



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Βιώσιμος σχεδιασμός για κατάλυμα οικοτουρισμού στο Σκλήθρο με βάση
τις αρχές της κυκλικής οικονομίας**

**Sustainable design for ecotourism accommodation in Sklithro based on the
principles of circular economy**

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ ΜΠΛΑΝΑ ΒΕΑΤΡΙΚΗ

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΚΟΤΙΩΝΗΣ ΖΗΣΗΣ**

ΒΟΛΟΣ 2022

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τον τίτλο “Βιώσιμος σχεδιασμός για κατάλυμα οικο-τουρισμού στο Σκλήθρο με βάση τις αρχές της κυκλικής οικονομίας” έχει σκοπό την διερεύνηση της σχεδίασης ενός οικο-τουριστικού καταλύματος, βασισμένου στις αρχές της Κυκλικής Οικονομίας, ως κέντρου φιλοξενίας, ανάπαυσης και διευκόλυνσης φυσιολατρικών δραστηριοτήτων και κόμβου βιωματικής μάθησης και βιώσιμης ανάπτυξης με σεβασμό στο περιβάλλον. Το κοινοτικό διαμέρισμα του Σκλήθρου Λάρισας περιλαμβάνει τον οικισμό Ρακοπόταμο δίπλα στο Αιγαίο και τον ομώνυμο οικισμό που βρίσκεται σε περιοχή Natura, μέσα στο Δάσος, στην ανατολική πλευρά του όρους Μαυροβούνι. Οι επιμέρους στόχοι για την επίτευξη του σκοπού είναι η διερεύνηση και ο καθορισμός της αρχιτεκτονικής μορφής του καταλύματος, δηλαδή ο αριθμός, το είδος και η θέση των κτηρίων που το αποτελούν, η διερεύνηση των πρακτικών κυκλικής οικονομίας για την κατασκευή και τη λειτουργία του καταλύματος και η αξιολόγηση της βιωσιμότητάς τους, και η δισδιάστατη και η τρισδιάστατη απεικόνισή της.

Στην εργασία περιλαμβάνεται περιγραφή του οικοπέδου, του οικισμού, της περιοχής, και ανασκόπηση των συνδεόμενων με την επίτευξη του σκοπού περιβαλλοντικών, οικονομικών, και κοινωνικών πληροφοριών.

Για την επίτευξη των στόχων κατασκευάστηκαν πρόχειρα προπλάσματα και αρχικές δισδιάστατες γεωμετρίες των επιθυμητών τυπικών αρχιτεκτονικών μορφών κτηρίων ως τμημάτων οικο-τουριστικών καταλυμάτων και τοποθετήθηκαν διαδοχικά σε εναλλακτικές θέσεις και συνδυασμούς στο επικλινές τοπογραφικό. Μεταξύ των εναλλακτικών μορφών σχεδίασης επελέγη το αρχιτεκτονικό σύνολο που ικανοποιεί καλύτερα τα βασικά οικοδομικά κριτήρια κάλυψης, δόμησης, προσανατολισμού, θέας και ευκολίας πρόσβασης. Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική έρευνα σχετικά με την αρχιτεκτονική σχεδίαση, κατασκευή και λειτουργία τουριστικών καταλυμάτων με βάση το επιχειρηματικό υπόδειγμα της κυκλικής οικονομίας. Διερευνήθηκαν και αξιολογήθηκαν οι κατασκευαστικές και οι λειτουργικές επιλογές που βασίζονται στην κυκλική οικονομία ως προς την βιωσιμότητά τους για το συγκεκριμένο έργο. Η προτεινόμενη σχεδίαση του επιλεγέντος αρχιτεκτονικού συνόλου σχεδιάστηκε σε 2 και 3 διαστάσεις σε συσχέτιση με τη θέση του στο οικόπεδο.

Abstract

The present dissertation entitled "Sustainable design for eco-tourism accommodation in Sklithro based on the principles of the circular economy" aims to investigate the design of an ecotourism lodge, based on the principles of the Circular Economy, as a center of hospitality, rest and the facilitation of "green" activities and a hub of experiential learning and sustainable development with respect for the environment. The community department of Sklithro Larissa includes the settlement of Rakopotamos next to the Aegean and the homonymous settlement located in the Natura area, in the forest, on the east side of Mavrovouni. The individual objectives for achieving the purpose are the investigation and determination of the architectural form of the project, is the number, type and location of the buildings that constitute the lodge, the research of the circular economy practices for the construction and operation of the lodge and its practices and the assessment of their viability, and its two-dimensional and three-dimensional representation.

Included in the dissertation: the description of the plot, the settlement, the area, and the review of the environmental, economic, and social information related to the implementation of the purpose. For the implementation of the objectives, draft models and initial 2d geometries of the desired typical architectural forms of buildings as ecotourism accommodations were constructed and placed successively in alternative positions and combinations in sloping topography. Among the alternative design forms, the architectural ensemble that best meets the basic building criteria of coverage, construction, orientation, view and ease of access was chosen. A bibliographic review was conducted on the architecture, construction and operation of tourist accommodations based on the business model of the circular economy. Construction and operational options were researched and evaluated based on the circular economy model in terms of their viability for this specific project. The proposed design of the selected architectural ensemble was designed in 2 and 3 dimensions in relation to its location on the plot.

Πίνακας Περιεχομένων

1. Ορίζοντας το πλαίσιο	7
1.1 Εισαγωγή	7
1.2 Δήλωση Προβλήματος	7
1.3 Σκοπός και Αιτιολόγηση σχεδιασμού	8
1.4 Περιορισμοί και Οριοθετήσεις	9
1.5 Μεθοδολογία	12
1.6 Διαγράμματα	16
1.7 Πίνακες	16
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	
2. Κυκλική Οικονομία	19
2.1 Τι είναι η Κυκλική Οικονομία;	19
2.2 Πως σχετίζεται με το κτίριο και την αρχιτεκτονική	21
2.3 Πλεονεκτήματα της κυκλικής οικονομίας	22
3. Κατασκευαστικά υλικά	26
3.1 Ανανεώσιμα κατασκευαστικά υλικά	26
3.2 Μη-ανανεώσιμα κατασκευαστικά υλικά	29
3.3 Επαναχρησιμοποίηση κατασκευαστικών υλικών	31
Ανακύκλωση κατασκευαστικών υλικών	31
Σχεδιασμός για αποσυναρμολόγηση (Design for Disassembly)	33
4. Μηδενικά απόβλητα	36
4.1 Ενέργεια: μηδενική καθαρή ενέργεια	36
4.2 Νερό: επαναχρησιμοποίηση νερού	38
4.3 Φαγητό: Μείωση αποβλήτων	41
5. Βιώσιμη Αρχιτεκτονική	43
5.1 Τι είναι η Βιώσιμη Αρχιτεκτονική;	43
5.2 Αειφόρες οικοδομικές πρακτικές	44
5.3 Αισθητική και Λειτουργικότητα	46
5.4 Πέρα από την βιωσιμότητα : Αναγεννητική Αρχιτεκτονική	47
6. Οικοτουρισμός	50

6.1 Ιστορική Αναδρομή	50
6.2 Ορισμός, Αρχές και Σημασία	51
6.3 Πως σχετίζεται με την αρχιτεκτονική	53
6.4 Αγροτουρισμός	57
ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ	59
7.1 Coral Park	60
7.2 Ford Calumet	64
7.3 Royal Academy	69
ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ	
8.1 Το Σκλήθρο	74
8.2 Ο τόπος	70
8.3 Το Οικόπεδο	86
Η ΙΔΕΑ	90
Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	
10.1 Παράγοντες Σχεδιασμού	94
10.2 Κτιριολογικό Πρόγραμμα	96
10.3 Δισδιάστατη και Τρισδιάστατη Απεικόνιση	98
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	125

1. Ορίζοντας το πλαίσιο

1.1 Εισαγωγή

Σπουδάζοντας αρχιτεκτονική με απασχόλησε μεταξύ άλλων και ποιο είδος αρχιτεκτονικής μορφής μπορεί να αποτελέσει ένα συμπληρωματικό πολιτιστικό εργαλείο προστασίας και ενημέρωσης και ταυτόχρονα θα ευνοεί την οικονομική ανάπτυξη και την ποιότητα ζωής του επισκέπτη και των κατοίκων του χωριού μου, του Σκλήθρου. Στην παρούσα εργασία διερευνώ την επιλογή του οικοτουρισμού ή οικολογικού τουρισμού (eco tourism) που έχει εφαρμοστεί και ερευνηθεί τα τελευταία χρόνια διεθνώς και λόγω της κλιματικής αλλαγής και της ανάγκης προστασίας του περιβάλλοντος αποτελεί την σημαντικότερη επιλογή της Ευρωπαϊκής στρατηγικής για τον τουρισμό με βάση την ατζέντα 2030.

Στην παρούσα εργασία διερεύνησα τη σχεδίαση ενός βιώσιμου οικο-τουριστικού καταλύματος στο Σκλήθρο, βασισμένου στις αρχές της Κυκλικής Οικονομίας, ώστε ο επισκέπτης να αποκτήσει τη γνώση και την εμπειρία που θα τον ωφελήσει και θα συνεισφέρει και αυτός στη βιωσιμότητα της περιοχής και στην πολιτιστική της ανάπτυξη που θα αποτελέσει την πολλαπλασιαστική δύναμη για περαιτέρω βελτίωση. Το κατάλυμα φιλοδοξεί να χρησιμεύσει ως κέντρο φιλοξενίας, διευκόλυνσης φυσιολατρικών δραστηριοτήτων, βιωματικής μάθησης και διάχυσης καλών πρακτικών, και να αποτελέσει κόμβο συνδημιουργίας για την οργάνωση και λειτουργία ευρύτερων συμπληρωματικών δομών και συνεργατικών δραστηριοτήτων βιώσιμης ανάπτυξης βασισμένων στις αρχές της Κυκλικής Οικονομίας.

2.2 Δήλωση προβλήματος

Το φαινόμενο της ερήμωσης που παρατηρήθηκε σε όλους σχεδόν τους ορεινούς απομακρυσμένους από τα αστικά κέντρα οικισμούς παρατηρήθηκε και στο Σκλήθρο. Παρά τη δυσκολία του επικλινούς εδάφους με μόνα εργαλεία το τσαπί και το φτυάρι, με μέσα μετακίνησης και μεταφοράς τα μουλάρια και τα γαϊδούρια, ήταν μέχρι και το μέσον του 20 αιώνα ένας ευλογημένος τόπος που έσφυζε από ζωή με βιοτικό επίπεδο πολύ καλύτερο από αυτό των κατοίκων του κάμπου που μαστίζονταν από ελαιοσιτά και περιορισμένες επιλογές στις καλλιέργειες. Η κατάσταση άλλαξε ταχύτατα μετά το άνοιγμα δρόμων και την δυνατότητα μετακινήσεων με αυτοκίνητα και μεταφορών με φορτηγά και καλλιέργειών με τρακτέρ και ιδίως στον κάμπο μετά τα εγγειοβελτιωτικά και αρδευτικά έργα και την αναδιάταξη των ιδιοκτησιών με αναδασμούς που επέτρεψαν τη δημιουργία μεγαλύτερων εκμεταλλεύσεων. Ο κάμπος έγινε ένας παραγωγικός παράδεισος με μεγάλες αποδόσεις με την ευκολία καλλιέργειας που έδιναν τα μηχανήματα και την άρδευση μεγάλης κλίμακας. Ακολούθησε η ταχύτατη μετανάστευση στις πόλεις όπου αναπτύχθηκε η ελαφρά και βαριά βιομηχανία, οι μεταφορές, οι υπηρεσίες, και η ταχύτατη οικοδόμηση. Ο παραγόμενος πλούτος αυξήθηκε και το εισόδημα αυξήθηκε στον κάμπο και στις πόλεις ενώ στα ορεινά χωριά το μοντέλο παραγωγής δεν επέτρεπε οικονομίες κλίμακας, το μοντέλο ανάπτυξης παρέμεινε το ίδιο. Στο Σκλήθρο δεν είναι πολλά χρόνια που έχουν γίνει διανοίξεις ενός υποτυπώδους περιορισμένου οδικού δικτύου ανάμεσα στα επικλινή κτήματα που όμως είναι δύσβατοι μέχρι άβατοι το χειμώνα.

Σήμερα η πλειοψηφία όσων έφυγαν νοσταλγούν τη ζωή στο χωριό. Οι πιο πολλοί που έφταναν με το αυτοκίνητο, από τη Λάρισα κυρίως αλλά και από το Βόλο, την Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη έφτιαζαν τα πατρικά τους ή έφτιαζαν καινούργια σπίτια. Δεν κληρονόμησαν όλοι κάποιο σπίτι ή οικόπεδο. Αυτοί ήταν οι πρώτοι που αγόραζαν όταν παρουσιαζόταν κάτι για πώληση. Η αγάπη για το χωριό πέρασε και στα παιδιά που έκαναν εκεί διακοπές και φιλίες και σε συγγενείς και επισκέπτες και κάποιοι επένδυσαν σε δική τους κατοικία. Μικρή η πιθανότητα να υπάρξει οικόπεδο προς πώληση, οι πιο πολλοί Σκληθριώτες θεωρούν τιμή τους να κρατήσουν τη γη που κληρονόμησαν. Τώρα οι πιο πολλοί έχουν εισοδήματα που μπορούν να στηρίξουν την επίσκεψη στο χωριό παρότι οι υποχρεώσεις προς παιδιά και εγγόνια τους κρατούν τους περισσότερους στην πόλη. Ιδιαίτερα το καλοκαίρι και στις γιορτές που τα παιδιά δεν έχουν σχολεία το χωριό σφύζει από ζωή.

Η ευρύτερη περιοχή Natura αποτελεί πόλο έλξης για τους κατοίκους των αστικών κέντρων και στο Σκλήθρο καταλήγουν οι διαδρομές από Αγιά-Αγιοκάμπο και από Καλαμάκι-Έλαφο. Με την περάτωση της σύνδεσης με το Κεραμίδι το απομακρυσμένο Σκλήθρο καθίσταται κόμβος διασύνδεσης προς το Κεραμίδι και τα χωριά του Πηλίου μέχρι τη Ζαγορά. Η έλξη επεκτείνεται σε αστούς πολύ μακρύτερα από τη Θεσσαλία, κυρίως Ευρωπαίους. Η ακτή γυμνιστών στο Ρακοπόταμο ήταν προορισμός εκατοντάδων κεντροευρωπαίων, Γερμανών κυρίως την εποχή των χίπης στις δεκαετίες του 60 και 70. Η ανάπτυξη οικοτουρισμού με βιώσιμες πρακτικές κυκλικής οικονομίας αναμένεται να ενισχύσει την περιβαλλοντική προστασία από την επιβάρυνση που θα προέλθει από την αύξηση των επισκεπτών και μέσα από αυτή θα υπάρξουν ευκαιρίες αύξησης του εισοδήματος των κατοίκων που θα συμμετέχουν στο υποστηρικτικό δίκτυο. Αυτή την επιλογή διαπραγματεύεται η παρούσα διπλωματική.

1.3 Σκοπός και Αιτιολόγηση Σχεδιασμού

Ο σκοπός της παρούσας σχεδίασης είναι ένα βιώσιμο οικο-τουριστικό κατάλυμα στο Σκλήθρο που θα μπορεί να συνεισφέρει στην οικονομική ανάπτυξη του τόπου με ταυτόχρονη μείωση των περιβαλλοντικών κινδύνων. Ο σκοπός μπορεί να επιτευχθεί μέσω στοχευμένων δραστηριοτήτων για τη βελτίωση των εμπειριών των επισκεπτών μέσω βιωματικής μάθησης και κατάλληλων εμπειριών που να προστατεύουν το περιβάλλον και να συμβάλλουν στη διατήρηση και ανάπτυξη της πολιτιστικής κληρονομιάς. Εξετάζεται η δυνατότητα εφαρμογής μιας κυκλικής αρχιτεκτονικής σχεδίασης με τη δημιουργία ενός βιώσιμου πολυ-χώρου φιλοξενίας, ανάπαυσης, αυτογνωσίας, μέσα στη φύση και την πολιτιστική κληρονομιά του τόπου, με τη μεγιστοποίηση της χρήσης κυκλικής οικοδομικής και την πρόβλεψη κυκλικής λειτουργίας.

Οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι που θα προκύψουν από την αύξηση της κινητικότητας μετά την περάτωση της σύνδεσης του Σκλήθρου με το Κεραμίδι και το Πήλιο μπορούν να μετασχηματιστούν σε περιβαλλοντική προστασία της περιοχής μέσω του προτεινόμενου οικοτουριστικού σχεδιασμού ως κόμβου βιωματικής μάθησης και βιώσιμης ανάπτυξης με αντικείμενο τουριστικές, οικονομικές, κοινωνικές και επιστημονικές δραστηριότητες σε συνεργασία και συ-σχεδιασμό με τις τοπικές επιχειρήσεις και συλλογικότητες. Το έργο συμβάλλει στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής και πολιτιστικής συνείδησης των επισκεπτών και βελτιώνει το βιοτικό επίπεδο όσων επιλέγουν να παραμείνουν ή να εγκατασταθούν στον οικισμό μέσω της δικτύωσης και συνεργασιών που αναμένεται να προκύψουν, συμβάλλοντας στην συγκράτηση της ερήμωσης και την αειφορία της περιοχής.

Στόχος είναι να δημιουργηθεί ένας αποτελεσματικός χώρος στον οποίο οι άνθρωποι μπορούν να συσχετιστούν με το Σκλήθρο τον πολιτισμό και την κληρονομιά του με:

- Τη Δημιουργία εμπορικού κόμβου των τοπικών προϊόντων
- Την Καλλιέργεια περιβαλλοντικής και πολιτιστικής συνείδησης και σεβασμού.
- Την ανάπτυξη Θετικών εμπειριών τόσο για τους επισκέπτες όσο και για τους οικοδεσπότες.
- Τον Σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία εγκαταστάσεων χαμηλού αντίκτυπου.

1.4 Περιορισμοί και Οριοθετήσεις

Περιορισμοί

- Χαμηλές γεωργικές επιδόσεις μικρού διάσπαρτου κλήρου σε επιφάνειες μεγάλης κλίσης, δύσβατο έως άβατο αγροτικό οδικό δίκτυο σε μεγάλες χρονικές περιόδους.
- Ασύμφορη η μετακίνηση των ιδιοκτητών που διαμένουν στη Λάρισα ή κάποια άλλη πόλη για την καλλιέργεια των αγρών που οδήγησε βαθμιαία στην πλήρη εγκατάλειψή τους.
- Γήρανση του πληθυσμού και απροθυμία συνέχισης της γεωργικής δραστηριότητας από τους νεότερους ακόμη και αυτών που το επιθυμούν λόγω των χαμηλών επιδόσεων και της δύσκολης πρόσβασης σε σχολεία και υπηρεσίες υγείας.
- Αναπόφευκτη η δάσωση και μείωση της καλλιεργούμενης γης. Την δάσωση προκάλεσε και επέτεινε ο δασικός νόμος που καθιστά απαγορευτική την εκ νέου εκχέρσωση των αγρών που έχουν δασωθεί, με αποτέλεσμα να μειώνεται η δυνατότητα αλλαγής χρήσης σε καλλιεργούμενη έκταση. Μόνον οι συνταξιούχοι ή όσοι έχουν άλλα εισοδήματα μπορούν να εγκατασταθούν μόνιμα στο χωριό. Ελάχιστες οικογένειες έχουν γεωργική παραγωγή που να τους δίνει ένα αξιοπρεπές εισόδημα επιβίωσης. Τρεις ταβέρνες επιβιώνουν από τον τουρισμό στα παράλια του Ρακοποτάμου εκ των οποίων οι δυο είναι ενοικιαστές και δεν είναι μόνιμοι κάτοικοι. Μια οικογένεια που ασχολείται με την αιγοτροφία έχει τα μοναδικά 5 παιδιά του χωριού, τρία από αυτά πηγαίνουν καθημερινά με ταξί στο δημοτικό της μακρινής Μελιβοίας, μια ώρα δρόμο. Η ανάρτηση των δασικών χαρτών έδωσε τη χαριστική βολή σε όσους είχαν τη διάθεση να επενδύσουν στην γη που παραδοσιακά καλλιεργούσαν οι παππούδες τους. Μόνον όσοι έκαναν διανοίξεις και δούλεψαν τη γη όλα αυτά τα χρόνια δικαιώθηκαν και από πρόχειρη αξιολόγηση πάνω στο χάρτη το ποσοστό δεν υπερβαίνει το 5% της τότε καλλιεργούμενης γης πριν 60 χρόνια. Η απογοήτευση είναι προφανής αλλά μπορεί να είναι και η καλύτερη λύση για την προστασία του δάσους και την αποδοχή της ασύμφορης διατήρησης γεωργικής γης σε μια ατέρμονη πάλη με την δύναμη της φύσης. Η εξέλιξη αυτή μπορεί να θεωρηθεί άδικη σε σχέση με άλλες περιοχές αλλά και μέρος της ίδιας περιοχής που καρπούνται των ωφελειών να έχουν κτήματα χωρίς δασική απαγόρευση οικοδόμησης σε μια παραθαλάσσια δασική περιοχή Natura.
- Λόγω γήρανσης των μελών έπαυσε τη λειτουργία του ο συνεταιρισμός υλοτόμων. Την υλοτομία αναλαμβάνουν έμποροι με δημοπρασίες του Δήμου. Τα έσοδα δεν πάνε στους υλοτόμους που έχασαν το εισόδημά τους. Δεν υπάρχει ουσιαστικός

έλεγχος της υλοτόμησης του δάσους, η παράνομη υλοτόμηση ευδοκιμεί. Ο καθένας με ένα αγροτικό και ένα αλυσοπρίονο μπορεί και μπαίνει στο δάσος ανενόχλητος. Αυτό μπορεί να προκαλέσει την κατάρρευση του δασικού οικοσυστήματος στην δυτική πλευρά της περιοχής Natura προς τον Θεσσαλικό κάμπο όπου το έδαφος, οι βροχοπτώσεις και το γενικότερο κλίμα διαφέρουν σημαντικά από της ανατολικής πλευράς προς το Αιγαίο που δασώνεται ταχύτατα από μόνη της.

- Η επένδυση σε οικοτουριστικές δομές απαιτεί μια κρίσιμη ροή επισκεπτών ώστε να είναι βιώσιμη. Για την παρούσα εργασία έγιναν συζητήσεις με ντόπιους που στην πλειοψηφία τους δεν έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για συμμετοχή. Η ροή επισκεπτών με τη διάνοιξη του δρόμου προς Κεραμίδι αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά αλλά η ανάγκη για διανυκτέρευση στο Σκλήθρο δεν έχει τεκμηριωθεί. Γενικότερα υπάρχει μια έλλειψη ερευνητικών στοιχείων και μελετών περίπτωσης για την περιοχή. Η έρευνα σε περιοχές με παρόμοια χαρακτηριστικά στη χώρα μας επίσης είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Το ίδιο και η έρευνα σε παρόμοιες περιοχές άλλων χωρών. Από την άλλη στο Σκλήθρο η ζήτηση οικοπέδων για οικιστική χρήση παρέμεινε ισχυρή ακόμη και κατά την περίοδο της βαθιάς οικονομικής κρίσης.
- Υπάρχει δυσκολία πρόσβασης σε ζωντανές περιπτωσιολογικές μελέτες
- Η είσοδος σε συγκεκριμένες περιοχές των τοποθεσιών είναι περιορισμένη
- Παρατηρείται έλλειψη σχετικών πληροφοριών από τις αρχές που δεν είναι σε θέση να αξιολογήσουν τις προκλήσεις του οικοτουρισμού. Ο Δήμος είναι ανοιχτός και στηρίζει κάθε προσπάθεια ανάπτυξης αλλά υστερεί στην υποστήριξη της προσβασιμότητας, η Νομαρχία λειτουργεί στο ελάχιστο υποστηρικτικό επίπεδο της συντήρησης του οδικού δικτύου αρμοδιότητάς της, η Περιφέρεια πήρε μετά από δεκαετίες την απόφαση να διανοίξει και ασφαλοστρώσει το υπολειπόμενο τμήμα της οδού Σκλήθρου -Κεραμιδιού μεταξύ Μαγνησίας και Λάρισας που για μικρή μόνον περίοδο μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από τα συνήθη αυτοκίνητα.

Οριοθετήσεις

Σύμφωνα με το Ν. 4582/2018:

«Ως θεματικός τουρισμός νοούνται οι ειδικές μορφές τουρισμού αειφόρου τουριστικής ανάπτυξης, που προσελκύουν επισκέπτες-τουρίστες, με ειδικά ενδιαφέροντα οι οποίοι θέλουν να βιώσουν αυθεντικές εμπειρίες και, με σεβασμό στο περιβάλλον, ενθαρρύνουν την αλληλεπίδραση των επισκεπτών-τουριστών με το φυσικό περιβάλλον, τον ανθρώπινο παράγοντα, τις περιφέρειες και τους δήμους, προωθούν την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη στις τοπικές κοινωνίες και αναδεικνύουν τα ιδιαίτερα πολιτισμικά στοιχεία του κάθε τόπου.» (άρθρο 3).

«Οικοτουρισμός – πράσινο τουρισμός είναι η ειδικότερη μορφή τουρισμού υπαίθρου, η οποία συνδέεται με διάφορες μορφές τουριστικής δραστηριότητας στη φύση και αναπτύσσεται σε περιοχές οικολογικού ενδιαφέροντος, αναγνωρισμένης οικολογικής αξίας, όπως τα Εθνικά Πάρκα, οι υγρότοποι Ramsar, οι περιοχές του δικτύου Natura 2000 και λοιπές προστατευόμενες περιοχές. Περιλαμβάνει περιήγηση, πεζοπορία, παρατήρηση και φωτογράφιση των οικοσυστημάτων και

άλλες δραστηριότητες αναψυχής που διοργανώνονται στο φυσικό περιβάλλον, εμπεριέχουν το στοιχείο της περιπέτειας, δεν διαταράσσουν την περιβαλλοντική ισορροπία της περιοχής και έχουν επιστημονικό και εκπαιδευτικό χαρακτήρα.» (παρ. 5, άρθρο 4), όπου

«Τουρισμός υπαίθρου είναι η κάθε ειδική μορφή τουρισμού που παρέχει διακοπές αυθεντικών εμπειριών στους επισκέπτες τουρίστες οι οποίοι έρχονται σε επαφή με τη φύση και τις δραστηριότητες στην ύπαιθρο, καθώς και με σύγχρονες επιχειρηματικές δραστηριότητες αναψυχής, οι οποίες αναπτύσσονται με σεβασμό στο περιβάλλον και στα ιδιαίτερα πολιτισμικά στοιχεία του κάθε τόπου και συμβάλλουν στην ενίσχυση της επιχειρηματικότητας, στη δημιουργία θέσεων απασχόλησης και στην οικονομική ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών.» (παρ. 1, άρθρο 4) και

«Ως επιχειρήσεις τουρισμού υπαίθρου νοούνται οι επιχειρήσεις που παρέχουν μία ή παραπάνω από τις εξής υπηρεσίες:

α) παροχή υπηρεσιών επίδειξης, ενημέρωσης, παρακολούθησης ή συμμετοχής σε δράσεις, ενέργειες ή δραστηριότητες, που προωθούν την επαφή των επισκεπτών-τουριστών με την τοπική παραγωγική βάση και την ύπαιθρο,

β) παραγωγή, έκθεση ή και πώληση παραδοσιακών τοπικών προϊόντων, καθώς και τοπικών εδεσμάτων και προϊόντων λαϊκής τέχνης της περιοχής τους,

γ) διαμονή και φιλοξενία σε συνδυασμό με κάποια από τις ανωτέρω υπηρεσίες,

δ) λοιπές δράσεις, ενέργειες ή δραστηριότητες που μπορεί να αναπτυχθούν με στόχο την ψυχαγωγία των επισκεπτών-τουριστών, μέσω της επαφής τους με το φυσικό κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον της υπαίθρου.

Με κοινή απόφαση του Υπουργού Τουρισμού και των κατά περίπτωση συναρμόδιων Υπουργών καθορίζονται οι ειδικότεροι όροι λειτουργίας των επιχειρήσεων της παραγράφου 1, ως επιχειρήσεων τουρισμού υπαίθρου, καθώς και κάθε άλλο σχετικό θέμα.» (παρ. 1., άρθρο 5)

Η μόνη ΚΥΑ που έχει εκδοθεί μέχρι σήμερα αφορά τον αγροτουρισμό ως μία από τις μορφές τουρισμού υπαίθρου και αφορά τους όρους και προϋποθέσεις χορήγησης Ειδικού Σήματος Αγροτουρισμού (ΚΥΑ 12528/2018 - ΦΕΚ 3089/Β/30-7-2018). Δεν έχει ανακοινωθεί κάποια ΚΥΑ για τις άλλες μορφές μέχρι σήμερα.

Η όποια σχεδίαση πρέπει να είναι συμβατή με την υλοποίηση της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και ιδιαίτερα της Συνεργασίας με τη φύση για την προστασία του πλανήτη και της υγείας μας με κυκλική και βιώσιμη διαχείριση των πόρων με στόχους τη βελτίωση της ζωής, τη διατήρηση υγιούς περιβάλλοντος, τη δημιουργία ποιοτικών θέσεων εργασίας, και την παροχή βιώσιμων ενεργειακών πόρων (https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_el#---6) με τελικό στόχο η ΕΕ να γίνει μέχρι το 2050 κλιματικά ουδέτερη και μέχρι το 2030 να επιτύχει μείωση των εκπομπών κατά τουλάχιστον 55% σε σχέση με το 1990.

Αυτό μετατράπηκε πιο πριν, το Δεκέμβριο του 2018, κατά την περίοδο των διαβουλεύσεων στη χώρα μας σε Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία όπου αναφέρεται η ενθάρρυνση βελτιώσεων του σχεδιασμού των κτηρίων που θα μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και θα αυξήσουν τη διάρκεια ζωής, την ανθεκτικότητα και την ανακυκλωσιμότητα των κατασκευαστικών στοιχείων τους και προτείνει έρευνες που αφορούν τις τεχνολογίες κυκλικής βιοοικονομίας και την ανάλυση του κύκλου ζωής προϊόντων, την ενσωμάτωση κριτηρίων οικολογικού σχεδιασμού και σήμανσης των δομικών υλικών, και προτείνονται δίκτυα με δράσεις τεχνογνωσίας και ενημέρωσης σε θέματα κυκλικής οικονομίας (<https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/10/Εθνική-Στρατηγική-Για-την-Κυκλική-Οικονομία.pdf>)

Οι προτεινόμενες μελέτες και έρευνες θα αργήσουν να αποτελέσουν κανονισμούς προς χρήση στον σχεδιασμό. Προς το παρόν διανύουμε τη φάση των της στρατηγικής των ερευνών, αξιολογήσεων, προτάσεων, οδηγιών.

Με το Ν. 4447/2016 ορίζεται ως βιώσιμη ανάπτυξη «*αυτή που συνθέτει κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς στόχους με σκοπό την: α) επίτευξη διατηρήσιμης οικονομικής ανάπτυξης με τη δημιουργία ισχυρής παραγωγικής βάσης και έμφαση στην καινοτομία και την αύξηση της απασχόλησης, β) εδαφική και κοινωνική συνοχή, δίκαιη κατανομή πόρων και άρση των αποκλεισμών, γ) προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, της βιοποικιλότητας, του τοπίου και την αειφόρο χρήση των φυσικών πόρων.*» (παρ. ε, άρθρο 1)

Στον ίδιο νόμο προβλέπονται τοπικά χωρικά σχέδια που καθορίζουν τις χρήσεις γης, οι επιτρεπόμενες κατηγορίες χρήσεων, η ένταξη οργανωμένων υποδοχέων δραστηριοτήτων, οι περιοχές προστασίας του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, οι περιοχές προστασίας και οι περιοχές ελέγχου χρήσεων γης ώστε να αποφεύγονται συγκρούσεις και άσκοπη κατανάλωση πόρων.(άρθρο 7)

Τα τοπικά χωρικά σχέδια ονομάστηκαν τοπικά πολεοδομικά σχέδια για την αποφυγή σύγχυσης από τον όρο χωρικά στους πολίτες με το Άρθρο 10 του Ν. 4759/2020. Με την Υπουργική Απόφαση ΥΠΕΝ/ΓρΥΦΧΑΠ/121492/1903/2021 – ΦΕΚ 6046/Β/20-12-2021 καθορίστηκαν οι διαδικασίες κατάρτισης και έγκρισης και καθορίζονται οι πρώτες 128 περιοχές που προκηρύχθηκαν για την εκπόνηση ΤΠΣ.

Η περιοχή μελέτης δεν περιλαμβάνεται στην ανωτέρω προκήρυξη για την ανάπτυξη τοπικών πολεοδομικών σχεδίων αλλά ισχύουν οι πολεοδομικές διατάξεις των προ του 1923 οικισμών..

1.5 Μεθοδολογία

- Επιλογή έργου
- Ανάλυση SWOT Έργου
- Συλλογή δεδομένων και ερευνητική εργασία που σχετίζεται με το έργο
- Δημοσιευμένες αναφορές

- Μελέτες περιπτώσεων
- Ανάλυση τοποθεσίας
- Τοπογραφία
- Στη συνέχεια αυτά τα δεδομένα μελετώνται και εφαρμόζονται στην επιλεγμένη περιοχή. Αυτό ενισχύει την ακρίβεια του έργου. Σχετικές προτάσεις διατυπωμένες ως προς το σχεδιασμό και την πολιτική. Με βάση τα δεδομένα που επιτεύχθηκαν προτείνεται η πρόταση και θεωρίες σχεδιασμού που ταιριάζουν καλύτερα στον τόπο.
- Ανάλυση και Συμπέρασμα. Με βάση τις παρατηρήσεις που έγιναν κατά την προαναφερθείσα έρευνα και ανάλυση μπορεί να εξαχθεί ένα συμπέρασμα, και έτσι να εξελιχθεί η ιδέα και να ενισχυθεί περαιτέρω ο σχεδιασμός.

Επιλογή έργου

Η ενασχόλησή μου με τον οικοτουρισμό έχει ήδη λάβει πρακτική μορφή με τη συμμετοχή μου στο έργο Erasmus+ ECHO – TOURISM ως εκπρόσωπος του οικογενειακού ξενοδοχείου Golden Beach. Το έργο συνεχίζεται μέχρι το Σεπτέμβριο του 2022 και πληροφορίες για αυτό είναι αναρτημένες στον ιστότοπο <https://echo-tourism.eu/e>. Το ξενοδοχείο <https://www.gbh.gr/> αποτελεί τοπικό εμπειρογνώμονα του έργου. Η σχετική πληροφορία βρίσκεται στην ιστοσελίδα του έργου <https://echo-tourism.eu/el/become-an-actor/the-local-referents#av-tab-section-1-2>.

Η επιλογή του Σκλήθρου ως τόπου που θα μπορούσε να στηρίξει μια καθαρά οικοτουριστική μονάδα που θα λειτουργούσε όλο το χρόνο οφείλεται στο γεγονός ότι βρίσκεται στο κέντρο της περιοχής Natura «OROS MAVROVOUNIOY», είναι το πλέον απομακρυσμένο χωριό στην καρδιά της περιοχής Natura με τα περισσότερα προβλήματα ερήμωσης, και μετά την αποπεράτωση του δρόμου σύνδεσης με το Κεραμίδι θα αποτελεί κόμβο διέλευσης από -προς τρεις κατευθύνσεις: [α] Αγιοκάμπος – Σκλήθρο όπου ο Αγιοκάμπος επικοινωνεί αφενός με Αγιά και Λάρισα και προς Βορρά διέρχεται από τα παράλια του Νομού Λάρισας και συναντά την Εθνική οδό προς Θεσσαλονίκη, [β] Καλαμάκι - Έλαφος – Σκλήθρο όπου το Καλαμάκι επικοινωνεί με λίμνη Κάρλα - Κανάλια Μαγνησίας και Λάρισα και Βόλο μέσω παλαιάς και νέας εθνικής οδού, και [γ] Σκλήθρο- Κεραμίδι όπου το Κεραμίδι επικοινωνεί με Ζαγορά Πηλίου και Κανάλια Μαγνησίας. Επίσης η καλή συγκυρία της καταγωγής του πατέρα μου από το Σκλήθρο όπου έχει κληρονομήσει από τον πατέρα του οικόπεδο εντός οικισμού που πληροί πλήρως τις προδιαγραφές για ένα τέτοιο έργο όπως αναλύεται στη σχετική παράγραφο. Η σκοπιμότητα του έργου αναλύεται συνοπτικά στην ιστοσελίδα <https://www.pressing.gr/larisa/to-pio-dyskolo-ergo-epesan-oi-ypografes-gia-tin-kataskevi-tou-dromou-rakopotamos-keramidi-xartis-video/>. Ακολουθεί ένα μέρος:

Η σκοπιμότητα υλοποίησης του συγκεκριμένου έργου προκύπτει από τη συνεκτίμηση της υφιστάμενης σήμερα κατάστασης αφενός και των χωροταξικών δεδομένων / αναγκών της ευρύτερης περιοχής αφετέρου: Οι περιοχές αυτές συγκροτούν την ανατολική παραλιακή ζώνη της Περιφέρειας Θεσσαλίας (Ν. Μαγνησίας, Ν. Λάρισας) με κοινά χαρακτηριστικά ως προς τη μορφολογία του ανάγλυφου και το σημαντικό απόθεμα φυσικού περιβάλλοντος. Αποτελούν περιοχές απομακρυσμένες από

τα κύρια αστικά κέντρα και άξονες ανάπτυξης με ιδιαίτερα αναπτυξιακά προβλήματα μετάβασης σε διαφορετικά πρότυπα αγροτικής οικονομίας συνδεδεμένης με την τουριστική ανάπτυξη.

Λόγοι ιστορικοί, αλλά και η ίδια η δομή του οικιστικού δικτύου των χωριών του Πηλίου ενθαρρύνουν την ανάπτυξη τουρισμού – παραθερισμού έναντι άλλων περιοχών στο νομό Λάρισας.

Η συγκεκριμένη σύνδεση θα παίζει ρόλο σε μια προοπτική παράλληλης ανάπτυξης ιδιαίτερης αγροτικής παραγωγής και ήπιου τουρισμού.

Επίσης η ανάπτυξη αυτών περιοχών, επιτυγχάνεται με τη δημιουργία τουριστικών κυκλωμάτων και τη σύνδεσή τους με τα κέντρα και το βασικό οδικό δίκτυο της Περιφέρειας. Κύριος σκοπός των κυκλωμάτων αυτών είναι η ανάδειξη του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Ανάλυση SWOT Έργου

Ακολουθούν οι περιγραφές των Δυνάμεων και Αδυναμιών της σχεδίασης και των Ευκαιριών και Απειλών του Περιβάλλοντος με βάση τις πληροφορίες που έχουν συλλεγεί σχετικά με το έργο και την περιοχή και τις συναφείς ερευνητικές εργασίες που αναπτύσσονται στις αντίστοιχες παραγράφους.

Δυνάμεις

- Σε κεντρικό σημείο της Περιοχής Natura.
- Κόμβος διέλευσης προς τρεις κύριες κατευθύνσεις, η τρίτη προς Κεραμίδι και χωριά Πηλίου.
- Ζωντανός οικισμός με πυρήνα ενεργών κατοίκων, ελκυστικό για μόνιμη εγκατάσταση με μικρούς δορυφορικούς οικισμούς (Ρακοπόταμος, Γλυμένη, Ισιώματα)
- Ζωντανός Πολιτιστικός Σύλλογος με ιστοσελίδα, άλλες τρεις ιστοσελίδες ομάδων
- Πολιτιστικά Μνημεία, Μοναστήρια, Εκκλησίες, Παλιά Λατομεία, Παλιοί Οικισμοί
- Τόποι με μακρά ιστορία μέσα στην ίδια περιοχή Natura, Πολυδένδρι, Κεραμίδι, Λίμνη Κάρλα
- Αναγνωρισμένο όνομα από εναλλακτικές δράσεις (μανιτάρια, μονοπάτια, πολιτιστικές δράσεις, ακτές, μνημεία)
- Ενεργή πρόσφατη συμμετοχή τοπικών τουριστικών μονάδων στο πρόγραμμα εκπαίδευσης Erasmus+ Eco-tourism για τη μετάβαση στον οικοτουρισμό ως τοπικοί εμπειρογνώμονες. Προσωπικά ήμουν η εκπρόσωπος του ξενοδοχείου Golden Beach στον κοντινό Αγιόκαμπο Λάρισας.
- Η σχεδίαση γίνεται σε ιδιόκτητο άρτιο και οικοδομήσιμο οικόπεδο, στην κύρια είσοδο του Σκλήθρου.
- Μεγάλου εμβαδού 1000+ τ.μ., με επαρκείς διαστάσεις και δόμηση.
- Στην είσοδο του οικισμού πάνω από τα γήπεδα αθλοπαιδιών τένις και μπάσκετ – καθαρίζεται γρήγορα και εύκολα όταν πιάσει χιόνι.

- Κοντά στην πλατεία αναχώρησης – άφιξης του ΚΤΕΛ - τα λεωφορεία διέρχονται από εμπρός.
- Κύριος και πλάγιος δρόμος για εύκολη πρόσβαση οχημάτων και πεζών σε όλα τα κτήρια.
- Νότιος προσανατολισμός ηλιασμού όλων των κτηρίων.
- Ανεμπόδιστη νοτιοανατολική θέα προς το πέλαγος και προς δασωμένη βουνοπλαγιά από όλα τα κτήρια.
- Άφθονη φυσική πέτρα σε φυσικό λατομείο για τις λιθοδομές.
- Τοπική δυνατότητα εύρεσης τεχνιτών.
- Εύκολη πρόσβαση μηχανημάτων και οχημάτων για την κατασκευή.

Αδυναμίες

- Γήρανση πληθυσμού.
- Δύσκολα καλλιεργούμενα κτήματα που στην πλειοψηφία τους δασώθηκαν
- Δύσβατοι δρόμοι
- Ανεπαρκής έρευνα
- Ανεπαρκή πρότυπα
- Δυσκολία εύρεσης εκπαιδευμένου τουριστικού δυναμικού

Ευκαιρίες

- Η ατζέντα 2030 καθοδηγεί προς την ανάπτυξη βιώσιμων μορφών τουρισμού με βάση την κυκλική οικονομία.
- Ο οικοτουρισμός αποτελεί τον πλέον επιθυμητό κλάδο διεθνώς.
- Ο ορεινός τουρισμός αποτελεί τον δεύτερο σε σειρά ανάπτυξης τουριστικό τομέα στην Ευρώπη
- Μείωση του εποχικού χαρακτήρα και υπέρβαση του προτύπου ήλιος και θάλασσα
- Ευρωπαϊκά Πρότυπα, Οδηγίες, Χρηματοδότηση, Σύγκλιση
- Δικτύωση, πολιτιστική άνθηση, βελτίωση τρόπου ζωής, ενδυνάμωση των ορεινών κοινωνιών

Απειλές

- Μη επαρκής αποδοχή και χρήση των προσφερόμενων υπηρεσιών.
- Αντιδράσεις στον οικοτουρισμό από τους κατοίκους
- Μη επαρκής κατανόηση της έννοιας του οικοτουρισμού
- Έλλειψη ενδιαφέροντος για επένδυση στον οικοτουρισμό
- Αδυναμία πρόσληψης ατόμων με γνώση και εμπειρία
- Αύξηση των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων στα οικοσυστήματα
- Οικονομική ύφεση λόγω πανδημιών και άλλων κινδύνων

- Φυσικές και περιβαλλοντικές καταστροφές
- Απογοήτευση, παραίτηση των πρωτοπόρων
- Κλιματική Αλλαγή

1.6 Διαγράμματα

ΑΑ	Τίτλος	Σελίδα
1	Χρονολογική σειρά δημιουργίας της έννοιας Κυκλική Οικονομία	19
2	Το Κυκλικό Μοντέλο	20
3	Παλιό και νέο μοντέλο οικονομίας	22
4	Στοιχεία NZEB κτηρίου	37
5	Κύριες εφαρμογές ανάκτησης νερού στον κόσμο	39
6	Χάρτης Δείκτη αξιοποίησης του νερού στην Ευρώπη	40
7	Δραστηριότητες που προκαλούν απώλειες τροφίμων και αποβλήτων στην αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων	41
8	Η ιεραρχία των τροφικών αποβλήτων	42
9	Βιώσιμος Σχεδιασμός και Κυκλική Οικονομία	45
10	Προσαρμογή Οικοτουριστικού Μοντέλου	56

1.7 Πίνακες

ΑΑ	Τίτλος	Σελίδα
1	<u>Υλικά προτεραιότητας υλικών για μελέτη</u>	30

Το έργο βασίζεται εν μέρει στην ερευνητική εργασία που εξέτασε μελέτες περίπτωσης με καλές πρακτικές κυκλικής οικονομίας εξετάζοντας και τη συναφή βιβλιογραφία. Στην παρούσα εργασία προστέθηκαν περιγραφές μελετών περίπτωσης από τη βιβλιογραφία που αφορούν τον οικοτουρισμό και αναζητήθηκαν και αξιολογήθηκαν έρευνες σχετικές με την κυκλική αρχιτεκτονική προκειμένου να διερευνηθεί η καταλληλότερη αρχιτεκτονική μορφή λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές προτάσεις, την κυκλική οικοδομική προκειμένου να αξιολογηθούν τα καταλληλότερα διαθέσιμα υλικά και η κυκλική λειτουργία προκειμένου να διερευνηθούν οι δομές, τα υλικά, οι ροές και δραστηριότητες που θα επιτύχουν βιωσιμότητα.

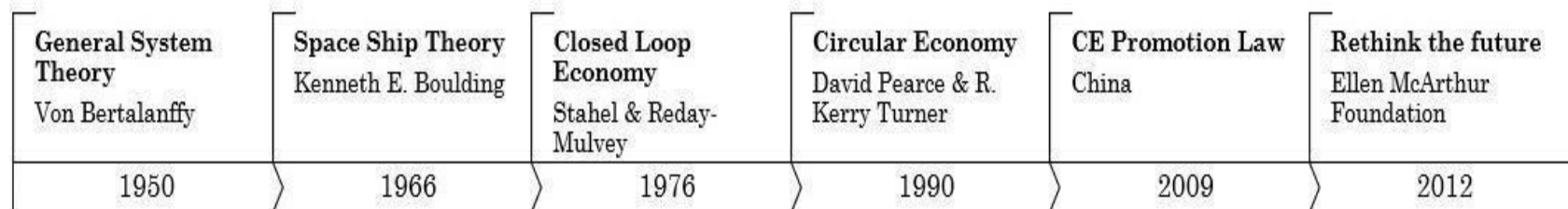
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

1. Κυκλική Οικονομία

2.1 Τι είναι η Κυκλική Οικονομία;

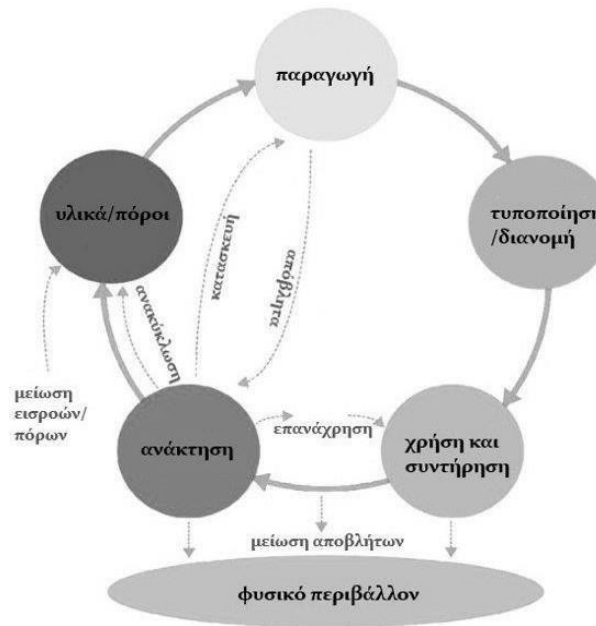
Για να κατανοήσουμε την έννοια της κυκλικής οικονομίας, είναι σημαντικό να εξερευνήσουμε εν συντομία την έννοια της γραμμικής οικονομίας. Η γραμμική οικονομία είναι η προσέγγιση «take-make-dispose» στην οποία εξάγονται φυσικοί πόροι για την παραγωγή προϊόντων που διατίθενται μετά τη χρήση (EMF, 2013). Τα προβλήματα που σχετίζονται με αυτήν την προσέγγιση περιλαμβάνουν υψηλές πιέσεις πόρων, τεράστια παραγωγή αποβλήτων, υψηλή χρήση ενέργειας και περιβαλλοντικής ρύπανσης (Shi, Xing, Bi & Zhang, 2006). Αν και ορισμένοι πόροι όπως η ξυλεία μπορούν να αντικατασταθούν μετά την εξαγωγή τους, άλλοι όπως ο χαλκός, ο σίδηρος και ο βωξίτης δεν μπορούν ποτέ να αντικατασταθούν, και αυτό τελικά θα οδηγήσει σε έλλειψη φυσικών πόρων. Η γραμμική έννοια περιγράφεται ως μη βιώσιμη (Shi, Xing, Bi & Zhang, 2006). Σε ορισμένες χώρες, η γραμμική προσέγγιση εξακολουθεί να κυριαρχεί στον κατασκευαστικό κλάδο. Στην Ευρώπη καταναλώνει περίπου το ήμισυ του συνόλου των φυσικών πόρων (EE, 2001). Αυτό τονίζει την ανάγκη για ένα μοντέλο που να είναι οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά βιώσιμο.

Γιατί είναι η κυκλική οικονομία πιο βιώσιμο μοντέλο από το γραμμικό; Στην κυκλική οικονομία οι πόροι εξάγονται για την κατασκευή προϊόντων που αναγεννιούνται στο τέλος της ζωής τους και επιστρέφονται στον κύκλο της οικονομίας (Guohui & Yunfeng, 2012). Αυτή η προσέγγιση παρέχει λύσεις στη σύγχρονη κατανάλωση και παραγωγή υλικών και εδραιώνει από την αρχή ότι η γη είναι ένα κλειστό σύστημα που συνδέει το περιβάλλον και την οικονομία σε μια κυκλική σχέση (Bicket, κ.α., 2014)



Διάγραμμα: Χρονολογική σειρά της δημιουργίας της έννοιας Κυκλική Οικονομία (Wautlet, T., 2018)

ΤΟ ΚΥΚΛΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ



Διάγραμμα 2 : Μπλάνα Βεατρίκη (2021)

Οι αρχές της κυκλικής οικονομίας(EMF, 2015):

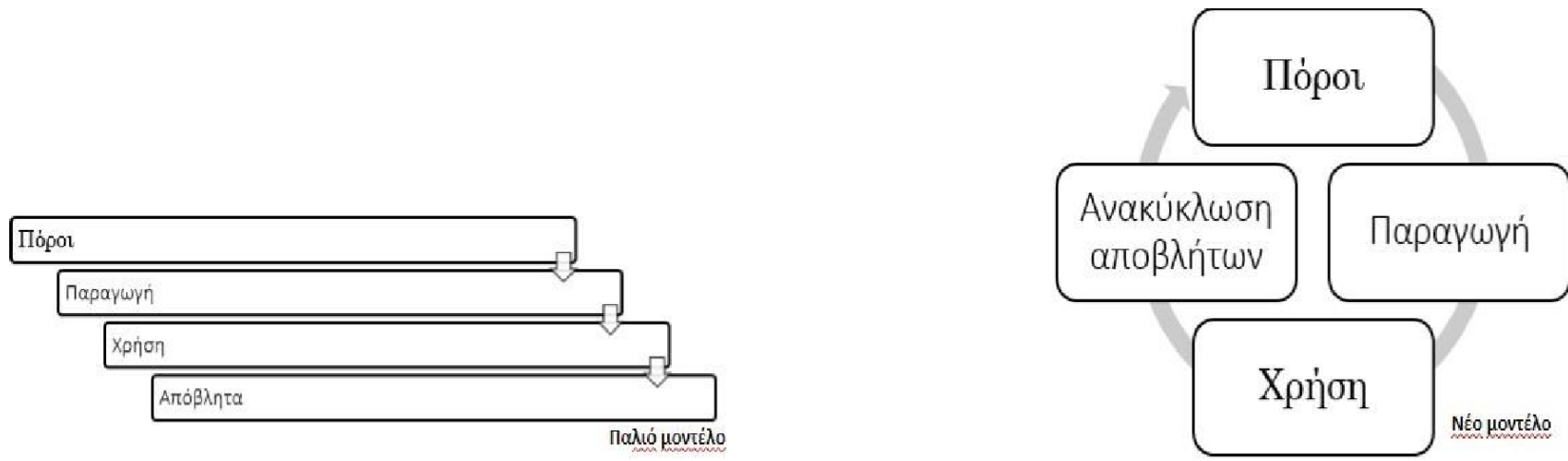
- «Διατήρηση και ενίσχυση του φυσικού κεφαλαίου ελέγχοντας τα πεπερασμένα αποθέματα και εξισορροπώντας τις ροές ανανεώσιμων πόρων» .
- «Βελτιστοποίηση των αποδόσεων των πόρων κυκλοφορώντας προϊόντα, εξαρτήματα και υλικά με την υψηλότερη χρησιμότητα ανά πάσα στιγμή τόσο σε τεχνικούς όσο και σε βιολογικούς κύκλους»
- «Ενίσχυση της αποτελεσματικότητας του συστήματος ανακαλύπτοντας αρνητικές εξωτερικές δράσεις»

2.2 Πως σχετίζεται με το κτίριο και την αρχιτεκτονική

Σε μια κυκλική οικονομία, οι πόροι χρησιμοποιούνται όσο το δυνατόν περισσότερο, εξάγοντας το μέγιστο της αξίας τους κατά τη χρήση, και στη συνέχεια, με την ανάκτηση και αναγέννηση των προϊόντων και των υλικών στο τέλος κάθε διάρκειας ζωής τους. Εκτός από τη δημιουργία νέων ευκαιριών για ανάπτυξη, μια πιο κυκλική οικονομία θα μειώσει τα απόβλητα, θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη παραγωγικότητα πόρων, θα προσφέρει μια πιο ανταγωνιστική οικονομία, θα αντιμετωπίσει αναδυόμενα προβλήματα έλλειψης πόρων στο μέλλον και θα συμβάλει στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της παραγωγής και της κατανάλωσης. (Wautelet, 2018).

Στον χώρο της αρχιτεκτονικής, όπως συμβαίνει με όλα τα πράγματα, η χρήση της ιδέας του κυκλικού κλειστού βρόχου δεν είναι εύκολη υπόθεση. Ένας τρόπος να το δούμε θα ήταν να σχεδιάζουμε για μεταβαλλόμενες συνθήκες, δηλαδή εξελισσόμενες χρήσεις, επεκτείνοντας έτσι τη διάρκεια ζωής ενός νέου κτιρίου. Ένα άλλο είναι η χρήση των υπαρχόντων χώρων μέσω τεχνολογίας και η εκ νέου φαντασία τους ώστε να ταιριάζουν σε διαφορετικές ανάγκες, για παράδειγμα, χρησιμοποιώντας χώρο γραφείου ή σχολεία κατά τη διάρκεια των βραδιών και της νύχτας, αλλιώς γνωστή ως οικονομία πλατφόρμας (Lavikka, Aksenova & Haavisto, 2021). Η κατασκευαστική βιομηχανία πρέπει να ενθαρρυνθεί να ενσωματώσει τη νοοτροπία cradle to cradle σε όλους τους τομείς του κτιρίου. Ο σχεδιασμός Cradle-to-cradle, είναι μια βιομηχανική προσέγγιση στο σχεδιασμό προϊόντων και συστημάτων που διαμορφώνουν την ανθρώπινη βιομηχανία σύμφωνα με διαδικασίες της φύσης, όπου τα υλικά θεωρούνται θρεπτικά συστατικά που κυκλοφορούν σε υγιείς, ασφαλείς μεταβολισμούς (McDonough, & Braungart, 2010). Αυτό σημαίνει αναδιαμόρφωση του τρόπου προμήθειας, σχεδιασμού, κατασκευής, λειτουργίας και επαναφοράς των έργων (Ragheb, El-Shimy & Ragheb, 2016).

Μια εξίσου σημαντική πτυχή της κυκλικής οικονομίας είναι η διάσωση χρησιμοποιημένων υλικών από την αποδόμηση, καθώς και ο σχεδιασμός για αποσυναρμολόγηση. Κατά την αποδόμηση κτιρίων, τα μέρη του κτιρίου θα πρέπει πρώτα να προσπαθούν να χρησιμοποιηθούν ξανά, έπειτα να ανακυκλώνονται σε νέα υλικά και τέλος να καίγονται για ενέργεια μόνο ως έσχατη λύση (Yeang, 2000). Έτσι, η κυκλική οικονομία ενθαρρύνει την αποδοτικότητα ενέργειας, υλικών και πόρων. Από τεχνική άποψη, υπάρχουν δύο τύποι ροής υλικού. Ο πρώτος είναι ο βιολογικός κύκλος, ο οποίος χρησιμοποιεί ανανεώσιμους και φυτικούς πόρους που έχουν σχεδιαστεί για να εισέλθουν ξανά στη βιόσφαιρα με ασφάλεια. Ο δεύτερος είναι ο τεχνικός κύκλος, στον οποίο έχουν κατασκευαστεί τεχνητά, υψηλής ποιότητας προϊόντα που προορίζονται να κυκλοφορούν στο σύστημα παραγωγής χωρίς να εισέλθουν στη βιόσφαιρα, δημιουργώντας έναν κλειστό βρόχο. Για παράδειγμα, χρησιμοποιώντας μη επεξεργασμένα γεωργικά απόβλητα που μπορούν να επιστραφούν στη φύση ως έχουν, ή χειροποίητα προϊόντα που έχουν σχεδιαστεί για να αντέχουν σε πολλές χρήσεις που διατηρούν την ποιότητά τους ανεξάρτητα από την ηλικία. Με το σχεδιασμό ενός συστήματος που πραγματοποιεί αυτήν τη θεωρία, οι ενεργειακές απαιτήσεις, η παραγωγή αποβλήτων και η ρύπανση μειώνεται. Ο προγραμματισμός του τρόπου ελαχιστοποίησης των αποβλήτων και του τρόπου με τον οποίο τα υλικά μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν και να ανακυκλωθούν στο τέλος της ζωής ενός προϊόντος πρέπει να γίνει προληπτικά. (Lavikka, Aksenova & Haavisto, 2021)



Διάγραμμα 3 : Μπλάνο Βεατρίκη (2021)

3.2 Πλεονεκτήματα της κυκλικής οικονομίας

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ

- Η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που μακροπρόθεσμα είναι λιγότερο ρυπογόνες από τα ορυκτά καύσιμα, οδηγεί στην μείωση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Μια πορεία ανάπτυξης κυκλικής οικονομίας θα μπορούσε να μειώσει στο ήμισυ τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα έως το 2030, σε σχέση με τα επίπεδα του 2015(48% μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά 2030 σε όλα τα συστήματα τροφίμων, μετακίνησης και του δομημένου περιβάλλοντος, ή 83% έως το 2050).[Schulze, 2016]
- Οι αρχές της κυκλικής οικονομίας στις κατασκευές είναι αναγκαία επειδή απορροφούν πάνω από 60% των παραγόμενων υλικών, δημιουργούν 25-30% των άχρηστων υλικών, και η ανάπτυξη των πόλεων γίνεται με ταχύτατο ρυθμό διεθνώς (Carra & Magdani, 2016)
- Οι αρνητικές εξωτερικές επιπτώσεις όπως η ατμοσφαιρική και η υδάτινη ρύπανση, καθώς και η εκπομπή τοξικών ουσιών και η κλιματική αλλαγή που προκύπτει από αυτές μπορούν να μειωθούν δραστικά.

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ

- Η πιο αποτελεσματική χρήση της υπάρχουσας ικανότητας φυσικού υλικού μέσω της κοινότητας (ομάδες χρηστών που χρησιμοποιούν την τιμή, την υπηρεσία και τη λειτουργία), και η συμμετοχική δημοκρατική λήψη αποφάσεων, σε
- αντίθεση με τον ατομικό καταναλωτισμό, οδηγεί στην καλύτερη κατανομή της οικονομίας και την αύξηση της απασχόλησης.(McKinsey,. κ.α., 2015)
- Η προσπάθεια μιας ολοκληρωμένης εκτέλεσης της κυκλικής οικονομίας εμπλέκει ολόκληρη την κοινότητα, φέρνει κοντά τους κατοίκους και τις τοπικές επιχειρήσεις και μέσω των κοινών στόχων αυξάνει το κοινωνικό αίσθημα.
- Βελτίωση της ευημερίας και της υγείας λόγω των καλύτερων περιβαλλοντικών συνθηκών.
- Βελτίωση της ευημερίας και της υγείας λόγω των καλύτερων περιβαλλοντικών συνθηκών. Το περιβάλλον μπορεί να επηρεάσει θετικά ή αρνητικά την ψυχική ευεξία ενός ατόμου. Η υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος επηρεάζει τα επίπεδα άγχους και κατάθλιψης της κοινωνίας(Grose, 2019). Οι συνέπειες του μεταβαλλόμενου κλίματος μας, η οικονομική αβεβαιότητα, ανασφάλεια στην εργασία, ακραίες και ευμετάβλητες καιρικές συνθήκες επηρεάζουν αρνητικά την ψυχική υγεία. Γι' αυτό τον λόγο η εφαρμογή του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας μπορεί να προσφέρει όχι μόνο περιβαλλοντική αναγέννηση αλλά και ψυχική σταθερότητα στο κοινωνικό σύνολο, μέσω αυτής.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ

- Σε παγκόσμιο επίπεδο η χρήση διαφορετικών μεθοδολογιών της κυκλικής οικονομίας και της εκτέλεσης της σε διαφορετικά τομεακά και γεωγραφικά πεδία, έχει δείξει σταθερή ανάπτυξη των οικονομικών εισροών κατά 0,8 -7%, αύξηση 0,2-3,0% των θέσεων εργασίας.(Schulze , 2016)
- Η μείωση της χρήσης πρώτων υλών και η χρήση ανακυκλωμένων, επαναχρησιμοποιημένων ή μετασχηματισμένων υλών που χρειάζονται μεγαλύτερο μερίδιο του κόστους εργασίας, αφήνει τις εταιρείες λιγότερο εξαρτημένες από την αστάθεια της τιμής των πρώτων υλών. Πιο ανθεκτικές επιχειρήσεις, σαν αποτέλεσμα.(Korhonen, Honkasalo, & Seppälä, 2018)
- Η ανάπτυξη ενός μοντέλου κυκλικής οικονομίας, σε συνδυασμό με έναν νέο κανονισμό (συμπεριλαμβανομένης της φορολογίας) και την οργάνωση των αγορών εργασίας, μπορεί να φέρει μεγαλύτερη τοπική απασχόληση σε θέσεις εισόδου και ημι-ειδικευμένες.(World Economic Forum, 2014).
- Το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας φαίνεται να προάγει επιχειρηματικά μοντέλα όπου τα προϊόντα ενοικιάζονται ή εκμισθώνονται από πελάτες σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, ανάλογα με τον τύπο των προϊόντων. Αυτό δίνει στις επιχειρήσεις την ευκαιρία να μάθουν για τα πρότυπα και τις συμπεριφορές χρήσης των πελατών τους, καθώς αλληλοεπιδρούν συχνότερα μαζί τους και προάγει την ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών που ταιριάζουν καλύτερα στους πελάτες.(You Matter, 2019)
- Επειδή τα απόβλητα θεωρούνται πολύτιμα και απορροφώνται όσο το δυνατόν περισσότερο στη διαδικασία παραγωγής, απαιτούνται λιγότερα υλικά και διαδικασίες για την παροχή καλών και λειτουργικών προϊόντων. Δεδομένου ότι αυτές οι διαδικασίες θα είναι ενεργειακά αποδοτικές και δεν θα παράγουν τοξικό υλικό. (Schulze, 2016)

Εμπόδια της κυκλικής οικονομίας :

ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ

- Ένα οργανωτικό εμπόδιο είναι η ρηχή κατανόηση της κυκλικής οικονομίας και το επίπεδο γνώσης που είναι χαμηλό, του κοινωνικού συνόλου, το οποίο απαγορεύει μια εξελικτική αλλαγή. (Ritzén & Sandström, 2017)
- Οι κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις δεν λαμβάνονται υπόψη στις τιμές των προϊόντων.
- Η ζήτηση για κυκλικά προϊόντα και εναλλακτικές λύσεις παραμένει μικρή. (Hart, Adams, Giesekeam, Tingley, & Pomproni, 2019)

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ

- Η αδράνεια για την εξέταση νέων επιχειρηματικών μοντέλων ή τη βιωσιμότητα ως στρατηγικά ζητήματα, καθώς και για την επέκταση του κυρίαρχου προσανατολισμού πώλησης προϊόντων σε προσανατολισμό συστήματος υπηρεσιών.(Ritzén & Sandström, 2017)
- Η έλλειψη ενοποίησης μεταξύ διαφορετικών απόψεων και προθέσεων για τον τρόπο με τον οποίο η παραγωγή προϊόντων προσφέρει αξία.(Ritzén & Sandström, 2017)
- Τα επιχειρηματικά μοντέλα της κυκλικής οικονομίας είναι πιο δύσκολο να αναπτυχθούν, καθώς οι περισσότεροι επενδυτές εξακολουθούν να εργάζονται με λογική οικονομικής γραμμής και μερικές φορές απαιτούνται προκαταβολικές επενδύσεις για κάποια είδους αλλαγή. (Hart, Adams, Giesekeam, Tingley, & Pomproni, 2019)
- Πολλές επιχειρήσεις βασίζονται σε παλιούς/ισχυρούς συνεργάτες, καθιστώντας πιο δύσκολη τη δημιουργία νέων συμμαχιών και επομένως το κλείσιμο βρόχων. (Hart, Adams, Giesekeam, Tingley, & Pomproni, 2019)
- Πολλές εταιρείες εξακολουθούν να έχουν στόχους και συστήματα αξιολόγησης που εστιάζουν στη δημιουργία βραχυπρόθεσμης αξίας, ενώ το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας είναι ένα μοντέλο δημιουργίας μακροπρόθεσμης αξίας. (Hart, Adams, Giesekeam, Tingley, & Pomproni, 2019)
- Δεν είναι εύκολο να μετρηθεί το συγκριτικό οικονομικό πλεονέκτημα που έχουν οι περισσότερες κυκλικές επιχειρήσεις σε σύγκριση με τις γραμμικές, επειδή βασίζεται σε προβλέψεις. Πολύ συχνά, το συνολικό κόστος για τον κύκλο ζωής ενός προϊόντος ή υπηρεσίας δεν είναι γνωστός. Τα γραμμικά επιχειρηματικά μοντέλα επικεντρώνονται στην οικονομική απόδοση μέσω της δημιουργίας κερδών και της μεγιστοποίησης της αποδοτικότητας της επένδυσης. Αντίθετα, τα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα εστιάζουν στον κυκλικό σχεδιασμό, τη βέλτιστη χρήση, την αξία ανάκτησης, οργάνωσης δικτύου ή τον συνδυασμό όλων αυτών των κατηγοριών (Stijn & Gruis, 2020). Η μεγιστοποίηση του κέρδους δεν είναι το κύριο μέλημα τους και η αποδοτικότητα της επένδυσης δεν αυξάνεται με τον χρόνο.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ

- Η τεχνολογία ανακύκλωσης δεν είναι αρκετά καλή. Χρειαζόμαστε καλύτερη τεχνολογία ανακύκλωσης που μπορεί να διατηρήσει την ποιότητα και την καθαρότητα, των ανακυκλώσιμων προϊόντων. Μόλις αυτή η τεχνολογία αναπτυχθεί σε μεγάλη κλίμακα, μπορούμε να αρχίσουμε να ανακτάμε την οικονομική αξία των προϊόντων αυτών, ενθαρρύνοντας την ανάκτηση και την ανακύκλωσή τους (Stanislaus, 2018)
- Σχεδόν το ένα τρίτο των πλαστικών δεν συλλέγονται από ένα σύστημα διαχείρισης αποβλήτων και καταλήγουν ως σκουπίδια στα εδάφη, τα ποτάμια και τους ωκεανούς του κόσμου (Stanislaus, 2018)
- Δεν υπάρχουν ακόμη πολλοί εξειδικευμένοι επαγγελματίες με τεχνικές γνώσεις και εκπαίδευση πάνω στο θέμα της Κυκλικής οικονομίας. (Hart, Adams, Giesekeam, Tingley, & Pomproni, 2019)
- Υψηλότερη ευκολία αγοράς παρά επισκευή αγαθών, πολλά από τα προϊόντα δεν έχουν σχεδιαστεί για επισκευή. (Hart, Adams, Giesekeam, Tingley, & Pomproni, 2019)

3. Κατασκευαστικά υλικά

3.1 Ανανεώσιμα κατασκευαστικά υλικά

Ανανεώσιμα υλικά είναι αυτά που μπορούν να δημιουργούνται συνέχεια, μέσω της ανάπτυξής τους. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο μόνο τα φυτά μπορούν να θεωρηθούν ανανεώσιμα και για την διαδικασία της δόμησης, αυτό σημαίνει χρήση υλικών που υπάρχουν ήδη στη φύση: ΞΥΛΟ και φυτικές ίνες. Αυτά μπορούν να επιστραφούν στη φύση με ασφάλεια εάν δεν έχουν υποστεί χημική επεξεργασία ή δεν εμπεριέχουν πρόσθετα. Όλα τα μέρη τους μπορούν ενδεχομένως να χρησιμοποιηθούν, αποτρέποντας τη δημιουργία αποβλήτων. Είναι σημαντικό να χρησιμοποιείτε τη βλάστηση που είναι εγγενής στην τοποθεσία του κτιρίου, η μεταφορά δεν θα είχε κανένα απολύτως νόημα, καθώς τα φυτά που είναι τοποθετημένα ήδη λειτουργούν καλά με το τοπικό κλίμα (Dungani, κ.α., 2014). Παρόλο που το ξύλο και οι φυσικές ίνες, όπως το άχυρο, είναι ανανεώσιμες, δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται υπερβολικά και πρέπει να επιτρέπεται να μεγαλώνουν βιώσιμα για να διατηρήσουν τη βάση της διαδικασίας της κατασκευής υγιή και ακμάζουσα.

- Ξύλο

Τα δέντρα παγιδεύουν διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) για την παραγωγή οξυγόνου κατά τη φωτοσύνθεση, αποθηκεύοντας έτσι αέρια του θερμοκηπίου. Η ξυλεία που δημιουργείται από τα δέντρα διατηρεί το CO₂ κατά τη χρήση και όταν επανατοποθετείται. Το ξύλο έχει την ιδιότητα να αναπνέει, καθώς δεσμεύει την υγρασία και εξισορροπεί τις διαφορές τιμές υγρασίας, με αποτέλεσμα την καλή ποιότητα του αέρα και την μειωμένη κατανάλωση ενέργειας (Puettmann & Wilson, 2005). Παρόλο που το ξύλο είναι ένα πιο οικολογικό δομικό υλικό σε σύγκριση με το σκυρόδεμα, το χάλυβα και το τούβλο, εξακολουθεί να είναι μόνο, ένα οριακό σε ποσότητα, προϊόν που δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί παντού.

Το ξύλο από μόνο του είναι αξιόλογο υλικό, αλλά χρειάζεται προστασία, καθώς φθείρει κάτω από το φως του ήλιου, τη βροχή και την υγρασία. Η επιλογή με ποια ουσία θα μονωθεί επηρεάζει την κατοίκηση. Τα ισχυρά χημικά μπορούν να το κάνουν να διαρκέσει περισσότερο, αλλά αυτή η επιλογή το καθιστά λιγότερο επιθυμητό όσον αφορά την ποιότητα του αέρα του εσωτερικού χώρου, ενώ η χρήση μιας πιο φυσικής λύσης μπορεί να είναι πιο επωφελής. Το ξύλο είναι πολύ ευέλικτο και ευχάριστο για όλες τις αισθήσεις. Μπορεί να κυμαίνεται από δομικές και φέροντες κατασκευές έως μικρές εσωτερικές λεπτομέρειες. Η χρήση του ξύλου ως το κύριο δομικό υλικό είναι μία πολύ καλή λύση καθώς μπορεί να αποτελεί μέρος μιας φυσικής κυκλοφορίας (Puettmann & Wilson, 2005).

Το ξύλο έχει πολλά πλεονεκτήματα ως δομικό υλικό, καθώς είναι ένας ανανεώσιμος και πραγματικά ανακυκλώσιμος πόρος. Η ξυλεία συχνά διατίθεται στο εμπόριο ως φιλική προς το περιβάλλον, γεγονός που οδηγεί σε μια αποδεκτή αντίληψη ότι όλες οι κατασκευές ξύλου είναι οικολογικές, κάτι που δεν ισχύει. Τα ξύλινα κουφώματα μπορούν επίσης να είναι κακώς σχεδιασμένα εάν οι καιρικές συνθήκες και οι χρονικές συνθήκες δεν λαμβάνονται υπόψη. Σε σύγκριση με το σκυρόδεμα, το αποτύπωμα άνθρακα του ξύλου χρησιμοποιείται στο μέγιστο δυναμικό του, ενώ εκπέμπει περίπου το μισό από το σκυρόδεμα. (Puettmann & Wilson, 2005)

- **Φυσικές ίνες**

Το συμπιεσμένο ξηρό άχυρο που συγκεντρώνεται σε φύλλα δεμάτων είναι εξαιρετικά φιλικό προς το περιβάλλον, προσιτό και γρήγορα ανανεώσιμο. Τα άχυρα και άλλες φυτικές ίνες μπορούν επίσης να κατασκευαστούν σε φύλλα με συμπίεση μεταξύ τους στους 200 ° C χωρίς κόλλες. Το άχυρο είναι μακροχρόνιο όταν προστατεύεται από την υγρασία και είναι καλά κατασκευασμένο. Είναι ανθεκτικό στη φωτιά όταν συσκευάζεται σφιχτά και έχει μικρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, καθώς είναι υποπροϊόν της γεωργίας (EcoCocon, 2021)

Οι μπάλες άχυρου παρέχουν υψηλά επίπεδα μόνωσης τόσο στη θέρμανση όσο και στην ψύξη κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Το εσωτερικό μπορεί να είναι πηλός τριών στρωμάτων που εξισορροπεί την υγρασία του αέρα, διατηρώντας τη δομή στεγνή. Το αποτέλεσμα είναι ένας πολύ ανθεκτικός τοίχος [π.χ. απέναντι σε πυρκαγιά (Ashour, Georg & Wu, 2011) ,με ευχάριστες ακουστικές ιδιότητες (EcoCocon, 2021).

Η κατασκευή με δομικό σύστημα δέματος άχυρου είναι απλή και μπορεί να χρησιμοποιήσει μόνο ειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό εάν είναι απαραίτητο. Ο χρόνος ανέγερσης του κτιρίου είναι συνοπτικός. Τα δέματα προεξέχουν έτσι ώστε τα άχυρα να επικαλύπτονται, καθιστώντας τη δομή ομοιόμορφη και εμποδίζοντας το σχηματισμό θερμικών γεφυρών (EcoCocon, 2021). Εκτός από το ξηρό άχυρο, η κατασκευή ανθεκτικών τοίχων, σανίδων και πάνελ από μια ποικιλία γεωργικών υποπροϊόντων και απορριμμάτων (σιτάρι, ρύζι και ζαχαροκάλαμο), είναι χαμηλού κόστους και ενεργειακά αποδοτική. Είναι 100% ανανεώσιμα, χρησιμοποιούν σημαντικά λιγότερη ενέργεια για να κατασκευαστούν και έχουν μικρό κόστος κατασκευής.

- **Άλλη βλάστηση κατάλληλη για οικοδόμηση**

Η κάνναβη είναι υγιή, ανθεκτική και εύκολη στην εργασία, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διάφορους τρόπους για την αντικατάσταση συνθετικών υλικών με βάση το πετρέλαιο και άλλα υλικά με υψηλής ενεργειακής κατανάλωσης (EcoCocon, 2021). Είναι επίσης ισχυρότερη και ελαφρύτερη από τα συμβατικά οικοδομικά υλικά. Τα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή είναι ο εσωτερικός ξυλώδης πυρήνας (οπλισμένο σκυρόδεμα), το ινώδες εξωτερικό δέρμα (μόνωση) και το λάδι σπόρου κάνναβης (φινιρίσματα και επικαλύψεις). (Laborel-Préneron, Magniont & Aubert)

Το μπαμπού έχει πολλές από τις ίδιες ιδιότητες της κάνναβης. Η αντοχή σε εφελκυσμό ταιριάζει με αυτή του χάλυβα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή ανθεκτικών αντισεισμικών κατασκευών. Τα κυλινδρικά κλαδιά του μπορούν να κοπούν και να ελασματοποιηθούν σε φύλλα και σανίδες. Με την εφαρμογή θερμότητας και πίεσης, το μπαμπού μπορεί να κυρτωθεί ή να ισοπεδωθεί χωρίς στρέβλωση. Δυστυχώς, το μπαμπού είναι επιρρεπές σε διάσπαση, έχει μικρή αντοχή στη φωτιά και πρέπει να συλλεχθεί σωστά για να είναι επιτρεπτό για κατασκευαστική χρήση. Ειδικές τεχνικές στερέωσης χρειάζονται, για να ενώσουν το μπαμπού μαζί, όπως φυτικό κορδόνι, χάλυβας ή μπουλόνια με γέμιση κονιάματος. Αξίζει η επιλογή του όταν είναι τοπικό και ανανεώσιμο. (Manandhar, Kim, J. H., & Kim, J.T., 2019)

Ένας πολλά υποσχόμενος πόρος είναι ένα συστατικό ξύλου που ονομάζεται λιγνίνη, που προέρχεται από τη λιγνοκυτταρίνη, η οποία δίνει στα φυτά σχήμα και σταθερότητα. Μπορεί να ληφθεί από ξύλο, υποπαραγωγή χαρτιού ή άλλες ανανεώσιμες πρώτες ύλες, καθιστώντας το κλιματικά ουδέτερο σε αντίθεση με το ορυκτό πετρέλαιο. (Biooekonomie, 2017)

Ένας πολλά υποσχόμενος πόρος είναι ένα συστατικό ξύλου που ονομάζεται λιγνίνη, που προέρχεται από τη λιγνοκυτταρίνη, η οποία δίνει στα φυτά σχήμα και σταθερότητα. Μπορεί να ληφθεί από ξύλο, υποπαραγωγή χαρτιού ή άλλες ανανεώσιμες πρώτες ύλες, καθιστώντας το κλιματικά ουδέτερο σε αντίθεση με το ορυκτό πετρέλαιο. (Biooekonomie, 2017). Κάθε χρόνο, περίπου 50 εκατομμύρια τόνοι λιγνίνης παράγονται παγκοσμίως. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε τρισδιάστατη εκτύπωση για την κατασκευή τεχνικών εξαρτημάτων για κτίρια ή μπορεί να αντικαταστήσει χημικές κόλλες για μια πιο φιλική προς το περιβάλλον επιλογή. Τα υλικά και οι επιφάνειες συχνά χρειάζονται φινιρίσμα για να τα προστατεύσουν και να τα κρατήσουν περισσότερο. (Biooekonomie, 2017).

Τα δομικά υλικά που προέρχονται από τροφικά απόβλητα έχουν τραβήξει την προσοχή πολλών εταιρειών. Τα οργανοειδή παράγουν ακουστικά πάνελ κατασκευασμένα από μείγματα σπόρων, μίσχων και φύλλων, κατασκευή τοίχων από συμπιεσμένο σιτάρι και ακουστική και θερμική μόνωση από φλούδες πατάτας, παράγοντας ένα ελαφρύ, ανθεκτικό στη φωτιά και υδατοαπωθητικό υποκατάστατο του φελλού (Provada, 2018).

3.2. Μη-Ανανεώσιμα κατασκευαστικά υλικά

Τα μη ανανεώσιμα υλικά μπορούν να τοποθετηθούν σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη είναι υλικά που βρίσκονται ήδη στη φύση και είναι ακίνδυνα όταν επιστρέφονται στο περιβάλλον. Αυτό περιλαμβάνει πηλό, φυσική πέτρα, ασβέστη, γυαλί και χάλυβα. Στην δεύτερη ανήκουν υλικά που είναι επιβλαβή προς το περιβάλλον, καθώς δεν θα εξαφανιστούν, και μπορεί να συσσωρευτούν με την πάροδο του χρόνου σε καταστροφικές αναλογίες. Όλα τα πλαστικά, καθώς και υλικά με χημικά πρόσθετα, προκαλούν προβλήματα. Δεν μπορούν να καταστραφούν σωστά και εξαπλώνονται παντού. (Bicket, κ.α., 2014)

Ιδανικά, ουσίες που είναι επιβλαβείς προς το περιβάλλον πρέπει να εξαλειφθούν από τη χρήση. Αυτό είναι σημαντικό ανεξάρτητα από το γεγονός ότι η υλική απόδοση θα μπορούσε να επιτευχθεί δημιουργώντας έναν μοντέλο κυκλικής οικονομίας. Εύκολα διαμορφωμένα, αβλαβή υλικά γης είναι το χώμα, ο πηλός και η σκόνη. Αυτά έχουν χρησιμοποιηθεί από την αρχή της κατασκευής των πρώτων κατοικιών. Το ένα τρίτο των ανθρώπων ζουν σε κάποιο είδους γήινο δόμημα. Η ανάμιξη υλικών γης μπορεί να κάνει ανθεκτικές και φυσικές μικρές κατασκευές, στις οποίες οι συνθήκες διαβίωσης να είναι ευχάριστες επειδή αναπνέουν, είναι μονωμένες επαρκώς και μη τοξικές. Αυτά τα υλικά είναι συνήθως εύκολα διαθέσιμα, δημιουργούν ελάχιστες εκπομπές, και είναι εύκολο να επιστρέψουν στη γη. Ωστόσο, για μεγαλύτερες κατασκευές, η πρωτόγονη φύση αυτών των υλικών, δεν είναι τόσο πρακτική και αν χρησιμοποιηθούν μόνα τους, δεν είναι πολύ καλοί μονωτές (Bicket, 2014) Γι' αυτό τον λόγο η ΕΕ έχει εκδώσει κάποιους τομείς προτεραιότητας υλικών για μελέτη, ώστε να αναπτυχθούν σε πρακτικές Κυκλικής Οικονομίας (Παρακάτω πίνακας)

Πίνακας 1: Υλικά προτεραιότητας υλικών για μελέτη(Bicket, κ.α.,2014)

Material	Prioritised by	Scarcity and dependence	Environmental impact	Potential savings	Key opportunities and challenges	Identified as a priority?
Forestry & agricultural products						
Agricultural products & waste	• TNO 2013 • WEF & EMF 2014 • McKinsey Global Institute 2011	High	High	High	Need and some scope for improvement - some feasibility issues	Priority
Wood & paper	• WEF & EMF 2014	Medium	High	Medium	Need and scope for improvement	Priority
Textiles	None*	Low	Medium	Medium	Some scope for improvement; collection rates	-
Plastics	• Arcadis 2010 • WEF & EMF 2014	Medium	High	No info*	Need and scope for improvement: purity (PET and polymers) and collection rates (polymers)	Priority
Metals	• Arcadis 2010 • EMF 2012 • Green Alliance 2011 • TNO 2013 • McKinsey Global Institute 2011 • WEF & EMF 2014	High	High	High	Need and scope for improvement: purity, material efficiency and value recovery	Priority
	• Green Alliance 2011	High	High	No info*	Need and scope for improvement: substitution and improved practices	Priority
Phosphorus	• Green Alliance 2011	High	High	No info*	Need and scope for improvement: reuse and recycling	-
Rock	• WEF & EMF 2014	Low	Medium	No info*	Scope for improvement: purity of recycled material	-
Glass & ceramics	• WEF & EMF 2014	Low	No info*	No info*	Substantial existing policy coverage; feasibility issues	-
Fossil fuels	• Arcadis 2010 • McKinsey Global Institute 2011	High	High	No info*	Need for improvement: contamination and material purity repercussions for other materials and products (e.g. paper and plastics)	-
Other chemicals & compounds	• RU 2013 • Arcadis 2010	Some high	High	Embedded in savings from improved recycled quality of other materials		-
Minerals, chemicals and compounds						
KEY - Based on available information, outcome warrants priority consideration						

* Not identified as a key priority amongst sources reviewed

* Not addressed in sources reviewed, or due to lack of availability of comparable information.

KEY: Based on available information, outcome warrants priority consideration

* Not identified as a key priority amongst sources reviewed.
* Not addressed in sources reviewed, or due to lack of availability of comparable information.

3.3 Επαναχρησιμοποίηση κατασκευαστικών υλικών

Ανακύκλωση κατασκευαστικών υλικών

Όλα τα υλικά που προέρχονται από ένα εργοτάξιο για επαναχρησιμοποίηση είναι ανακυκλωμένα οικοδομικά υλικά. Η χρήση ανακυκλωμένων υλικών μειώνει την ανάγκη εξόρυξης, εξοικονομούνται φυσικοί πόροι και μειώνονται οι εκπομπές του άνθρακα. Ωστόσο, η ανακύκλωση δεν είναι μακροπρόθεσμη λύση. Η ποιότητα του υλικού μειώνεται με κάθε κύκλο, καθώς το υλικό εξασθενεί, όπως τα μέταλλα. Η όλη διαδικασία παρατείνει απλώς την κατάσταση και δεν αλλάζει απαραίτητα τίποτα μακροπρόθεσμα.

Μερικές από τις προκλήσεις που σχετίζονται με την επαναχρησιμοποίηση δομικών υλικών που συναντάμε είναι:

- Η αβεβαιότητα της ποσότητας και της ποιότητας των χρησιμοποιημένων υλικών είναι αποτρεπτική για πολλούς αγοραστές, λόγω διαφορετικής ποιότητας και ποσότητας από αναξιόπιστες πηγές (EPA, 2016)
- Η έλλειψη κανόνων και προτύπων για τη ρύθμιση της κατασκευής με ανακυκλωμένα υλικά (Kibert & Chini, 2000).
- Η χαμηλή ζήτηση για αυτά τα υλικά (Nakajima, 2014).
- Η ζημιά των υλικών επί τόπου κατά τη διάρκεια της αποδόμησης μπορεί να κάνει ορισμένα υλικά άχρηστα (Nakajima, 2014). Αυτές οι ζημιές μπορεί να προκληθούν από την έλλειψη κατάλληλης εκπαίδευσης στις τεχνικές αποδόμησης ή / και κατασκευές που έχουν κατασκευαστεί χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η αποδόμηση.

Τέλος, υπάρχει μια πρόκληση που σχετίζεται με τις προτιμήσεις του καταναλωτή. Συχνά θεωρείται ότι τα ανακυκλωμένα υλικά είναι κατώτερης ποιότητας σε σύγκριση με παρθένα υλικά, τόσο αισθητικά όσο και για λόγους ασφαλείας (EPA, 2016).

Οι λύσεις είναι μέσω κυβερνητικών προσπαθειών και δημόσιας συμμετοχής, να αρχίσουν να δημιουργούνται κώδικες και κανονισμοί ώστε να αντιμετωπιστούν αυτά τα ζητήματα που σχετίζονται με την επαναχρησιμοποίηση οικοδομικών υλικών (Grothe & Neun, 2002). Οι σχεδιαστές να αρχίζουν να σχεδιάζουν για αποσυναρμολόγηση με τη χρήση σωστικών υλικών, και η ζήτηση φυσικά θα αυξηθεί (EPA, 2016). Ένα λεπτομερές σχέδιο αποδόμησης μπορεί να διευκολύνει την διαδικασία αποδόμησης ενός κτιρίου εάν συνδυάζεται εύκολα με αποσυναρμολογούμενες αρθρώσεις (Manandhar, Kim, J. H., & Kim, J.T., 2019) και το κλειδί για τη βελτίωση της συνολικής αντίληψης των επαναχρησιμοποιούμενων υλικών είναι η εκπαίδευση.

Τα υλικά που μπορούν γενικά να ανακυκλωθούν από εργοτάξια περιλαμβάνουν: (LEVEL, 2020)

- χάλυβας από οπλισμό
- σύρμα
- Δοχεία
- Σκυρόδεμα

- Αλουμίνιο
- πλαστικά - βαθμού 1 (PET), 2 (HDPE) και 5 (PP)
- χαρτί και χαρτόνι
- ακατέργαστη ξυλεία

Τα στοιχεία που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν περιλαμβάνουν: (LEVEL,2020)

- Σκάλες
- ξυλεία - δάπεδα από σκληρό ξύλο, σανίδες καιρού, πλαστικοποιημένες δοκοί, δοκοί δοκών, κατεργασμένα και μη επεξεργασμένα πλαίσια, ξυλεία / στύλοι,
- θερμομόνωση - μόνωση υαλοβάμβακα, μαλλί και πολυεστέρας, φύλλα πολυστυρολίου
- Τάπητες
- υδραυλικά - μπάνια, νεροχύτες, τουαλέτες, βρύσες, εξοπλισμός σέρβις, θερμαντήρες ζεστού νερού
- ηλεκτρικά εξαρτήματα - φωτιστικά, διακόπτες, θερμοστάτες
- επενδύσεις και φινιρίσματα
- πόρτες και παράθυρα -κουφώματα, πόρτες από μέταλλο και ξυλεία, μηχανικά πώματα, παράθυρα αλουμινίου, παράθυρα από χάλυβα, σφραγισμένες γυάλινες μονάδες, γυάλινες καθρέφτες χωρίς πλαίσιο, μπροστινές αποθήκες, φεγγίτες, γυαλί από παράθυρα και πόρτες,
- ξυλεία και μέταλλα από πλαίσια
- κεραμίδια από πηλό και μπετόν
- μεταλλικές επενδύσεις τοίχων και οροφών
- PVC(συνθετικό πλαστικό πολυμερές

Τα επικίνδυνα απόβλητα από την κατεδάφιση κτιρίων μπορεί να είναι τα ακόλουθα: (LEVEL,2020)

- PCB (πλακέτα ηλεκτρικού τυπωμένου κυκλώματος)
- λαμπτήρες φθορισμού - περιέχουν υδράργυρο
- εξοπλισμός ψύξης και κλιματισμού - περιέχει ψυκτικά που κατασκευάζονται με φθοροχλωράνθρακες
- μπαταρίες - περιέχουν μόλυβδο, υδράργυρο και οξύ
- επενδύσεις οροφής και τοίχου, μόνωση σωλήνων, ορισμένα δάπεδα από βινύλιο, υφές οροφής και φύλλα μεμβράνης στέγης που περιέχουν ίνες αμιάντου.
- μόλυβδος ή υλικά που περιέχουν μόλυβδο, όπως χρώματα, απορρίμματα μπάνιου και λεκάνης.

Σχεδιασμός για αποσυναρμολόγηση (Design for Disassembly)

- Αποσυναρμολογούμενες δομές και στοιχεία
- Έμφαση στις μη μόνιμες αρθρώσεις
- Ενσωμάτωση ψηφιακών κωδικών για την παρακολούθηση του στοιχείου στο χρόνο

Για να λειτουργήσει η κυκλική ιδεολογία στο μέλλον, οι οικοδομικές πρακτικές πρέπει να επανεξεταστούν. Οι κατασκευές απλά δεν θα αντέξουν για πάντα και είναι καιρός ο σύγχρονος τρόπος οικοδόμησής μας να το λάβει υπόψη του. Ωστόσο, η κατεδάφιση κτιρίων πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπόψη κατά περίπτωση. Μπορεί να είναι μια βιώσιμη επιλογή όταν το κτίριο βρίσκεται σε τοποθεσία που δεν χρησιμοποιείται πλέον και η οποία έχει καταστεί άχρηστη. Ο σχεδιασμός για αποσυναρμολόγηση (Design for Disassembly - DfD) είναι μια έννοια του υπολογίζει την αποδόμηση ενός κτιρίου στο τέλος της διάρκειας ζωής του, από την ώρα του σχεδιασμού (Yeang, 2000). Στην πράξη, αυτό σημαίνει ότι τα προϊόντα θα σχεδιαστούν με τέτοιο τρόπο ώστε τα υλικά να είναι διαχωρίσιμα και ανακυκλώσιμα (GBC, 2016).

Η κατασκευή πρέπει να γίνεται με τρόπο που η αποσυναρμολόγηση του κτηρίου στο μέλλον είναι όσο το δυνατόν πιο εύκολη. Αυτό απαιτεί λίγο περισσότερο σχεδιασμό και συνεργασία με τον εργολάβο, προκειμένου να επιτευχθεί το σωστό είδος αρμών και ακολουθιών κτιρίων για να καταστεί δυνατή (Crowther, 2005). Για δεκαετίες, η γρήγορη και αποτελεσματική κατασκευή στην εγκατάσταση δομικών υλικών και προϊόντων επί τόπου ήταν το κύριο επίκεντρο στην κατασκευή, καθώς αυτό μειώνει τον συνολικό χρόνο κατασκευής, εξοικονομώντας κόστος. Αυτή η ιδέα μπορεί να μεταφερθεί στη φάση χρήσης και την αποσυναρμολόγηση κτιρίων, οι σχεδιαστές θα εξοικειωθούν με τον τρόπο με τον οποίο τα ανταλλακτικά μέρη των κτιρίων μπορούν εύλογα να επισκευαστούν ή να χρησιμοποιηθούν σε νέες εφαρμογές (Emmitt, 2009). Οι αρχές αποσυναρμολόγησης μπορούν να ενσωματωθούν στη φάση ανάπτυξης του προγράμματος και στο σχηματικό σχεδιασμό και στη συνέχεια, στην αξιολόγηση του κύκλου ζωής.

Αρχές DfD

Για να λειτουργήσουν τα σχέδια αποσυναρμολόγησης, υπάρχουν πολλά πράγματα που πρέπει να υπολογιστούν. Ξεκινώντας με την έννοια των δομικών συστημάτων, χρησιμοποιώντας απλές φόρμες και ανοίγματα σημαίνει ότι η ίδια η κατασκευή εμπνέει ευελιξία και εναλλαξιμότητα. Η ευελιξία επιτυγχάνεται όταν διαφορετικοί τύποι κτιρίων έχουν τις δικές τους χωρικές και αρχιτεκτονικές ιδιότητες, επιτρέποντας τις σημερινές και μελλοντικές ανάγκες. Ο τελικός στόχος είναι να έχουμε έναν εύκολο τρόπο επαναχρησιμοποίησης του χώρου για μεγάλο χρονικό διάστημα και στο τέλος του, να μπορεί να επιτευχθεί με ασφάλεια η αποδόμηση του. Οι συνδέσεις διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο και χρησιμοποιώντας τυποποιημένες και ελάχιστα διαφορετικές μεθόδους συνδέσεων όπως μπουλόνια, βίδες και καρφιά, διασφαλίσετε ότι δεν εμποδίζεται η προσπάθεια αποσύνδεσης. (Durmisevic, 2001). Οι οικοδομικές υπηρεσίες όπως τα ηλεκτρικά και τα υδραυλικά πρέπει να διαχωρίζονται από τις κατασκευές έτσι ώστε να επισκευάζονται και να αντικαθίστανται εύκολα. Αυτές, καθώς και οι αρθρώσεις, πρέπει να είναι εργονομικά προσβάσιμες (Beurskens, & Durmisevic, 2017). Τα σύνθετα και αδιαχώριστα υλικά πρέπει να αποφεύγονται, κάνοντας τα μέρη ευκολότερα στην ανακύκλωση. Τα υλικά πρέπει επίσης να είναι ανθεκτικά, γιατί είναι πιθανό να

επαναχρησιμοποιηθούν σε επαναλαμβανόμενη συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση για να επιτρέψουν προσαρμογή και αλλαγή. Το ίδιο ισχύει και για τους συνδέσμους. Μια πιθανή αποθήκευση ανταλλακτικών πρέπει να βρίσκεται κάπου στο κτίριο, σε περίπτωση ζημιάς ή προσαρμογής. Η αποσυναρμολόγηση πρέπει να είναι ταυτόχρονα δυνατή από πολλά διαφορετικά σημεία του κτιρίου, τα οποία πρέπει να προσδιορίζονται στο σχέδιο αποσυναρμολόγησης. [Guy, 2008]. Ένα κτίριο πρέπει να εκληφθεί ως μια συνεχιζόμενη διαδικασία που δεν σταματά όταν έχει λήξει η χρησιμότητά του, αλλά εκτείνεται πέρα από αυτό το χρόνο. Τα υλικά είναι μακροπρόθεσμα, πολύτιμα περιουσιακά στοιχεία που μπορούν να αναδιαμορφωθούν. Τα απόβλητα και η κατεδάφιση γίνονται ελαττώματα στο σχεδιασμό. Το πιο σημαντικό είναι ότι απαιτείται συνεργασία μεταξύ διαφορετικών σχεδιαστών και κατασκευαστών και η συμμετοχή τους στη διαδικασία σχεδιασμού είναι εξαιρετικά απαραίτητη (Yeang, 2000)

Το να επιτρέπεται η σχεδίαση κτιρίων για αποσυναρμολόγηση καθιστά τα κτίρια λιγότερο στατικά και μόνιμα στη φύση. Οι απαιτήσεις των χρηστών αλλάζουν συνεχώς και έτσι τα κτίρια είναι έτοιμα να ανταποκριθούν στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις. Ο κύκλος ζωής επεκτείνεται καθώς τα κτίρια μετατρέπονται από άκαμπτες σε δυναμικές και εύκαμπτες κατασκευές, των οποίων τα μέρη θα μπορούσαν εύκολα να αποσυναρμολογηθούν και αργότερα να επαναχρησιμοποιηθούν και να ανακυκλωθούν (Beurskens, & Durmisevic, 2017). Στην ιδανική περίπτωση, ένα κτίριο πρέπει να λειτουργεί πάντα καλά κατά τη χρήση. Για ευκολότερη συντήρηση, θα πρέπει να είναι δυνατή η δυνατότητα αφαίρεσης ή ανταλλαγής κτιριακών συστημάτων και εξαρτημάτων. Αυτό, με τη σειρά του, έχει άμεση επίδραση στην κατανάλωση ενέργειας και στην παραγωγή αποβλήτων. Η χωρική προσαρμοστικότητα και η τεχνική εξυπηρέτηση βελτιώνονται επίσης (Yeang, 2000)

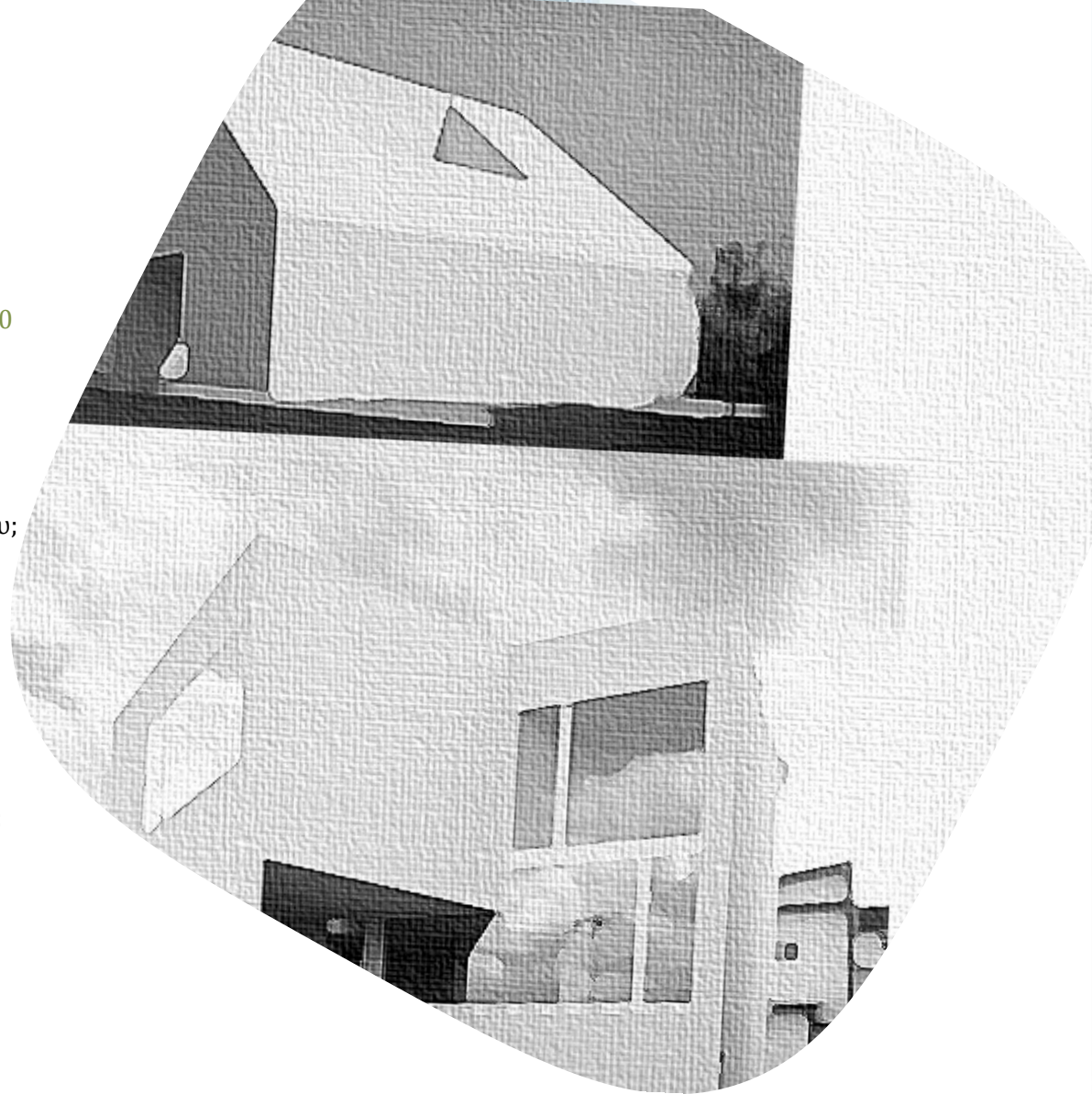
Στο μέλλον, η βιωσιμότητα των κτιρίων μπορεί να μετρηθεί από το δυναμικό αποσυναρμολόγησής τους. Ενώ το τρέχον γραμμικό μοντέλο λειτουργεί με την λανθασμένη άποψη ότι υπάρχει απεριόριστη ποσότητα υλικών και ενέργειας, ο σχεδιασμός για αποσυναρμολόγηση ακολουθεί πρακτικές κυκλικής οικονομίας.

Οδηγίες DfD (Emmitt, 2009)

- Ορισμός στρατηγικής για την επαναχρησιμοποίηση στοιχείων
- Απογραφή της συντήρησης και της ανθεκτικότητας των εξαρτημάτων, καθώς και προτάσεις για τον τρόπο επαναχρησιμοποίησης ή ανακύκλωσής τους
- Προσβάσιμες, αποσπώμενες συνδέσεις και μείωση των χημικών συνδέσεων.
- Σχεδιασμός απλός σε δομή και μορφή (δομικά συστήματα ανοιχτού σχεδίου και τυπικά διαστατικά πλέγματα)
- Περιγραφή μεθόδων που απαιτούνται για την αποδόμηση των στοιχείων με παραδείγματα εξοπλισμού και ακολουθιών
- Ευαισθητοποίηση για το Σχέδιο Αποδόμησης(dfD), μέσω εκπαίδευσης

Κριτήρια επιλογής υλικών κατασκευής (Emmitt, 2009):

- i. Ταιριάζει με τον σκοπό του κτιρίου;
- ii. Σε τι βαθμό είναι διαθέσιμο;
- iii. Υπάρχει τοπική εξόρυξη ;
- iv. Πόση ενέργεια απαιτείται για την παραγωγή του;
- v. Η διαδικασία παραγωγής είναι τοπική;
- vi. Πόσα απόβλητα παράγονται στην διαδικασία παραγωγής;
- vii. Δημιουργείται περιβαλλοντική μόλυνση κατά την διαδικασία παραγωγής;
 - i. Πόση συντήρηση χρειάζεται;
 - ii. Μπορεί να αποσυναρμολογηθεί;
 - iii. Μπορεί να ανακυκλωθεί/επαναχρησιμοποιηθεί;



4. Μηδενικά απόβλητα

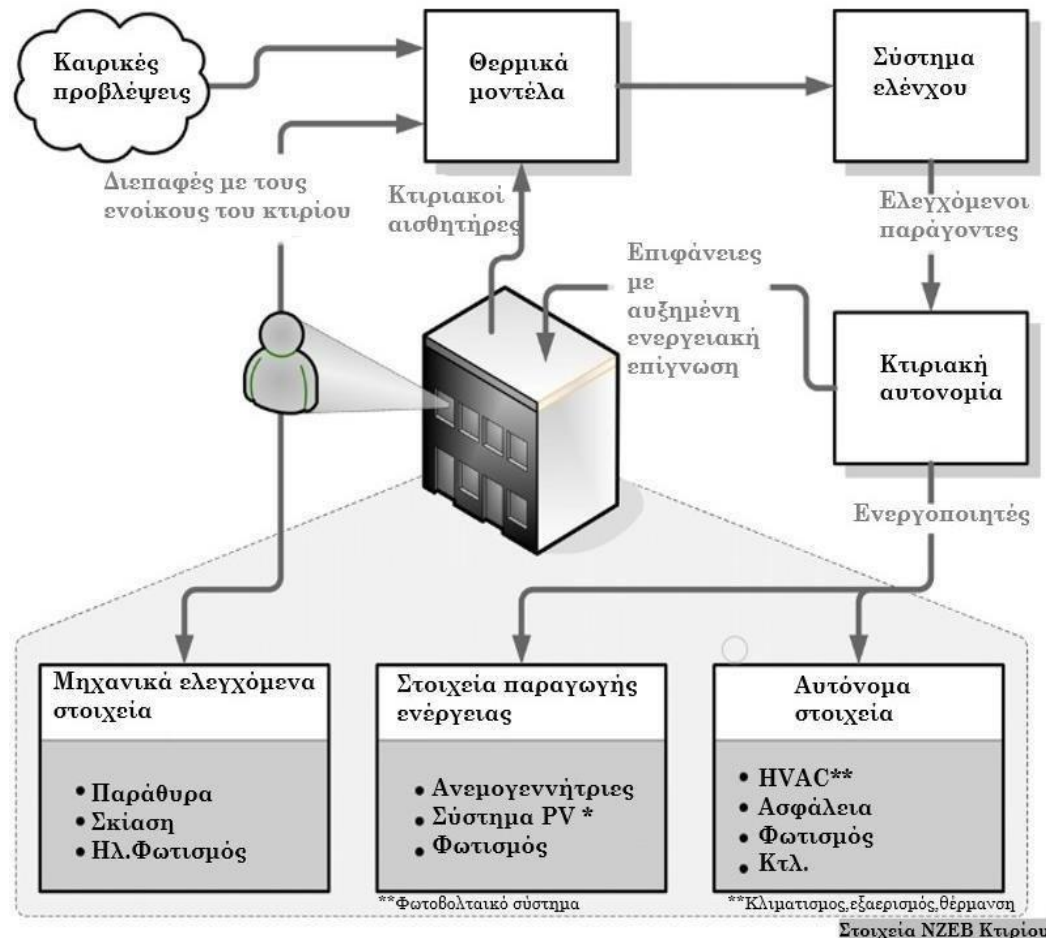
4.1 Ενέργεια: μηδενική καθαρή ενέργεια

Η ενέργεια είναι ένας από τους πιο σημαντικούς πόρους που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός κτιρίου, για παράδειγμα, περίπου το 50% του συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ευρώπη αντιστοιχεί στον κτιριακό τομέα (Citherlet, & Defaux, 2007) και αντίστοιχα, παγκοσμίως το 30-40% (GlobalABC, 2019). Η χρήση ενέργειας έχει συχνά σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, τόσο τοπικά όσο και παγκοσμίως. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η περισσότερη ενέργεια παράγεται χρησιμοποιώντας ορυκτά καύσιμα, με αποτέλεσμα μεγάλη ποσότητα εκπομπών τοξικών αερίων (GlobalABC, 2019). Ως εκ τούτου, μια συνολική μείωση της ενέργειας στον κτιριακό τομέα είναι ένας σημαντικός στόχος.

Με βάση το Μοντέλο Μείωσης Αποβλήτων (WARM), ιδιαίτερη σημασία δίνεται στις επιπτώσεις των αποφάσεων διαχείρισης υλικών, στα αέρια του θερμοκηπίου (GHG). Γενικά, ένα μεγάλο μέρος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σχετίζεται με τη χρήση ενέργειας σε στάδια απόκτησης πόρων, κατασκευής, μεταφοράς και τέλους κύκλου ζωής. Ωστόσο, δεν σχετίζονται όλες οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με την ενέργεια, και οι επιπτώσεις των GHG δεν μεταφράζονται άμεσα σε ενεργειακές επιπτώσεις. Οι ενεργειακές επιπτώσεις των υλικών εμφανίζονται σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής: απόκτηση πόρων, παραγωγή, ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση, κατασκευή. Η εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί επίσης να προκύψει από ορισμένες πρακτικές διάθεσης αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων καυστήρων μετατροπής αποβλήτων σε ενέργεια και συστημάτων φυσικού αερίου προς ενέργεια σε χώρους υγειονομικής ταφής.

Πέρα από την κατανάλωση ενέργειας στο στάδιο της κτιριακής κατασκευής, υπάρχει η ενέργεια που καταναλώνεται στην διάρκεια του κύκλου ζωής του κτιρίου. Η βελτιστοποίηση αυτού του τομέα έρχεται με την απάντηση των κτιρίων μηδενικής καθαρής ενέργειας (NZEB). Ένα κτίριο NZEB αναφέρεται σε ένα κτίριο με μηδενική ή αρνητική καθαρή κατανάλωση ενέργειας κατά τη διάρκεια ενός τυπικού έτους (Magrini, Lentini, Cuman, Bodrato & Marengo, 2020)). Αυτό σημαίνει ότι η ενεργειακή ζήτηση για θέρμανση και η ηλεκτρική ισχύς μειώνεται, και αυτή η μειωμένη ζήτηση διαμορφώνεται σε ετήσια βάση από την παροχή ανανεώσιμης ενέργειας. Ο ανεφοδιασμός ανανεώσιμης ενέργειας μπορεί είτε να ενσωματωθεί στο αποτύπωμα του κτιρίου είτε μπορεί να παρασχεθεί στο κτίριο, για παράδειγμα, ως μέρος μιας κοινότητας με συστήματα ανανεώσιμης ενέργειας. Συνήθως υπονοεί επίσης ότι το τυπικό δίκτυο παροχής χρησιμοποιείται για ηλεκτρική ενέργεια όταν δεν υπάρχει διαθέσιμη ανανεώσιμη ισχύς και το κτίριο θα εξάγει ισχύ στο δίκτυο όταν έχει περίσσεια παραγωγή ισχύος. Αυτή η "αμφίδρομη" ροή πρέπει να έχει ως αποτέλεσμα καθαρή θετική ή μηδενική εξαγωγή ισχύος από το κτίριο στο δίκτυο.

Η σχεδίαση NZEB είναι μια εξέλιξη από την παθητική βιώσιμη σχεδίαση, που εμπεριέχει στρατηγικές, όπως η εξέταση του προσανατολισμού του ήλιου και του κλίματος κατά την τοποθέτηση και η προσεκτική τοποθέτηση και λειτουργία παραθύρων, για την καλύτερη διαχείριση του φωτισμού της ημέρας και του φυσικού αερισμού ώστε συμβάλλουν σημαντικά στη μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων του κτιρίου (Becchio, Bottero, Corgnati & Ghiglion, 2015)



(Διάγραμμα 4, Στοιχεία NZEB Κτιρίου).

(Kolokotsa, Rovas, Kosmatopoulos, & Kalaitzakis, 2011).

:Διάφορες καινοτόμες τεχνολογίες ενεργειακής απόδοσης μπορούν να προσφέρουν στην βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και της εσωτερικής βελτίωσης του κτιρίου:

- Βελτίωση του κτιριακού δέρματος, δηλαδή βελτίωση της μόνωσης, αύξηση της θερμικής μάζας, υλικά υψηλής απόδοσης.
- Εξοπλισμός εναλλασσόμενου ρεύματος με υψηλότερο δείκτη αποδοτικότητας.
- Θερμικές αντλίες σε συνδυασμό με γεωθερμική ή ενέργεια ή ηλιακούς συλλέκτες, ηλιακό κλιματισμό κ.λπ.
- Καινοτόμες συσκευές.
- Ενσωμάτωση εξοπλισμού θέρμανσης.
- Συστήματα διαχείρισης ενέργειας, δηλαδή προηγμένοι αισθητήρες, έλεγχος ενέργειας (Ζώνες θέρμανσης και ψύξης) και συστήματα παρακολούθησης ψύξης, κλπ

4.2 Νερό: επαναχρησιμοποίηση νερού

Οι αλλαγές που έχουν προκύψει από την κλιματική αλλαγή, την ξηρασία και την αστική ανάπτυξη έχουν θέσει κάποια ερωτήματα σχετικά με τις διαθέσιμες προμήθειες γλυκού νερού. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας έχει δώσει οδηγίες για την παγκόσμια επαναχρησιμοποίηση λυμάτων λόγω(WHO, 2006):

- αύξησης της λειψυδρίας
- αύξησης πληθυσμού που φέρει ζητήματα επισιτιστικής ασφάλειας
- αύξησης της περιβαλλοντικής ρύπανσης από ακατάλληλη διάθεση λυμάτων
- αυξανόμενης αναγνώρισης της αξίας πόρων των λυμάτων, των περιττών και των γκρίζων υδάτων

Ο ρόλος της επαναχρησιμοποίησης νερού σε μια βιώσιμη στρατηγική είναι πλέον καλά αναγνωρισμένος και ενσωματωμένος εντός των ευρωπαϊκών και εθνικών κοινοτικών πολιτικών. Η επαναχρησιμοποίηση νερού είναι η κορυφαία περιοχή προτεραιότητας στο Στρατηγικό Σχέδιο Υλοποίησης της Ευρωπαϊκής Σύμπραξη Καινοτομίας Υδάτων(EIPW, 2012). Η επαναχρησιμοποίηση νερού, ως εναλλακτική πηγή νερού, μπορεί να προσφέρει σημαντικά οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη, τα οποία αποτελούν βασικά κίνητρα για την εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων Αυτά τα οφέλη περιλαμβάνουν(COM.,2012):

- Αυξημένη διαθεσιμότητα νερού
- Ολοκληρωμένη και βιώσιμη χρήση των υδάτινων πόρων
- Μειωμένη υπερβολική άντληση επιφανειακών και υπόγειων υδάτων
- Μειωμένη κατανάλωση ενέργειας σε σύγκριση με τη χρήση πόρων υπόγειων υδάτων, νερού εισαγωγής ή αφαλάτωση
- Μειωμένα υπερτροφικά φορτία στα ύδατα υποδοχής
- Μειωμένο κόστος κατασκευής της χρήσης ανακυκλωμένου νερού υψηλής ποιότητας
- Αυξημένη γεωργική παραγωγή
- Μειωμένη εφαρμογή λιπασμάτων
- Βελτιωμένη προστασία του περιβάλλοντος με αποκατάσταση ρευμάτων, υγροτόπων και λιμνών
- Αυξημένη απασχόληση και τοπική οικονομία (π.χ. τουρισμός, γεωργία)
- Αντικατάσταση πόσιμου νερού για την μη-κατάποση

Μέτρα χειρισμού επαναχρησιμοποίησης υδάτων στην Ελλάδα:

Η Ελλάδα, λόγω της εποχιακής ζήτησης του τουρισμού και του γεωργικού τομέα της έχει ανάγκη να καλύψει αυξανόμενες ανάγκες σε νερό. Έτσι, η ενσωμάτωση των επεξεργασμένων λυμάτων στη διαχείριση των υδάτινων πόρων είναι αρκετά σημαντική. Η Κοινή Υπουργική Απόφαση 191002/2013 σχετικά με τα επίπεδα ποιότητας της επαναχρησιμοποίησης των υδάτων και τις διαδικασίες επεξεργασίας, προβλέπει επαναχρησιμοποίηση νερού για:

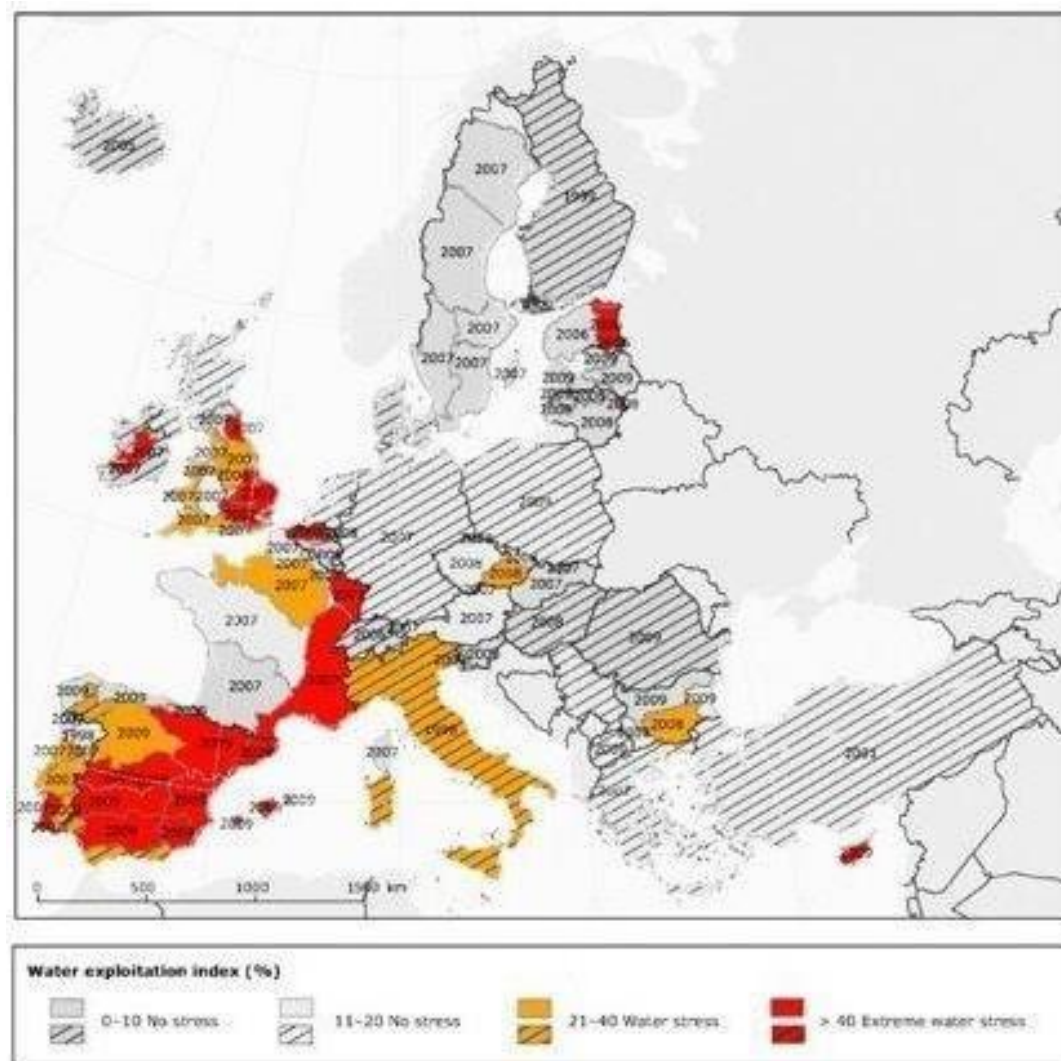
- Αστικές χρήσεις (συμπεριλαμβανομένης της άρδευσης τοπίου, ψυχαγωγικών χρήσεων, πλύσης αυτοκινήτων και πυρόσβεσης).
- Άρδευση καλλιεργειών και εμπορικών φυτωρίων (με ή χωρίς περιορισμούς).
- Βιομηχανικές χρήσεις (συμπεριλαμβανομένης της ψύξης, της τροφοδοσίας με λέβητα και της επεξεργασίας).
- Επαναφορά του υδροφορέα (δεν χρησιμοποιείται για πόσιμες χρήσεις).

Προτείνονται οι εξής τρόποι καθαρισμού των λυμάτων(European Union,2020):

- Χημική πύξη
- Βιολογική / χημική αφαίρεση θρεπτικών ουσιών
- Διήθηση, απολύμανση



Διάγραμμα 5: Κύριες εφαρμογές ανάκτησης νερού στον κόσμο European Union,(2020)



Διάγραμμα 6: Χάρτης Δείκτη αξιοποίησης του νερού στην Ευρώπη (ΕΟΧ, 2012).

4.3 Φαγητό: Μείωση αποβλήτων

Τα απόβλητα τροφίμων καλύπτουν τόσο edώδιμα, όσο και μη-edώδιμα μέρη τροφίμων που έχουν αφαιρεθεί από την αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων, εξαιρουμένων των τροφίμων που χρησιμοποιούνται για βιοχημικές και βιολογικές διαδικασίες ή για χρήση ως ζωοτροφή (Östergren κ.α., 2014). Ο διαχωρισμός μεταξύ των αποφευκτών και των αναπόφευκτων αποβλήτων τροφίμων είναι απαραίτητος για την εκτίμηση της πρόληψης των τροφικών απορριμμάτων μέσω της πρόληψης αποβλήτων (Huber-Humer κ.α., 2017), και έχει τεθεί ως στόχος στο σχέδιο δράσης της ΕΕ για την κυκλική οικονομία (<https://ypen.gov.gr/perivallon/kykliki-oikonomia/16052-2/>).

Δραστηριότητες που προκαλούν απώλειες τροφίμων και αποβλήτων στην αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων.

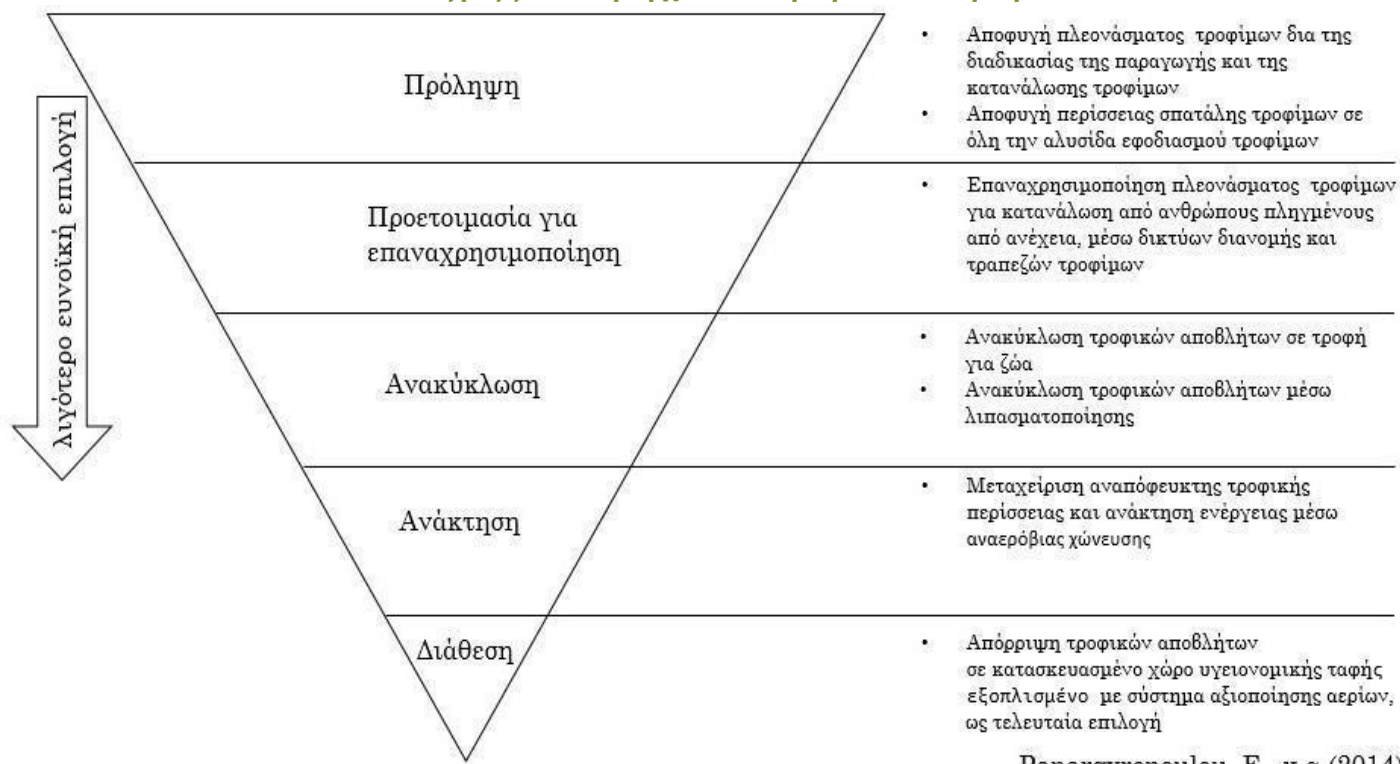


Διάγραμμα 7: Papargyropoulou, κ.α. (2014)

Ταυτόχρονα, στην δημιουργία αποβλήτων παίζει ρόλο και η συσκευασία των τροφίμων. Η φύση της συσκευασίας, το μέγεθός της και η επισημάνσή της επηρεάζουν τη διάρκεια ζωής των τροφίμων (Priefer, Jörissen & Bräutigam, 2016), και σαν αποτέλεσμα την ποσότητα αποβλήτων. Για την επέκταση της διάρκειας ζωής των τροφίμων, καινοτομίες και νέες τεχνολογίες με βελτιωμένη προστασία, επικοινωνία, ευκολία και περιορισμούς εισέρχονται αργά στην αγορά (Vanderroost, Ragaert, Devlieghere & De Meulenaer, 2014). Τέλος, σε αλλοιωσίμα τρόφιμα θα μπορούσαν οι καταναλωτές να επιλέξουν ακριβώς την ποσότητα των τροφίμων που χρειάζονται και, την συσκευασία τους, επομένως, να αποφύγουν την υπερβολική αγορά. Η συσκευασία και οι λειτουργίες της μπορεί να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο για την ποσότητα των απορριμμάτων τροφίμων στα νοικοκυριά. Το 20/25% των απορριμμάτων τροφίμων σχετίζεται με τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού της συσκευασίας, ευκολία στο άδειασμα, μέγεθος συσκευασίας και πληροφορίες σε σχέση με την ημερομηνία κατανάλωσης.(Williams, Wikström, Otterbring, Löfgren & Gustafsson, 2012)

Επιπτώσεις στις κλιματικές αλλαγές του πλανήτη, στον ευτροφισμό και την οξίνιση οφείλονται λόγω των εκπομπών σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων. Η παραγωγή τροφίμων και οι έμμεσες αλλαγές στη χρήση γης είναι οι μεγαλύτεροι συνεισφέροντες στο περιβαλλοντικό φορτίο από τα απόβλητα τροφίμων.(Tonini, Albizzati & Astrup, 2018). Η διαχείριση των αποβλήτων μπορεί να μειώσει εν μέρει τις συνολικές επιπτώσεις με την πραγματοποίηση σημαντικών εξοικονομήσεων, καθώς και η αντικατάσταση της υγειονομικής ταφής με αναερόβια χώνευση και αποτέφρωση. Η Αναερόβια πέψη ή χώνευση είναι μια σειρά από διεργασίες με τις οποίες κάποιοι μικροοργανισμοί αποσυνθέτουν βιοδιασπώμενα υλικά με απουσία οξυγόνου. Η διεργασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για βιομηχανικούς ή οικιακούς σκοπούς στην προσπάθεια διαχείρισης αποβλήτων και στην παραγωγή καυσίμων (Lyberatos & Skiadas, 1999) Σε επίπεδο νοικοκυριού, δεδομένης της περίπλοκης φύσης των απορριμμάτων, οι διαδικασίες όπως ο προγραμματισμός, η αγορά, η αποθήκευση, το μαγείρεμα, το φαγητό και η διαχείριση των υπολειμμάτων διαδραματίζουν αποφασιστικό ρόλο στην παραγωγή αποβλήτων (Tucker & Speirs, 2003).

Διάγραμμα: Η ιεραρχία των τροφικών αποβλήτων



Διάγραμμα 8: Η ιεραρχία των τροφικών αποβλήτων

5. Βιώσιμη Αρχιτεκτονική

5.1 Τι είναι η βιώσιμη αρχιτεκτονική;

«Το πράσινο κτίριο, επίσης γνωστό ως βιώσιμο ή υψηλής απόδοσης κτίριο, είναι η πρακτική της δημιουργίας δομών και της χρήσης διαδικασιών που είναι περιβαλλοντικά υπεύθυνες και αποδοτικές ως προς τους πόρους σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής ενός κτιρίου, από την τοποθέτηση έως το σχεδιασμό, τις κατασκευές, τη λειτουργία, τη συντήρηση, ανακαίνιση και κατεδάφιση (Wen, Li, Peng, & Guo, 2020). Η «βιωσιμότητα» στο σχεδιασμό μπορεί να οριστεί και να προσεγγιστεί με πολλούς τρόπους. Λαμβάνοντας υπόψη όλη την ενέργεια και τους πόρους που πηγαίνουν στο κτίριο, πρέπει να είναι το νούμερο ένα μέλημα και πάντα η αφετηρία του σχεδιασμού. Η συνειδητοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των κατασκευών έχει αυξηθεί δραματικά λόγω των αυξημένων ανησυχιών για τη ρύπανση, την εξάντληση των πόρων, την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και την κλιματική αλλαγή (Ragheb, El-Shimy & Ragheb, 2016). Ας ελπίσουμε ότι τα μελλοντικά κτίρια θα είναι σε θέση να συνδυάσουν την αισθητικής με την περιβαλλοντική ευθύνη. Πώς επηρεάζει το κτίριο το περιβάλλον; Πώς θα διαρκέσει όσο το δυνατόν περισσότερο έχοντας κατά νου τη συντήρηση; Ποια μη τοξικά υλικά πρέπει να χρησιμοποιούνται; Πώς επιτυγχάνεται μια συνολική ομορφιά της λειτουργικής αισθητικής στη θεωρία και την πρακτική; Αυτές οι ερωτήσεις πρέπει να απαντηθούν σε όλα τα στάδια της οικοδόμησης από το σχεδιασμό έως την εκπλήρωση του έργου. Μία λύση είναι η αύξηση του ποσοστού χρήσης των υπαρχόντων κτιρίων για τον περιορισμό των επιπτώσεων της κρίσης της αειφορίας και όχι η αλόγιστη δημιουργία καινούργιων κτιρίων. (Arponen κ.α., 2014)

"Εάν κάτι πρέπει να κατασκευαστεί, κάντε το ΒΙΩΣΙΜΟ".

(Yeang & Spector, 2011)

Από την πλευρά του σχεδιαστή, η κυκλική οικονομία και η βελτιωμένη αξιοποίηση των κτιρίων θα σήμαινε συνεχή ροή εργασιών από ανακαινίσεις και ανακατασκευές, καθώς και σχεδιασμό περισσότερων λειτουργικών και προσαρμόσιμων χώρων. Ως ειδικοί στο δομημένο περιβάλλον, οι αρχιτέκτονες είναι υπεύθυνοι για την δημιουργία βιώσιμων καθώς και λειτουργικών κτιρίων. Το να είναι κάτι βιώσιμο σημαίνει πως διανέμεται ό, τι παράγεται, που σημαίνει ότι δεν υπάρχει σπατάλη. Αυτό θέτει το ερώτημα πώς γίνεται να παράγουμε περισσότερα με λιγότερα σε ένα συνεχώς αναπτυσσόμενο περιβάλλον;

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στη χρήση ενέργειας ενός κτιρίου κατά τη χρήση του, και συχνά η επιτυχία ενός κτιρίου είναι να γίνει όσο το δυνατόν πιο ενεργειακά αποδοτικό. Η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας κατά το σχεδιασμό αποτελεί ένα μεγάλο κομμάτι της βιώσιμης αρχιτεκτονικής. Η γεωθερμική, ηλιακή και αιολική ενέργεια θεωρείται φιλική προς το περιβάλλον, ωστόσο, η παραγωγή των κατασκευών που συλλέγουν την ενέργεια απαιτεί επίσης πόρους.

Στην περίπτωση των ανεμογεννητριών, η επέμβαση που δημιουργείτε στο φυσικό περιβάλλον στο οποίο τοποθετούνται, επηρεάζει πολλές φορές αρνητικά την ζωή των κατοίκων αλλά και της πανίδας της περιοχής. Επομένως, η διατήρηση όσο το δυνατόν λιγότερης μηχανικής παρέμβασης θα ήταν ιδανική (Loumer, 2015).

5.2 Αειφόρες οικοδομικές πρακτικές

- Κάθε κτίριο είναι μοναδικό για κάθε συγκεκριμένο χώρο και πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ξεχωριστό.
- Ένα κτίριο πρέπει να είναι εύκολο να συντηρηθεί και να αξιοποιηθεί.
- Ένα κτίριο χρειάζεται μια υποστηρικτική δομή, έλεγχο θερμοκρασίας, διαχωρισμό από τα επιμέρους στοιχεία και σύνδεση με αυτά τα στοιχεία. (Snell, 2009)
- Θα πρέπει να δοθεί μεγάλη έμφαση σε καλής ποιότητας και ανθεκτικά υλικά. Η δομή κάθε κτιρίου πρέπει να σχεδιαστεί ειδικά για αυτό το κτίριο. (Snell, 2009)
- Στον πυρήνα του, το κτίριο προστατεύει τον χρήστη, ενώ παράλληλα το ίδιο προστατεύεται από τα στοιχεία της φύσης. Πρέπει να μην αποσυντίθεται από τον άνεμο, ήλιο, βροχή, χιόνι και υγρασία, ενώ ταυτόχρονα να επιτρέπει σε αυτά τα χαρακτηριστικά να λειτουργήσουν για αυτό. (Lacroix & Stamatou, 2007)
- Η ελαχιστοποίηση της υπερβολικής χρήσης υλικών είναι επίσης ένας σημαντικός παράγοντας για τη βιωσιμότητα. Η μαζική παραγωγή αρθρωτών υλικών, τα οποία προσαρμόζονται επί τόπου, είναι σπατάλη υλικών. (Snell, 2009)
- Η οικοδόμηση είναι μια διαδικασία συναρμολόγησης υλικών που μπορούν να παραχθούν, να σωθούν, να παραχθούν τοπικά ή να παραχθούν μαζικά (Snell, 2009). Αυτή η συγκέντρωση υλικών και ο συνδυασμός τους κάποια στιγμή θα υποκύψει στα φυσικά φαινόμενα, είναι λοιπόν συνετό να κατασκευάζεται κάτι που μπορεί να επιδιορθωθεί.
- Επίσης, το πλαίσιο του κτιρίου πρέπει να ληφθεί υπόψη: είναι σε περιβάλλον πόλης ή στη φύση;
- Υπάρχουν οι συμβατικοί παράγοντες, τους οποίους μάθαμε να χρησιμοποιούμε και να εξετάσουμε. Πώς ένα προϊόν ή ένα υλικό λειτουργεί για να εξυπηρετήσει τον σκοπό και την αισθητική μας ; Η διαθεσιμότητα σε επαρκείς ποσότητες υλικών σε σχέση με την τοποθεσία καθώς και το κόστος δεν είναι συχνά η προτεραιότητα του σχεδιαστή, αλλά εξακολουθούν να είναι πολύ σημαντικοί παράγοντες. Η ανθεκτικότητα και η συντήρηση συμβάλλουν στην αύξηση της μακροζωίας ενός κτιρίου, και αυτό συνδέεται με την ποιότητα του τελικού αποτελέσματος. Όσον αφορά τις ανησυχίες για το περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου, πράγματα όπως η παθητική λειτουργία του κτιρίου για ενέργεια, ο σχεδιασμός για την αποσυναρμολόγηση, η τοξικότητα και οι επιπτώσεις στη μεταφορά των υλικών καθίστανται επίσης σημαντικά και οφείλουμε να τα λαμβάνουμε υπόψη. (Yeang & Spector, 2011)
- Το συνολικό αποτύπωμα άνθρακα μιας ολόκληρης δομής θα μπορούσε να γίνει μικρότερο με κάποιες μικρές βελτιώσεις στο υλικό του κελύφους (Mishra & Kauškale, 2018) που σημαίνει βελτιστοποίηση του υλικού είτε με επαναχρησιμοποίηση είτε με χρήση πιο εργονομικών δομών (π.χ. θόλοι). Πρέπει να σημειωθεί ότι όταν τα ανακυκλωμένα υλικά χρησιμοποιούνται ως δομές μεταφοράς φορτίου, πρέπει να ελέγχεται η εγκυρότητα αυτού του υλικού.



Διάγραμμα 9: Βιώσιμος Σχεδιασμός και Κυκλική Οικονομία, Μπλάνα Βεατρίκη (2021)

5.3 Αισθητική και Λειτουργικότητα

Η αισθητική ενός κτηρίου είναι μια από τις βασικές πτυχές που εξετάζονται στην αρχιτεκτονική. Η ελκυστικότητα ενός κτιρίου αντικατοπτρίζεται στο ολοκληρωμένο αποτέλεσμα του συνδυασμού των επιμέρους στοιχείων, του σχήματος, του μεγέθους, της υφής, του χρώματος, της ισορροπίας, της ενότητας, της κίνησης, της έμφασης, της αντίθεσης, της συμμετρίας, της αναλογίας, του χώρου, της ευθυγράμμισης, του μοτίβου, της διακόσμησης, του πολιτισμικού ενδιαφέροντος και του περιβάλλοντος που ανήκει και δημιουργεί. Ένα κτίριο πρέπει να σχεδιαστεί έτσι ώστε να ικανοποιεί απαιτήσεις σχετικά με την ασφάλεια, τη ευκολία συντήρησης, την ανθεκτικότητα, αλλά και την αισθητική, διασφαλίζοντας τη σωστή δομική απόδοση κατά την διάρκεια ζωής του. Για το λόγο αυτό, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τους συνολικούς μηχανισμούς φθοράς στα διάφορα επίπεδα ενός κτιρίου, συμπεριλαμβανομένων στοιχείων, εξαρτημάτων, προσόψεων και για ολόκληρο το κτίριο. Οι αλλαγές στην εμφάνιση των υλικών μπορεί να διαφέρουν λόγω των διαφορών που σχετίζονται με την αντοχή του υλικού καθώς και λόγω της έντασης των παραγόντων υποβάθμισης (Olanrewaju, Abdul-Aziz, 2015):

- Καιρικές συνθήκες
- Η αποσύνθεση (διαδικασία βιοτικής αποικοδόμησης)
- Η κατακράτηση νερού (αργή διαδικασία επιδείνωσης σε αναερόβιες συνθήκες λόγω της δραστηριότητας των βακτηρίων)
- Άλλες διεργασίες / κίνδυνοι που μπορούν να επηρεάσουν την εμφάνιση δομικών υλικών που είναι αδύνατο να προβλεφθούν κατά τη φάση σχεδιασμού (βανδαλισμοί, πυρκαγιές, πλημμύρες, καταιγίδες ή σεισμοί)

Μπορούμε να κοιτάξουμε στη φύση για να βρούμε τις πιο αποτελεσματικές και ευχάριστες δομές και να χρησιμοποιήσουμε αυτήν τη γνώση στο σχεδιασμό. Το χτίσιμο ως μορφή τέχνης εξυπηρετεί την ψυχή και ταυτόχρονα φυσικά σώματα όλων των μεγεθών, ηλικιών και ικανοτήτων. Αμοιβαία, ένα κτίριο παρέχει μια εικόνα του τι είναι ένα σώμα, όπως εξίσου το σώμα παρέχει τρόπους να κατανοήσουμε τι κάνουν τα κτίρια. Παράθυρα δεν είναι μόνο τα μάτια της ψυχής, είναι τα μάτια - τα "windeyes" - του σπιτιού. Τα κτίρια έχουν όψεις (προσόψεις), φτερά, μέτωπα και πλάτες, και κελύφη, που σήμερα ονομάζουμε δέρματα. Και αναπνέουν. Αυτή η αντίθεση είναι πιο έντονη όταν οι εν λόγω φυσικές διεργασίες είναι λιγότερο υλικές, δηλαδή δεν περιλαμβάνουν τη διάθεση αγαθών, αλλά αυτές τις λειτουργίες του κτιρίου που μεταφέρονται από τον αέρα ή στον αέρα: φως, θερμότητα, ήχος, οσμή. (Monika Bakke, 2007). Το μέλλον της αειφορίας εξαρτάται από το πόσο εργαζόμαστε μαζί με τη φύση και εξακολουθούμε να διατηρούμε το βιοτικό επίπεδο που έχουμε συνηθίσει.

«Ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιούν τις δικές τους ανάγκες». (Yeang & Spector, 2011)

5.4 Πέρα από την βιωσιμότητα : Αναγεννητική Αρχιτεκτονική

Η αναγεννητική αρχιτεκτονική είναι η πρακτική της συμμετοχής του φυσικού κόσμου ως μέσο , και γεννήτρια του σχεδιασμού. Αξιοποιεί τα φυσικά συστήματα που υπάρχουν σε μια τοποθεσία ως τα «δομικά στοιχεία» της αρχιτεκτονικής. Η αναγεννητική αρχιτεκτονική έχει δύο στόχους: Πρώτον, την διατήρηση και απόδοση ενός κτιρίου μέσω στοχευμένης μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, που έχει σχέση με την επιλογή υλικών και τον έξυπνο σχεδιασμό για μειωμένη κατανάλωση ενέργειας. Το δεύτερο, είναι να ανυψώσει το φυσικό περιβάλλον ως ισότιμο παράγοντα στο σχεδιασμό. Είναι μια πρακτική που χρησιμοποιεί μία καθολική κατανόηση των φυσικών και ζωντανών συστημάτων για τον σχεδιασμό μιας κατασκευής(Reed, 2007).Είναι ένα σχέδιο που αγκαλιάζει το περιβάλλον και χρησιμοποιεί τα άφθονα χρόνια της μηχανικής και της εξέλιξης ως θεμέλιο για μια αναγεννητική δομή (Ayeni, & Omeiza, 2021).

Σχεδιαστικές στρατηγικές αναγεννητικής αρχιτεκτονικής (Attia, 2018)

Σχεδιαστική στρατηγική 1: Επιλογή ενός κατασκευαστικού συστήματος.

- Το σύστημα κατασκευής πρέπει να είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να διευκολύνει την αποσυναρμολόγηση, το χειρισμό και τη μεταφορά μιας αναστρέψιμης αρχιτεκτονικής. Από την προοπτική αειφορίας, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην έκφραση και υλικότητα, αλλά και στη δομική ευελιξία και προσαρμοστικότητα της κατασκευής και του δομικού συστήματος.

Σχεδιαστική στρατηγική 2: Καθορισμός στοιχείων σχεδίασης και η απόδοσή τους.

- Προσδιορισμός στοιχείων αρχιτεκτονικού σχεδιασμού που πιθανότατα θα δημιουργήσουν θετικό αντίκτυπο στο πρόγραμμά τους , το συντομότερο δυνατό. Η χωρική και τεχνική σκοπιμότητα της ενσωμάτωσης αναγεννητικών σχεδιαστικών στοιχείων θα πρέπει να συμβεί στη σωστή κλίμακα, και να συνδεθεί με τους ακόλουθους δείκτες απόδοσης και τους στόχους απόδοσης.
- Βελτίωση της ποιότητας του αέρα και της ανθρώπινης υγείας. Ένας από τους επιθυμητούς στόχους απόδοσης στα αναγεννητικά κτίρια είναι η βελτίωση της ποιότητας του αέρα προκειμένου να δημιουργηθεί υγιής, ευχάριστη και ασφαλής ποιότητα αέρα εσωτερικού και εξωτερικού χώρου. Ο καθαρισμός του αέρα παροχής μπορεί να είναι επιτυγχάνεται κυρίως με τη διέλευση του αέρα μέσα σε χώρους πρασίνου. Ο φυσικός αερισμός και η κυκλοφορία του αέρα πρέπει να συνδέονται με φυσικό ή ενεργό αέρα σύστημα καθαρισμού και διήθησης.
- Εξοικονόμηση ενέργειας. Ο κλιματικός και ενεργειακά αποδοτικός σχεδιασμός παίζουν σημαντικό ρόλο στην αναγεννητική αρχιτεκτονική. Είναι απαραίτητο ο σχεδιασμός να εγγυάται ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας και μέγιστη θερμική άνεση. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στον σχεδιασμό των προσόψεων. Τα παθητικά ηλιακά κέρδη πρέπει να είναι μεγιστοποιούνται στις νότιες προσόψεις.

- Παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ένα αναγεννητικό κτίριο πρέπει να παράγει περισσότερη ενέργεια από ό, τι καταναλώνει. Η κατανάλωση ενέργειας πρέπει να εκτιμάται κατά τις πρώιμες φάσεις σχεδιασμού ως προς το μέγεθος και την ενοποίηση συστημάτων ανανεώσιμης ενέργειας.
- Διαχείριση νερού. Ένα αναγεννητικό κτίριο συλλέγει ξεχωριστά τις διάφορες ροές λυμάτων και χρησιμοποιεί βρόχινο νερό που συλλέγεται τοπικά. Υπάρχουν φιλικά προς το περιβάλλον συστήματα επί τόπου επεξεργασίας που αντιμετωπίζουν τόσο γκρι όσο και μαύρο του νερού. Πρέπει να είναι ανθεκτικά στην ξηρασία και οι κάτοικοι δεν μπορούν να χρησιμοποιούν τοξικά ή λευκαντικά καθαριστικά υλικά για να διατηρήσουν τα φυτά ζωντανά. Οι δεξαμενές βροχής μπορούν να εγγυηθούν την ανεξαρτησία του κτηρίου κατά τη διάρκεια των θερινών εποχών. Στην περίπτωση σχεδιασμού συστημάτων αποχέτευσης, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα σχέδια διάταξης και τα σενάρια πλημμύρας.
- Σχεδιασμός με τη φύση. Η εισαγωγή της βλάστησης μέσα και έξω από τα κτίρια ενισχύει τους χώρους και αυξάνει την ποιότητα του περιβάλλοντος. Ο σχεδιασμός με τη φύση ξεκινά με μια πράσινη υποδομή που συνδέει το κτίριο και τους χρήστες του με το οικοσύστημα. Ο σχεδιασμός με τη φύση πρέπει να βασίζεται σε φυσικές λύσεις που συνδέουν τον άνθρωπο με τη χλωρίδα και την πανίδα με ισορροπημένο τρόπο. Η λύση που βασίζεται στη φύση προάγει τη βιοποικιλότητα και τη βιοφιλία και βοηθά το δομημένο περιβάλλον να ανακάμπτει από τις επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Η λύση που βασίζεται στη φύση περιλαμβάνει αστική γεωργία, πράσινες στέγες, πράσινους χώρους, πράσινες προσόψεις, δέντρα, κήπους, πάρκα και οικολογικά δίκτυα.

Σχεδιαστική στρατηγική 3: Επιλογή αναγεννητικών υλικών

- Η χρήση αναγεννητικών υλικών, είτε βιολογικών είτε τεχνολογικών, πρέπει να πληρείται χωρίς απώλεια ποιότητας. Οικολογικά πιστοποιημένα προϊόντα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις προαναφερθείσες αναγεννητικές αρχές σχεδιασμού. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί σε θέματα ασφάλειας(π.χ. πυρκαγιά), η ενσωματωμένη ενέργεια και το περιεχόμενο άνθρακα και η δομική, μηχανική, υδροθερμική και ακουστική απόδοση των χρησιμοποιούμενων υλικών. Καθόσον είναι δυνατόν, είναι προτιμότερο να προτιμώνται υλικά βιόσφαιρας όπως πηλός, ξύλο, άχυρο, μπαμπού ή κάνναβη. Ωστόσο, δεν είναι απαραίτητο να απορρίπτονται το προϊόντα της τεχνόσφαιρας όπως σκυρόδεμα, αλουμίνιο ή χάλυβα. Στον κατασκευαστικό κλάδο, τα προϊόντα που προκύπτουν από την τεχνόσφαιρα είναι μερικές φορές αναπόφευκτα; π.χ. για ορισμένους τύπους θεμελίων, παραθύρων, ειδικών τεχνικών ή για συγκεκριμένες κατασκευές ασφαλείας.
- Τα υλικά αυτά ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούνται εάν εξυπηρετούν το σχεδιασμό για αποσυναρμολόγηση και επαναχρησιμοποίηση του στόχου και εφόσον τα προϊόντα αυτά, είναι πιστοποιημένα και η χρήση τοξικών ουσιών εξαιρείται, επομένως μειώνονται και οι επιπτώσεις των κύκλων παραγωγής τους στο περιβάλλον.

Η αρχιτεκτονική είναι αναγεννητική όταν ο όρος αρχιτεκτονική ενσωματώνει περισσότερα από απλά την κτιριακή κατασκευή. Η αρχιτεκτονική είναι ο τόπος, ο χώρος, τα συστήματα, η ενέργεια, το κτίριο, η πανίδα και η χλωρίδα, κ.λπ. Είναι μια αρχιτεκτονική που ενσωματώνεται καθαρά στο περιβάλλον. Υπάρχει ως ένα κομμάτι, ένα σύστημα που συν-εξελίσσεται ως μια ολοκληρωμένη οντότητα. Η υγεία του οικοσυστήματος βελτιώνεται και η αρχιτεκτονική παράγει τώρα περισσότερο από ό, τι καταναλώνει, έχοντας μια θετική επιρροή στον κόσμο. Δεν μιλάμε για μια νέα στρατηγική, αλλά για πρακτικές που χάθηκαν στον χρόνο και θυσιάστηκαν στον βωμό μιας νέας βιομηχανικής εποχής και μονοκαλλιέργειας, αφήνοντας πίσω ένα κατεστραμμένο τοπίο και ξεχνώντας πώς λειτουργούν τα διάφορα φυσικά δίκτυα σε κάθε μοναδικό μέρος. (Reed, 2007)

Οι αρχές του Hannover περιγράφουν την έμφυτη αλληλεξάρτηση που έχουν οι άνθρωποι με τον φυσικό κόσμο, συμπεριλαμβανομένων των επιπτώσεων των σχεδίων μας στη βιωσιμότητα των οικοσυστημάτων. Αναγνωρίζουν «όλες τις πτυχές της ανθρώπινης κατοίκησης», και τις αλληλεπιδράσεις των ανθρώπων με τους δομημένο περιβάλλον και φύση (McDonough & Braungart, 1992).

1. Επιμονή στα δικαιώματα της ανθρωπότητας και της φύσης να συνυπάρχουν σε μια υγιή, υποστηρικτική, διαφορετική και βιώσιμη κατάσταση.
2. Αναγνώριση της αλληλεξάρτησης. Τα στοιχεία του ανθρώπινου σχεδιασμού αλληλοεπιδρούν και εξαρτώνται από τον φυσικό κόσμο, με ευρείες και διαφορετικές επιπτώσεις σε κάθε κλίμακα. Ανάπτυξη του σχεδιασμού και προς μακρινά αποτελέσματα.
3. Σεβασμός της σχέσης μεταξύ πνεύματος και ύλης. Αναγνώριση όλων των πτυχών του ανθρώπου, συμπεριλαμβανομένης της κοινότητας, της κατοικίας, της βιομηχανίας και του εμπορίου από την άποψη των υπαρχόντων και εξελισσόμενων συνδέσεων μεταξύ πνευματικής και υλικής συνείδησης.
4. Αποδοχή την ευθυνών για τις συνέπειες των αποφάσεων σχεδιασμού στην ανθρώπινη ευημερία, τη βιωσιμότητα των φυσικών συστημάτων και το δικαίωμά τους να συνυπάρχουν.
5. Δημιουργία ασφαλών αντικειμένων μακροπρόθεσμης αξίας. Χωρίς επιβάρυνση για τις μελλοντικές γενιές με απαιτήσεις για τη συντήρηση ή την επαγρύπνηση της διαχείρισης δυνητικού κινδύνου λόγω της απρόσεκτης δημιουργία προϊόντων, διαδικασιών ή προτύπων.
6. Εξάλειψη της έννοια των αποβλήτων. Αξιολογήστε και βελτιστοποιήστε τον πλήρη κύκλο ζωής των προϊόντων και διαδικασιών, για να προσεγγίσουμε την κατάσταση των φυσικών συστημάτων, στα οποία δεν υπάρχει καμία σπατάλη.
7. Βάση πάνω στις φυσικές ροές ενέργειας. Τα ανθρώπινα σχέδια πρέπει, όπως και ο ζωντανός κόσμος, να προέρχονται από αυτά.
8. Κατανόηση των περιορισμών του σχεδιασμού. Καμία ανθρώπινη δημιουργία δεν διαρκεί για πάντα και ο σχεδιασμός δεν θα λύσει όλα τα προβλήματα. Όσοι δημιουργούν και σχεδιάζουν πρέπει να εξασκούν ταπεινοφροσύνη στο πρόσωπο της φύσης. Αντιμετώπιση της φύσης ως πρότυπο, και όχι ως ενόχληση που πρέπει να αποφεύγεται ή να ελέγχεται.

6. Οικοτουρισμός

6.1 Ιστορική Αναδρομή

Κατά το τελευταίο μισό αιώνα περίπου – από τη δεκαετία του 1970 – όταν η αστικοποίηση εντατικοποιήθηκε και άρχισε να δημιουργεί περιβαλλοντικά προβλήματα στις πόλεις, η τάση των αστών για εκδρομή στη φύση αυξήθηκε και μαζί της η ανησυχία για την επίδραση αυτών των εξόδων στο φυσικό περιβάλλον οπότε δημιουργήθηκε η τουριστική εμπειρία του οικολογικού τουρισμού που συνοδεύεται από περιβαλλοντική ευθύνη. Η ανάπτυξή του υπήρξε ταχύτατη, μεγαλύτερη κάθε άλλου είδους τουρισμού.

Ο Hirst (1974) όπως αναφέρεται στους Ballantyne & Packer (2013) θεωρεί ότι αποτελεί μια ξεχωριστή γνωστική περιοχή που συγκεντρώνει θεωρίες, λογική και κριτήρια διαφορετικών επιστημονικών πεδίων, όπως της διοίκησης επιχειρήσεων, των οικονομικών, της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, της επιστήμης του περιβάλλοντος, της ηθικής, της γεωγραφίας, της υγείας, της διοίκησης ανθρώπινου δυναμικού, του μάρκετινγκ, της ψυχολογίας και της κοινωνιολογίας. Η επιστήμη της αρχιτεκτονικής και η επιστήμη των υλικών προστέθηκαν για τη συνεισφορά τους στη βιωσιμότητα της πολιτιστικής κληρονομιάς. Ο Buckley (2013) περιγράφει τις βασικές συνιστώσες του οικοτουρισμού ως:

- Ελαχιστοποίηση των επιδράσεων
- Φυσικός προορισμός ή προϊόν
- Περιβαλλοντική εκπαίδευση ή ερμηνευτικό στοιχείο
- Συμβολή στην προστασία του οικοσυστήματος
- Οφέλη στην τοπική κοινωνία

Όλες οι συνιστώσες είναι αμφισβητούμενες ως προς τα όρια που θεωρούνται αποδεκτά και οι γνώμες δίστανται σε διαφορετικά οικοσυστήματα και κοινωνίες αλλά και μεταξύ των ομάδων συμφερόντων που συμμετέχουν. Η οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική βιωσιμότητα αποτελεί τη βάση αξιολόγησης στο βαθμό που υπάρχουν τεκμηριωμένα κριτήρια.

Η περιγραφή των ωφελειών αφορά το περιβάλλον, τις τοπικές κοινωνίες και τους επισκέπτες (Dwyer & Edwards, 2013). Τα έσοδα μπορούν να υποστηρίξουν τα προγράμματα περιβαλλοντικής προστασίας, η επαφή με τους ντόπιους μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εκτίμηση και το σεβασμό των τοπικών πολιτιστικών χαρακτηριστικών, να συνεισφέρει στην απασχόληση και στη συμμετοχή των ντόπιων με αύξηση της αυτοεκτίμησης και της επιρροής τους, και οι επισκέπτες ωφελούνται συναισθηματικά και ψυχολογικά από την επαφή τους με το φυσικό περιβάλλον.

Σημαντικά είναι τα θέματα διαχείρισης και συνδιαχείρισης που επιτρέπουν τη συνδιαμόρφωση της ευθύνης και της υπευθυνότητας για την βιωσιμότητα του οικοσυστήματος με την συνδημιουργία της εμπειρίας των επισκεπτών (Pearce, 2013).

Όλες οι αμφισβητούμενες συνιστώσες, ξεχωριστά και σε συνδυασμό αποτελούν περιοχές έρευνας με ενδιαμέσες μεταβλητές τα προφίλ των συμμετεχόντων, τα χαρακτηριστικά των περιοχών μελέτης και των τοπικών κοινωνιών, την ηθική, τη συμπεριφορά, την ψυχολογία και τα συστήματα διαχείρισης.

6.2 Ορισμός, Αρχές και Σημασία

Ο Ceballos-Lascurain, στις αρχές της δεκαετίας του 1980, ήταν ένας από τους πρώτους συγγραφείς που χρησιμοποίησαν τον όρο «οικοτουρισμός» κι όπως αναφέρεται στο έργο του Boo(1990) όρισε τον οικοτουρισμό ως:

τουρισμός που συνίσταται στο ταξίδι σε σχετικά ανενόχλητη μη μολυσμένη φυσική περιοχή με ειδικό στόχο τη μελέτη, θαυμάζοντας και απολαμβάνοντας το τοπίο και τα άγρια φυτά και ζώα του, καθώς και τυχόν υπάρχουσες πολιτιστικές εκδηλώσεις (τόσο του παρελθόντος όσο και του παρόντος) που βρέθηκαν σε αυτές τις περιοχές. Με αυτούς τους όρους, ο φυσιοκεντρικός τουρισμός συνεπάγεται μια επιστημονική, αισθητική ή φιλοσοφική προσέγγιση του ταξιδιού...Το κύριο θέμα είναι ότι το άτομο που ασκεί τον οικοτουρισμό έχει τη δυνατότητα να βυθιστεί στη φύση με τρόπο γενικά όχι διαθέσιμο στο αστικό περιβάλλον.

Πιο πρόσφατα, ο Eagles (1997:σελ 2) όρισε με παρόμοιο τρόπο τον οικοτουρισμό ως «ταξίδι για την ανακάλυψη και μάθηση για τα άγρια φυσικά περιβάλλοντα». Αυτή η έμφαση στα ταξίδια σε φυσικά μέρη είναι ίσως το μόνο συνεπές στοιχείο στη συζήτηση για τον οικοτουρισμό. Κάποιοι διακρίνουν τον οικοτουρισμό από τον τουρισμό με βάση τη φύση, δεδομένου ότι ο πρώτος θα πρέπει να είναι τουρισμός μικρής κλίμακας με περιορισμένα αρνητικά αντίκτυπο, ενώ το τελευταίο δεν ορίζεται από την κλίμακα αλλά από την εστίασή του στη φύση (Brandon, 1996).Καθώς ο οικοτουρισμός έχει ωριμάσει, οι επιπτώσεις του έχουν γίνει πιο εμφανείς και σε ορισμένες περιπτώσεις δεν διακρίνεται από τον μαζικό τουρισμό και οι ορισμοί έχουν γίνει πιο περίτεχνοι (Campbell,1999). Τώρα γενικά πιστεύεται ότι είναι πιο περίπλοκο από «απλώς ο τουρισμός σε φυσικές περιοχές» (Ross & Wall, 1999), και ορίζεται όλο και περισσότερο ότι περιλαμβάνει πτυχές της διατήρησης των πόρων και την ανάπτυξη των τόπων. Η Ecotourism Society ορίζει τον οικοτουρισμό ως «υπεύθυνο ταξίδι σε φυσικές περιοχές που προστατεύει το περιβάλλον και βελτιώνει την ευημερία των κατοίκων της περιοχής». (Western, 1993).

Η Σβορώνου (2003:30) θεωρεί ότι «ο οικοτουρισμός στις προστατευόμενες περιοχές είναι ο τουρισμός που αναπτύσσεται στη φύση, ο οποίος, αντίθετα με το μαζικό τουρισμό, δεν υπερβαίνει τη φέρουσα ικανότητα της περιοχής, ενώ ταυτόχρονα, προωθεί την προστασία του φυσικού, αρχικά, αλλά και του πολιτιστικού περιβάλλοντος και συμβάλλει στην τοπική οικονομία και στη διατήρηση της συνοχής του κοινωνικού ιστού».

Ως Οικοτουρισμός θεωρείται σήμερα:

«το υπεύθυνο ταξίδι στην φύση που συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος, στηρίζει την ποιότητα ζωής των κατοίκων και περιλαμβάνει εκπαίδευση» (TIES, 2015).

*Όπου η εκπαίδευση αφορά και το προσωπικό και τους επισκέπτες.

(The Ecotourism Society 3)

Σημασία του Οικοτουρισμού

Κάτω από έναν ολοκληρωμένο ορισμό του οικοτουρισμού, κρύβονται υψηλές προσδοκίες (στόχοι) για τη δημιουργία μεγάλης ποικιλίας ωφελειών. Αυτοί που σχετίζονται συχνά με τον οικοτουρισμό περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Η ικανότητά του να παρέχει υψηλής ποιότητας τουριστικές εμπειρίες.
- Η ικανότητά του να τονώνει την εθνική και/ή τοπική οικονομική ανάπτυξη.
- Η ικανότητά του να διαφοροποιεί/συμπληρώνει την οικονομική βάση (Notzke, 1999).
- Η ικανότητά του να δημιουργεί κοινωνικά οφέλη και βελτιώσεις υποδομών (Brandon, 1996).
- Η ικανότητά του να δημιουργεί κεφάλαια για τη διαχείριση και τη διατήρηση φυσικών περιοχών (Weaver, 1998)
- Η ικανότητά του να παρέχει οικονομική αιτιολόγηση για την προστασία των φυσικών πόρων (Boo, 1990).
- Η ικανότητά του να προάγει την περιβαλλοντική συνείδηση/αξίες και να υποστηρίζει τη διατήρηση, μεταξύ των δύο (ντόπιοι κάτοικοι και τουρίστες), μέσω επιτόπιων εκπαιδευτικών ευκαιριών (Ross & Wall., 1999). Και
- Η ικανότητά του να προωθεί την πολιτιστική διατήρηση (Slinger, 2000).

Αναμφισβήτητα, καθώς ο ορισμός (στόχοι) του οικοτουρισμού γίνεται πιο περίπλοκοι και περιεκτικοί, θα είναι όλο και πιο δύσκολο να γίνει αντιληπτός. Ωστόσο, υπάρχουν στοιχεία που υποδηλώνουν ότι ο οικοτουρισμός (ή παρόμοιες μορφές «εναλλακτικού» τουρισμού) μπορούν πράγματι να παράγουν οφέλη. Eagles et al. (2001). Οι Mitchell και Reid (2001) βρήκαν ότι ο τουρισμός με βάση την κοινότητα στο Taquile . νησί του Περού είχε κάποια επιτυχία όσον αφορά τη διατήρηση των οφελών και τον τοπικό έλεγχο στον τουρισμό. Ο Slinger (2000) εξετάζει μια περίπτωση όπου μια ιθαγενής κοινότητα στην Καραϊβική λειτούργησε με επιτυχία να αναπτύξει τον οικοτουρισμό που συνδέει τους οικονομικούς στόχους με την προστασία των φυσικών πόρων και τον πολιτισμό διατήρηση. Ο Hatton (1999) εξετάζει έναν αριθμό περιπτώσεων τουρισμού με βάση την κοινότητα στην Ασία-Ειρηνικό κοινωνικοοικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη. Ο Norris (1992) παρατηρεί ότι ο οικοτουρισμός στο Parc des Volcans της Ρουάντα βοήθησε στην προστασία του απειλούμενου βουνού της χώρας και των τοπικών λεκανών απορροής.

Τα κοινοτικά οφέλη που προκύπτουν από την προστασία των περιοχών στις οποίες αναπτύσσονται οικοτουριστικές δραστηριότητες ενθαρρύνουν τους κατοίκους της περιοχής να ενεργούν ως περιβαλλοντικοί διαχειριστές και να υποστηρίζουν ενεργά τη διατήρησή τους στον χώρο. Ταυτόχρονα, ο τουρισμός μπορεί να βοηθήσει την προώθηση μιας μεγαλύτερης κοινοτικής ενδυνάμωσης και τοπικής υπερηφάνειας (Whelan, 1991). Συνολικά, οι δυνατότητες και τα οφέλη που προκύπτουν από τον

τουρισμό προστατευόμενων περιοχών μπορούν να προσφέρουν μια ισχυρή οικονομική και κοινωνική αιτιολόγηση για τη συνεχιζόμενη προστασία των φυσικών πόρων σε μια περιοχή (Dharmaratne et al., 2000; Brandon, 1996). Για αυτούς τους λόγους, ορισμένοι έχουν σημειώσει ότι ο οικοτουρισμός έχει παίξει σε πολλές χώρες σημαντικό ρόλο στη δημιουργία πάρκων και προστατευόμενων περιοχών (Loon et al., 2001; Lindberg et al., 1996).

Τα βασικά εργαλεία που έχει στη διάθεσή του ένας οργανισμός στην Ελλάδα, προκειμένου να σχεδιάσει και να διαχειριστεί σωστά τον οικοτουρισμό σε μια προστατευόμενη περιοχή, είναι (Σβορώνου, 2003):

- *Το Προεδρικό Διάταγμα*
- *Η Κοινή Υπουργική Απόφαση*
- *Το Σχέδιο Διαχείρισης και το χωροταξικό σύστημα (εάν υπάρχει), καθορίζοντας τις προϋποθέσεις ανάπτυξης*
- *Το ολοκληρωμένο σχέδιο χωροθέτησης της οικοτουριστικής υποδομής και της μετακίνησης των επισκεπτών*
- *Το σύστημα παρακολούθησης τουριστικών επιπτώσεων*
- *Το σύστημα διαχείρισης επισκεπτών*
- *Σχέδια εθελοντικής δέσμευσης από την τουριστική βιομηχανία (Κώδικες Ορθής Πρακτικής)*
- *Τα συστήματα πιστοποίησης*
- *Τεχνικές περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και προώθησης ευαισθητοποίησης*
- *Εκπαίδευση για τη διασφάλιση της συμμετοχής της τοπικής κοινωνίας.*

6.3 Πως σχετίζεται με την αρχιτεκτονική

Ο σχεδιασμός του χώρου είναι μια διαδικασία που περιλαμβάνει με ολοκληρωμένο τρόπο τα ζητήματα χρήσης γης, ανθρώπινης κυκλοφορίας, δομών, εγκαταστάσεων και υπηρεσιών κοινής ωφέλειας στο φυσικό και ανθρώπινο περιβάλλον. Προκειμένου να διασφαλιστεί η αρμονία μεταξύ των τουριστικών εξελίξεων και της προστασίας του περιβάλλοντος, είναι απαραίτητο να εφαρμοστεί ο ευαίσθητος σχεδιασμός υποδομών, ο κύριος σχεδιασμός του χώρου, ο οικολογικά και κοινωνικά συνειδητός σχεδιασμός του χώρου και ο εξωραϊσμός. Η διατήρηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών ενός τουριστικού προορισμού απαιτεί εις βάθος κατανόηση των φυσικών συστημάτων στην τοποθεσία, καθώς και εμβάπτιση στις δοκιμασμένες από το χρόνο πολιτιστικές αντιδράσεις στις ευκαιρίες και τους περιορισμούς αυτού του περιβάλλοντος. Αν θέλουμε να αλλάξουμε τον τρόπο με τον οποίο κατασκευάζουμε τουριστικές εγκαταστάσεις σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες τοποθεσίες, χρειαζόμαστε έναν νέο τρόπο σκέψης σχετικά με τον σχεδιασμό και το σχεδιασμό των τοποθεσιών, που περιλαμβάνει μια ολιστική προσέγγιση.

Ο βιώσιμος σχεδιασμός και σχεδιασμός της τοποθεσίας μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη ενοποίηση των φυσικών εγκαταστάσεων για τον τουρισμό και την τοποθεσία και το περιβάλλον τους και μπορεί πράγματι να συμβάλει στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτών των εγκαταστάσεων. Ο σχεδιασμός της τοποθεσίας για οποιαδήποτε τουριστική εγκατάσταση πρέπει να υποδεικνύει σαφώς τη διαδικασία παραγγελίας ανθρώπινων ενεργειών και έργων σε μια συγκεκριμένη έκταση γης. Εκτός από τη δημιουργία μιας γραφικής παράστασης (σε κλίμακα) που δείχνει τη θέση, τη διάταξη, το γενικό μέγεθος και σχήμα και τον προσανατολισμό των διαφορετικών στοιχείων του έργου, ο σχεδιασμός και ο σχεδιασμός της τοποθεσίας θα πρέπει να υποδεικνύουν τη σειρά των δραστηριοτήτων που συνθέτουν το έργο, καθορίζοντας με σαφήνεια μια αλληλεπίδραση χωροχρόνου. Επίσης, θα πρέπει να διασφαλίζει ότι όλες οι επιτόπιες ανθρώπινες δραστηριότητες θα πρέπει να έχουν έναν ελάχιστο αρνητικό αντίκτυπο στο φυσικό και ανθρώπινο περιβάλλον (Ceballos-Lascuráin, 2001).

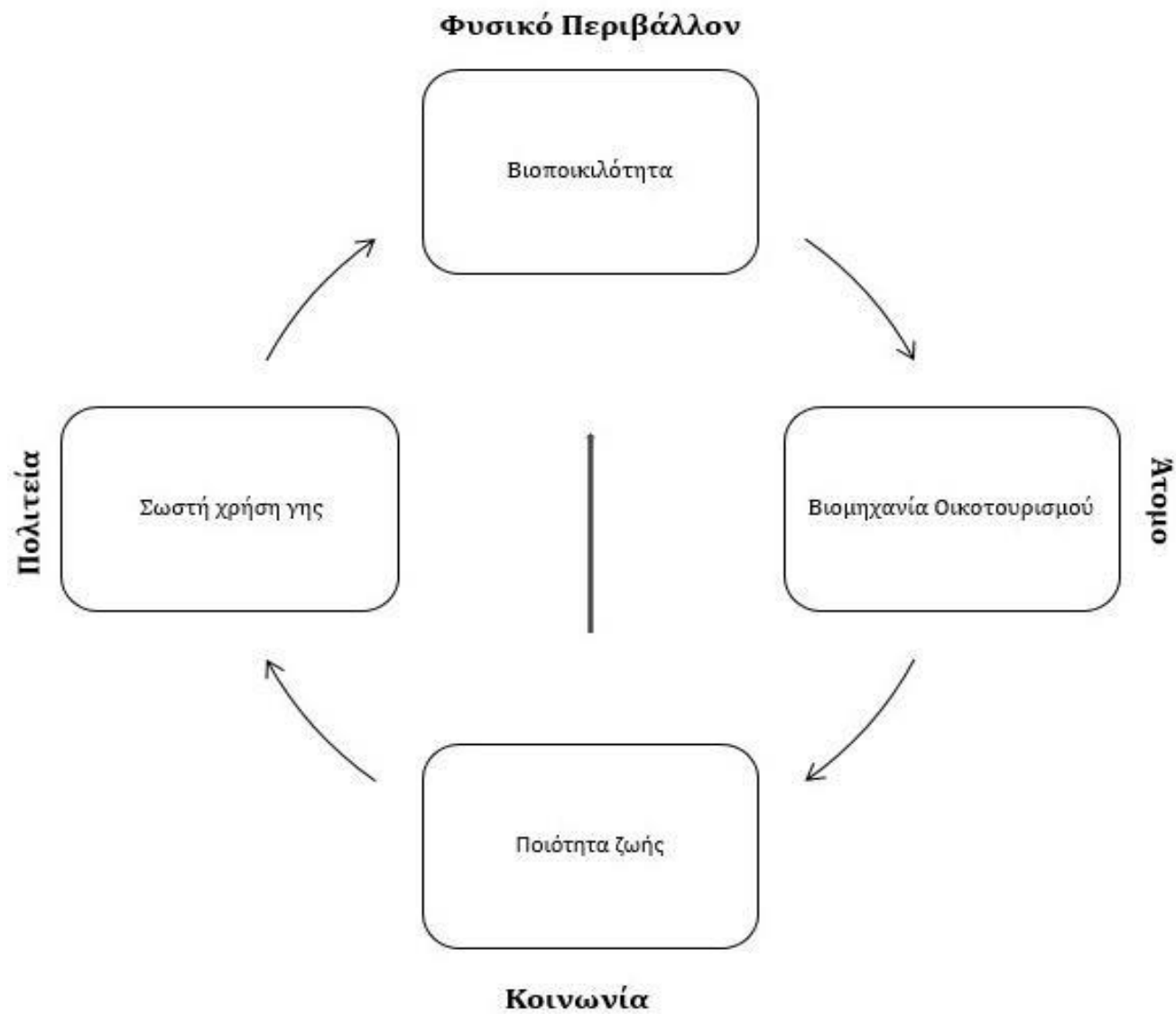
Ο χωροταξικός σχεδιασμός και ο σχεδιασμός για κάθε οικοτουριστική εγκατάσταση πρέπει να είναι, πρώτα απ' όλα, ένα όργανο που διασφαλίζει τη βιωσιμότητα και τη διατήρηση της γύρω φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Όχι μόνο θα πρέπει να προστατεύει τα φυσικά οικοσυστήματα αλλά πρέπει επίσης να συμβάλλει στην αποκατάσταση και αποκατάσταση των περιβαλλοντικών ζημιών που μπορεί να υπάρχουν ήδη στην περιοχή. Η ανάπτυξη του τόπου θα πρέπει να προσπαθεί να τον αφήσει σε καλύτερη κατάσταση μετά την ανάπτυξη από πριν. Η χωροθέτηση είναι ένα πολύ σημαντικό εργαλείο στη διαδικασία σχεδιασμού και σχεδιασμού της τοποθεσίας. Είναι η διαδικασία εφαρμογής διαφορετικών στόχων διαχείρισης και κανονισμών σε διαφορετικά μέρη ή ζώνες μιας συγκεκριμένης περιοχής.

Απαιτείται νέα προσέγγιση στην αρχιτεκτονική και τον σχεδιασμό των φυσικών εγκαταστάσεων, όχι μόνο στον τουρισμό, αλλά σε όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες, εάν θέλουμε πραγματικά να σταματήσουμε την μη αναστρέψιμη ζημιά στο περιβάλλον, την περαιτέρω ρύπανση και την εξάντληση των πηγών ενέργειας. Αυτή η νέα προσέγγιση θα πρέπει να βασίζεται στην έννοια του οικολογικού σχεδιασμού, η οποία μπορεί να οριστεί ως «οποιαδήποτε μορφή σχεδιασμού που ελαχιστοποιεί τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ενσωματώνοντας τον εαυτό της στο περιβάλλον οικοσύστημα» (Ceballos-Lascuráin, 2002). Οι εγκαταστάσεις οικοτουρισμού (συμπεριλαμβανομένων των οικολογικών κατοικιών) θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα σχεδιασμένες με φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο, καθώς συνήθως βρίσκονται σε περιοχές εξαιρετικής γραφικής ομορφιάς και οικολογικής σημασίας. Η εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων επεξεργασίας αποβλήτων και η χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας (ειδικά σε απομακρυσμένες τοποθεσίες) είναι ιδιαίτερα σημαντικά στοιχεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Οι φυσικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να είναι τεχνολογικά βιώσιμες και επαρκείς, καθώς και κοινωνικά αποδεκτές και οικονομικά εφικτές. Οι κοινές επιχειρήσεις, η επικοινωνία και η συνεργασία με φορείς χρηματοδότησης μπορούν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση του κόστους των τεχνολογιών. Ο φυσικός σχεδιασμός και η οικοδόμηση (σχεδιασμός για επέκταση) πρέπει πάντα να είναι μακροπρόθεσμες προσπάθειες. Είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι τα οικονομικά οφέλη προέρχονται από φιλικές προς το περιβάλλον εγκαταστάσεις και τεχνολογίες.

Ένα προϊόν της βιομηχανίας οικοτουρισμού είναι τα συσκευασμένα καταλύματα σε απομακρυσμένες, φυσικές περιοχές. Σύμφωνα με τον Blamey (1997) «ο όρος ecotourism είναι μια βιομηχανική ετικέτα που χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει ένα τουριστικό κατάλυμα που εξαρτάται από τη φύση και πληροί τη φιλοσοφία του οικοτουρισμού». Με άλλα λόγια, οικολογικό κατάλυμα είναι το κατάλυμα που προτιμούν οι οικοτουρίστες. Σε καθαρό επίπεδο, ένα οικολογικό κατάλυμα θα προσφέρει στον τουρίστα μια εκπαιδευτική και συμμετοχική εμπειρία, θα αναπαύσεται και θα διαχειρίζεται μεπεριβαλλοντικά ευαίσθητο τρόπο και θα προστατεύει το περιβάλλον λειτουργίας του. Ένα οικολογικό κατάλυμα είναι διαφορετικό από τα κύρια καταφύγια, όπως τα καταφύγια ψαρέματος και σκι και τα πολυτελή καταφύγια. Είναι η φιλοσοφία της οικολογικής ευαισθησίας που πρέπει να βασίζεται, και τελικά να ορίζει, κάθε λειτουργία. Αυτή τη φιλοσοφία αναζητά ο πελάτης τόσο από τον χειριστή του καταλύματος όσο και από την κυβέρνηση για την υποστήριξή τους στη διατήρηση των πόρων. Πρέπει να τονιστεί ότι «το πιο σημαντικό πράγμα για ένα οικολογικό κατάλυμα είναι ότι το οικολογικό κατάλυμα δεν είναι το πιο σημαντικό πράγμα» (Ceballos-Lascuráin, 1996), δηλαδή, είναι η ποιότητα του περιβάλλοντος που μετράει περισσότερο: το κοντινά φυσικά και πολιτιστικά αξιοθέατα – και ο τρόπος με τον οποίο δημιουργούνται, λειτουργούν και εμπορεύονται τα κυκλώματα οικοτουρισμού, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο οι τοπικοί πληθυσμοί συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία. Ο κύριος λόγος για τον οποίο ένας τουρίστας έρχεται σε ένα οικολογικό κατάλυμα είναι ότι παρέχει την ευκαιρία να βρίσκεται σε στενή επαφή με τη φύση (σε ορισμένες περιπτώσεις, συμπληρωμένη από ενδιαφέροντα πολιτιστικά στοιχεία).

Η κύρια διάκριση μεταξύ ενός οικολογικού ξενώνα και ενός παραδοσιακού καταλύματος είναι ότι στο τελευταίο τα κύρια αξιοθέατα είναι τεχνητού χαρακτήρα, καθώς και οι εγκαταστάσεις και οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εκεί (γκολφ, τένις, γυμναστήρια, θαλάσσιο τζετ και θαλάσσιο σκι, windsurfing, πισίνες κ.λπ.). Αντίστροφα, τα κύρια αξιοθέατα ενός οικολογικού σταθμού είναι το φυσικό του περιβάλλον και οι δραστηριότητες που βασίζονται στη φύση, που επιτρέπουν την καλύτερη εκτίμηση και απόλαυση του οικολογικού περιβάλλοντος. Στο συμβατικό καταφύγιο τύπου θέρετρου, μεγάλο μέρος της τοποθεσίας συνήθως αναδιαμορφώνεται (αίθρια, βεράντες, γρασίδι, συνθέσεις κήπου, αθλητικά γήπεδα, λεκάνες νερού, πισίνες κ.λπ.), η εμπειρία του τουρίστα ελέγχεται και προγραμματίζεται σε μεγάλο βαθμό, αντανακλώντας τη θέα ότι οι πόροι της γης προορίζονται για ανθρώπινη χρήση. Οι οικολογικές κατοικίες βρίσκονται συχνά σε απομακρυσμένες και άγριες περιοχές και επομένως πολύ λίγα τυπικά στοιχεία υποδομής και υπηρεσίες που βρίσκονται σε πιο παραδοσιακά περιβάλλοντα είναι διαθέσιμα, όπως πρόσβαση από ασφαλτοστρωμένο αυτοκινητόδρομο, υπηρεσίες δημόσιας συγκοινωνίας, ηλεκτρικές και τηλεφωνικές γραμμές, πόσιμο νερό με σωλήνες, δημόσια αποχέτευση και λυμάτων, συλλογή και διάθεση απορριμμάτων, κοντινά σχολεία και ιατρικές υπηρεσίες, εμπορικές περιοχές κ.λπ.

Για όλους αυτούς τους λόγους, απαιτείται μια εντελώς νέα και διαφορετική προσέγγιση στο φυσικό σχεδιασμό, που βασίζεται σε υψηλό επίπεδο λειτουργικής, ενεργειακής και διατροφικής αυτάρκειας. Είναι πάντα σημαντικό να εναρμονίζονται οι τουριστικές εγκαταστάσεις με το περιβάλλον (τόσο φυσικό όσο και πολιτιστικό), χρησιμοποιώντας αρχιτεκτονικές μορφές σε αρμονία με το φυσικό τοπίο (βλάστηση και μορφές γης), σχεδιάζοντας με μακροπρόθεσμα περιβαλλοντικά κριτήρια.



Διάγραμμα 10: Προσαρμογή Οικοτουριστικού Μοντέλου από Kirkby, κ.α. (2011)

Μια οικοτουριστική εγκατάσταση πρέπει πάντα να έχει την αίσθηση του τόπου. Μια ανασκόπηση των προδιαγραφών ενός οικολογικού καταλύματος (ecolodge) βρίσκεται στην Σβορώνου (2003) περιλαμβάνει τα ακόλουθα κριτήρια:

1. Να είναι απόλυτα νόμιμο (ως προς χωροθέτηση, τους όρους δόμησης και λειτουργίας).
2. Να λαμβάνει μέριμνα για τη διατήρηση του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος της γύρω περιοχής.
3. Να αξιοποιεί υφιστάμενα κτήρια ή να έχει τις ελάχιστες δυνατές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον κατά τη διάρκεια της ανέγερσης και της διαμόρφωσής του. Ιδίως στους παραδοσιακούς οικισμούς θα πρέπει να αποφεύγεται η ανέγερση νέων κτηρίων.
4. Να εντάσσεται αρμονικά στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον, με κατάλληλη επιλογή αρχιτεκτονικής μορφής, εμπνευσμένης από την τοπική αρχιτεκτονική. Τον ίδιο σκοπό, την αρμονική ένταξη, πρέπει να εξυπηρετεί η αρχιτεκτονική τοποίου και η εσωτερική διακόσμηση.
5. Να εφαρμόζει μέτρα εξοικονόμησης νερού.
6. Να προσέχει την προσεκτική διάθεση των υγρών και στερεών αποβλήτων.
7. Να εφαρμόζει τις αρχές της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής για εξοικονόμηση ενέργειας.
8. Να επιδιώκει τη συνεργασία με την τοπική κοινωνία (στελέχωση του προσωπικού με ντόπιους).
9. Να χρησιμοποιεί, όπου αυτό είναι εφικτό, ντόπια προϊόντα (υλικά, είδη διατροφής, κλπ) και τοπικές υπηρεσίες. Να αποφεύγεται, ιδιαίτερα, η χρήση τυποποιημένων προϊόντων σε ατομικές συσκευασίες (βούτυρο, γάλα), που «κοστίζουν» σε παραγωγή απορριμμάτων και, επιπλέον, έχουν ακαλαίσθητη εμφάνιση και υποβαθμισμένη γεύση.
10. Να προσφέρει στους πελάτες, αλλά και στο προσωπικό, ευκαιρίες ενημέρωσης για την αξία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος.
11. Να παρέχει στους πελάτες ευκαιρίες εθελοντικής οικονομικής ενίσχυσης του φορέα διαχείρισης (εφόσον πρόκειται για εθνικό πάρκο), περιβαλλοντικών οργανώσεων με τοπική δράση ή συγκεκριμένων δράσεων προστασίας και ανάδειξης της περιοχής (π.χ. διάνοιξη μονοπατιών, κάτι που μάλιστα απευθύνεται στους ίδιους τους επισκέπτες)

6.4 Αγροτουρισμός

Ο αγροτουρισμός είναι μια ταξιδιωτική εμπειρία που συνδυάζεται γεωργία και τουρισμό (Kumbhar, 2009) και αποτελεί μια καλή συμπληρωματική εμπειρία με τον οικοτουρισμό όταν αυτή γίνεται σε απομακρυσμένα φυσικά περιβάλλοντα σε μικρά αγροκτήματα με εξειδικευμένες εμπειρίες. Περιλαμβάνει αγροτικούς χώρους με αγροτικά προϊόντα και τουριστικές εμπειρίες. Ενθαρρύνει τους επισκέπτες να ταξιδέψουν σε μια φάρμα για να εργασία και εμπειρία ζωής στο αγρόκτημα. Ο αγροτουρισμός συμβάλλει στις περιφερειακές οικονομικές εξελίξεις μέσω των γεωργικών και τουριστικών δραστηριοτήτων (Chroponroulou, 2013). Μια τέτοια ανάπτυξη τονώνει τις τοπικές μικρές επιχειρήσεις, προωθώντας φιλικές προς την γεωργία τεχνικές, τη διατήρηση της κληρονομιάς και την προώθηση της φυσικής ομορφιάς του περιβάλλοντος. Ο αγροτουρισμός ορίζεται ως ένα σύνολο δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει μια επιχείρηση που συνδέει τη γεωργία με προϊόντα και υπηρεσίες καθώς και τουριστική εμπειρία (Waithe, 2006), που περιλαμβάνει την ανάπτυξη γεωργικών δραστηριοτήτων με σκοπό την προσέλκυση τουριστών (Phillip, Hunter, & Blackstock, 2009). Ως εκ τούτου, οι τουρίστες μπορούν να βιώσουν τη ζωή σε αυτές τις φάρμες συμμετέχοντας σε αυτές τις δραστηριότητες δημιουργώντας έτσι μια αυθεντική τουριστική εμπειρία.

Ο αγροτουρισμός είναι συνδυασμός αγροτικών προϊόντων και αγροτικής εμπειρίας που περιλαμβάνει ποιμενικά τοπία, φυσικό περιβάλλον, χειροτεχνίες, προϊόντα μαγειρικής και την τοπική κουλτούρα, η οποία προσελκύει στοχευμένα τμήματα πελατών. Δημιουργεί ευκαιρίες προβολής αγροτικών προϊόντων, δημιουργία θέσεων εργασίας ευκαιρίες, αύξηση της τουριστικής αλυσίδας αξίας, μείωση των διαρροών και διατήρηση του περιβάλλοντος και του πολιτισμού. Ενισχύει επίσης την ασφάλεια των τροφίμων και της διατροφής καθώς και συμβάλλει στη μείωση της φτώχειας στις απομακρυσμένες τοπικές κοινωνίες.

Είδη Αγροτουρισμού

Το εύρος του αγροτουρισμού ποικίλλει δραστικά ανάλογα με τον τύπο του αγροκτήματος, τη διαθέσιμη γη και πόσο μέρος της επιχείρησης στοχεύει στην αγορά αγροτουρισμού. Ωστόσο, οι διάφορες μορφές μπορούν να αναλυθούν σε τρεις βασικές ομάδες

1. Άμεση αγορά αγροτουρισμού: Οι αγρότες πωλούν αγαθά όπως προϊόντα, κονσέρβες και άλλα βιολογικά προϊόντα απευθείας στους καταναλωτές είτε σε αγορές και εκθέσεις είτε στο ίδιο το αγρόκτημα, συχνά παράλληλα με άλλες προσφορές αγροτουρισμού. Οι αγρότες μπορεί να πωλούν ένα βιολογικό προϊόν παρόμοιο με αυτό που θα μπορούσαν να βρουν οι καταναλωτές σε ένα παντοπωλείο, αλλά το προϊόν τους έχει την πρόσθετη γοητεία ότι προέρχεται απευθείας από μια τοπική φάρμα. Για να προσελκύσουν ορισμένους καταναλωτές, τα αγαθά μπορεί να διατίθενται στο εμπόριο ως βιολογικά, αποκλειστικά φυσικά ή ως προϊόν «παλιομοδίτικων» μεθόδων.
2. Εκπαίδευση και εμπειρία αγροτουρισμού: Σ' αυτή τη μορφή αγροτουρισμού, πραγματοποιείται εκπαίδευση στην αγροτική ζωή. Το ίδιο το αγρόκτημα διατίθεται στην αγορά ως τουριστικός προορισμός. Οι αγροτουρίστες πληρώνουν για να συμμετέχουν στην καλλιέργεια και τη συλλογή των δικών τους προϊόντων, για να αποκτήσουν εξειδικευμένες γνώσεις και εμπειρίες και για να απολαύσουν την ατμόσφαιρα της φάρμας.
3. Αγροτουρισμός αναψυχής και εκδηλώσεων: Φεστιβάλ, γιορτές, φυσικές δραστηριότητες στο αγρόκτημα που μπορούν να συνδυαστούν εξαιρετικά με δραστηριότητες πολιτιστικού χαρακτήρα, με συντήρηση μονοπατιών, πεζοπορία, αναρρίχηση, και τη συλλογή άγριων καρπών στη φύση οπότε θεωρούνται μέρος του οικοτουρισμού.

Οφέλη Αγροτουρισμού

Ο Αγροτουρισμός συμβάλλει στην βιώσιμη ανάπτυξη επειδή προσφέρει (STANCIU, BLAJ & DUMITRU, 2014):

- Συμπληρωματική απασχόληση και νέες δεξιότητες.
- Πρόσθετο εισόδημα και καλύτερο βιοτικό επίπεδο
- Πολιτισμική ανάμειξη και ανταλλαγή εμπειριών και δεξιοτήτων μεταξύ αγροτών και αστών
- Γνωστικό και εμπειρικό υπόβαθρο για την προστασία του περιβάλλοντος και συνδυασμού αγροτουριστικών και οικοτουριστικών δραστηριοτήτων.

ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ

7.1 Coral Park



<https://www.minube.net/place/chumbe-island-coral-park-tanzania--a2229138>

Αυτό το οικολογικό θέρετρο βρίσκεται στο νησί Chumbe, έξω από την ακτή της Τανζανίας. Το θέρετρο διαθέτει επτά οικολογικά μπανγκαλόου και φιλοξενεί 14 επισκέπτες. Οι βασικές αρχές του θέρετρου είναι διατήρηση του νησιού, εμπλοκή της τοπικής κοινωνίας και η ερμηνεία της τοπικής κουλτούρας στους επισκέπτες του θέρετρου.

Πρόσβαση

Η πρόσβαση στο θέρετρο είναι δυνατή μόνο με πλοίο ή υδροπλάνο.

Σχεδιασμός τοποθεσίας

Το οικολογικό θέρετρο έχει διαχωρίσει τους επίσημους και ανεπίσημους χώρους ώστε να δημιουργήσει το συνολικό του σχέδιο. Έχει κανονίσει το πρόγραμμα με βάση τις ομάδες των κτιρίων. Το κεντρικό κτίριο, το οποίο στεγάζει τη ρεσεψιόν, το σαλόνι, το κέντρο εστίασης και εκπαίδευσης βρίσκεται στη δυτική πλευρά του. Οι εγκαταστάσεις του θέρετρου «back of House» βρίσκονται όλες προς το Βόρεια πλευρά της τοποθεσίας, μακριά από την παραλία. Οι βίλες απλώνονται στην ανατολική πλευρά της τοποθεσίας με θέα στον ωκεανό.

Αρχιτεκτονική & Υλικά

Το θέρετρο είναι κατασκευασμένο με παραδοσιακές μεθόδους δόμησης και υλικά. Οι βίλες έχουν ένα υπαίθριο σχέδιο για τη μεγιστοποίηση της ροής του αέρα μέσω αυτών χρησιμοποιώντας τη θαλάσσια αύρα ως φυσικό κλιματιστικό.

Η δομή του κτιρίου αποτελείται από ένα δικτυωτό πλαίσιο, κατασκευασμένο από κοντάρια από τοπικό ξύλο καλυμμένα με φύλλα φοίνικα. Είναι μια απλή δομή και σχέδιο, ιδανικό για αυτόν τον χώρο.

Το κεντρικό κτίριο είναι το αρχιτεκτονικό χαρακτηριστικό του θέρετρου. Είναι μία μεγάλη ανοιχτή δομή που στεγάζει τις επίσημες εγκαταστάσεις του. Ο τρόπος κατασκευής του και τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι πανομοιότυπα με το σχέδιο των βιλών.

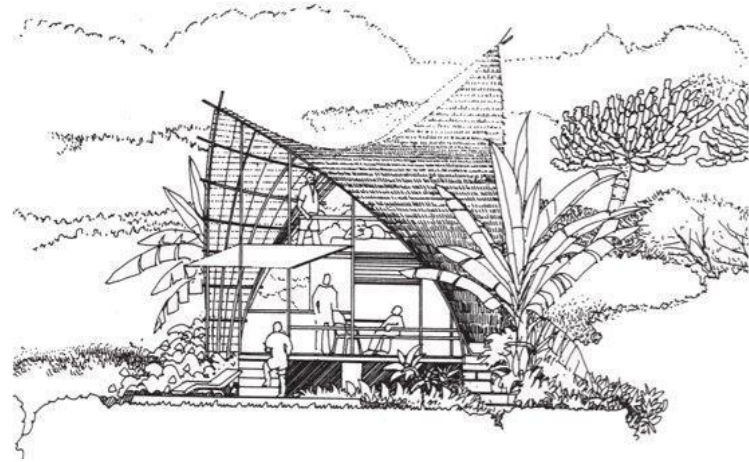
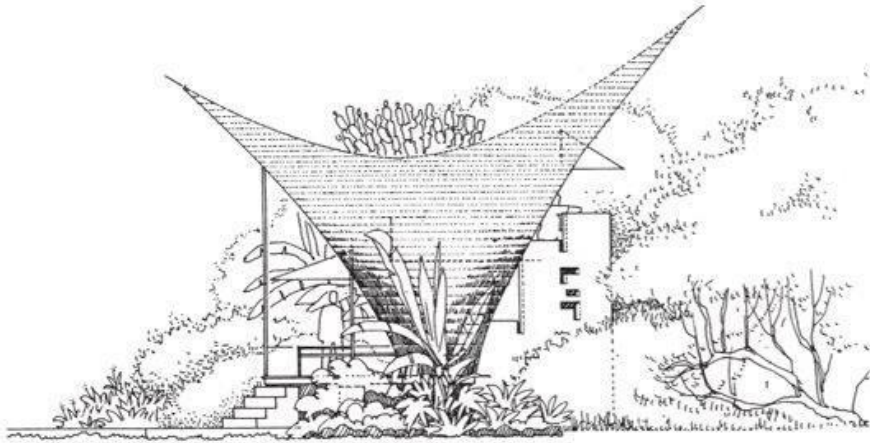
Οικολογικά χαρακτηριστικά

Κάθε βίλα είναι εξοπλισμένη με σύστημα συλλογής νερού βροχής και φίλτρο του συστήματος παροχής. Έχει δυνατότητα αποθήκευσης έως και 15.000 λίτρα νερού κάτω από το πάτωμα σε μεγάλες στέρνες. Η βίλα διαθέτει επίσης και φωτοβολταϊκά πάνελ για ηλεκτρική ενέργεια. Τα μπάνια διαθέτουν τουαλέτες αυτοκομποστοποίησης. Δεν εγκαταστάθηκε κεντρικό σύστημα συλλογής νερού για το θέρετρο λόγω του όγκου της ανασκαφής που απαιτείται. Το ατομικό σύστημα εξασφάλισε ελάχιστες επιπτώσεις στην εύθραυστη οικολογία του νησιού.

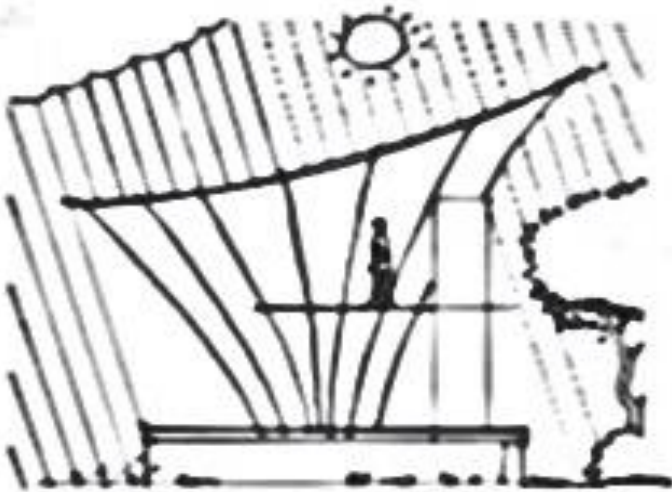
Συνολικά

Αυτό το έργο ενσωματώνει πολλές πτυχές που θα ήταν επωφελείς για ένα αγροτικό οικολογικό θέρετρο. Ο χώρος έχει σχεδιαστεί αποτελεσματικά. Η αρχιτεκτονική είναι απλή αλλά κομψά τοποθετημένη μέσα στο τοπίο. Τα οικολογικά χαρακτηριστικά έχουν τεράστιο αντίκτυπο στο συνολικό σχέδιο ενός θέρετρου. Το κύριο σημείο που επιδεικνύει αυτό το έργο είναι πώς μπορεί να σχεδιαστεί ένα θέρετρο για να λειτουργεί ως μεμονωμένες οντότητες και να εξακολουθεί να λειτουργεί ως μία συνεκτική μονάδα.

Όψεις



Ιδέες σχεδιασμού



7.2 Ford Calumet Κέντρο Περιβάλλοντος



<https://studiogang.com/project/ford-calumet-environmental-center>

Το Calumet Open Space Reserve αποτελείται από 4.000 στρέμματα με έλη, υγροτόπους και λιβάδια στη νότια πλευρά του Σικάγο.

Προκειμένου να εκπαιδεύσει τους επισκέπτες για το παρελθόν και το παρόν του, το Calumet δημιουργεί ένα μοναδικό συνονθύλευμα βιομηχανικών και φυσικών στοιχείων της περιοχής και επαναπροσδιορίζει τον τρόπο κατασκευής του κτιρίου.

Σχεδιασμός τοποθεσίας

Η βεράντα με νότιο προσανατολισμό που περικλείεται μέσα σε ένα πλέγμα σαν καλάθι από διασωθέντα χάλυβα προστατεύει τον πληθυσμό μεταναστευτικών πουλιών από συγκρούσεις που δεν μπορούν να δουν. 97 εκατομμύρια πουλιά πεθαίνουν ετησίως οι ΗΠΑ από συγκρούσεις με γυαλί. Ταυτόχρονα δημιουργεί μία υπαίθρια τάξη για τους επισκέπτες και για παρατήρηση άγριας ζωής.

Αρχιτεκτονική & Υλικά

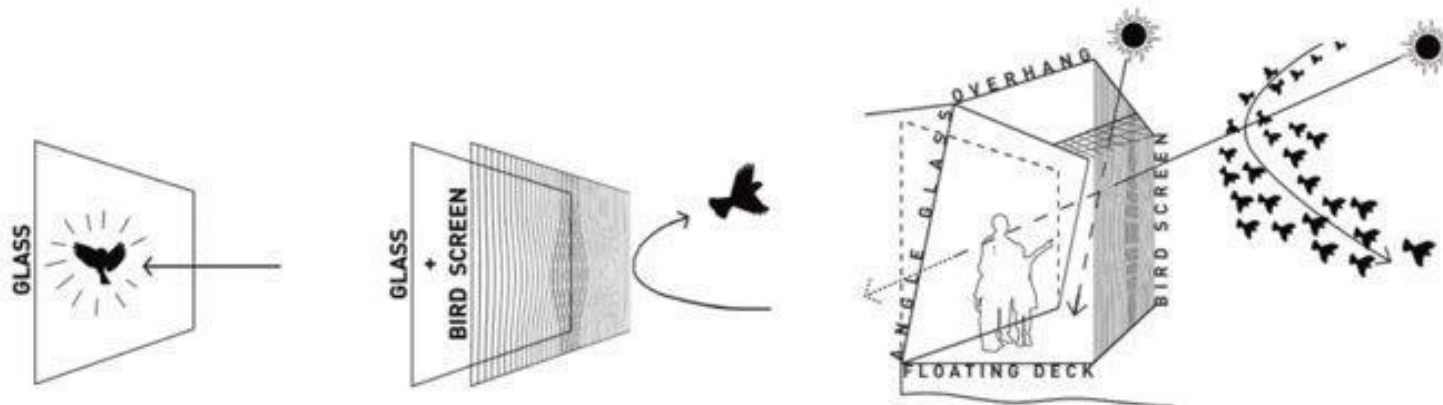
Όπως μια «φωλιά», τα υλικά για το κτίριο συλλέγονται από τα πράγματα που βρίσκονται σε αφθονία στο κοντινό περιβάλλον και συχνά είναι πεταμένα. Το σχέδιο αποτελείται από διασωθέντα χάλυβα από τη βιομηχανική περιοχή Calumet και άλλα απορριπτόμενα ανακυκλώσιμα υλικά όπως η σκωρία (υπολείμματα από την κατασκευή μετάλλων). Αναδεικνύοντας αυτά τα υλικά, το κτίριο καταδεικνύει τη βιώσιμη αρχή της επαναχρησιμοποίησης.

Οικολογικά χαρακτηριστικά

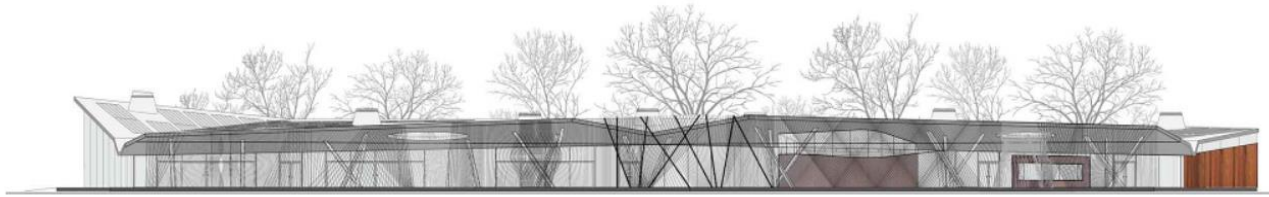
Γεωθερμικές αντλίες θερμότητας, γήινοι σωλήνες, λέβητας βιομάζας, ανεμογεννήτριες και συστήματα συλλογής νερού είναι ενσωματωμένα στο σύνολο σχεδιασμό κτιρίου και να γίνονται μέρος της εκπαιδευτικής συνιστώσας του.

Συνολικά

Το Περιβαλλοντικό Κέντρο Ford Calumet οραματίζεται έναν νέο τρόπο κατασκευής που αντλεί αποκλειστικά από τοπικά, άφθονα υλικά και απόβλητα, αποδεικνύοντας τη σημασία και τη συνύπαρξη βιομηχανίας και οικολογίας.



Όψεις



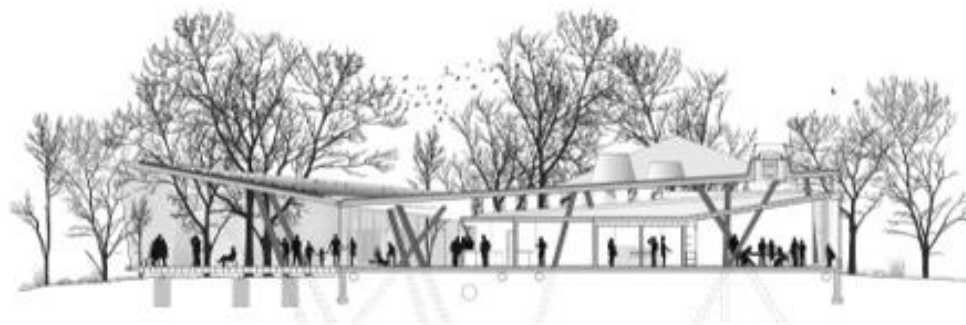
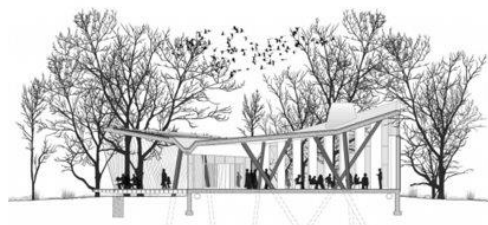
Βόρεια Όψη

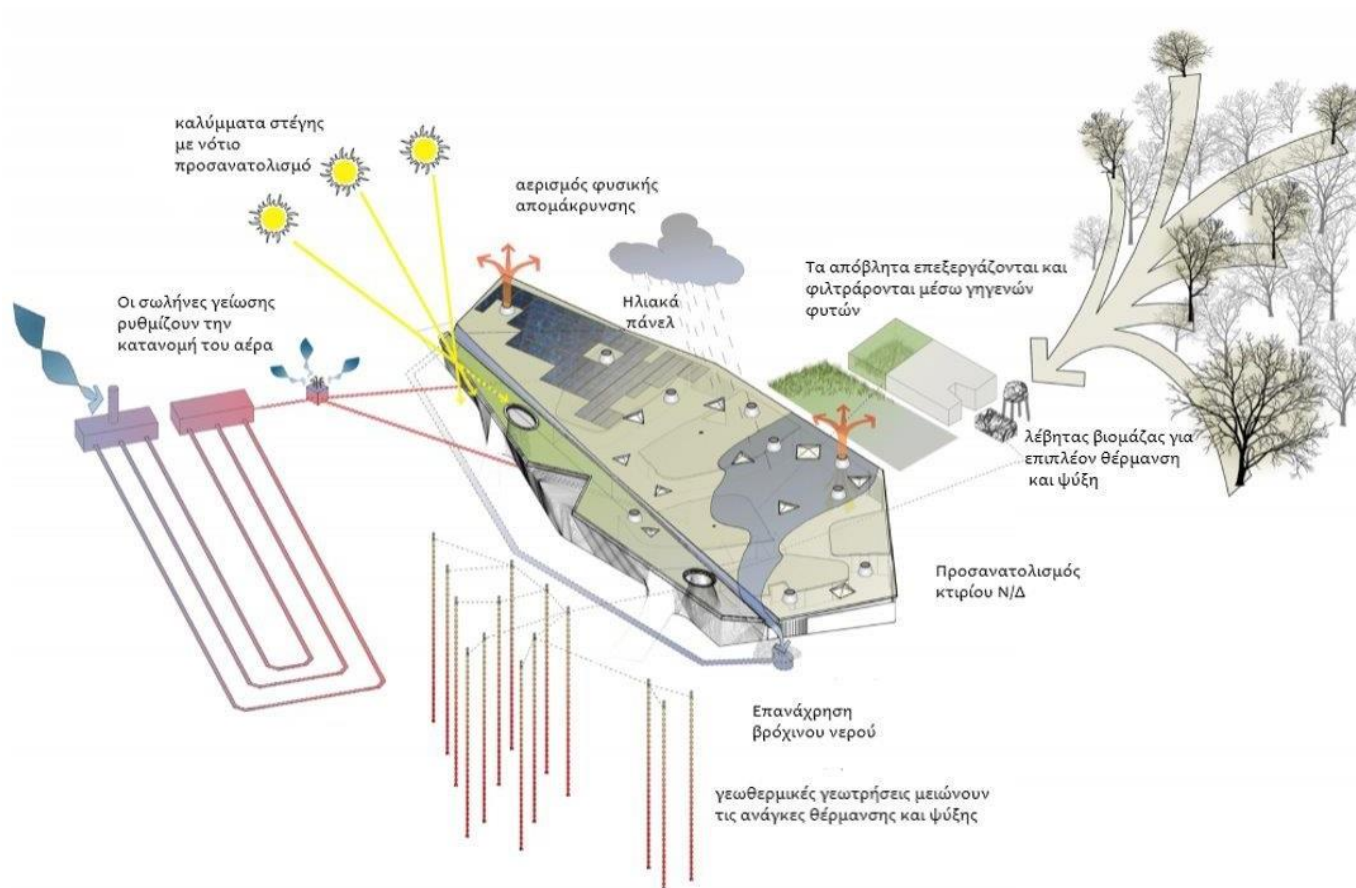


Νότια Όψη

<https://studiogang.com/project/ford-calumet-environmental-center>

Τομές





ΠΙΝΑΚΑΣ 1

<https://studiogang.com/project/ford-calumet-environmental-center>

Μια σύνθεση περιβαλλοντικών συστημάτων που επιτρέπει στο κτίριο να λειτουργεί οργανικά χρησιμοποιώντας ελάχιστη ενέργεια.

7.3 Royal Academy

Η Βασιλική Ακαδημία για τη Διατήρηση της Φύσης στο Ajloun της Ιορδανίας, από την Khammash Architects, είναι η συνέχεια των περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών προγραμμάτων της Βασιλικής Εταιρείας της Ιορδανίας για τη Διατήρηση της Φύσης τα τελευταία 50 χρόνια. Η Ακαδημία, χτισμένη πάνω σε ένα εγκαταλελειμμένο λατομείο ασβεστόλιθου δίπλα στο καταφύγιο Ajloun Forest Reserve, ανακτά αυτό το πληγωμένο τοπίο για την περιβαλλοντική εκπαίδευση και τον οικοτουρισμό.

Πρόσβαση

Η πρόσβαση στο θέρετρο είναι δυνατή μόνο με πλοίο ή υδροπλάνο.

Σχεδιασμός τοποθεσίας

Η Ακαδημία βρίσκεται στην κορυφή ενός λόφου, έξω από το χωριό Umm Al-Yanabi, πάνω από ένα εγκαταλελειμμένο λατομείο ασβεστόλιθου. Κάθεται στη βορειοδυτική μεγάλη πλευρά του λατομείου συνεχίζοντας την τραχιά απόκρημνη επιφάνεια μέχρι την κύρια πρόσοψή του. Η μετάβαση μεταξύ του τεταρτημόριου), της όψης και της ασβεστολιθικής πρόσοψης της Ακαδημίας δεν είναι πολύ σαφής από απόσταση, καθώς εμφανίζεται ως ένας τόμος. Η διάκριση μεταξύ των δύο γίνεται εμφανής μόνο όταν κάποιος φτάσει στο κτίριο

Αρχιτεκτονική & Υλικά

Η αρχιτεκτονική στρατηγική του αρχιτέκτονα Ammar Khammash ήταν να συνεχίσει τις εκτεθειμένες επιφάνειες ασβεστόλιθου σε τοιχοποιία που αποτελείται από ασβεστόλιθο από το λατομείο για να δημιουργήσει μια ένωση ανθρώπου και φύσης. Οι τοιμηροί πρόβολοι 11 μέτρων σε ασβεστόλιθο και η εντυπωσιακή είσοδος μέσα από μια γέφυρα 30 μέτρων που υποστηρίζεται από τοιχοποιία δομική αψίδα δείχνουν τις εκφραστικές και αρχιτεκτονικές δυνατότητες των τεχνικών δόμησης από ασβεστόλιθο. Με δύναμη κάθετα από το λατομείο, ο σχεδιασμός αναδεικνύει τον σημαντικό ρόλο της Ακαδημίας ως σύμβολο οικολογικής συνείδησης για τον τοπικό πληθυσμό και τους επισκέπτες οικοτουρίστες.

Οικολογικά χαρακτηριστικά

Οι διάδρομοι ορίζονται από μια ρωγμή στην οροφή που αφήνει το φυσικό φως του ήλιου να εισέλθει και οδηγεί τον επισκέπτη στην υπόλοιπη ακαδημία. Το κτίριο έχει πολύ βασική επεξεργασία υλικών. Είναι κατασκευασμένο από ασβεστόλιθο Ajloun από το λατομείο της τοποθεσίας και άλλα λατομεία που μοιράζονται το ίδιο κομμάτι βράχου. ακουστική και μόνωση στην αίθουσα διαλέξεων, χρησιμοποιείται απλός τσιμεντόλιθος για ηχομόνωση και μόνωση εκτός από άχυρο στα τμήματα του τοίχου. Τα κοψίματα στους τοίχους διατηρήθηκαν εκτεθειμένα χωρίς σοβάτισμα, κάτι που φαίνεται στα ανοίγματα της αίθουσας. σύστημα θέρμανσης Χρήση αντλίας θερμότητας εδάφους που εκμεταλλεύεται τη σταθερή θερμοκρασία υπόγεια χρησιμοποιώντας ένα σύστημα σωληνώσεων για τη θέρμανση του κτιρίου κατά τη διάρκεια του χειμώνα και την ψύξη του κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. συγκομιδή βρόχινου νερού Χρησιμοποιήθηκε σύστημα συλλογής βρόχινου νερού από την οροφή του κτιρίου. Ο αρχιτέκτονας χρησιμοποίησε σχεδιαστικές λύσεις που επιτρέπουν στο κτίριο να είναι σε αρμονία με τον χώρο χωρίς την ανάγκη υλοτόμησης για την ολοκλήρωση της διαδικασίας κατασκευής. θεώρηση της φύσης Στην απέναντι πλευρά του κτιρίου που βλέπει στο δάσος, το οποίο δεν επηρεάστηκε από λατομικές δραστηριότητες, η ακαδημία αγγίζει το δάσος με μια όμορφη χειραψία. Το κτίριο αιωρείται πάνω από το δάσος και μόλις το αγγίζει.

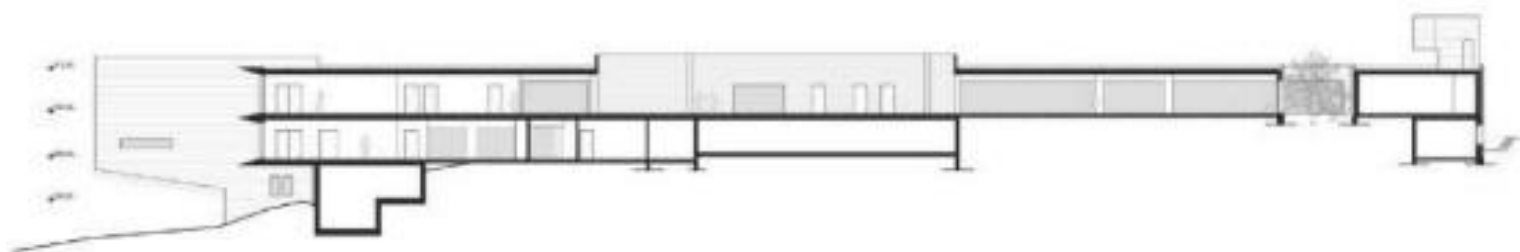
Το μεγαλύτερο μέρος του ασβεστόλιθου Anjara προήλθε από το υπάρχον λατομείο στην τοποθεσία, με πρόσθετη πέτρα που ασφαλίστηκε από κοντινά λατομεία στο Ajloun. Οι τσιμεντόλιθοι, τα πλακάκια terrazzo, τα σιδερικά, τα μονωτικά άχυρα, το

τσιμέντο, τα παράθυρα/πόρτες από αλουμίνιο και γυαλί είναι από Ιορδανούς κατασκευαστές. Ξύλα και ξυλεία που χρησιμοποιήθηκαν ειδικά στην πέργκολα της βεράντας του εστιατορίου και στις εσωτερικές πόρτες ήταν εισαγόμενα, καθώς η Ιορδανία δεν έχει εγχώρια παραγωγή ξυλείας.

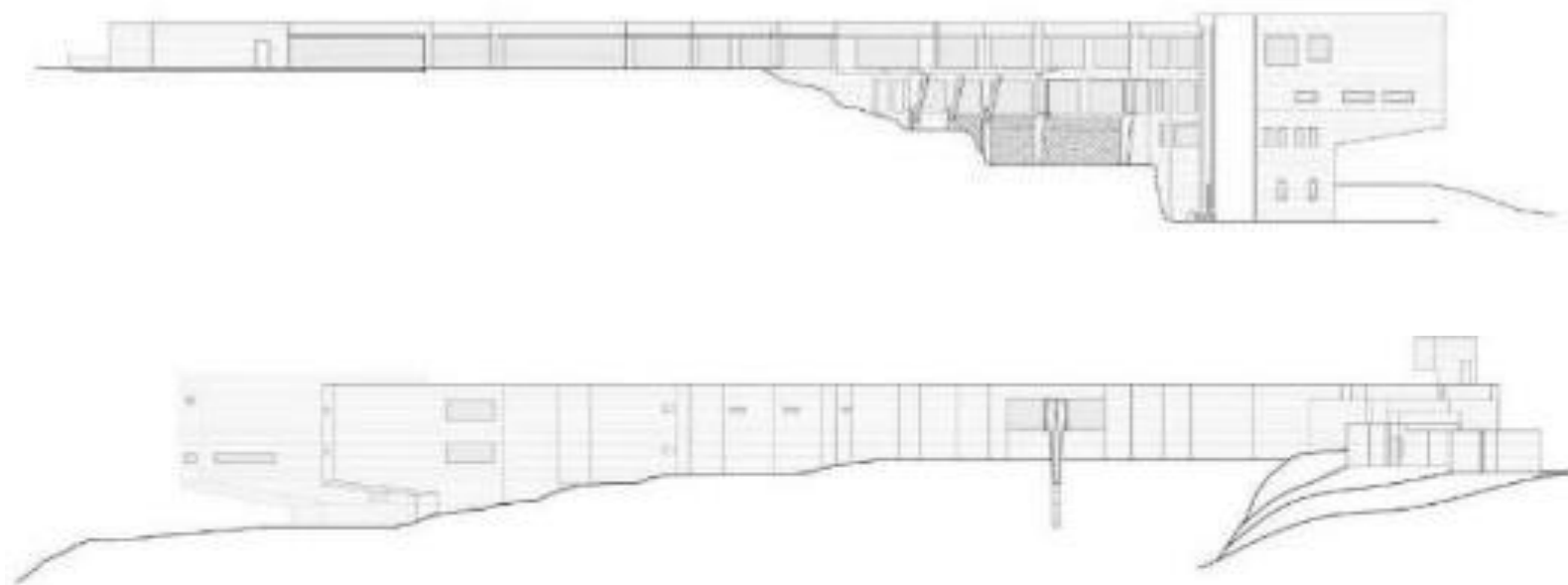
Συνολικά

Το έργο χρησιμοποιεί τεχνικές βιώσιμης περιβαλλοντικής σχεδίασης και θεραπείες όπως αερισμός και φυσικός φωτισμός, σύστημα συλλογής βρόχινου νερού και χρήση διαφορετικών υπόγειων θερμοκρασιών για διαδικασίες ψύξης και θέρμανσης. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή είναι σε αρμονία με τη γύρω φύση και τον αστικό και ιστορικό χαρακτήρα της περιοχής. Το έργο δημιουργεί πολλές ευκαιρίες άμεσης απασχόλησης για τους ανθρώπους της περιοχής να εργαστούν στην Ακαδημία ή στις συναφείς υπηρεσίες. Αξιοποίηση υπολειμμάτων λατομείου στην κατασκευαστική διαδικασία και μετατροπή της αρνητικής επίδρασης του χώρου σε θετική με την ίδρυση της Ακαδημίας Προστασίας της Φύσης.

Τομή



Όψεις



ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ



Ο οικισμός του Σκλήθρου Λάρισας – Απόσπασμα Χάρτη Κτηματολογίου

8.1 Το Σκλήθρο

ΤΟΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΪΑ

Το Σκλήθρο είναι χτισμένο αμφιθεατρικά σε υψόμετρο 435 μ., στο κατάφυτο Μαυροβούνι, ανάμεσα στον Κίσσαβο και το Πήλιο. Κατά την τοπική παράδοση στη θέση αυτή υπήρχε ένα αιωνόβιο σκλήθρο, το οποίο του έδωσε το όνομα. Απέχει 57χλμ. από τη Λάρισα και 30 χλμ. από την Αγιά και ο πληθυσμός δεν ξεπερνά τα 200 άτομα. Στο Σκλήθρο υπάρχει Λαογραφικό Μουσείο που λειτουργεί μόνο κατά τους θερινούς μήνες. Διαθέτει εκκλησάκια των Αγ. Αποστόλων Πέτρου και Παύλου στο χωριό, και ξωκλήσια των Προφ. Ηλία, Αγ. Νικολάου και Αγ. Ιωάννη.

Η κτηματική περιοχή του διαμερίσματος Σκλήθρου εκτείνεται ανάμεσα στη θάλασσα και τον οικισμό σε πλάτος 5 χλμ. και μήκος 10 χλμ. περίπου. Οι κάτοικοι καλλιεργούσαν οπωροκηπευτικά κοντά στις πηγές και δέντρα, κυρίως ελιές, καστανιές, συκιές, μηλιές, αχλαδιές, δαμασκηνιές, βερικοκιές, καρυδιές, αμυγδαλιές, αμπελώνες. Όλοι σχεδόν έβραζαν λίγο τσίπουρο, κυρίως από σύκα και κούμαρα για τις ανάγκες του σπιτιού και όλοι σχεδόν έφτιαχναν κρασί που διατηρούσαν σε βαένια στο κατώι. Λίγοι έφτιαχναν παραπάνω και το εμπορεύονταν. Είχαν άδειες και το λεγόμενο «καζάνι» όπου έβραζαν με πληρωμή φόρου στο κράτος που το σφράγιζε και το αποσφράγιζε με ακριβό ενοίκιο και αυστηρό πλαίσιο ελέγχου – τότε ο αγροφύλακας ήλεγχε αποτελεσματικά την τάξη. Η θάλασσα προσέφερε στους κατοίκους αλάτι και ψάρια, το δάσος κυνήγι και καυσόξυλα, πολλά από τα οποία μετατρεπόντουσαν σε κάρβουνα. Σε κάθε σπίτι, μερικές κότες, μια γίδα τουλάχιστον, και ένα γουρούνι.

Είχαν τα δικά τους αυγά, το κρέας, έσφαζαν οι ίδιοι. Χόρτα, μανιτάρια, κούμαρα από τη φύση συμπλήρωναν το διαιτολόγιο. Γεωργοί και ξυλοκόποι, λίγο κτηνοτρόφοι, λίγο ψαράδες, κάποιον εμπορεύονταν τα περισσεύματα σε καυσόξυλα, αλάτι, κάρβουνο, σύκα, καρύδια, τσίπουρο. Με ζώα τα πήγαιναν στον κάμπο από την άλλη πλευρά του βουνού, στο Καλαμάκι δίπλα στη λίμνη Κάρλα που τότε έφτανε στις παρυφές του και αγόραζαν για την επιστροφή σιτάρι, κριθάρι, ζάχαρη, καφέ, καθαρό πετρέλαιο για τη λάμπα, υφάσματα, ότι δεν είχαν. Μετά την βιομηχανική επανάσταση, το μικρό μέγεθος των κτημάτων και η κλίση του εδάφους δεν επέτρεψε την χρήση γεωργικών μηχανημάτων σε μεγάλη κλίμακα και δεν άλλαξε σημαντικά την αποδοτικότητα των μικρών γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Όσο πιο ορεινό και απομακρυσμένο το χωριό τόσο η ψαλίδα στην παραγωγικότητα άνοιγε, αργούσε ο εξηλεκτρισμός, οι δρόμοι, τα μηχανήματα. Οι πόλεις είχαν σχολεία και μετά το δημοτικό, γυμνάσια και λύκεια, επαγγελματικές σχολές, στις μεγαλύτερες Πανεπιστήμια, καλύτερες αμοιβές και επιλογές απασχόλησης, μικρότερο ωράριο, ευκολίες μετακίνησης και ψυχαγωγίας. Η μετακίνηση προς τις πόλεις από τους απομακρυσμένους οικισμούς έγινε με γοργό ρυθμό.

Ο πολιτισμός του Σκλήθρου αποτυπώνεται στην εκκλησία με τα ξυλόγλυπτα, στο σχολείο με την λιτή πετρόκτιστη όψη, στην κυκλική πλατεία με τη φλαμουριά στη μέση - τόπο συγκέντρωσης στη χαρά και στη λύπη, οι ιστορίες και τα τραγούδια των ηλικιωμένων, τα καλντερίμια που ξέφυγαν την τσιμεντόστρωση, φτιαγμένα με κοινωφελή εργασία, τα διατηρημένα παλιά σπίτια με την πέτρα και το ξύλο, δώρο στους νεόνυμφους με εργασία συγγενών και φίλων, με υλικά του τόπου, φορεσιές τοπικά υφασμένες, εργαλεία τοπικά σμιλεμένα, κεντήματα, παπούτσια που έφτιαχνε το σπιτικό, ρούχα μπαλωμένα στο τέλος

του κύκλου ζωής τους που ξαναγεννήθηκαν κουρελούδες, και άλλα. Η ισότητα της ανάγκης δημιούργησε πολιτισμό κυκλικής οικονομίας.

Η ΙΣΤΟΡΙΑ

Το καταπράσινο Σκλήθρο με τα αιωνόβια πλατάνια τα οποία είναι ντυμένα με κισσούς και δημιουργούν φυσικά πανύψηλα «τείχη», με τις οξιές, τις καστανιές και τις βελανιδιές, χτίστηκε κατά τη διάρκεια της δουλειάς στην οχυρή θέση που βρίσκεται σήμερα, ώστε να αποφεύγονται οι πειρατικές επιθέσεις. Λέγεται πως το όνομά του το πήρε επειδή στη θέση του υπήρχε ένα αιωνόβιο δέντρο σκλήθρο – ένα είδος υδρόφιλου φυτού. Παλιά η ονομασία του χωριού ήταν Κεσθενέ-Κιόι, που σημαίνει Καστανοχώρι, το όνομα αποδίδεται, κατά την παράδοση, από τις καστανιές που φυτεύτηκαν για εκμετάλλευση, παραγωγή και εμπορία κάστανου, σ' ολόκληρο το Αιγαίο. Το Κεσθενέ-Κιόι ανήκε στο Δήμο της Κασθαναίας με έδρα το Κεραμίδι. Κατά τους ιστορικούς, η Κασθαναία είναι η πόλη της ήρεμης καστανιάς και ήταν προφανώς εστία εξαπλώσεως και κύριος τόπος εξαγωγής των κάστανων. Επίσης στην παραλία της αρχαίας Κασθαναίας σκόρπισαν τα συντρίμια του περσικού στόλου μετά την ήττα του Ξέρξη το 480 π.Χ.. Οι αρχαιολόγοι εκτιμούν πως τα ερείπια από τα τείχη μιας πόλης, στην ανατολική πλευρά του Πηλίου, είναι η αρχαία Κασθαναία. Το Σκλήθρο το 1912 αναγνωρίστηκε ως Κοινότητα, σήμερα ανήκει στο Δήμο Αγιάς και περιλαμβάνει τους οικισμούς Ρακοποτάμου και Ισιώματα με τις μαγευτικές παραλίες Ρακοποτάμου, Μεταλλείο (Ισιώματα) και Γλυμένης Μύλου. Πηγαίνοντας προς τη πλατεία του χωριού Το Σκλήθρο διατηρεί τα πετρόχτιστα γραφικά του δρομάκια, την πανέμορφη πλατεία με την τεράστια φλαμουριά.

Σύμφωνα με το δελτίο τύπου <http://dml.culture.gr/index.php/el/nea/deltia-typou/14-1> του διαχρονικού αρχαιολογικού μουσείου Λάρισας και από την ιστοσελίδα <https://volosmagnisia.wordpress.com/2014/01/25/κεραμίδι-και-αρχαία-κασθαναία/>,

Το Σκλήθρο στην αρχαιότητα ανήκε στο Δήμο της Κασθαναίας που ήταν κατοικημένος από τη μυκηναϊκή περίοδο. Τον 6ο αι. π.Χ. εγκαθίστανται εκεί οι Μάγνητες, όπως και στο Πήλιο και τις ακτές του Παγασητικού, καθώς την εποχή αυτή ολοκληρώνονται οι μετακινήσεις των Θεσσαλικών φύλων και στην εύφορη Θεσσαλική πεδιάδα απλώνονται οι Θεσσαλοί.

Μέχρι σήμερα έχουν εντοπισθεί πέντε οχυρωμένες θέσεις της κλασικής εποχής, εκ των οποίων εκατέρωθεν του Σκλήθρου είναι ο Αγιοκάμπος και το Κεραμίδι. Τα σημαντικότερα μέχρι στιγμής ευρήματα της περιοχής προέρχονται από τον λόφο πάνω από το λιμάνι του Αγιοκάμπου, το οποίο στην αρχαιότητα υπήρξε κεντρικός σταθμός της διαδρομής από την αρχαία Δημητριάδα προς τη Μακεδονία. Περιλαμβάνονται μαρμάρινα γλυπτά, ταφικά αγγεία και εμπορικοί αμφορείς, που δείχνουν τη θρησκευτική και εμπορική σημασία της περιοχής.

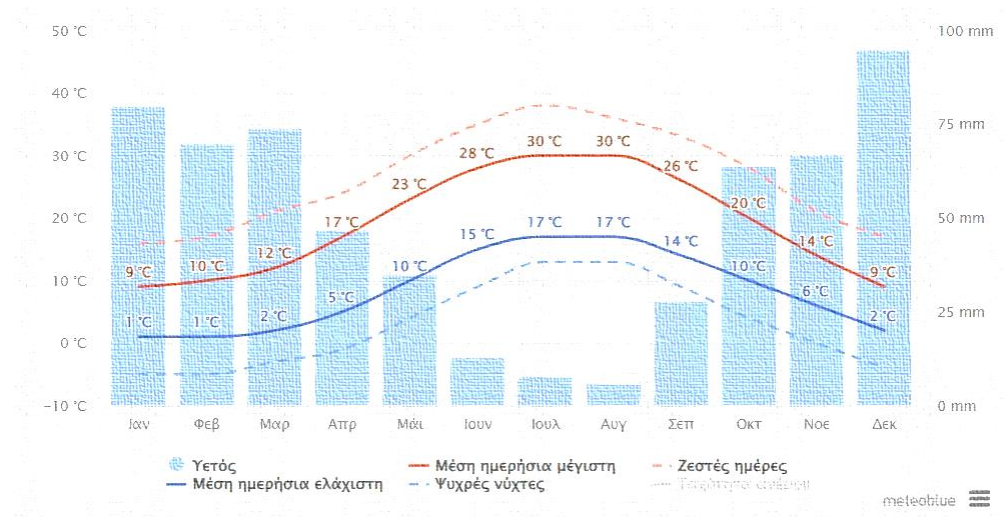
Αργότερα, η περιοχή έγινε γνωστή ως το Όρος των Κελλίων και γέμισε από σκήτες και μοναστήρια, που συνέχισαν να εκμεταλλεύονται τις εύφορες κοιλάδες και τα αγαθά της θάλασσας, όπως συνέβαινε από την αρχαιότητα. Παράλληλα, υπήρχαν και μικροί οικισμοί, τους οποίους διαδέχθηκαν αργότερα τα ιστορικά χωριά, με σημαντικότερα εκείνα της Καρύτσας, της Μελίβοιας, της Σκήτης και του Σκλήθρου.

Η σπουδαία βυζαντινή γλυπτική και οι άλλες τέχνες που αναπτύχθηκαν στα μοναστήρια δείχνουν τη διαχρονική σημασία της περιοχής, που μπορούσε σε όλες τις εποχές να παράγει πλούτο, στηριζόμενη στο εύφορο έδαφος και τη θάλασσα. Το κρασί και το λάδι φαίνεται ότι κυριαρχούσαν στο παρελθόν, όπως δείχνουν τα βυζαντινά εργαστήρια παραγωγής που διατηρήθηκαν.

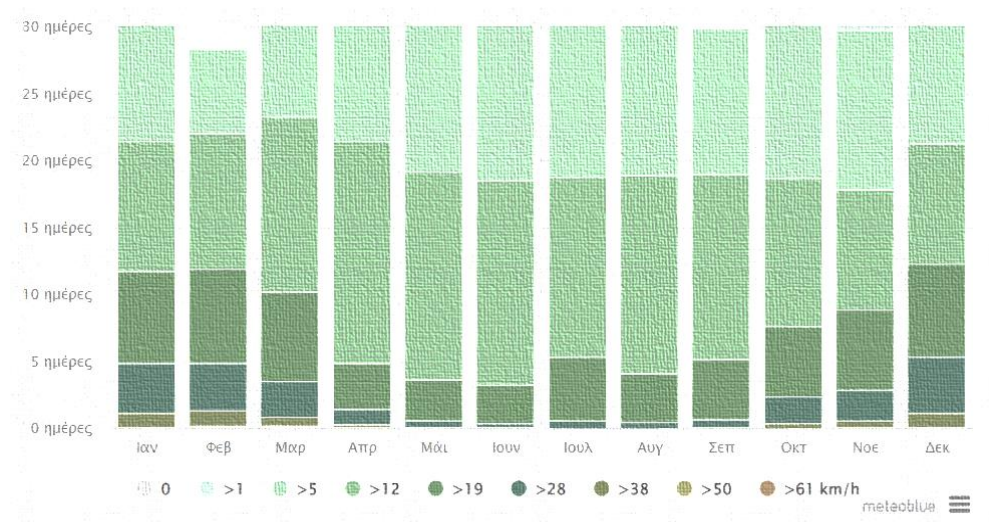
Σήμερα, που η περιοχή στηρίζεται όλο και περισσότερο στον τουρισμό, η ανάδειξη των μοναδικών στοιχείων του παρελθόντος θα αποδώσει προστιθέμενη αξία στα τοπικά προϊόντα αλλά και στον ίδιο τον τόπο, ο οποίος προσφέρεται για ενδιαφέρουσες περιηγήσεις από στεριά και θάλασσα και αναβίωση μοναδικών εικόνων της ιστορίας. Τα σημαντικότερα από τα διατηρούμενα τεκμήρια αναδεικνύει το Διαχρονικό Μουσείο Λάρισας, που προσφέρεται ως πύλη γνωριμίας και δίνει το έναυσμα ώστε να περιηγηθεί κανείς στην πανέμορφη αυτή περιοχή.

ΤΟ ΚΛΙΜΑ

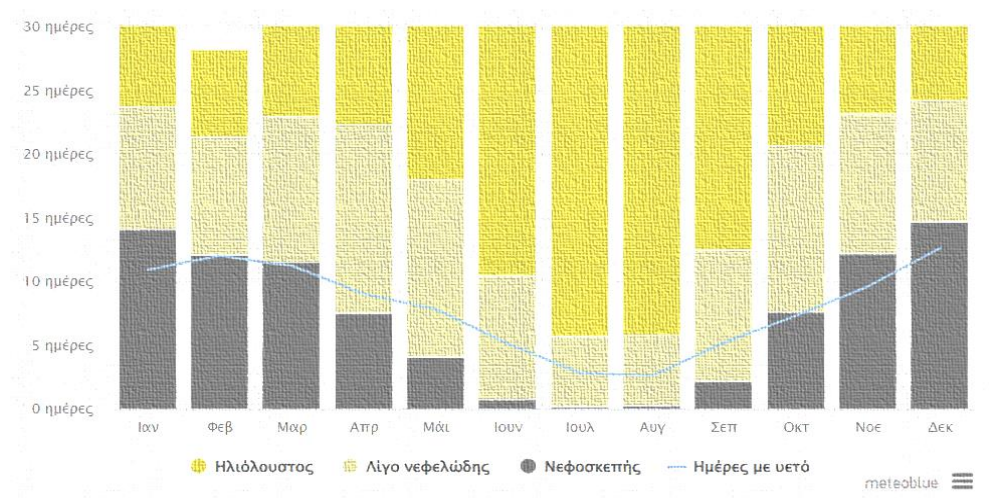
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ



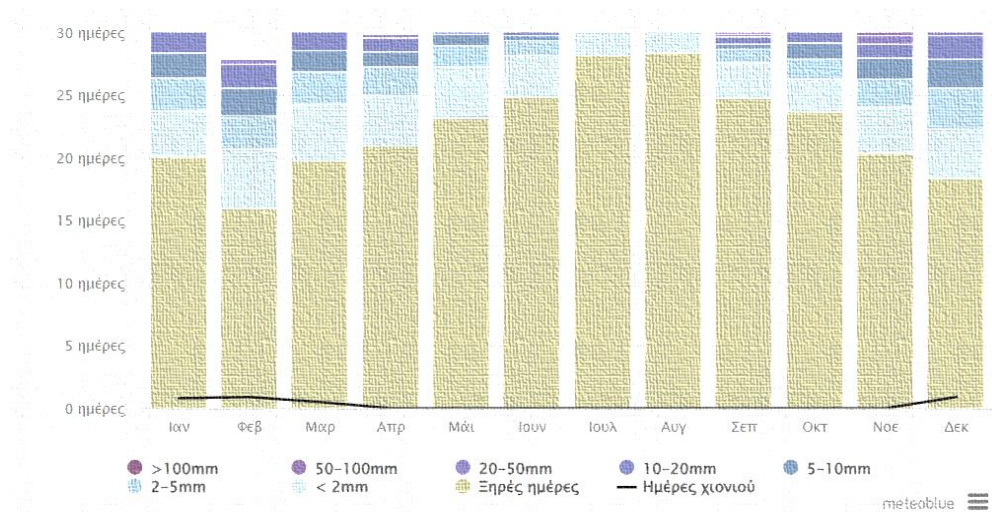
ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΑΝΕΜΟΥ



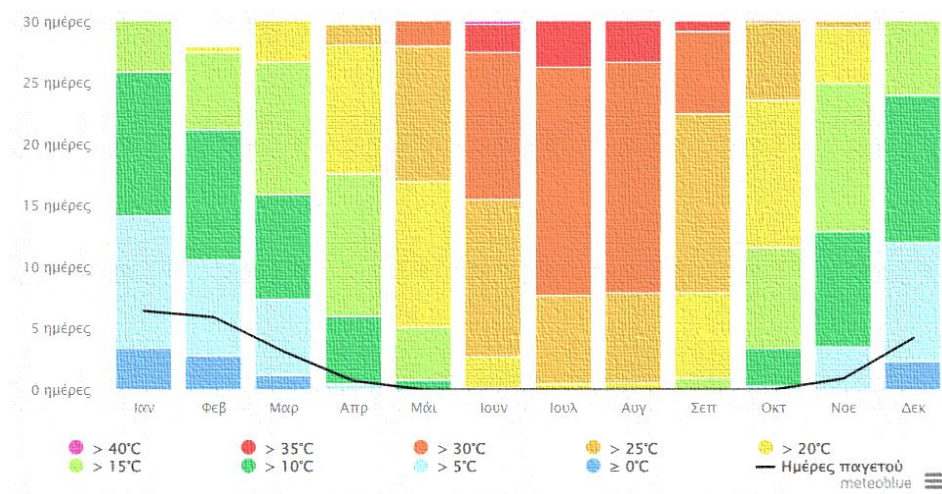
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΗΛΙΑΣΜΟΥ ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΧΡΟΝΟ



ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΥΕΤΟΥ ΠΟΥ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕΣΑ
ΣΤΟΝ ΧΡΟΝΟ



ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ



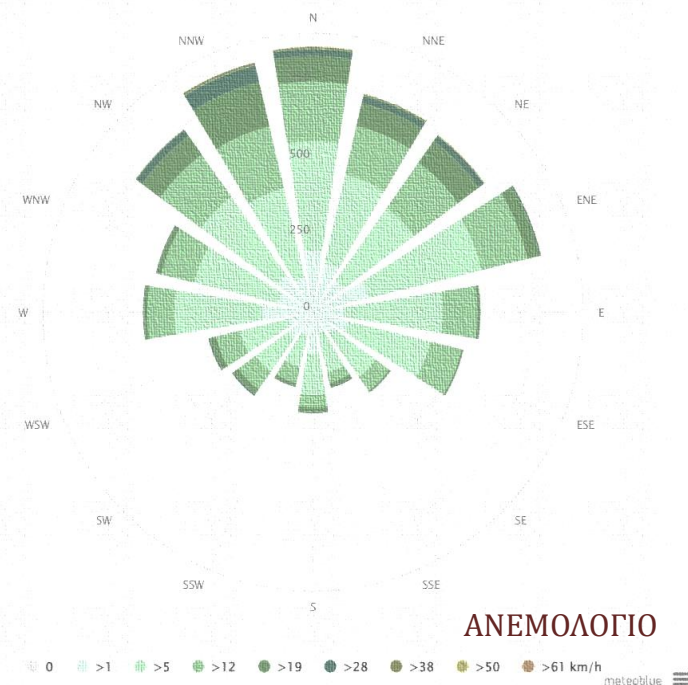
Το Σκλήθρο ανήκει στο κλίμα της Μεσογείου, το οποίο χαρακτηρίζεται από έναν σχετικά κρύο, σύντομο και βροχερό χειμώνα και ένα μακρύ, ζεστό και ξηρό καλοκαίρι. Ορισμένοι από τους κλιματικούς παράγοντες που έχουν επηρεάσει την επαρχία έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην απόκτηση μέτριου και υγιεινού κλίματος. Τα ακόλουθα είναι τα κλιματικά στοιχεία του χωριού:

- Ζέστη: Έχει ένα μέτριο καλοκαίρι, όπου ο μέσος όρος είναι 15-30 βαθμοί. Ο θερμότερος μήνας είναι ο Ιούλιος με μέση θερμοκρασία 22,5°C. ενώ ο Ιανουάριος με μέση θερμοκρασία 4° C είναι ο πιο κρύος μήνας του χρόνου.
- Βροχή: ως λοφώδης περιοχή, δέχεται μεγάλες ποσότητες βροχής. Ο Αύγουστος είναι ο πιο ξηρός μήνας με 5 mm βροχόπτωσης και ο Δεκέμβριος είναι ο πιο βροχερός μήνας με μέσο όρο αιχμής 95 mm.
- Σχετική υγρασία: ποικίλλει από μέρος σε μέρος, με μέσο όρο 60%.
- Χιόνι: Το χιόνι είναι ένα φυσικό φαινόμενο στην περιοχή και συχνά πέφτει τουλάχιστον μία φορά το χρόνο μεταξύ Ιανουαρίου και Μαρτίου.
- Καταιγίδες: Στο τέλος του φθινοπώρου και του χειμώνα, η βροχή συνήθως συνοδεύεται από καταιγίδες, οι οποίες εμφανίζονται συχνά τους μήνες Νοέμβριο, Δεκέμβριο και Μάρτιο και Απρίλιο.
- Δροσιά: Σημαντικό φαινόμενο για τα φυτά και σχηματίζεται στα βουνά του Μαυροβουνίου σε μεγάλη κλίμακα τον Μάιο, τον Ιούνιο και τον Ιούλιο, επομένως οι αγρότες βασίζονται σε αυτήν για να καλλιεργήσουν πολλές από τις καλοκαιρινές καλλιέργειές τους.

• Αέρας

Το Σκλήθρο υπόκειται σε άνεμο που φυσά από διαφορετικές κατευθύνσεις με κύριο τον βορινό. Η ταχύτητα, η ισχύς και η διάρκεια του ανέμου εξαρτώνται από τη διάρκεια και το βάθος της χαμηλής πίεσης που διέρχεται από την περιοχή. Ακολουθούν τέσσερις τύποι ανέμων :

- Δυτικός και νοτιοδυτικός άνεμος που έρχεται με μεσογειακά συστήματα χαμηλής πίεσης.
- Βόρειος ψυχρός άνεμος, προερχόμενος από τη ζώνη υψηλής πίεσης και συνοδεύεται από κρύο και μερικές φορές με χιόνι.
- Ανατολικός άνεμος που φυσά αργά το χειμώνα και την άνοιξη.



8.2 Ο Τόπος

Το Βουνό

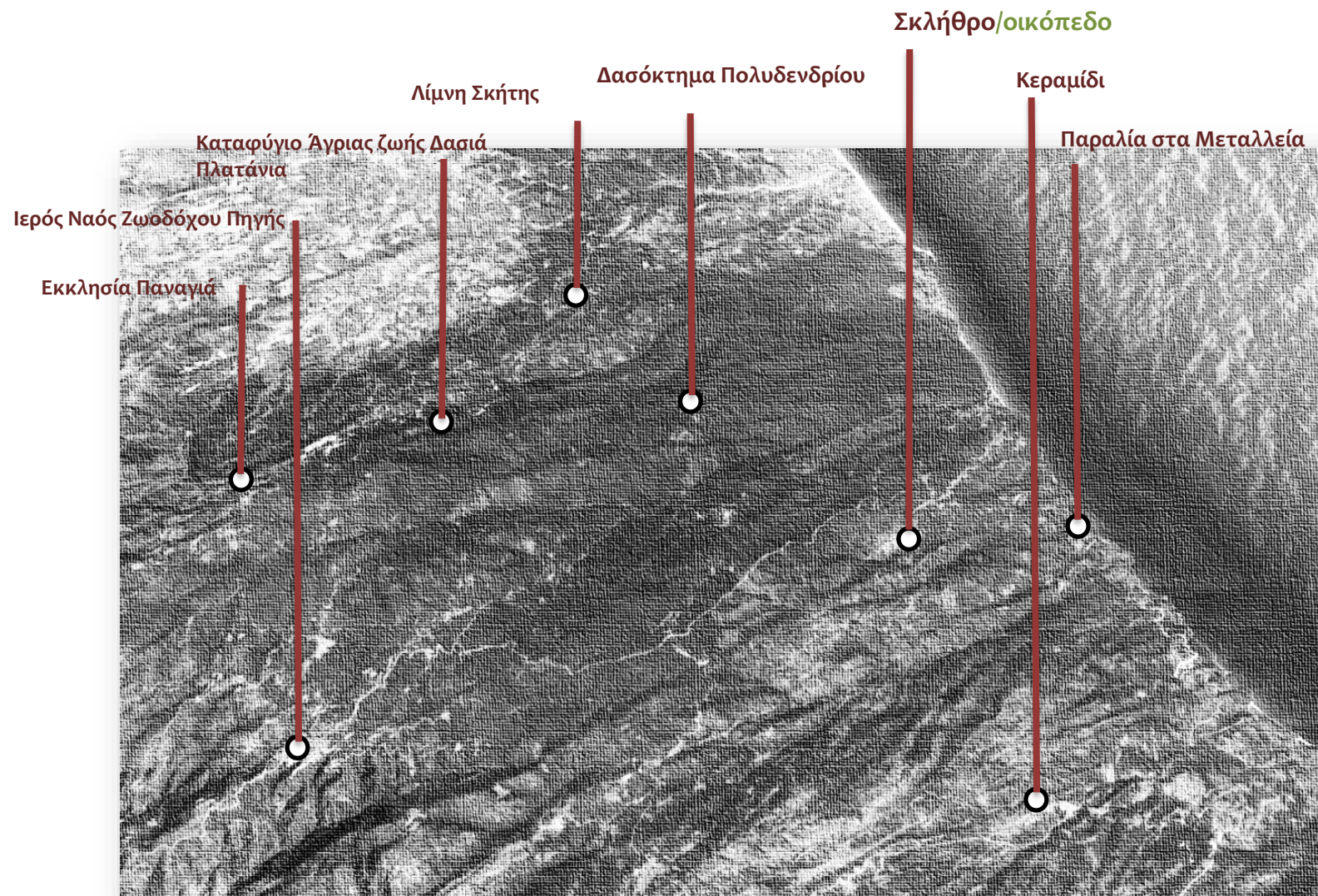
Το Σκλήθρο βρίσκεται στο Μαυροβούνι, το οποίο με μόλις 1.054 μ. υψόμετρο, ανάμεσα στο Πήλιο, τον Κίσσαβο, τον κάμπο της Λάρισας και το Αιγαίο εντάσσεται στο Πρόγραμμα προστασίας άγριας πανίδας. Εδώ επιβιώνουν δύο σπάνια είδη αετών (χρυσαιτός, φιδαιτός) και Καταφύγια Άγριας Ζωής αποτελούν τα τμήματα Δασιά Πλατάνια/Σκήτης-Αμυγδάλης-Ποταμιάς, Μαυροβούνι/Σκλήθρου και τα 35.300 στρ. Πολυδενδρίου.

Πηγές νερού: Υπάρχουν πολλές πηγές, ρυάκια και βιοτεχνικά πηγάδια που θεωρούνται σημαντική πηγή πόσιμου νερού, άρδευσης φυτών και βιώσιμου πρασίνου.

Ανάλυση αξίας

- Οικονομική αξία: Οι κάτοικοι της περιοχής διαθέτουν δεξιότητες χειροτεχνίας, όπως η κατασκευή προϊόντων χειροτεχνίας, τα οποία συνήθως προωθούνται σε τουριστικές δραστηριότητες. Κύρια ασχολία των κατοίκων είναι η γεωργία(ελιές, καστανιές και συκιές), η κτηνοτροφία και η δασοκομία(εμπόριο ξυλείας) πάνω στα οποία διαθέτουν αστείρευτη γνώση
- Αξία πολιτιστικής κληρονομιάς: Η φύση των εθίμων και των παραδόσεων των κατοίκων περιλαμβάνει τη συμμετοχή σε χαρούμενες και λυπηρές περιστάσεις, συμπόσια και άλλες κοινωνικές περιστάσεις. Είναι εύκολο για έναν επισκέπτη να αναγνωρίσει τη δημοφιλή κληρονομιά του .
- Φυσική αξία: Το Σκλήθρο φημίζεται για τις καστανιές διαφορετικών ηλικιών, και την ποικιλία άγριων μανιταριών.
- Τουριστική αξία: Προσφέρει στους επισκέπτες του φανταστικά φυσικά τοπία βουνών, καταρρακτών, κοιλάδων και μεγάλου καταπράσινου τοπίου.

Σημεία ενδιαφέροντος



Δραστηριότητες Οικοτουρισμού στην Περιοχή

- Προτεινόμενες διαδρομές για πεζοπορία, για ποδηλασία ή με αυτοκίνητο:

α) Σκλήθρο, Κεραμίδι. Το κοντινότερο χωριό προς το Νότια, στα όρια των δύο θεσσαλικών νομών είναι το χωριό Κεραμίδι. Η πρόσβαση σήμερα γίνεται μέσω χωμάτινης παραθαλάσσιας διαδρομής 13χλμ. (ο δρόμος δεν είναι καλός χρειάζεται προσοχή), η οποία σχεδιάζεται να ασφαλιστεί σύντομα. Αν και σε όλο το μήκος της ακτογραμμής δεν υπάρχουν παρά βράχια, χαράδρες, γκρεμοί και βαθιά νερά, η διαδρομή είναι όμορφη, καθώς μας αποκαλύπτει το άγριο θαλασσινό πρόσωπο της Θεσσαλίας.

β) Σκλήθρο, Δάσος Πολυδενδρίου. Ένα μικρό τμήμα είναι ανοιχτό για το κοινό και έχει οργανωθεί ως χώρος αναψυχής και δραστηριοτήτων, στις υπόλοιπες εκτάσεις η πρόσβαση επιτρέπεται μόνο τον Ιούλιο και Αύγουστο. Άξιος λόγου οι εκκλησίες που βρίσκονται μέσα στο κτήμα, πρόκειται για δύο εκκλησίες του 16ου αιώνα αφιερωμένες στην Παναγία, που έχουν ενδιαφέρουσες τοιχογραφίες. Επίσης στο κτήμα υπάρχουν τα κτίρια του βασιλικού περιπτέρου και του σπιτιού του επιστάτη. Σήμερα θεωρείται ένα από τα πιο οργανωμένα δάση αναψυχής με χώρους διαμορφωμένους για περιήγηση, πικνίκ, πεζοπορία, ποδήλατο και περιβαλλοντική εκπαίδευση.

γ) Σκλήθρο, Λίμνη Σκήτης. Ο φυσιολάτρης μπορεί να θαυμάσει το άγριο απομονωμένο τοπίο της πανέμορφης λίμνης. Υπάρχει μονοπάτι που οδηγεί στο Παρατηρητήριο από όπου μπορεί να θαυμάσει τη γύρω περιοχή και την νύχτα τον έναστρο ουρανό.

δ) Παραλία, Σκλήθρο, Σκήτη, Έλαφος, Κεραμίδι, Ρακοπόταμος. Μία δύσκολη διαδρομή στο πανέμορφο Μαυροβούνι που συνδυάζει χωμάτινες περιπέτειες στο βουνό και απολαυστικές παραλίες στη θάλασσα.

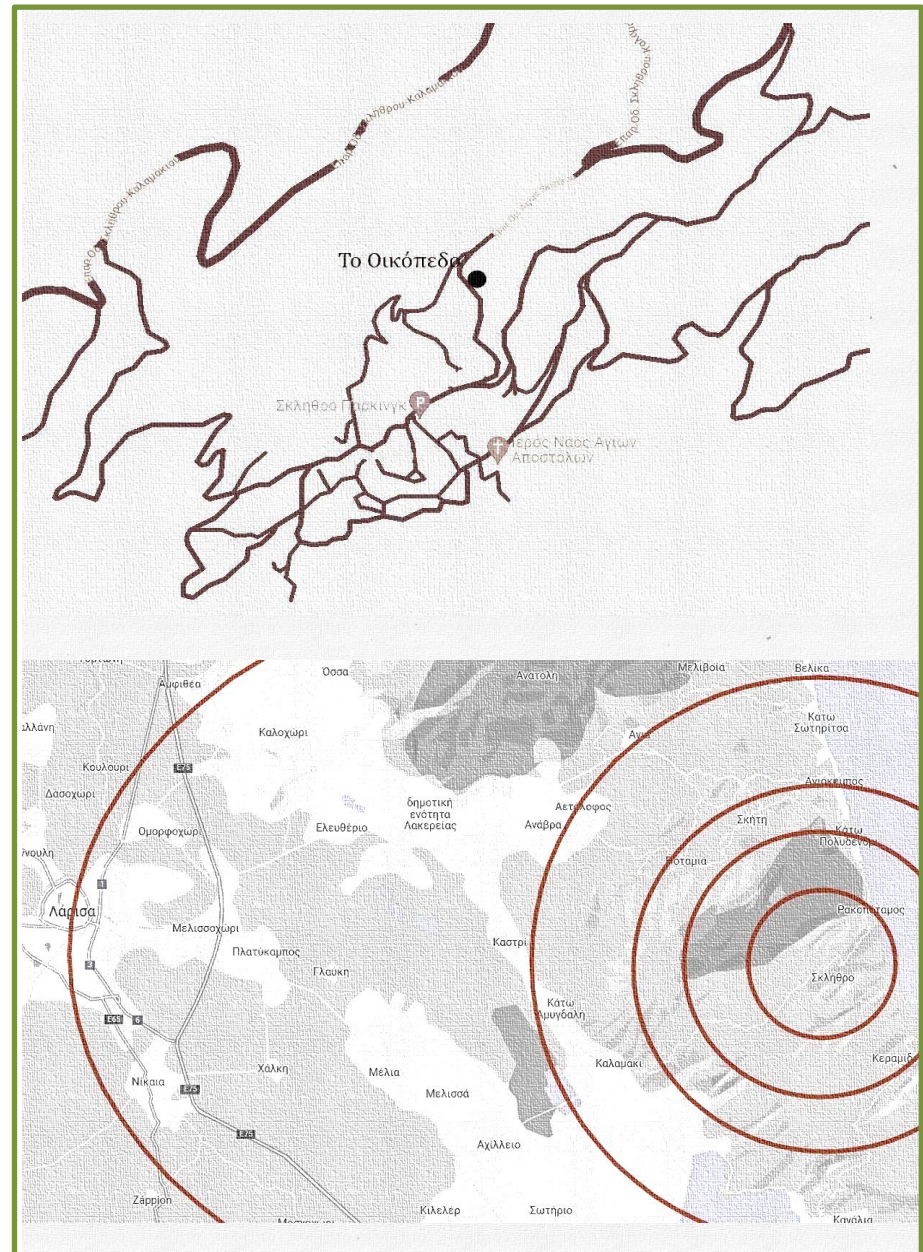
ε) Σκλήθρο, θέση Ισιώματα, θέση Μεταλλείο, με συνολικό μήκος 5χλμ, εκτείνεται δε στο κοινοτικό δάσος Σκλήθρου. Κατά μήκος του μονοπατιού δημιουργήθηκαν υποδομές ανάπαυσης και

αναψυχής (κιόσκια, παγκάκια, πέτρινες βρύσες) στις θέσεις Άγιοι Ταξιάρχες και Προφήτης Ηλίας για τους περιπατητές.

- Ο Σύλλογος Σκληθριωτών αναλαμβάνει τη διοργάνωση διαφόρων πολιτιστικών εκδηλώσεων, όπως τη γιορτή Μανιταριού που πραγματοποιείται τα τελευταία τρία χρόνια το Φθινόπωρο. Canyoning που γίνεται στο φαράγγι του Ρακοποτάμου
- Μοναδική εμπειρία η κατάβαση μέσα ή δίπλα σε καταρράκτες και το κολύμπι σε κρυστάλλινες φυσικές λίμνες για τους λάτρεις του εναλλακτικού τουρισμού.

Το Δίκτυο

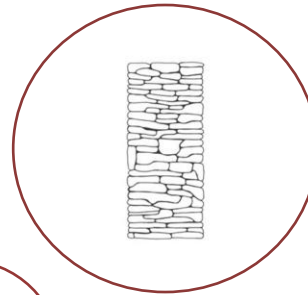
Αποστάσεις από γειτονικά μέρη σημασίας και από το κέντρο της περιοχής



Η Αρχιτεκτονική του χωριού



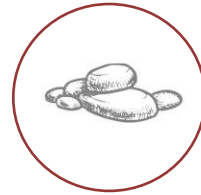
ΛΙΘΟΔΟΜΗ



ΤΟΙΧΟΙ
ΑΝΤΗΣΤΗΡΙΕΣ



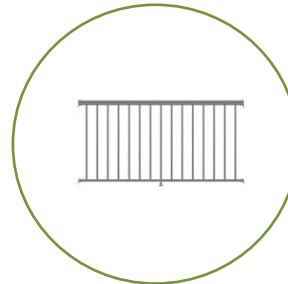
ΔΙΑΚΟΣΜΗΣΗ ΑΠΟ
ΠΕΤΡΙΝΑ ΨΗΦΙΔΩΤΑ



ΕΥΛΙΝΑ
ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ



ΜΑΥΡΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ
ΚΕΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ



ΠΛΑΚΕΣ
ΠΗΛΙΟΥ



ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΑ ΕΠΙΠΕΔΑ



Το δάσος του Σκλήθρου



Boletus edulis



Amanita caesarea



Cantharellus cibarius



Agaricus bitorquis



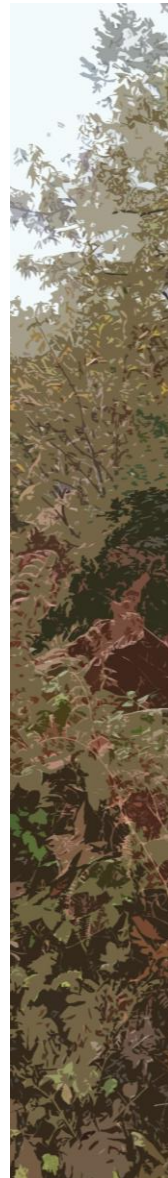
Lactarius deliciosus



Suillus granulatus



Macrolepiota procera



ΟΞΙΑ
(*fagus*)



ΕΛΙΑ (*olea europaea*)



ΠΛΑΤΑΝΟΣ
(*platanus*)



ΒΕΛΑΝΙΔΙΑ
(*castanea*)



ΒΕΛΑΝΙΔΙΑ
(*quercus*)



8.3 Το Οικόπεδο

ΚΑΤΟΨΗ - Ο οικισμός του Σκλήθρου



Διαστάσεις Οικοπέδου (1:1000)

Η θέση του οικοπέδου

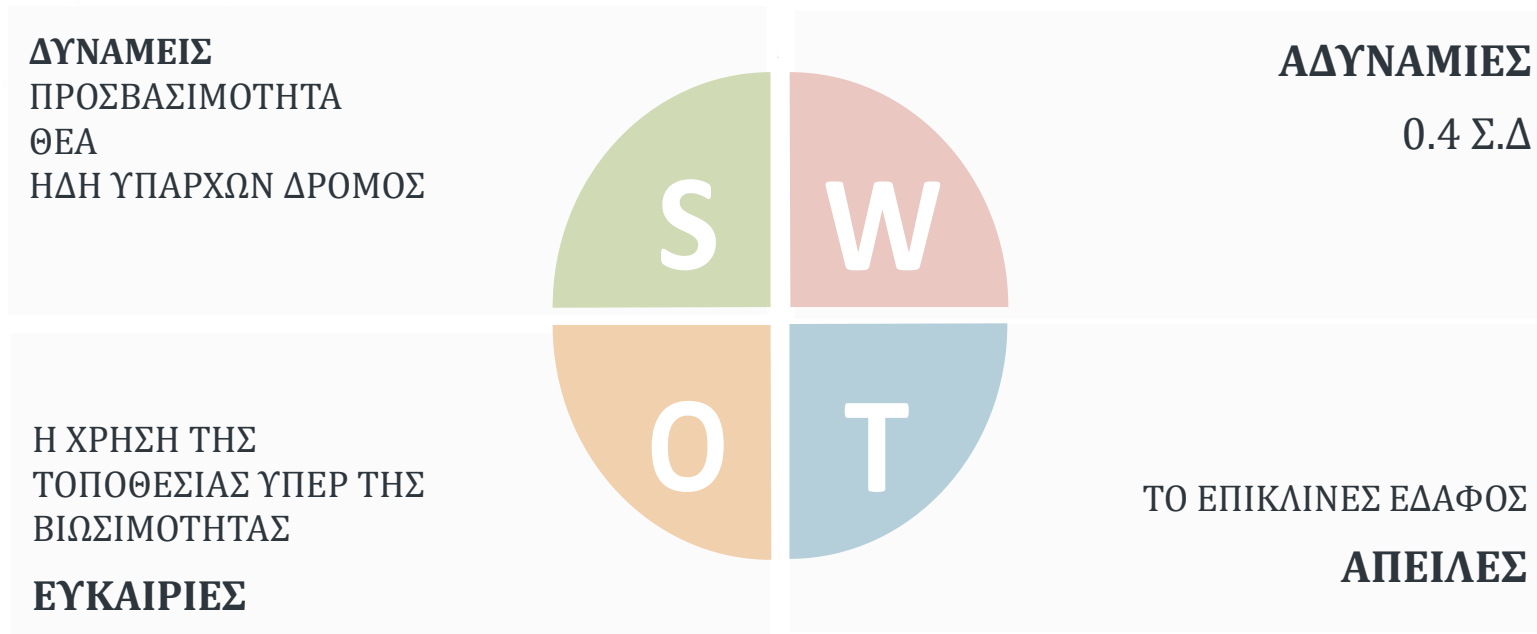
Το οικόπεδο βρίσκεται σε προστατευμένη περιοχή, βρίσκεται στα 470 υψόμετρο, είναι 1060,74τ.μ από τα οποία μπορούν βάση του σ. δ της περιοχής να οικοδομηθούν τα 424.30 τ.μ.



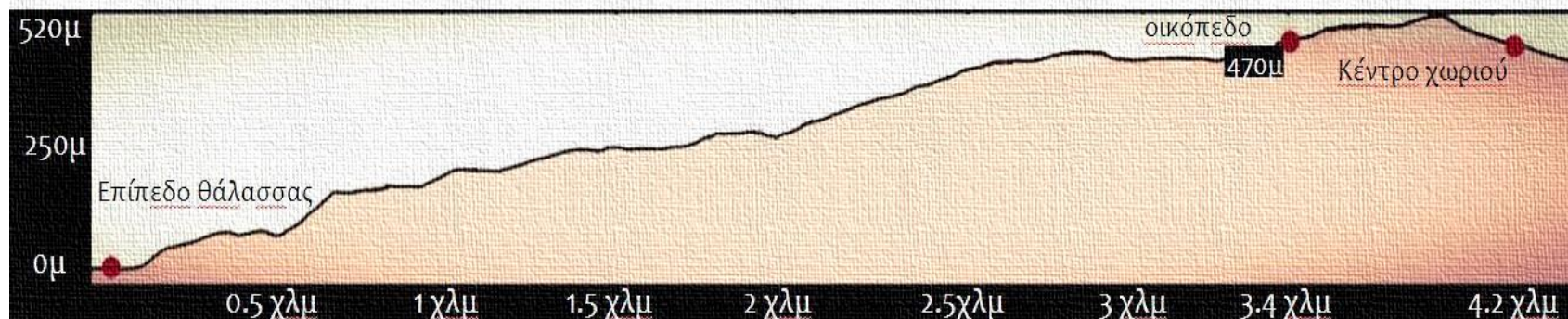
Ανάγλυφο του οικόπεδου



ΑΝΑΛΥΣΗ SWOT ΟΙΚΟΠΕΔΟΥ



Υψομετρικό προφίλ περιοχής



Συμπεράσματα

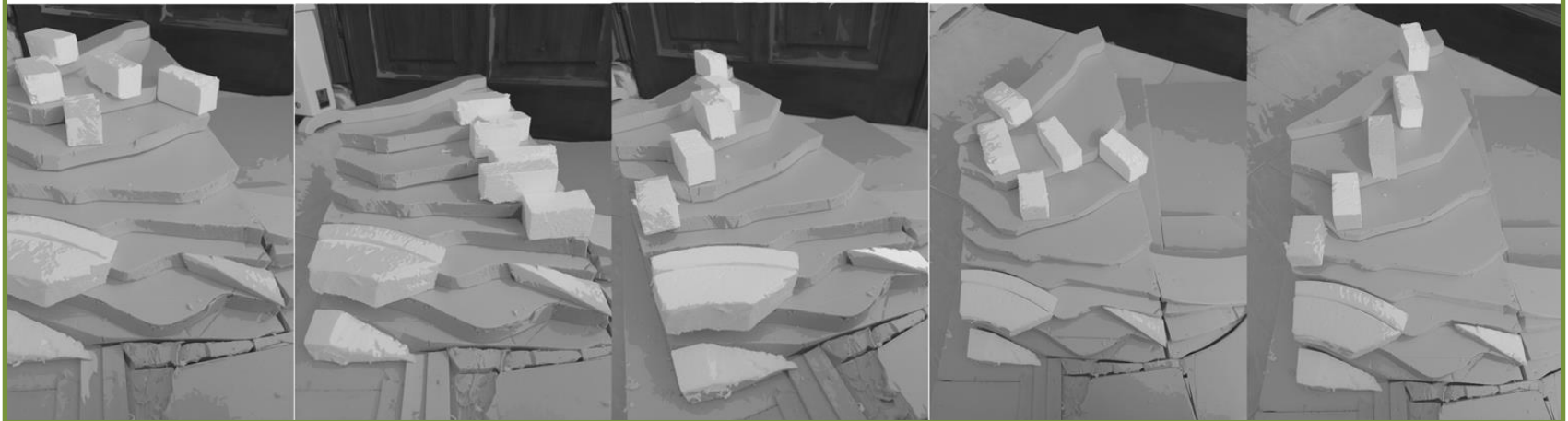
- ο προσανατολισμός των κτιρίων θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις κατευθύνσεις του ήλιου, των ανέμων και του οικοπέδου
 - μεγάλοι πέτρινοι τοίχοι που θα βλέπουν στη δυτική και βορινή πλευρά.
- Τα βουνά δέχονται χιόνι τη χειμερινή περίοδο. Η οροφή του κτιρίου θα πρέπει να σχεδιαστεί με τρόπο που να αποθηκεύει το χιόνι και το νερό της βροχής και θα σέβεται την παράδοση της περιοχής
 - η τοπογραφία της τοποθεσίας έχει απότομες κλίσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη
- το σχέδιο συλλογής όμβριων υδάτων μπορεί να είναι πολύ χρήσιμο για την αποθήκευση και την επαναχρησιμοποίηση όμβριων υδάτων στην τοποθεσία
- Χρήση μεγάλων ανοιγμάτων με τον συνδυασμό των πέτρινων τοίχων για την δημιουργία θερμικής άνεσης μέσω της βιοκλιματικής

ΗΙΔΕΑ

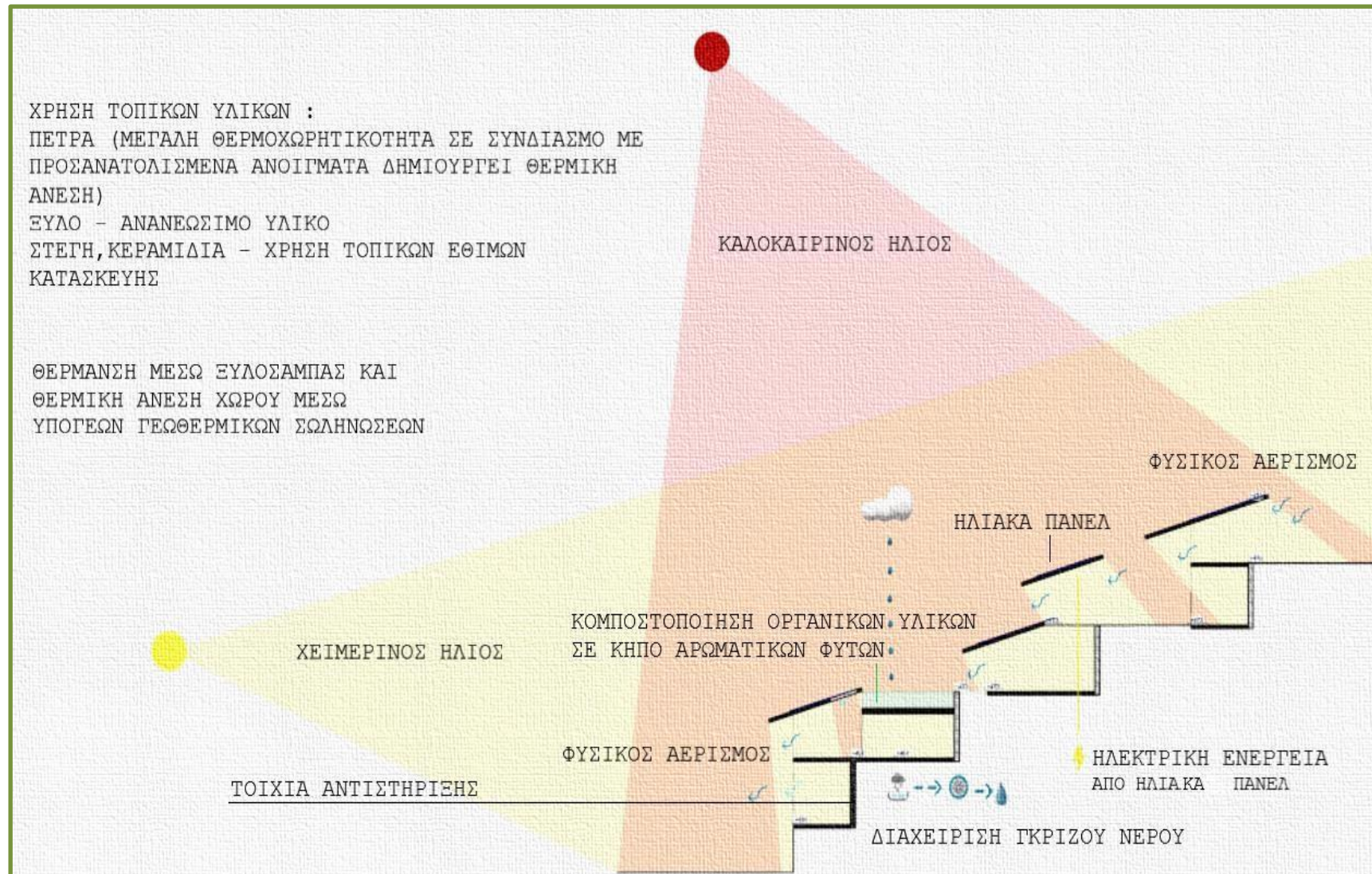
Προπλάσματα



*Βασικές γεωμετρίες τοποθετημένες εναλλακτικά σε διάφορα σημεία του οικοπεδικού προπλάσματος.
Η πρόκληση που εμφανίστηκε ήταν η δημιουργία του κενού χώρου χωρίς να χαθούν οι αξίες που έπρεπε να διέπουν το κατάλυμα.*

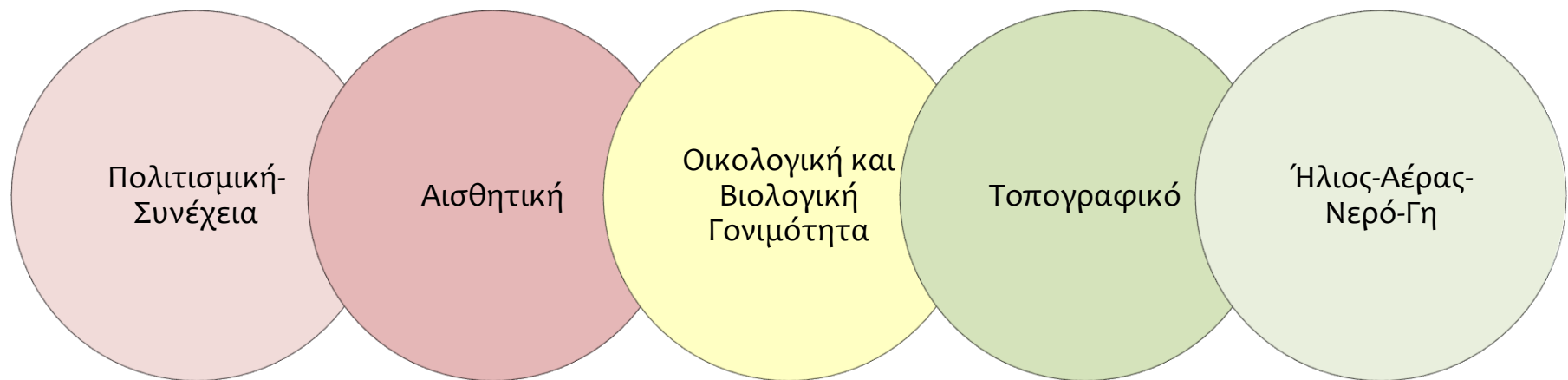


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΒΙΩΣΙΜΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ



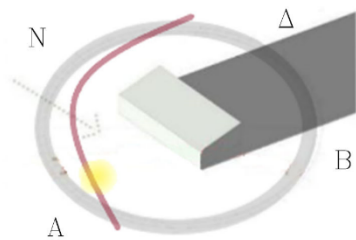
Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

10.1 Παράγοντες Σχεδιασμού



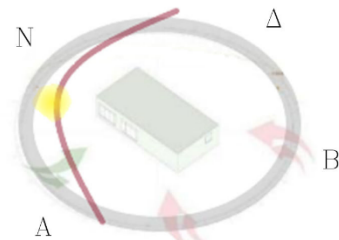
ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟ

ΗΛΙΟΣ



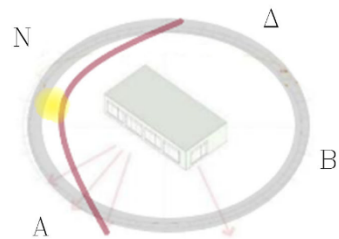
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΗΛΙΟΥ ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΥΞΑΝΟΝΤΑΙ ΤΑ ΗΛΙΑΚΑ ΚΕΡΔΗ

ΑΝΕΜΟΣ



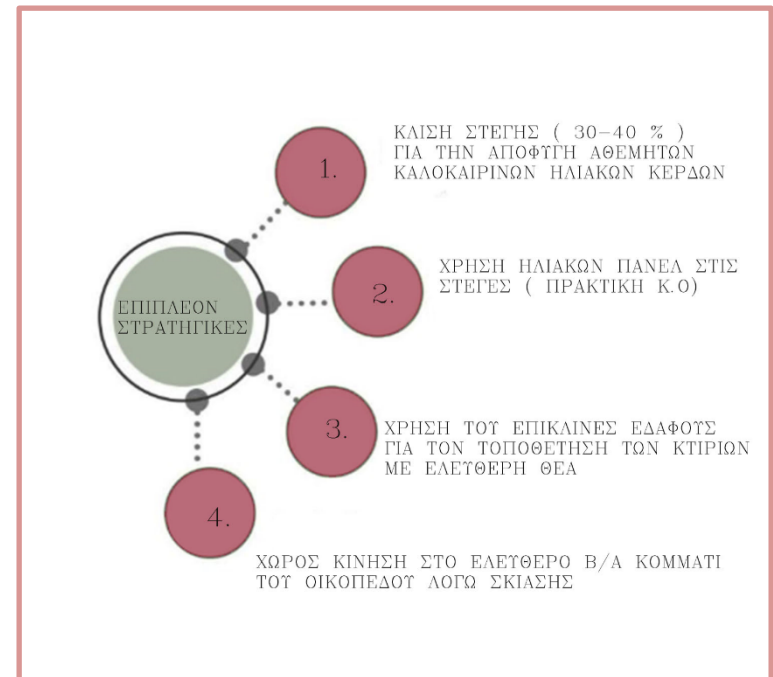
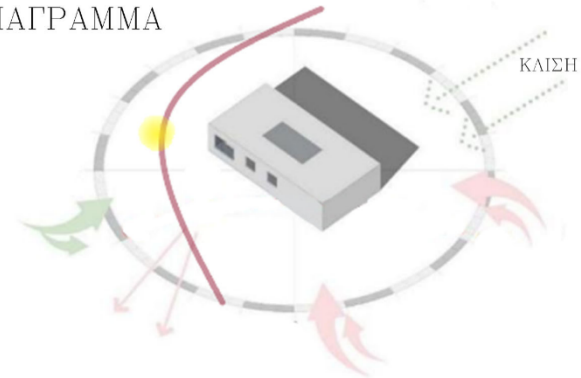
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΜΕΤΑΛΕΥΣΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (ΒΟΡΕΙΟΣ ΑΝΕΜΟΣ ΚΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ)

ΘΕΑ



ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΘΕΑ.

ΤΕΛΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ



10.2 Οικόπεδο : 1080 τ.μ.

Στρατηγική για τους χώρους μετάβασης:

- Δημιουργία ποιοτικών χώρων για τους επισκέπτες
- Σχεδιασμός καλά διασυνδεδεμένων εσωτερικών και εξωτερικών διαδρόμων ώστε να ενθαρρύνει την κίνηση των πεζών αλλά και την δημιουργία μίας ξεχωριστής εμπειρίας στον χώρο
- Δημιουργία χώρων μετάβασης και για άτομα με αναπηρία (Πρόσβαση και διαμονή στο κτίριο Β.)

Εμβαδό Κάλυψης: 370 τ.μ.

Αρίθμηση Βασικών κτιριακών δομών:

1. ΖΩΝΗ

Α. Κεντρικό κτίριο (Εστιατόριο, Αίθουσα δραστηριοτήτων για έκθεση τοπικής τέχνης, Αγορά, Αποθήκη επεξεργασίας & συσκευασίας, παροχή πληροφοριών για τον πολιτισμό, διαμονή διαχειριστή)

2. ΖΩΝΗ

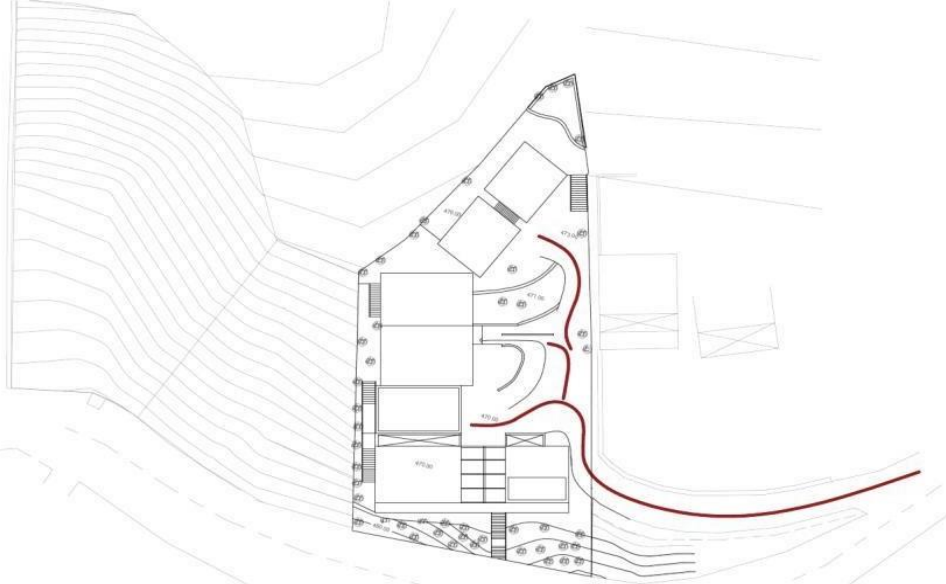
Β., Γ., Δ. Εγκαταστάσεις διαμονής

Κτιριολογικό Πρόγραμμα :

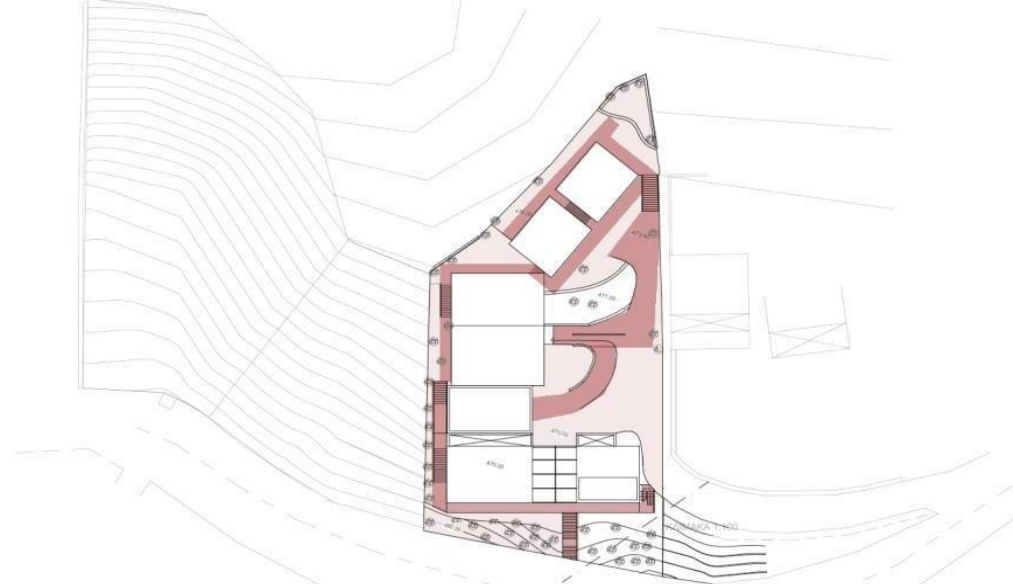
- Εγκαταστάσεις διαμονής, άνεση μαζί με όλες τις ελάχιστες απαιτούμενες εγκαταστάσεις.
Εξοπλισμός μαγειρικής για μαγείρεμα φαγητού, εάν ενδιαφέρονται οι τουρίστες.
Επείγουσες ιατρικές φροντίδες με κουτί πρώτων βοηθειών.
- Χώρος Υγιεινής
- Εστιατόριο
- Εστιατόριο σε εξωτερικούς χώρους
- Η λίμνη (για φιλοξενία τοπικής πανίδα
- Αίθουσα δραστηριοτήτων για παράσταση τοπικού χορού/τέχνης
- Αρωματικοί/θεραπευτικοί κήποι.
- Αγορά /expo.
- Χώρος επεξεργασίας
- Χώρος Αποθήκευσης
- Χώρος Στάθμευσης

Δραστηριότητες ανάπτυξης στο κατάλυμα

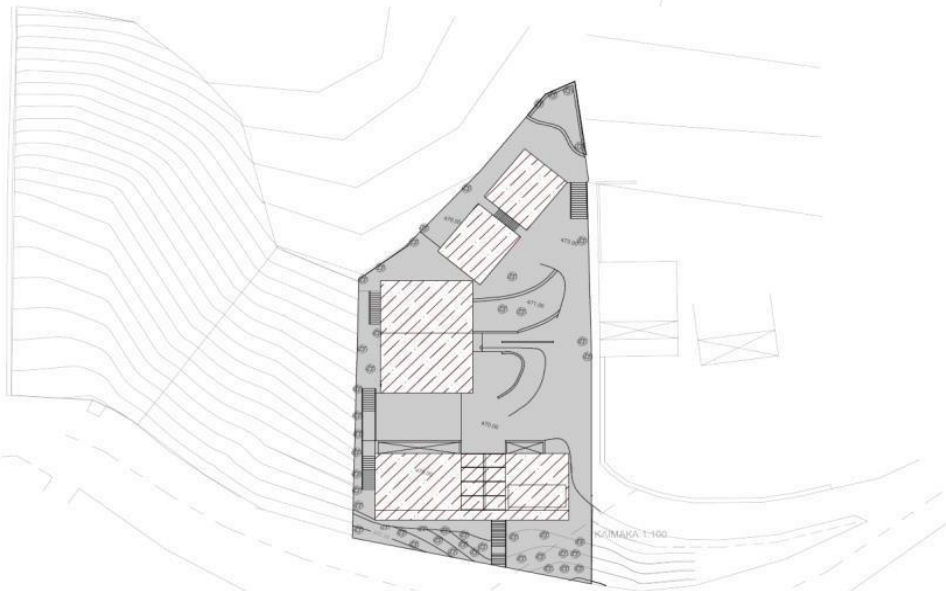
- Παροχή πληροφοριών για τον πολιτισμό, την ενδυμασία, τις τέχνες, τις χειροτεχνίες, τα φεστιβάλ, τις αγροτικές παραδόσεις και επίσης δώσε πιθανή επίδειξη ορισμένων τεχνών.
- Οι αγρότες πρέπει να προσφέρουν να δουν και να συμμετάσχουν στις αγροτικές δραστηριότητες. Η Διαδικασία Σχεδιασμού Στρατηγικές για την αύξηση της συμμετοχής της αγροτικής κοινότητας
- Οργάνωση ομάδων εστίασης και συναντήσεων σε ώρες και τοποθεσίες που είναι βολικές για τους αγρότες
- Επικοινωνία με το τμήμα προγραμματισμού για να καλλιεργηθούν σχέσεις με το προσωπικό και σχέδιο της κοινότητας
Εξερεύνηση κοντινών τοπικών αξιοθέατων.
- Ραντεβού για επιτροπές σχεδίου, συμβούλιο προσφυγών ζωνών ή συμβουλευτικές επιτροπές



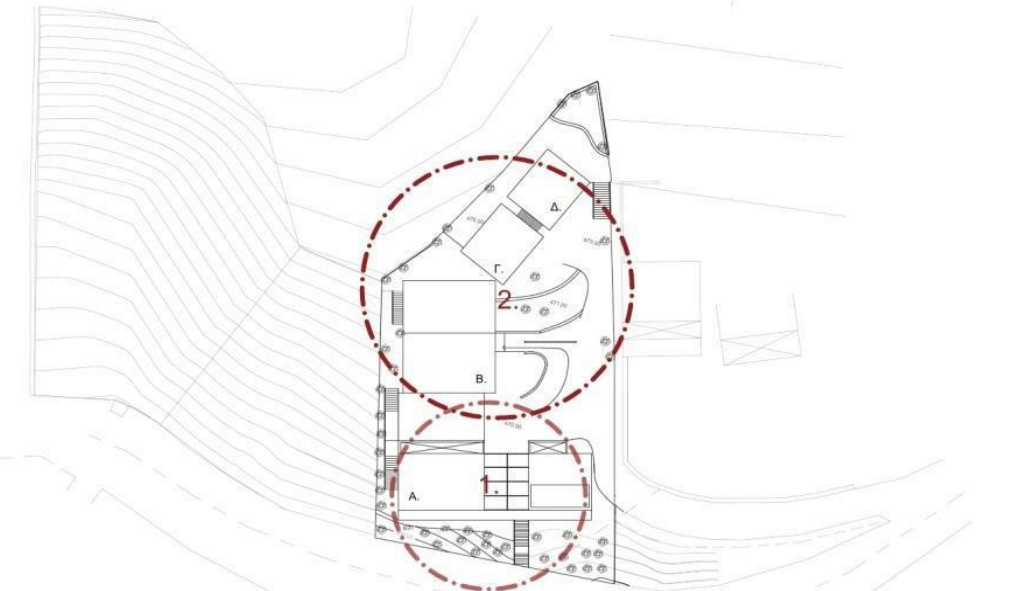
Διάγραμμα μετάβασης οχημάτων



Διάγραμμα μετάβασης πεζών



9 Διάγραμμα κάλυψης



Διάγραμμα αρίθμησης κτιρίων και ζωνών

ΧΡΗΣΕΙΣ (ΥΠΟΓΕΙΟ): συνολικο δομημενο Ε:162.67 τ.μ

1. ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ
2. ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ Ε:24.15 τ.μ
3. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ Ε:103.88 τ.μ



ΧΡΗΣΕΙΣ (ΙΣΟΓΕΙΟ): συνολικο δομημενο Ε:139.16 τ.μ

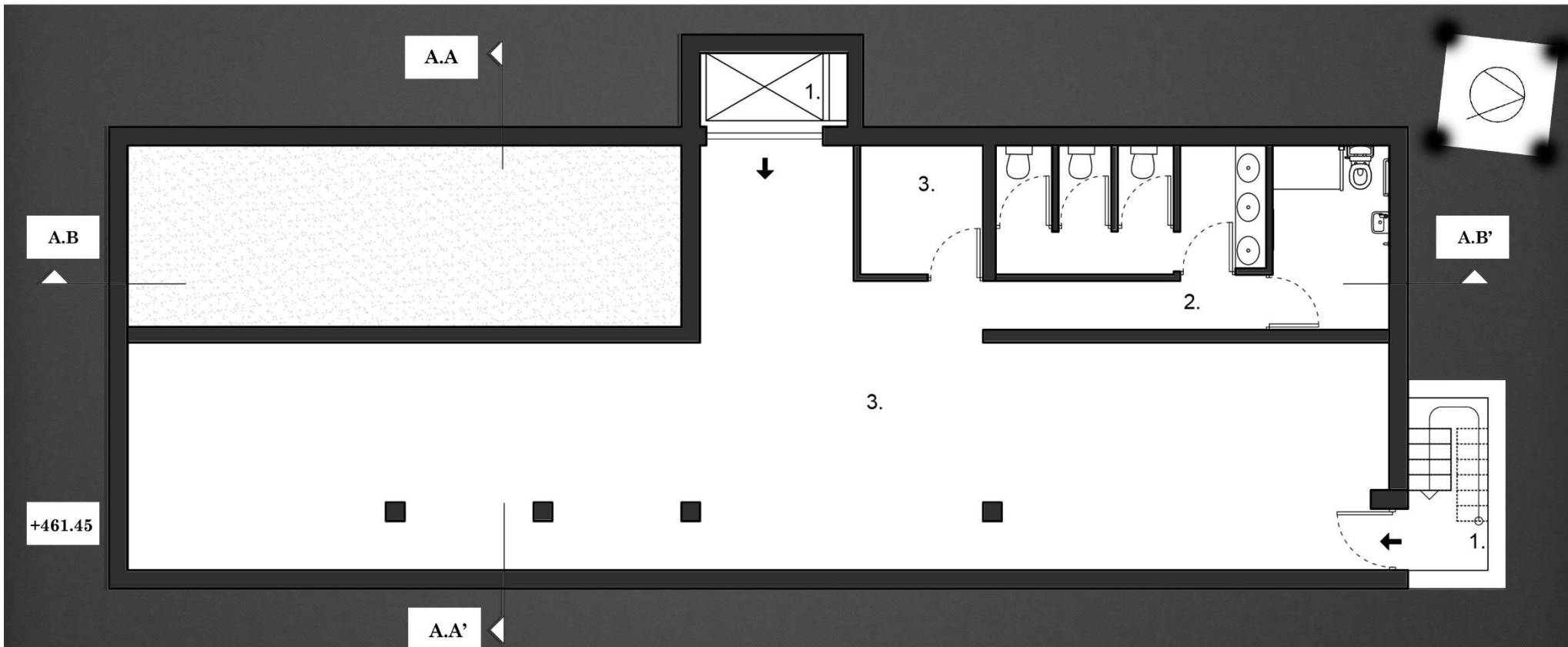
1. ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ
2. ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ Ε:24.15 τ.μ
3. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ Ε:4 τ.μ
4. ΑΓΟΡΑ/ΕΚΘΕΣΗ Ε:24.72 τ.μ
5. ΦΥΤΕΥΣΗ Ε:23,78 τ.μ
6. ΑΙΘΟΥΣΑ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΝ/ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ Ε:63.35 τ.μ
7. ΧΩΡΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ/ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ Ε:20.16 τ.μ



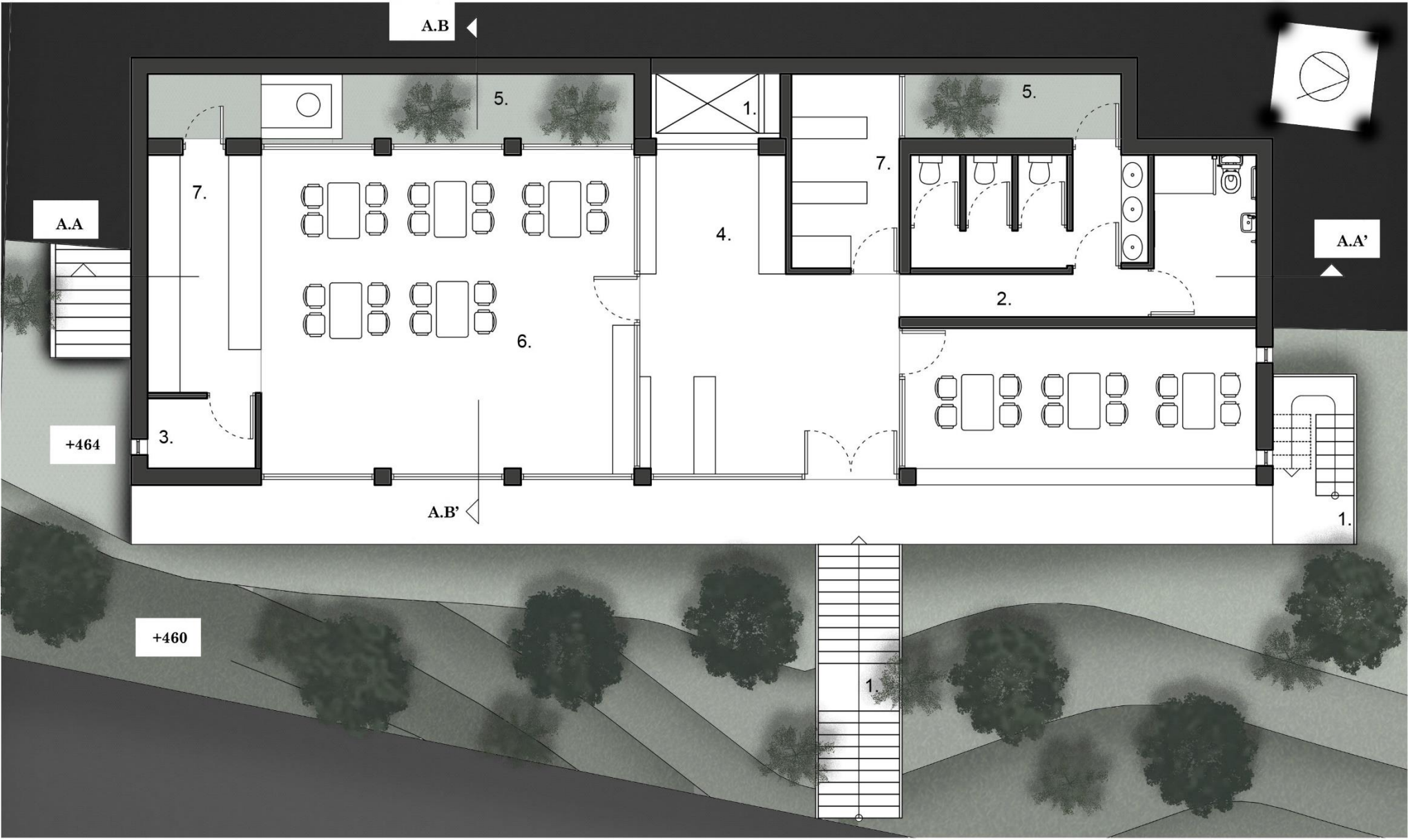
ΧΡΗΣΕΙΣ (ΟΡΟΦΟΣ): συνολικο Ε:24 τ.μ

1. ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ
2. ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ Ε:4 τ.μ
3. ΦΥΤΕΥΣΗ Ε:23,78 τ.μ
4. ΔΙΑΜΟΝΗ Ε:20 τ.μ

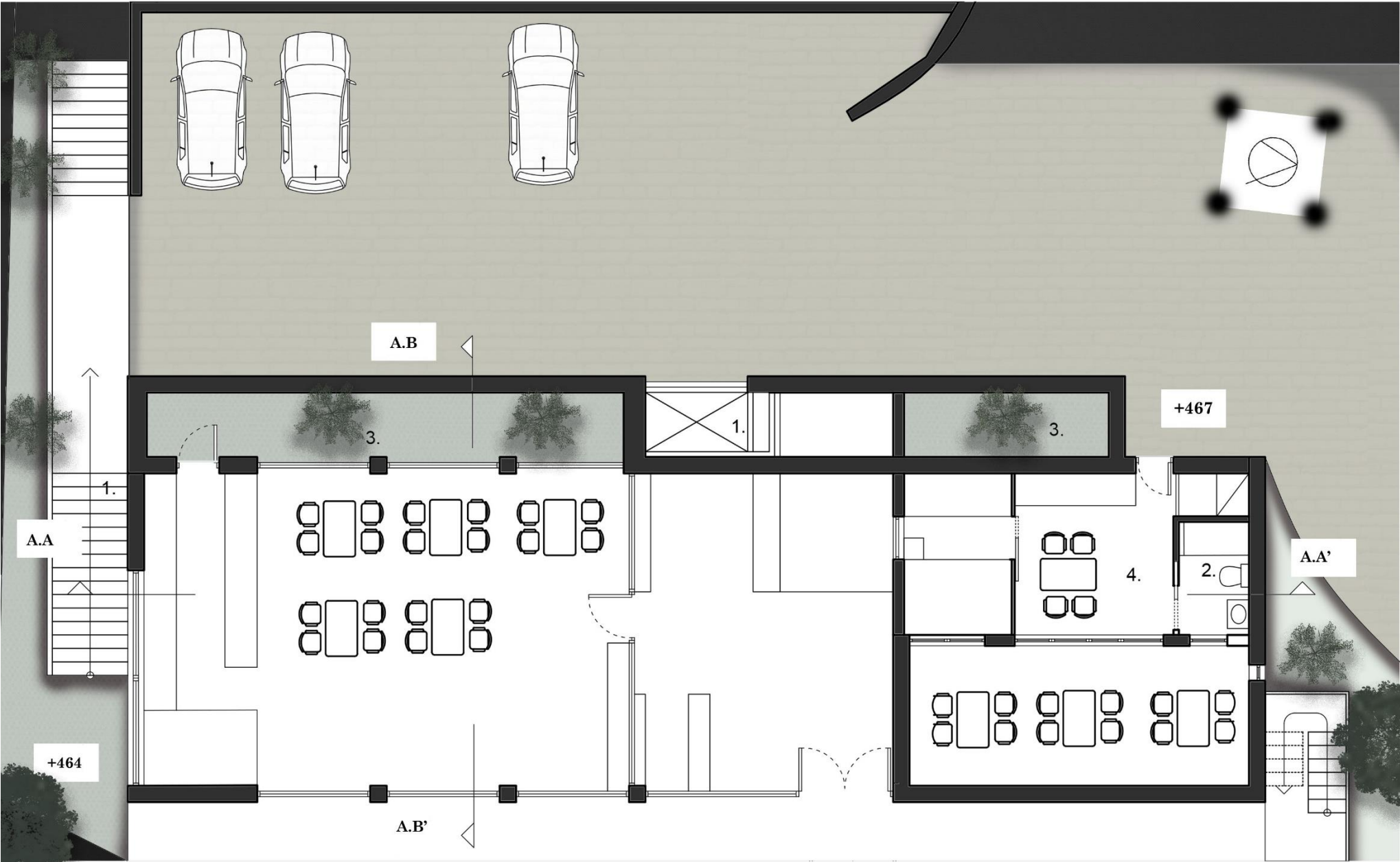




ΚΤΙΡΙΟ Α ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ (+ 464)

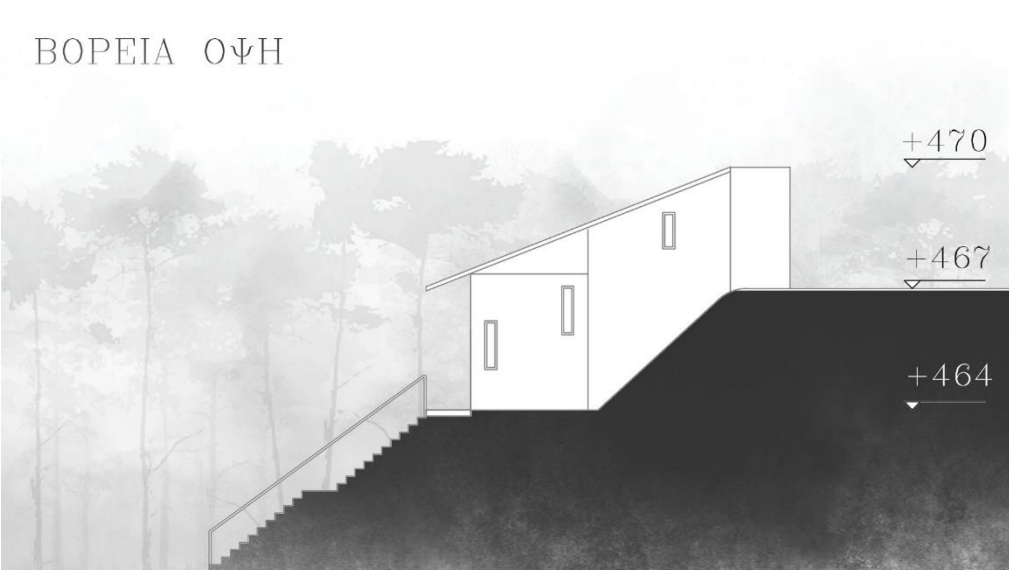


ΚΤΙΡΙΟ Α ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ (+ 467)



ΟΨΕΙΣ ΚΤΙΡΙΟΥ Α

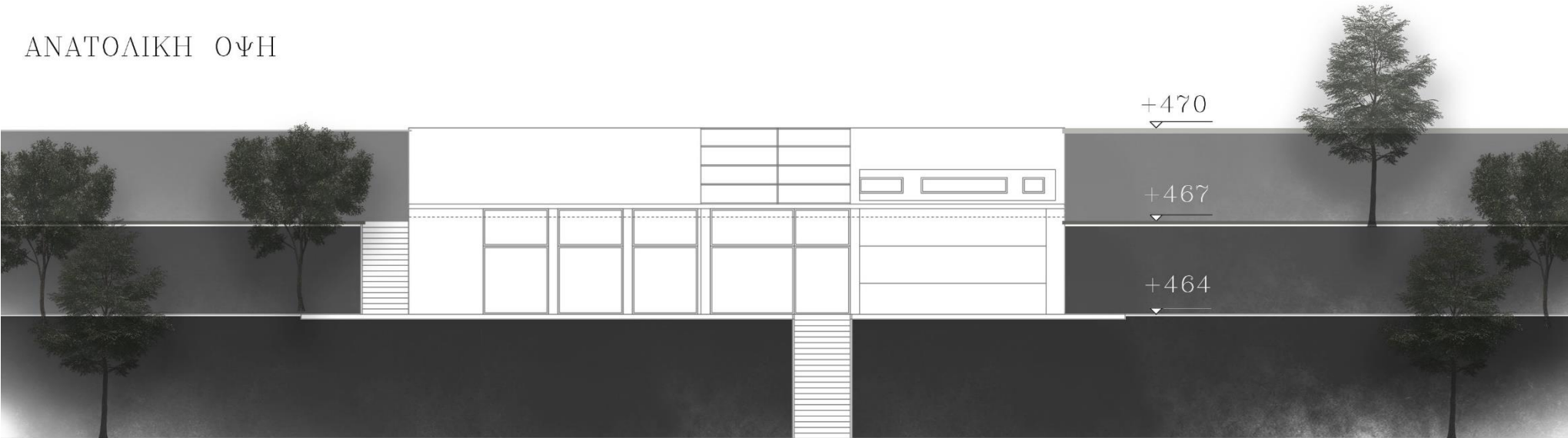
ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ



ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ



ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ









ΚΤΙΡΙΟ Β ΚΑΤΟΨΗ ΣΤΑ ΠΑΤΑΡΙΑ (+ 473)



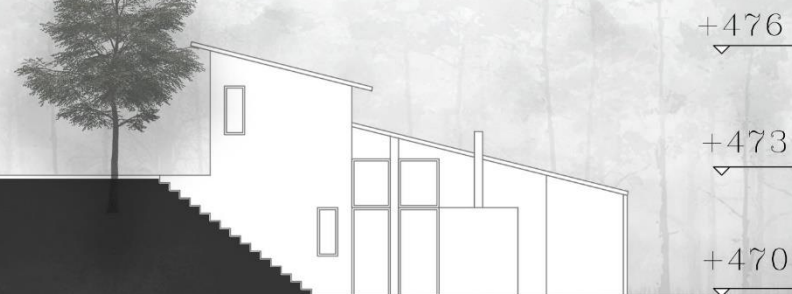
ΚΑΙΜΑΚΑ 1: 100

ΟΨΕΙΣ ΚΤΙΡΙΟΥ Β

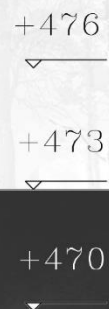
ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ



ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ



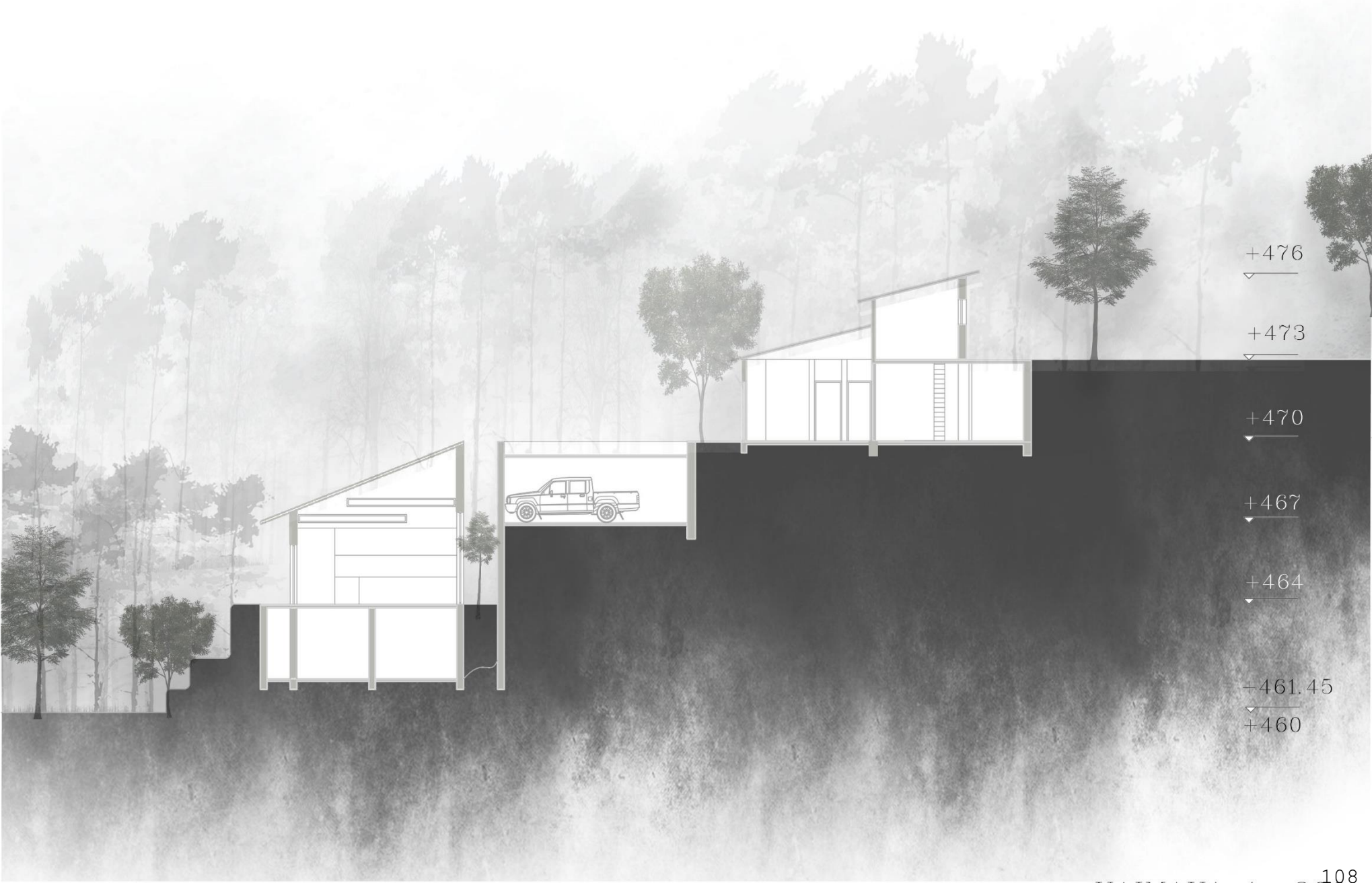
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ



ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ

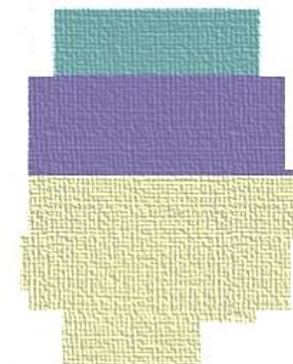


ΤΟΜΕΣ Β'Β ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ Α & Β



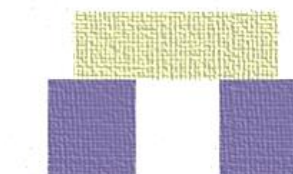
ΧΡΗΣΕΙΣ: συνολικο δομημενο Ε: 96.7 τ.μ

1. ΔΙΑΜΟΝΗ 32.72 τ.μ
2. ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ Ε: 16.79 τ.μ
3. ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΣ ΧΩΡΟΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ
(ΜΑΖΙ ΜΕ ΥΠΑΙΘΡΙΟ ΧΩΡΟ) Ε: 57 τ.μ



ΧΡΗΣΕΙΣ: συνολικο δομημενο Ε: 0 (ΠΑΤΑΡΙΑ)

1. ΔΙΑΜΟΝΗ 21.35 τ.μ
2. ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΣ ΧΩΡΟΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ Ε: 17.52 τ.μ

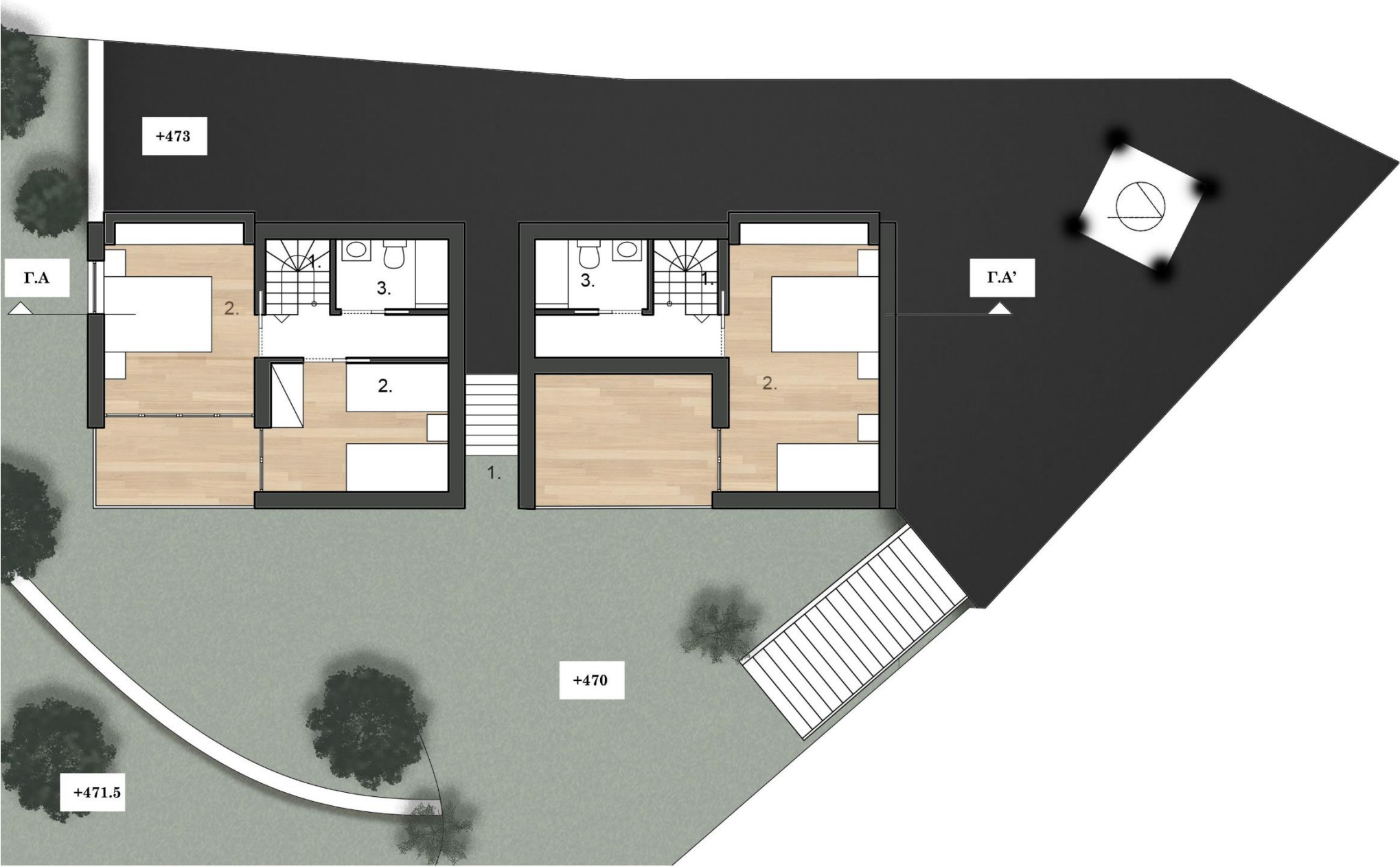




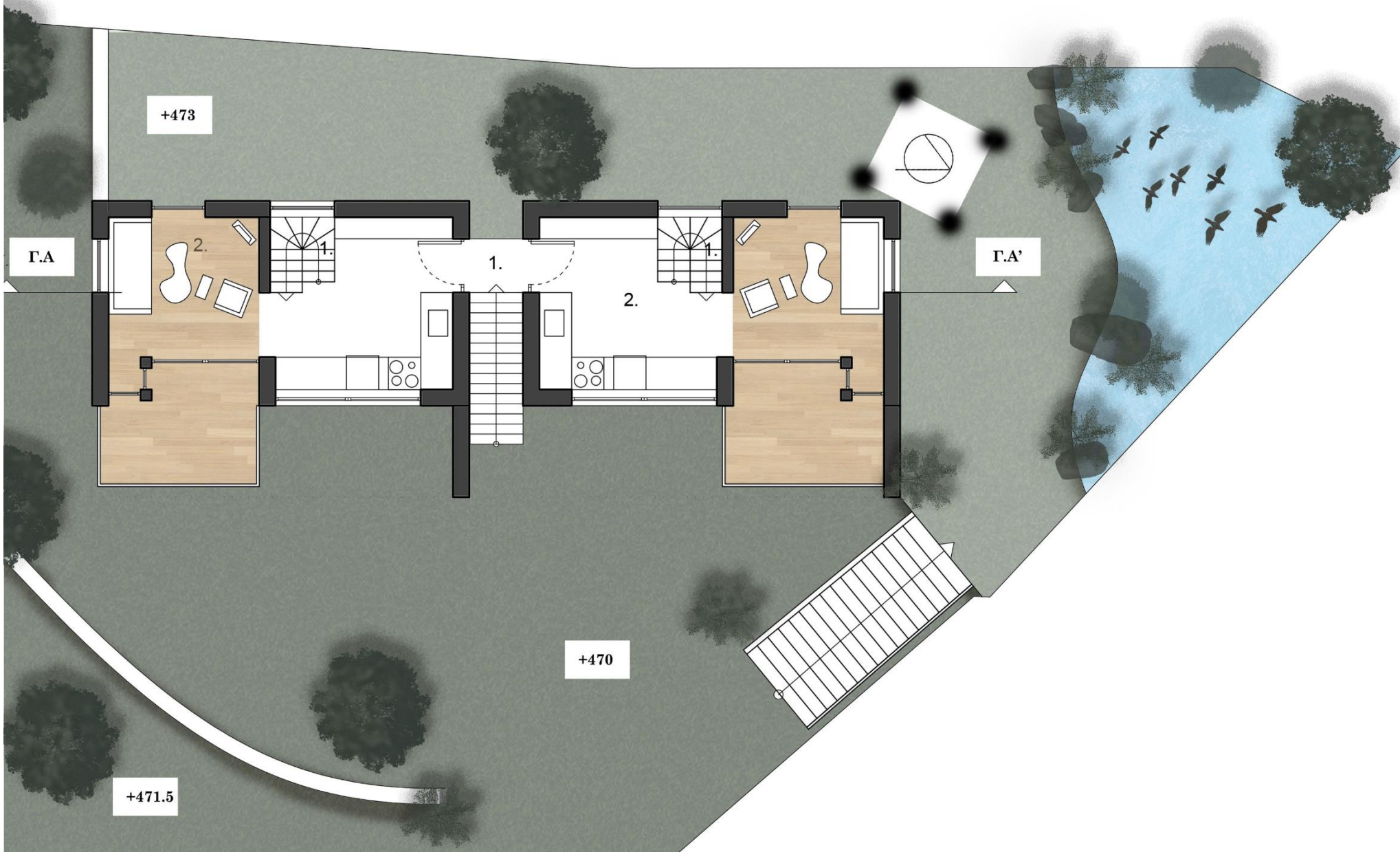




ΚΤΙΡΙΑ Γ & Δ ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ (+ 473)

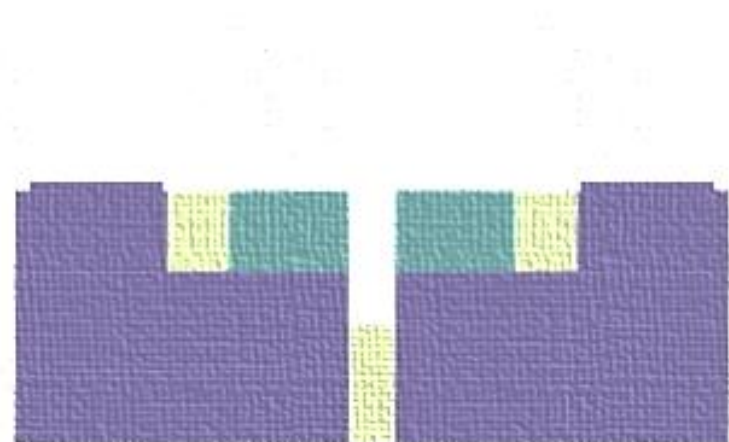


ΚΤΙΡΙΑ Γ & Δ ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ (+ 476)



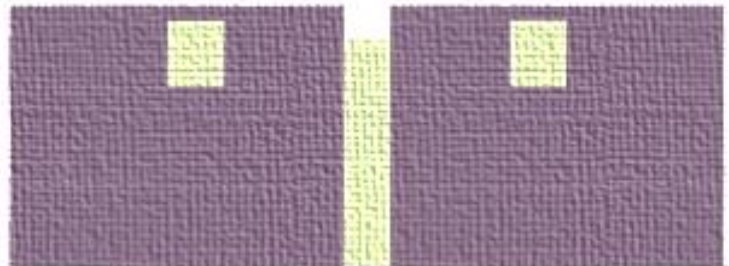
ΧΡΗΣΕΙΣ (ΙΣΟΓΕΙΟΤ): συνολικο δομημενο Ε: 60.60 τ.μ

1. ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ
2. ΔΙΑΜΟΝΗ 62.3 τ.μ
(ΜΑΖΙ ΜΕ ΎΠΑΙΘΡΙΟ ΧΩΡΟ)
3. ΧΩΡΟΙ ΎΓΙΕΙΝΗΣ Ε: 8.52 τ.μ

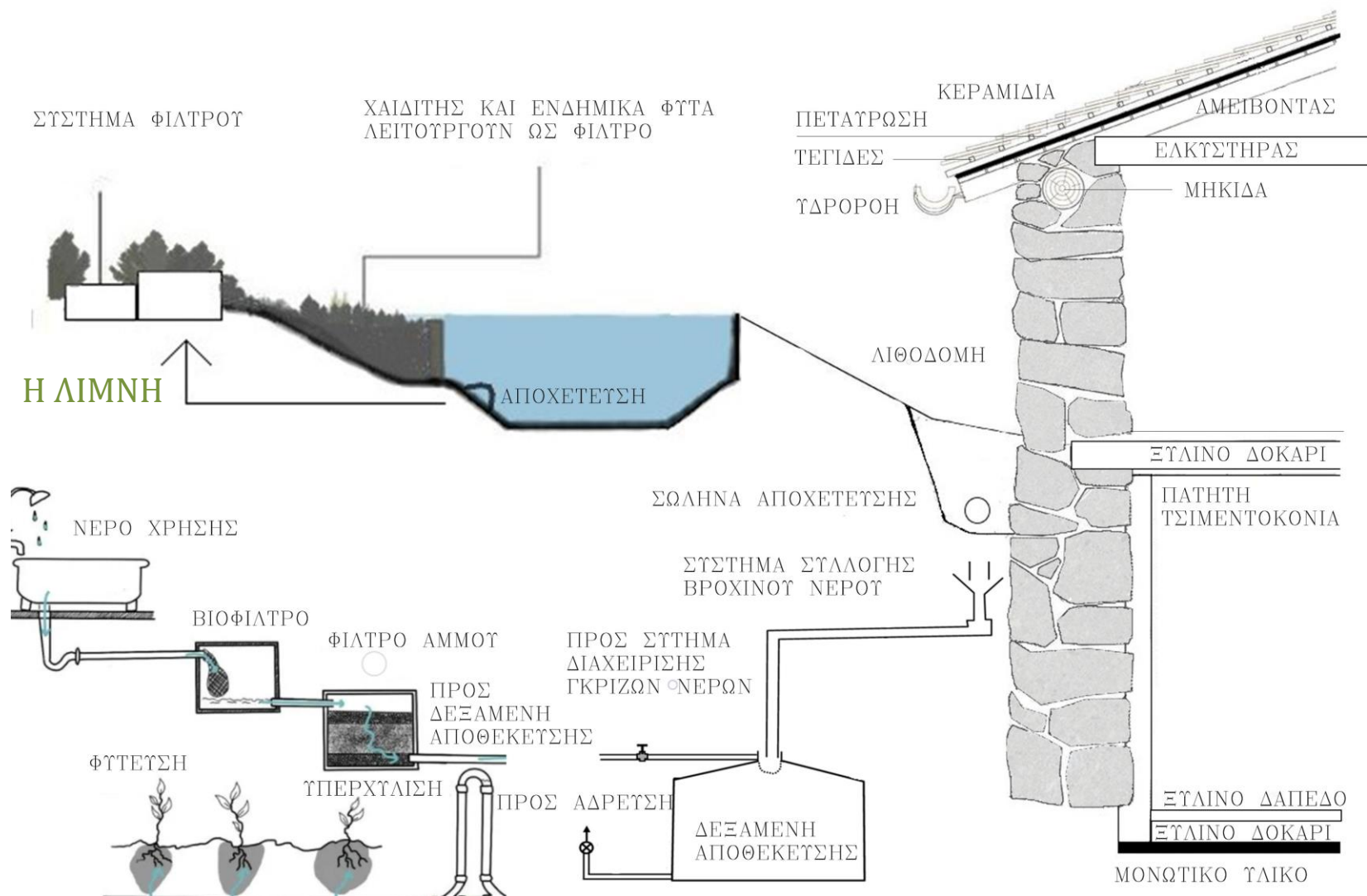


ΧΡΗΣΕΙΣ (ΟΡΟΦΟΤ): συνολικο δομημενο Ε: 50.36

1. ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ
2. ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΣ ΧΩΡΟΣ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ
73.6 τ.μ (ΜΑΖΙ ΜΕ ΎΠΑΙΘΡΙΟ ΧΩΡΟ)



ΣΧΗΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΙΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΩΦΕΛΙΜΟΥ ΒΡΟΧΙΝΟΥ ΝΕΡΟΥ:

ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΜΒΑΔΟ ΣΚΕΠΩΝ: 254 τ.μ.

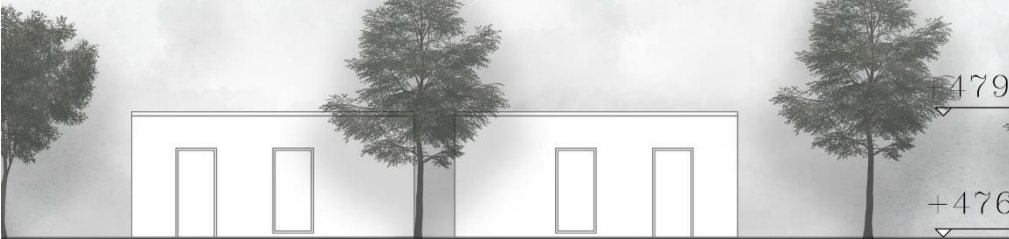
Η ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ ΣΤΟ ΣΚΛΗΘΡΟ ΕΤΗΣΙΩΣ: 480 χλστ. / ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ: 0.7

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ ΠΟΥ ΣΥΛΛΕΓΕΤΑΙ ΕΤΗΣΙΩΣ: 85.344 λίτρα (ημερησίως: 233,82 λ.) ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ: 3 (των 200 λ.)

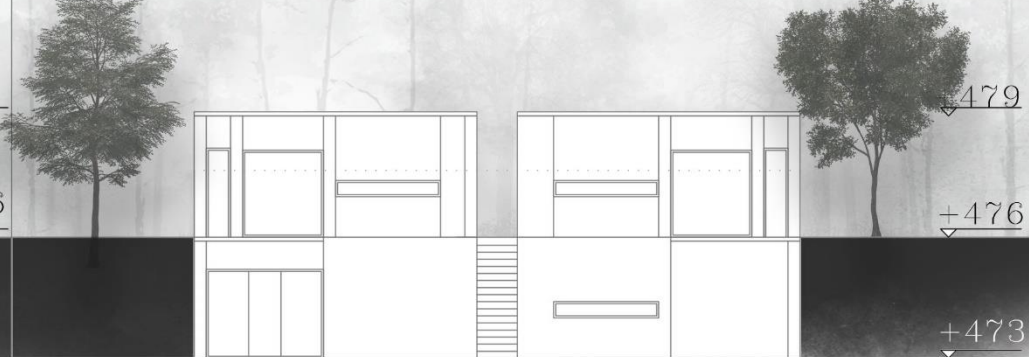
*Λαμβάνουμε υπόψιν και την μέγιστη τιμή βροχόπτωσης σε μία μέρα -> 800 λ.

ΟΨΕΙΣ ΚΤΙΡΙΟΥ Γ & Δ

N/Δ ΟΨΗ



B/A ΟΨΗ



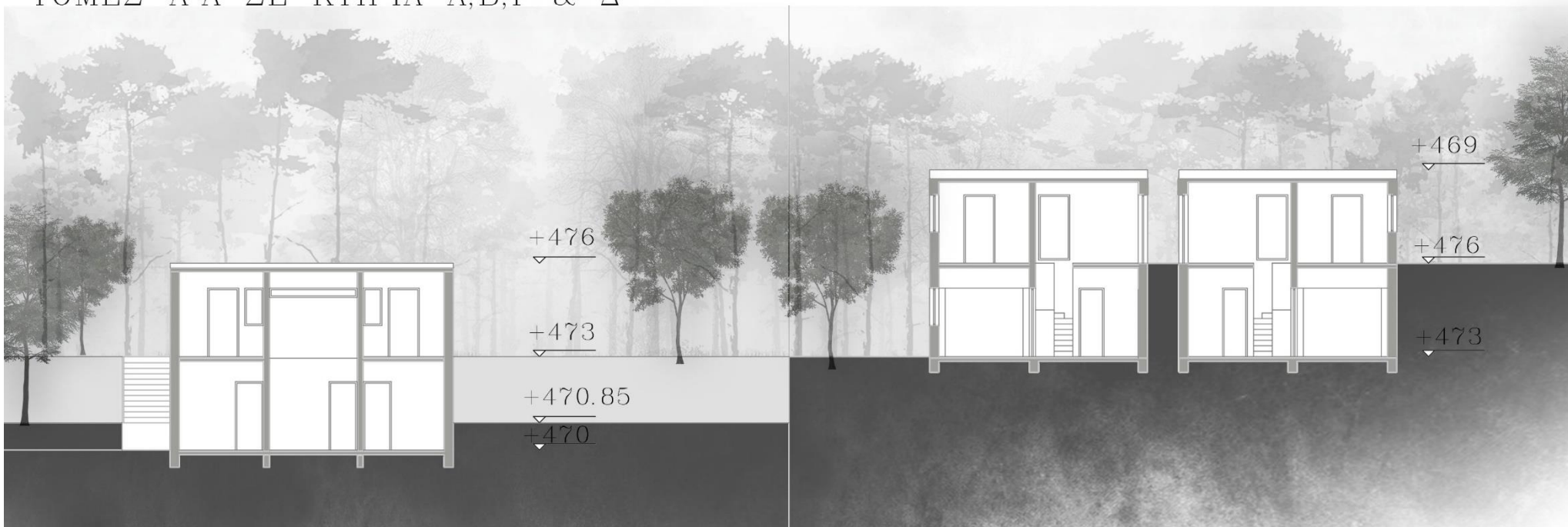
N/A ΟΨΕΙΣ



B/Δ ΟΨΕΙΣ



TOMEΣ Α'Α ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ Α,Β,Γ & Δ













Ας ελπίσουμε ότι, στο όχι πολύ μακρινό μέλλον, όλες οι οικοτουριστικές δραστηριότητες και εγκαταστάσεις θα πραγματοποιούνται γενικά με πιο φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο, γεγονός που θα συμβάλει στη διατήρηση της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς του πλανήτη μας, συμπεριλαμβανομένων των πολύτιμων πόρων που περιέχονται στα εθνικά πάρκα και άλλες προστατευόμενες περιοχές σε όλο τον κόσμο. Το πιο σημαντικό, τα παραδείγματα και τα μοντέλα οικοτουρισμού και ανάπτυξης οικολογικών κατοικιών ας ελπίζουμε ότι θα επηρεάσουν τον τρόπο με τον οποίο διεξάγονται άλλοι τύποι πιο παραδοσιακού τουρισμού. Όλος ο τουρισμός – συμπεριλαμβανομένου του μαζικού τουρισμού – σίγουρα θα επωφεληθεί από αυτή την τάση, καθώς τα ταξίδια και τα καταλύματα θα πρέπει να γίνουν πιο κατάλληλα οικολογικά και κάθε είδους τουρίστας θα περιμένει –και θα απαιτεί– ένα καθαρό και λιγότερο διαταραγμένο περιβάλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Arponen J., Granskog A. & Pantsar M., Stuchtey M., Tormanen A. Vanthourmout H. (2014), English version 2015, The possibilities of circular economy in Finland. Investigations by Sitra. Sitra Studies 100, Helsinki, Finland. Ανακτήθηκε από: <https://www.sitra.fi/en/publications/opportunities-circular-economy-finland/>
- Ashour, T., Georg, H., & Wu, W. (2011). Performance of straw bale wall: A case of study. *Energy and Buildings*, 43(8), 1960-1967.
- Atieno, L., & Njoroge, J. M. (2018). The ecotourism metaphor and environmental sustainability in Kenya. *Tourism and Hospitality Research*, 18(1), 49-60.
- Attia, S. (2018). *Regenerative and positive impact architecture: Learning from case studies*. Springer International Publishing.
- Ayeni, D. A., & Omeiza, V. O. (2021). Investigating Design Strategies for Regenerative Development. *European Journal of Engineering and Technology Research*, 6(1), 87-94.
- Bakke M., (2007). Going Aerial - Air, Art, Architecture-Jan van Eyck Academie, Maastricht Ανακτήθηκε από: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiEgILk2IP2AhUtk_0HHeo3C4cQFnoECAoQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.academia.edu%2F1946621%2FGoing_aerial_Air_art_architecture&usg=AOvVaw0aEol_ZTsFZ4tLAq3rzDXe
- Ballantyne, R., & Packer, J. (2013). Ecotourism themes and issues, in R. Ballantyne & J. Parker (Eds.) (2013) *International handbook on ecotourism*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Co.
- Becchio, C., Bottero, M. C., Corgnati, S. P., & Ghiglione, C. (2015). nZEB design: challenging between energy and economic targets. *Energy Procedia*, 78, 2070-2075. Ανακτήθηκε από <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187661021501958X/pdf?md5=ee5c9c4637532f458356e8f76d3bb613&pid=1-s2.0-S187661021501958X-main.pdf&valck=1>
- Beurskens, P., & Durmisevic, E. (2017, October). Increasing reuse potential by taking a whole life-cycle perspective on the dimensional coordination of building products. In *Vital Cities and Reversible Buildings: Conference Proceedings*.
- Bicket, M., Guilcher, S., Hestin, M., Hudson, C., Razzini, P., Tan, A., ten Brink, P., van Dijk, E., Vanner, R. and Watkins, E. (2014). Scoping study to identify potential circular economy actions, priority sectors, material flows and value chains, Publications Office of the European Union, Luxembourg, Ανακτήθηκε από: <https://westminsterresearch.westminster.ac.uk/item/9v45q/scoping-study-to-identify-potential-circular-economy-actions-priority-sectors-material-flows-and-value-chains>
- Biooekonomie, (2017) Biooekonomie. Mar 20, 2017. Lignin – a natural resource with huge potential. A website dedicated to spreading the news from the Bioeconomy. Ανακτήθηκε από: <https://www.biooekonomie-bw.de/en/articles/dossiers/lignin-a-natural-resource-with-huge-potential/>
- Blamey, R. K. (1997). Ecotourism: The search for an operational definition. *Journal of sustainable tourism*, 5(2), 109-130.
- Boo, E. (1990). Ecotourism: the potentials and pitfalls: country case studies. Washington, D.C.: World Wildlife Fund.
- Brandon, K. (1996). Ecotourism and Conservation: A Review of Key Issues. Biodiversity Series. Washington, D.C.: The World Bank. Paper #33
- Buckley, R. (2013) Defining ecotourism: consensus on core, disagreement on detail, in R. Ballantyne & J. Parker (Eds.) (2013) *International handbook on ecotourism*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Co.
- Carra G. & Magdani N. (2016). Circular Business Model for the Built Environment. London: Ellen MacArthur Foundation (EMF) Ανακτήθηκε από: <https://emf.thirdlight.com/link/xes8zli8r33k-thd85r/@/download/1>
- Ceballos-Lascurain, H. A. (1996). Tourism, ecotourism and protected areas: The state of nature-based tourism around the world and guidelines for its development. Gland: IUCN.
- Ceballos-Lascurain, H.A. (2002). Architectural Design (Chapter 3) in *International Ecolodge Guidelines* the International Ecotourism Society, Burlington, Vermont, USA.

- Ceballos-Lascurain, H.A.. (2001). Integrating Biodiversity into the Tourism Sector: Best Practice and Country Case Studies. Study for the United Nations Environment Programme (UNEP/UNDP/GEF/BPSP). Nairobi, Kenya.
- Chronopoulou, M. (2013). The case of Agrotourism in Greece and its contribution to regional development. 21 Ανακτήθηκε από: <https://thesis.eur.nl/pub/14085/MA-thesis-Maria-Chronopoulou-.pdf>
- Citherlet S. & T. Defaux,(2007). Energy and environmental comparison of three variants of a family house during its whole life span, Building and Environment 42 (2007) 591–598.
- COM (2012) A Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. European Commission, Brussels, BE. Ανακτήθηκε από: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj_sPr9nf31AhULRfEDHWmzA4QQFnoECAUQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.ceeweb.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2012%2F11%2FMarta-Moren-Abat-EU-Commission-WFD.pdf&usg=AOvVaw2sH2wP0_3oL0nUfrKGOjrD
- Crowther, P. (2005). Design for disassembly—themes and principles. Environment design guide, 1-7. Ανακτήθηκε από: <https://eprints.qut.edu.au/2888/1/Crowther-RAIA-2005.PDF>
- Dowling, R. (2013). The history of ecotourism. International handbook on ecotourism. Ανακτήθηκε από <http://aurora.upsi.edu.my/wp-content/uploads/2021/02/International-Handbook-on-Ecotourism-Roy-Ballantyne-Jan-Packer-Roy-Ballantyne-Jan-Packer.pdf#page=31>
- Dungani, R., Khalil, H. A., Sumardi, I., Suhaya, Y., Sulistyawati, E., Islam, M. N., Suraya N. M. & Aprilia, N. S. (2014). Non-wood renewable materials: Properties improvement and its application. In Hakeem K., Jawaid M., Rashid U. (eds) *Biomass and Bioenergy* (pp. 1-29). Springer, Cham.
- Durmisevic, E. (2001). FROM MASSIVE CONSTRUCTION TO DECOMPOSITION OF HOUSING—a way to support further industrialization and customization of housing. In 29th IAHS World Housing Congress-International Journal for Housing and Its Applications (pp. 279-291).
- Dwyer, L. & Edwards D., (2013) Ecotourism and the triple bottom line, in R. Ballantyne & J. Parker (Eds.) (2013) International handbook on ecotourism. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Co
- Eagles, P. F. (1997). International ecotourism management: Using Australia and Africa as case studies. Albany, Australia: IUCN World Commission on Protected Areas, Protected Areas in the 21st Century: From Islands to Networks.
- EcoCocon, (2021) EcoCocon – building with straw. Ανακτήθηκε από https://ecococon.eu/assets/downloads/ecococon_cradle_to_cradle_2021.pdf
- EIPW (2012) Strategic Implementation Plan. European Innovation Partnership on Water. European Commission, Brussels, BE. Ανακτήθηκε από <https://www.yumpu.com/en/document/read/19585606/european-innovation-partnership-water-strategic-implementation-plan>
- Ellen MacArthur Foundation (EMF) (2013). Towards Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition (Vol. 1). United Kingdom: Ellen MacArthur Foundation.
- Emmitt, S. (2009). Architectural technology. John Wiley & Sons. Ανακτήθηκε από: <http://59.97.108.51/E-Book/civil/Architectural%20Technology%20by%20Stephen%20Emmitt.pdf>
- EPA. (2016). Documentation for Greenhouse Gas Emission and Energy Factors Used in Waste Reduction Model (WARM), Ανακτήθηκε από <https://www.epa.gov/warm/documentation-waste-reduction-model-warm>
- European Union, (2020). WATER REUSE POLICIES ADVANCEMENT FOR RESOURCE EFFICIENT AQUARES A1.3 Water reuse technology application guide 2020
- GlobalABC (2019) Global Status Report for Buildings and Construction, International Energy Agency. Ανακτήθηκε από: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/34572>

- Grose, A. (2019). How the climate emergency could lead to a mental health crisis. *The Guardian*, 13.
- Grothe, M., & Neun, D. (2002). A report on the feasibility of deconstruction: An investigation of deconstruction activity in four cities. Washington, DC: US Department of Housing and Urban Development Office of Policy Development and Research. Ανακτήθηκε από : https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKFwj-lDONslD2AhVpg_0HHfFVDXcQFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.huduser.gov%2Fpublications%2Fpdf%2Fdeconstruct.pdf&usg=AOvVaw2KcxxQXOHXh9TQJvIPgUe4
- Guohui, S., & Yunfeng, L. (2012). The Effect of Reinforcing the Concept of Circular Economy in West China Environmental Protection and Economic Development. *Procedia Environmental Sciences*, 12, 785-792.
- Guy, B. and Ciarimboli, N. (2008). Design for Disassembly in the built environment: DfD a guide to closed-loop design and building. City of Seattle, King County, WA, and Resource Ventures, Inc.
- Hart, J., Adams, K., Giesekam, J., Tingley, D. D., & Pomponi, F. (2019). Barriers and drivers in a circular economy: the case of the built environment. *Procedia Cirp*, 80, 619-624.
- Huber-Humer, M., Scherhauser, S., Unger, N., Obersteiner, G. (2017). Selected material stocks and flows: food waste. In: CEC4Europe Circular Economy Coalition For Europe (Ed.). University of Natural Resources and Life Sciences BOKU Vienna.
- Kibert, C. J., & Chini, A. R. (2000, August). Overview of deconstruction in selected countries. In CIB publication (Vol. 252).
- Kirkby, C. A., Giudice, R., Day, B., Turner, K., Soares-Filho, B. S., Oliveira-Rodrigues, H., & Yu, D. W. (2011). Closing the ecotourism-conservation loop in the Peruvian Amazon. *Environmental Conservation*, 38(1), 6-17.
- Kolokotsa, D. E. K. D., Rovas, D., Kosmatopoulos, E., & Kalaitzakis, K. (2011). A roadmap towards intelligent net zero-and positive-energy buildings. *Solar Energy*, 85(12), 3067-3084.
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular economy: the concept and its limitations. *Ecological economics*, 143, 37-46.
- Kumbhar, V. M. (2009). Agro-Tourism: Scope and Opportunities for the farmers in Maharashtra Department of Economic. *Socio Economic Voice*, 1.
- Laborel-Préneron, A., Magniont, C., & Aubert, J. E. (2018). Characterization of barley straw, hemp shiv and corn cob as resources for bioaggregate based building materials. *Waste and Biomass Valorization*, 9(7), 1095-1112.
- Lacroix, R. & Stamatiou, E. (July 2007). Architecture, Green Design & Sustainability – Concepts and Practices. Ανακτήθηκε από https://www.researchgate.net/profile/Richard-Lacroix/publication/326773991_Architecture_Green_Design_Sustainability-Concepts_and_Practices/links/5b62cfb8aca272a2d67b5adf/Architecture-Green-Design-Sustainability-Concepts-and-Practices.pdf
- Lavikka, R., Aksenova, G., & Haavisto, A. (2021, October). Initiating and designing an emerging multi-platform ecosystem for the circular economy in the built environment: An empirical case study. CIB W78-LDAC 2021. Ανακτήθηκε από <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10135210/>
- LEVEL (2020), Material Use Ανακτήθηκε από: <http://www.level.org.nz/material-use/minimising-waste/reuse-and-recycling/>
- Loumer, S. H. (2015). An evaluation of green building components and their relationship with sustainable development objects. *World J Manag Art*, 2(2), 74-79.
- You Matter (2019) Ανακτήθηκε από <https://youmatter.world/en/definition/stakeholder>
- Lyberatos, G., & Skiadas, I. V. (1999). Modelling of anaerobic digestion—a review. *Global Nest Int J*, 1(2), 63-76.
- Williams, H., Wikström, F., Otterbring, T., Löfgren, M., & Gustafsson, A. (2012). Reasons for household food waste with special attention to packaging. *Journal of cleaner production*, 24, 141-148.
- Magrini, A., Lentini, G., Cuman, S., Bodrato, A., & Marenco, L. (2020). From nearly zero energy buildings (NZEB) to positive energy buildings (PEB): The next challenge-The most recent European trends with some notes on the energy analysis of a forerunner PEB example. *Developments in the Built Environment*, 3, 100019. Ανακτήθηκε από <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666165920300156>

- Manandhar, R., Kim, J. H., & Kim, J. T. (2019). Environmental, social and economic sustainability of bamboo and bamboo-based construction materials in buildings. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 18(2), 49-59. Ανακτήθηκε από: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13467581.2019.1595629?needAccess=true&>
- McDonough, W., & Braungart, M. (1992). The Hannover Principles. *William McDonough Architects*, 640. Ανακτήθηκε από https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewiswrG5moD2AhXJiv0HHWsjB_AQFnoEAgQAQ&url=http%3A%2F%2Fmcdonough.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F03%2FHannover-Principles-1992.pdf&usg=AOvVaw1CdHWQL-J1da88rP-8wZMj
- McDonough, W., & Braungart, M. (2010). *Cradle to cradle: Remaking the way we make things*. North point press.
- Mishra, A. & Kaušale, L. (2018). The Analysis of the Green Building Supporting Organizations in the Scandinavian Countries and Baltic States. *Baltic - Journal of Real Estate Economics and Construction Management*, 6(1) 201-219. <https://doi.org/10.2478/bjreecm-2018-0016>
- Nakajima, S. (2014). Barriers for Deconstruction and Reuse / Recycling of Construction Materials. (S. Nakajima & M. Russell, Eds.). International Council for Research and Innovation in Building and Construction.
- Okech, R. N. (2009). Developing urban ecotourism in Kenyan cities: A sustainable approach. *Journal of Ecology and the Natural Environment*, 1(1), 001-006.
- Olanrewaju A.L., Abdul-Aziz AR. (2015) Building Maintenance Processes, Principles, Procedures, Practices and Strategies. In: Building Maintenance Processes and Practices. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-287-263-0_5
- Östergren, K., Gustavsson, J., Bos-Brouwers, H., Timmermans, T., Hansen, O.-J., Møller, H., Anderson, G., O'Connor, C., Soethoudt, H., Quested, T., Eastal, S., Politano, A., Bellettato, C., Canali, M., Falasconi, L., Gaiani, S., Vittuari, M., Schneider, F., Moates, G., Waldron, K., Redlingshöfer, B., 2014. FUSIONS Definitional Framework for Food Waste. Full report, Sweden, ISBN 978-91-7290-331-9
- Papargyropoulou, E., Lozano, R., Steinberger, J. K., Wright, N., & bin Ujang, Z. (2014). The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. *Journal of cleaner production*, 76, 106-115.
- Pearce P. (2013) Visitor behaviour in ecotourism settings, in R. Ballantyne & J. Parker (Eds.) (2013) International handbook on ecotourism. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Co
- Phillip, S., Hunter, C. A., & Blackstock, K. B. (2009). A typology for defining agritourism. *Tourism Management*, 2.
- Priefer, C., Jörisen, J., & Bräutigam, K. R. (2016). Food waste prevention in Europe—A cause-driven approach to identify the most relevant leverage points for action. *Resources, Conservation and Recycling*, 109, 155-165.
- Provada, Construction material from waste, (2018) Could waste be the construction material of the future. Apr 27, 2018. A glimpse into some potential construction materials made from waste e.g., WasteBasedBrick, composite of wood and polymetric mass, plastic waste in the form of PET and food waste. Ανακτήθηκε από: <https://trendxs.io/provada/article/could-waste-be-the-construction-material-of-the-future>
- Puettmann, M. E., & Wilson, J. B. (2005). Life-cycle analysis of wood products: Cradle-to-gate LCI of residential wood building materials. *Wood and fiber science*, 37, 18-29.
- Ragheb, A., El-Shimy, H., & Ragheb, G. (2016). Green architecture: A concept of sustainability. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 216, 778-787. Ανακτήθηκε από: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815062552/pdf?md5=717bad139bceb2ac1ffc9f6492db2cee&pid=1-s2.0-S1877042815062552-main.pdf&_valck=1
- Ragheb, A., El-Shimy, H., & Ragheb, G. (2016). Green architecture: A concept of sustainability. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 216, 778-787.
- Ragheb, A., El-Shimy, H., & Ragheb, G. (2016). Green architecture: A concept of sustainability. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 216, 778-787. Ανακτήθηκε από:

Reed, B. (2007). A Living Systems Approach to Design, AIA National Convention, May 2007–Theme Keynote Address. May, 22, 2007, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjKzaqEmp31AhU5QfEDHYbjDA4QFnoECAYQAQ&url=https://www.fregenerationalliance.com/wp-content/uploads/2016/08/Living_System_Design.pdf&usg=AOvVaw1JQG-5-SGaiHnkFAiVQzxn

Ritzén, S., & Sandström, G. Ö. (2017). Barriers to the Circular Economy—integration of perspectives and domains. *Procedia Cirp*, 64, 7-12.

Ross, S., & Wall, G. (1999). Ecotourism: towards congruence between theory and practice. *Tourism Management*, 20(1), 123-132.

Schulze, G. (2016). Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe. Ellen MacArthur Foundation and the McKinsey Center for Business and Environment, 1-22. Ανακτήθηκε από <https://emf.thirdlight.com/link/8izw1qhml4ga-404tsz>

Shi, L., Xing, L., Bi, J., & Zhang, B. (2006). Circular economy: a new development strategy for sustainable development in China.

Snell, C. (2009). Building Green – A complete how-to guide to alternative building methods (Earth plaster, straw bale, cordwood, cob, living roofs. United States.

Spaceley & Manning, (2013) Ecotourism: Planning for rural development in developing nations, in R. Ballantyne & J. Parker (Eds.) (2013) International handbook on ecotourism.Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Co

STANCIU, M., BLAJ, R., & DUMITRU, M. (2014). Promoting Natura 2000 network benefits for local communities by practicing ecotourism and agrotourism. *Scientific Papers: Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development*, 14(1).

Stanislaus, M. (2018) Barriers to a Circular Economy: 5 Reasons the World Wastes So Much Stuff (and Why It's Not Just the Consumer's Fault), World Resources Institute. Ανακτήθηκε από <https://www.wri.org/insights/barriers-circular-economy-5-reasons-world-wastes-so-much-stuff-and-why-its-not-just>

Stijn, A. V., & Gruis, V. (2020). Towards a circular economy in the built environment: an integral design framework for circular building components. In *Smart and Sustainable Cities and Buildings* (pp. 571-591). Springer, Cham.

Tonini, D., Albizzati, P. F., & Astrup, T. F. (2018). Environmental impacts of food waste: Learnings and challenges from a case study on UK. *Waste Management*, 76, 744-766.

Tucker, P., & Speirs, D. (2003). Attitudes and behavioural change in household waste management behaviours. *Journal of environmental planning and management*, 46(2), 289-307.

Vanderroost, M., Ragaert, P., Devlieghere, F., & De Meulenaer, B. (2014). Intelligent food packaging: The next generation. *Trends in food science & technology*, 39(1), 47-62.

Waithe, R. (2006). Agrotourism Market Research: Strengthening of the Tourism Sector through linkage with the Agricultural Sector in the Caribbean. Barbados: Waithe R Consulting

Wautelet,T., (2018) The Concept of Circular Economy: its Origins and its Evolution

Wen, Q., Li, Z., Peng, Y., & Guo, B. (2020). Assessing the effectiveness of building information modeling in developing green buildings from a lifecycle perspective. *Sustainability*, 12(23), 9988.

Western, D. (1993). Defining Ecotourism. In Lindberg, K. and Hawkins, D. E. (Eds.), *Ecotourism: A Guide for Planners & Managers*. (pp. 7-12). North Bennington: The Ecotourism Society

WHO (2006) Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater. World Health Organization, Geneva, CH.

Wight, P., Best Practices in Natural Heritage Collaborations: Parks and Outdoor Tourism Operators, Canadian Tourism Commission: Canada, 2001. Ανακτήθηκε από: https://publications.gc.ca/site/archivee-archived.html?url=https://publications.gc.ca/collections/collection_2007/ic/C86-133-2001E.pdf

World Economic Forum (2014) Ανακτήθηκε από http://www3.weforum.org/docs/WEF_ENV_TowardsCircularEconomy_Report_2014.pdf

Yeang, K. (2000). The ecological (or green) approach to design. CTBUH Review, 1(1), 7-15. Ανακτήθηκε από:

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.452.8534&rep=rep1&type=pdf#page=7>

Yeang, K., & Spector, A. (Eds.). (2011). Green design: From theory to practice. Artifice Incorporated.

Σβορώνου Ε. (2003) Μέθοδοι Διαχείρισης του Οικοτουρισμού και του Τουρισμού σε Προστατευόμενες Περιοχές, WWF Hellas, Αθήνα:

ΥΠΕΧΩΔΕ Ανακτήθηκε από:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwis0I6d8YH2AhVrQ_EDHcpyCnoQFnoECAUQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.wwf.gr%2Fimages%2Fpdfs%2Fecos.pdf&usg=AOvVaw0pwmorx3RMXg_SZlz3h83p

Ιστοσελίδες

<https://www.facebook.com/groups/23155873679> 516

<https://www.facebook.com/groups/1490038191294382> 235

<https://www.facebook.com/sklithro.politistikos.syllogos/> 617

<https://www.facebook.com/pages/Skl%C3%ADthron,%20Larisa,%20Greece/109415729083809/> 123

<http://kalagias.weebly.com/sigmakappalambdaetathetarhoomicron1.html> weebly site

<https://www.facebook.com/%CE%9A%CE%B5%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%B9%CE%B4%CE%B9-%CE%A0%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CF%85-1392259574393034/> keramidi

https://www.travelforgreece.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=311:sklithro&catid=34:larissas&Itemid=67 site

<https://mushring.blogspot.com/2018/09/10.html> mushroom blog

<https://www.facebook.com/groups/1769900973154893/search/?q=%CF%83%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CE%B8%CF%81%CE%B>
F knowing thessaly

<https://www.facebook.com/groups/1769900973154893/hashtags> knowing thessaly

<http://dml.culture.gr/index.php/el/nea/deltia-typou/14-1>

https://www.facebook.com/groups/1769900973154893/?multi_permalink=2583128215165494¬if_id=1643904560188430¬if_t=group_highlights&ref=notif knowing thessaly

<https://el.wikiloc.com/oreibasia-diadromes/greece-thessaly-maurobouni-elaphos-skoutle-paliolibado-potamia-ethniko-monopati-o2part-of-the-natio-16662125>

<https://peliorama.gr/pezoporia-pelio/keramidi-elafos/>

<http://kalagias.weebly.com/muomicronnuomicronpialphatauioalpha-deltaiotaalphadeltarhoomicronmuepsilonsigma.html>

<http://kalagias.weebly.com/muomicronnuomicronpialphatauioalpha-deltaiotaalphadeltarhoomicronmuepsilonsigma.html>