιτεκτονικές αξίες λοιπόν που μένουν σταθερές στο χρόνο παρουσιάζουν τα πλεονεκτήματα που μπορούν να ανταποκριθούν στις ανάγκες του σήμερα, αναγνωρίζοντας τες ως μία δυναμική αρχιτεκτονική επιλογή του 21ου αιώνα.

## Βιβλιογραφία

1. Ζάννος, Α.Ι. 2007. Η σύνθεση με τα γύρω. Αθήνα: Πατάκη
2. Norberg-Schulz, C. 2009. Το πνεύμα του τόπου, για μια φαινομενολογία της αρχιτεκτονικής. μτφ. Μ. Φραγκουλόπουλος. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ
3. Πικιώνης, Δ. 1987. Κείμενα. Αθήνα: ΜΙΕΤ
4. Rapoport, A. (2010). Ανώνυμη αρχιτεκτονική και πολιτιστικοί παράγοντες. μτφ. Δ. Φιλιππίδης. Αθήνα: Μέλισσα
5. Λάββας Γ. Π., Ανώνυμη και μοντέρνα αρχιτεκτονική.
6. Κωνσταντινίδης Α. (1950). Τα παλιά Αθηναϊκά σπίτια.
7. Rudofsky B. (1964). Architecture without architects: A short introduction to non-pedigreed architecture. New York: Museum of Modern Art
8. Leatherbarrow D. (1999). «Eidetic Operations and new landscapes» στο Recovering Landscape, Essays in contemporary landscape architecture. (επιμ.) Corner J. New York: Princeton Architectural Press
9. Rykwert J. (1981). On Adam's house in paradise the idea of the primitive hut in architectural history. Cambridge: MIT Press
10. Ruby A. & L. (2006) Groundscapes / the discovery of the ground in contemporary architecture. Βαρκελώνη: Gustavo Gili
11. BBC (2007) «επεισόδιο 4ο: Caves» στο Planet Earth

12. Von Meijemfeldt E. (2002). Below ground level: creating new spaces for contemporary architecture. .... Springer Science & Business Media
13. Λέφας Π. (2013). Αρχιτεκτονική, μια ιστορική θεώρηση. Αθήνα: Πλέθρον
14. Golany G. (1992). Chinese earth-sheltered dwellings: indigenous lessons for modern urban design.
15. Αίσωπος Γ., «Η αρχιτεκτονική του τουρισμού στην αναζήτηση του “λιγότερου”»
16. Αργυροπούλου Ε. (2015). Σχεδιασμός και Διαχείριση Φυσικών Παράκτιων Χώρων με Βιοκλιματικά και Περιβαλλοντικά κριτήρια. Μελέτη Περίπτωσης ο Περιβάλλοντας Χώρος παραθαλάσσιου Ξενοδοχειακού Συγκροτήματος στην Πάρο, Αθήνα: Διπλωματική Εργασία Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου
17. Σακελλαρίου Δ. (2015). Παντρεύοντας το Φυσικό Τοπίο με τη Μοντέρνα Αρχιτεκτονική, 2015, [Online] Available:  
<http://www.fortunegreece.com/article/pantrevon-tas-to-fisiko-topio-me-ti-monterna-architektoniki/>  
(Τελευταία ημερομηνία πρόσβασης: 08/11/19)
18. Ευθυμιόπουλος Η. (2000). Οικολογική Δόμηση, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
19. Ευαγγέλου Χ., Αλούπης Η., Κρεμαλή Ζ., Βραχόπουλος Μ. (2008). Τα Φυτεμένα Δώματα ως Οικολογική Αναγκαιότητα. Νέα Υλικά και Τεχνικές για την Εφαρμογή τους και την Εξέλιξή τους σε Σύγχρονους Αστικούς Πνεύμονες, 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Δομικών Υλικών και Στοιχείων 21-23 Μαΐου, 2008, Ψηφιακή Βιβλιοθήκη ΤΕΕ, [Online] Available:  
[http://library.tee.gr/digital/m2316/m2316\\_evaggeliou.pdf](http://library.tee.gr/digital/m2316/m2316_evaggeliou.pdf)  
(Τελευταία ημερομηνία πρόσβασης: 16/11/19)

20. Ανδρεαδάκη Ε. (2006). Βιοκλιματικός Σχεδιασμός: Περιβάλλον και Βιωσιμότητα, Θεσσαλονίκη: University Studio Press
21. Goulding John R., Lewis J. Owen, Steemers Theo C. (1996). Ενέργεια στην Αρχιτεκτονική. Το Ευρωπαϊκό Εγχειρίδιο για τα Παθητικά Ηλιακά Κτίρια, επιμ. Τσίγκας Ε.Π., Θεσσαλονίκη: Μαλλιάρης Α. - Παιδεία Α.Ε.
22. Παπαδόπουλος Μ., Αξαρχή Κ. (1982). Δομική Φυσική II: Ενεργειακός Σχεδιασμός-Παθητικά Ηλιακά Συστήματα, Θεσσαλονίκη.
23. <https://deca.gr/>
24. Κωνσταντινίδης Α. (1950). Τα παλιά Αθηναϊκά σπίτια. Αθήνα.

### Πηγές εικόνων

Εικόνα1: [https://www.archdaily.com/45925/aloni-decaarchitecture?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com/45925/aloni-decaarchitecture?ad_source=search&ad_medium=search_result_all)

Εικόνα1.1: [https://www.archdaily.com/45925/aloni-decaarchitecture/5012244b28ba0d33b20000ff-aloni-decaarchitecture-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/45925/aloni-decaarchitecture/5012244b28ba0d33b20000ff-aloni-decaarchitecture-photo?next_project=no)

Εικόνα1.2: google.maps.com

Εικόνα1.3: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα1.4: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα1.5: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα1.6: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα1.7: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα2: [https://www.archdaily.com/511009/vacation-residence-at-lia-mold-architects/5386854dc07a80f18f00001a-vacation-residence-at-lia-mold-architects-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/511009/vacation-residence-at-lia-mold-architects/5386854dc07a80f18f00001a-vacation-residence-at-lia-mold-architects-photo?next_project=no)

Εικόνα2.1: google.maps.com

Εικόνα2.2: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα2.3: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα2.4: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα2.5:  
[https://www.archdaily.com/511009/vacation-residence-at-lia-mold-architects/53868582c07a8095bc000031-vacation-residence-at-lia-mold-architects-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/511009/vacation-residence-at-lia-mold-architects/53868582c07a8095bc000031-vacation-residence-at-lia-mold-architects-photo?next_project=no)

Εικόνα2.6: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα2.8: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα3: <https://www.archdaily.com/910777/vora-villas-k-studio/5c5b4e77284dd11996000096-vora-villas-k-studio-photo>

Εικόνα3.1: google.mpas.com

Εικόνα3.2: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα3.3: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα3.4: επεξεργασμένη εικόνα

Εικόνα3.5: [https://www.archdaily.com/910777/vora-villas-k-studio/5c5b5507284dd119960000a5-vora-villas-k-studio-photo?next\\_project=no](https://www.archdaily.com/910777/vora-villas-k-studio/5c5b5507284dd119960000a5-vora-villas-k-studio-photo?next_project=no)