

# **Ο σπόρος**

τίτλος: ο σπόρος  
φοιτητής: Ψαράκης Γιώργης  
επιβλέπων καθηγήτρια: Γαβρήλου Έβελυν

## Περίληψη

Ο σπόρος αποτελεί την πρόταση για ένα διαφορετικό σενάριο ζωής, μια διαφορετική καθημερινότητα σε αποκεντρωμένες και κυρίως αυτόνομες δομές μακριά από τον παλμό και τον συγκεντρωτισμό των μεγαλουπόλεων. Απώτερος στόχος, να αποτελέσει το μοντέλο για την ανάδειξη και τη τεκμηρίωση ενός υπαρκτού, βιώσιμου, «αλλού» τρόπου-σεναρίου ζωής και μετέπειτα το μοντέλο αναδιοργάνωσης της ελληνικής υπαίθρου (ένα ζωντανό εργαστήριο ενός εναλλακτικού τρόπου ζωής) που θα μπορέσει να θέσει τις βάσεις για την απαλλαγή από το υπάρχον ‘στενά’ οικονομικού πλαίσιο κοινωνικών δομών.

Στο δρόμο για την ιχνηλάτηση του διαφορετικού σεναρίου εντοπίζονται και διερευνώνται σημερινά - υπαρκτά παραδείγματα εντός και εκτός της χώρας μας, απ’ όπου μας αποκαλύπτεται ο ρόλος της κοινότητας για την επίτευξη των στόχων καθώς και πως η διασφάλιση της ατομικής ευημερίας εξυπηρετείται καλύτερα μέσα από την λειτουργία και ευημερία του συνόλου. **Στη βάση αυτή, σχεδιάζεται ένα οικιστικό σύνολο, ενταγμένο στο φυσικό περιβάλλον ως ωφέλιμο μέρος, διαρθρωμένο από οριζόντιες μορφές οργάνωσης και λήψης αποφάσεων, που επαναδιαπραγματεύεται το σύνολο των καθημερινών πρακτικών διαβίωσης, λειτουργίας καθώς και τους τρόπους και τα υλικά κατασκευής.**

## **The seed**

**Student: Psarakis giorgis**

**Supervisor: Gavrilou Evelyn**

### Summary

The seed is the proposal for a different life scenario, a different routine in decentralized and particularly autonomous structures away from the pulse and centralization of cities. The ultimate goal, to become the model for the promotion and documentation of a real, viable, "different" life scenario and moreover the reorganization of the Greek countryside (a living laboratory of an alternative lifestyle) that will get rid of the existing "Economic "context of social structures.

Aiming to the formation of different scenarios, real examples within and outside our country are identified and explored. From this exploration revealed the role of the community in achieving its objectives and that the individual welfare is best served through the welfare of all. On this basis, a residential complex is planned, integrated into the natural environment as a useful part, structured by horizontal forms of organization and decision making, which renegotiates the sum of daily living, operating and construction practices.

Διπλωματική Εργασία

Ψαράκης Γιώργης

Επιβλέπων: Γαβρήλου Έβελυ

2011-2012

## Πρόλογος

Αρχή αποτέλεσε η προσωπική επιθυμία για ένα διαφορετικό σενάριο ζωής που θα προάγει και θα εξυπηρετεί την καθημερινότητα σε συνθήκες άπλα ανθρώπινες. Για το λόγο αυτό, προσεγγίζονται παραδείγματα και κοινότητες που προσπαθούν, διεκδικούν, καταφέρνουν ή αποτυγχάνουν να λειτουργήσουν κάτω από ένα διαφορετικό πρίσμα κοινωνικών δομών και οργάνωσης της καθημερινότητας.

## Ανάλυση ελληνικών παραδειγμάτων-τόπων:

### 1.Βασιλικά

Οικιστικό σύνολο που αποτελείται από 3 ενήλικες και 2 παιδιά σε ένα διαφορετικό σενάριο. Στο παρελθόν διέμεναν μόνιμα περισσότεροι, οι όποιοι πλέον επέστρεψαν στις κατά τόπους πόλεις και εξακολουθούν να διατηρούν εκεί τα 'εξοχικά' τους (ένα σπίτι και δυο τροχόσπιτα). Μία οικογένεια και ένας ενήλικας διαμένουν σε κατοικίες που έφτιαξαν οι ίδιοι, μέσα στο δάσος. Καλλιεργούν μέρος των λαχανικών που καταναλώνουν και χρησιμοποιούν φωτοβολταϊκά για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην περίπτωση αυτή έχουμε μια κοινωνική ομάδα με χαλαρούς κοινωνικούς δεσμούς, περισσότερο γείτονες (οι μόνοι σε ακτίνα πολλών χιλιομέτρων). Δεν έχουμε, δηλαδή, την συγκρότηση μιας ξεχωριστής κοινότητας με εσωτερικούς δεσμούς και λειτουργία. Τόσο η οικογένεια, όσο και η ενήλικας δρουν μέσα στο υπάρχον νέο-φιλελεύθερο πλαίσιο -όπως όλοι μας- και δρουν ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο για την εξασφάλιση-κάλυψη των αναγκών τους.

Ο βαθμός ανεξαρτησίας τους από το υπόλοιπο κυρίαρχο κοινωνικό σύνολο περιορίζεται στην αποδέσμευση από το ηλεκτρικό-υδρευτικό-αποχετευτικό δίκτυο, καθώς και στην παραγωγή μέρους των τροφικών αναγκών τους. Η παραγωγή μέρους των διατροφικών αναγκών μεταφράζεται σε δυο περιβόλια, ανεξάρτητα το ένα από το άλλο, στην εκτροφή ενός μικρού αριθμών ζώων από όπου και παράγεται τυρί για ιδία κατανάλωση. Οι οικογένεια συντηρείται από το ξυλουργείο, που διατηρεί ο άντρας και από την πώληση χειροποίητων σαπουνιών από αυτοφυή βότανα της περιοχής, που παράγει η γυναικά. Η ενήλικας παραδίδει μαθήματα ως ζωγράφος.

Το ιδιαίτερο του εγχειρήματος βασίζεται περισσότερο στην αλλαγή του τύπου διαμονής. Οι κάτοικοι μετεγκαταστάθηκαν εκεί προερχόμενοι από την Αθηνά και την Θεσσαλονίκη ψάχνοντας, στην αρχή, για ένα συνολικό -άλλο τρόπο ζωής. Η έλλειψη όμως κοινού μετώπου, οδήγησε σε ελλείψεις σε άμεσα αγαθά, δυσκολίες αυτοσυντήρησης και τρόπου διαβίωσης.

## 2.Βατσιανά-Γαύδος

Οικιστικό σύνολο, εντός του οποίου ζουν κοινοβιακά μια ομάδα έξι ατόμων, διαφορετικών εθνικοτήτων (2 Ρώσοι, 1 Ουκρανός, 2 Ελληνίδες και 1 Γερμανίδα). Ο οικισμός δημιουργήθηκε αρχικά από μια επταμελή ομάδα Ρώσων επιστημόνων (5 άνδρες και 2 γυναίκες), οι οποίοι, μετά το πυρηνικό ατύχημα του Τσερνομπίλ, εγκαταστάθηκαν κατόπιν διαδοχικών περιπλανήσεων στην δυτική πλευρά -όριο της Γαύδου (1999), μοιραζόμενοι έκτος από ένα κοινό σπίτι, ένα κοινό πυρήνα αντιλήψεων και θεώρησης του κόσμου. Τα μέλη του κοινοβίου έχουν αναπτύξει ισχυρούς διαπροσωπικούς δεσμούς λειτουργώντας στην βάση της «εκ των προτέρων συμφωνίας» (όπως ακριβώς λένε οι ίδιοι), αναπτύσσοντας μια κοινή φιλοσοφική θεώρηση (που τοποθετεί τον άνθρωπο στο κέντρο του σύμπαντος αναγνωρίζοντας την ανωτερότητά του, έναντι όλων των άλλων έμβιων όντων, η οποία κατά τους ίδιους οφείλεται στην ικανότητα του λόγου, τοποθετώντας τον, όμως, ως μέρος της διαδραστικής αλυσίδας, καθιστώντας τον απολυτά υπεύθυνο για την εύρυθμη λειτουργία του φυσικού κύκλου των πραγμάτων).

Η κοινότητα έχει αναπτυχθεί στην δυτική κορυφογραμμή της Γαύδου, στην άκρη της πλαγιάς σε σπίτια που οι ίδιοι έχουν κατασκευάσει, χρησιμοποιώντας ως επί το πλείστον φυσικές πρώτες ύλες (πετρά και ξύλο). Αρχικά, κατασκευάστηκε το κεντρικό σπίτι, που διέμεναν όλοι μαζί μοιραζόμενοι από κοινού μια εξωτερική τουαλέτα, ένα εξωτερικό πλυσταριό και ένα επίσης εξωτερικό φουρνόσπιτο. Σε δεύτερη φάση, κατασκευάστηκε ένα δεύτερο υπόσκαφο, στο μέτωπο της πλαγιάς, που αποτελεί την κατοικία ενός εκ της ομάδας και ένα εντελώς υπόσκαφο (στα πρότυπα καταφυγίου), που χρησιμοποιείται από κοινού ως χώρος συλλογικής εργασίας της ομάδας ή μεμονωμένα σαν καταφύγιο –απομονωτήριο. Όλοι οι χώροι αποτελούν κοινή ιδιοκτησία της ομάδας. Το οικιστικό σύνολο συμπληρώνει μια καλλιεργήσιμη έκταση γης, όπου η ομάδα παράγει μέρος των λαχανικών που καταναλώνει και εξασφαλίζει τις ανάγκες της σε λαδί. Η ανάγκη της κοινότητας για αυτονομία (προϊόν της φιλοσοφικής θεώρησης της ομάδας), το υψηλό επίπεδο μόρφωσης και η ικανότητα και θέληση της ομάδας για χειρωνακτική εργασία, είχαν ως αποτέλεσμα την άνετη και υψηλού επιπέδου ποιότητας διαβίωση σε ένα τόσο ιδιαίτερο και απομακρυσμένο μέρος. Οι χώροι έχουν κτιστεί με γνώμονα την ελάχιστη δαπάνη φυσικών πόρων και ενέργειας. Είναι, δε, πλήρως αυτόρκες σε ενέργεια μέσω μιας σειράς φωτοβολταϊκών και πλήθους ευρεσιτεχνιών-πατεντών πάνω σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που καλύπτουν εξολοκλήρου τις ενεργειακές ανάγκες.

Τροφικά δεν καλύπτουν το σύνολο των αναγκών τους, λόγω της έλλειψης νερού (η τροφοδότησή τους γίνεται με βυτία) και κυρίως λόγω της

ακαταλληλότητας της τοποθεσίας για καλλιέργεια (εκτεθειμένη στους ισχυρούς βορειοδυτικούς ανέμους και στην υγρασία της θάλασσας). Παρόλα αυτά, επεξεργάζονται σε ειδικούς χώρους την άφθονη πρώτη υλη της περιοχής, τα ψαριά (αποξηραίνοντας ή παστώνοντας) και συλλέγουν καρπούς σε μια τεράστια περιμετρικά, χερσαία και δασώδη έκταση που έχουν στην αποκλειστική τους διάθεση μαζί με τους άλλους 3 κάτοικους του παρακείμενου οικισμού, εξασφαλίζοντας, έτσι, ένα αρκετά υψηλό διατροφικό επίπεδο.



### 3.Κόφινας

Ένας και μοναδικός σε ρόλο ερημίτη. Σε τοποθεσία απομακρυσμένη, σε μερος δύσβατο, ανάμεσα σε υπεραιωνόβια δέντρα, ζωντανά απολιθώματα, με την πετρά απόλυτη και παντού και το δέντρο να δίνει την εντύπωση ότι φύτρωσε πάνω της, μέσα της. Το πνεύμα του τόπου, απόλυτο και κυρίαρχο, ακόμα και στην όποια ανάμνησή του. Το σπήλι εκτός μονοπατιού, σκαμμένο στην κουφάλα της πετράς.

Ελάχιστες ανάγκες – ελάχιστα αγαθά.

Επαρκή για τον ίδιο, κατά τον ίδιο.

Λίγες κυψέλες και μια διασωλήνωση στο λάστιχο, που κατεβάζει το νερό από την πηγή που αναβλύζει στην κορυφή του βουνού, στο μοναστήρι και ένα μοτεράκι μέσα στο σωλήνα του νερού να γυρνά και να ανάβει την μια και μοναδική λάμπα μέσα στην σπηλιά.

Αυτό που φάνηκε να μην είναι επαρκές, λιγοστό μπροστά στη όποια δυνατότητα κάλυψης των άλλων αναγκών και της όποιας δυνατότητας κάλυψης αυτών, ήταν, τελικά, η στέρηση του βασικού χαρακτηριστικού του είδους μας, η ανάγκη μας για διάδραση με άλλους. Στον παρόντα χρόνο χρησιμεύει σαν εποχικό κατάλυμα.

Δανικά παραδείγματα-κοινόβια:

### Svanholm

Κοινότητα-κολλεκτιβα των 85 ενήλικων και 25-40 παιδιών, οι οποίοι ζουν κοινοβιακά, εφαρμόζοντας στην πράξη τις αρχές της αυτορρυθμισμού και αυτοδιαχείρισης στα πλαίσια και στα περιθώρια που τους παρέχουν οι νόμοι της Δανίας. Διαμένουν είτε στο κεντρικό κοινόβιο (ένα παλιό αναγεννησιακό παλάτι) έχοντας προσωπικά καταλύματα-δωμάτια, κοινή κουζίνα και μπάνιο, είτε ξεχωριστά σε ανεξάρτητες οικίες εντός μιας έκτασης 1000 εκταρίων που αγοράστηκε με δάνειο από τα ιδρυτικά μέλη της κολεκτίβας. Λειτουργούν πλήρως ως κοινόβιο με θεσμοθετημένους κανόνες-πλαισια λειτουργίας και κοινό ταμείο, έχοντας ως κοινό στόχο μια αυτοσυντηρούμενη κοινότητα.

Για το λόγο αυτό, καλλιεργούν μόνοι τους μέρος των εκτάσεων, εκτρέφουν και παράγουν το δικό τους κρέας και γαλακτοκομικά, μεταποιούν και συσκευάζουν οι ίδιοι τα παραγόμενα προϊόντα, παράγουν την ηλεκτρική ενέργεια που χρησιμοποιούν, χτίζουν και συντηρούν τις κατοικίες και τα κοινά κτήρια και λειτουργούν με τις πρώτες ύλες που διαθέτουν καθώς και με το ανθρώπινο δυναμικό που έχουν μια σειρά επιχειρήσεων με εξωστρεφή δραστηριότητα και έσοδα που πηγάζουν στο κοινό ταμείο. Τα μέλη της κοινότητας, με αυτό τον τρόπο, επιλεγούν να εργάζονται είτε εντός της κολεκτίβας είτε εκτός αυτής, με υποχρέωση να δίνουν το 80% του εισοδήματός τους στην κοινότητα.

Στο κοινό ταμείο προστίθενται και τα κέρδη από τις επιχειρήσεις που έχουν δημιουργήσει και καλύπτουν σχεδόν το σύνολο των πάγιων εξόδων του κάθε μέλους (διατροφή, φόρους, ύδρευση-αποχέτευση, θέρμανση, ρεύμα, έξοδα διατροφής, παιδιών κτλ). Η κοινότητα-κολλεκτιβα ενισχύει την λειτουργικότητα της, καθώς και την συνοχή της, μέσω της λειτουργίας κοινών χώρων, όπως αυτό το κεντρικό κοινοβίο, της κεντρικής κουζίνας, της τραπεζαρίας, που σερβίρεται καθημερινά το γεύμα και του κοινοτικού παιδικού σταθμού(ο οποίος μάλιστα δέχεται και παιδιά εκτός κοινότητας).

Η κοινωνική συνοχή εξασφαλίζεται μέσω του κοινού ταμείου, που απαλείφει με την λειτουργία του τις διακρίσεις που παράγονται από την διαφοροποίηση εισοδήματος-κεφαλαίου (κατά την είσοδο στην κολεκτίβα εκτός από το 80% του εισοδήματος εκχωρείς και το σύνολο του κεφαλαίου-περιουσίας σου, το οποίο είσαι ελεύθερος να πάρεις όποια στιγμή διαλέξεις να αποχωρήσεις). Έκτος από την κοινωνική συνοχή και λειτουργία της κολεκτίβας, το κοινό ταμείο βοηθά και στην ενίσχυση της επιχειρηματικότητας της κοινότητας, αφού, μέσω του συγκεντρωμένου κοινού κεφαλαίου,

χρηματοδοτεί και ενισχύει με πόσα –αδύνατον να υπάρξουν στην περίπτωση των φιλελευθέρων μοντέλων αυτοχρηματοδότησης- την εκάστοτε κοινοτική επιχείρηση, εξασφαλίζοντας την βιωσιμότητα και την ανταγωνιστικότητα της.

Συμφωνημένη υποχρέωση αποτελεί η ενεργός συμμετοχή στις όποιες αποφάσεις παίρνονται συλλογικά. Ανώτατο όργανο λήψης αποφάσεων είναι η γενική συνέλευση. Για τα επιμέρους ζητήματα αποφασίζουν και ρυθμίζουν οι οργανωμένες ομάδες που διορίζονται από την γενική συνέλευση και δρουν στο πλαίσιο των αποφάσεων της γενικής και των αρχών της αειφόρας ανάπτυξης και της συλλογικής εργασίας. Η γενική συνέλευση εκλέγει ακόμα ένα πενταμελές συμβούλιο. Σε όλες τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων ισχύει η αρχή της ομοφωνίας στην λήψη αποφάσεων.

Η είσοδος στην κοινότητα γίνεται με οικονομικά κριτήρια, στην λογική της βιωσιμότητας της κοινότητας. Εξετάζεται, δηλαδή, από την ομάδα του λογιστηρίου, αν το εισόδημα σου μπορεί να καλύψει τις τρέχουσες ανάγκες, αν είσαι προσωπικά υπερχρεωμένος, ενώ επίσης απορρίπτονται οι μονογονικές οικογένειες με περισσότερα του ενός παιδιού(το ισοζύγιο είναι αρνητικό για την κοινότητα, αφού στο ταμείο της πηγαίνει ένας μισθός).

Ένα είδος «κράτους εν κράτη» με δική του οικονομία, κοινωνικές δομές και σχέσεις, που αναπτύσσεται εντός ενός εντελώς διαφορετικού πλαισίου.

## Christiania

Αυτοδιαχειριζόμενη κοινότητα των 1000 περίπου ατόμων, που ζουν και αναπτύσσονται σε μια αρκετά μεγάλη έκταση στο κέντρο της Κοπεγχάγης. Η ιστορία της ξεκινάει το 1970 με μια ομάδα νεαρών πολιτών οι οποίοι κατέλαβαν μια αρχική έκταση των 34 στρεμμάτων που άνηκε στο δανικό ναυτικό (ναυτική βάση του 18<sup>ου</sup> αιώνα) διεκδικώντας πρόσβαση σε πράσινο και γη. Στην δανική πρωτεύουσα, εκείνο τον καιρό, ήταν έντονο το ζήτημα της στέγασης, καθώς η ανεπάρκεια διαθέσιμων χώρων οδηγούσε σε αρκετά υψηλές τιμές γης και ακινήτων, μη προσβάσιμες από τον μέσο νέο. Μετά από ένα δημοσίευμα της ελεύθερης εφημερίδας «Hovedbladet», που πρότεινε την κατάληψη της περιοχής και την αξιοποίηση της τεραστίας έκτασης, πολλοί πολίτες αποφάσισαν να εγκατασταθούν μέσα στην παλιά ναυτική βάση, στην Κριστιάνια, φτιάχνοντας όπου ήθελαν σπίτια από φτηνές πρώτες ύλες, δημιουργώντας μια αυτουρυθμιζόμενη κοινότητα όπου εφαρμόζονταν στην πράξη οι αρχές της άμεσης δημοκρατίας και επίπεδες δομές οργάνωσης. Το αποτέλεσμα όλων αυτών, ήταν η δημιουργία μιας αυτοδιαχειριζόμενης κοινότητας, όπου είχαν πρόσβαση όλοι. Το εγχείρημα αντιμετώπισε την έντονη αντίδραση των αρχών, η οποία προσέκρουσε στην ομαδικότητα του εγχειρήματος και στη αποδοχή που έλαβε από την κοινή γνώμη της Δανίας, αναγκάζοντας, έτσι, την κυβέρνηση να το αποδεχτεί σε πρώτη φάση, χαρακτηρίζοντάς το ως ένα κοινωνικό πείραμα.

Η Κριστιάνια οργανώνεται σε δέκα μικρότερες αυτόνομες περιοχές, όπου κάθε μια έχει το δικό της συμβούλιο και κυρίως συνελεύσεις όπου αποφασίζουν για τα ζητήματα της περιοχής. Οργανώνονται, ακόμη, σε συλλογικό επίπεδο ομάδες υπεύθυνες για την καθαριότητα, τα πολιτιστικά δρώμενα, τη σίτιση. Όλες οι ομάδες, καθώς και οι εκπρόσωποι (και όχι αντιπρόσωποι) των περιοχών, συμμετέχουν στην μηνιαία Κοινή Συνέλευση «Common Meeting». Στην αρχή, για να μετριαστεί η σύγκρουση με τις αρχές, συμφωνήθηκε η πληρωμή του ρεύματος και του νερού της περιοχής από το σύνολο των κατοίκων.

Στην βάση αυτή, οργανώθηκε ένα κοινό ταμείο σε δυο επίπεδα (ένα συλλογικό για όλη την κοινότητα και μικρότερα κοινά ταμεία ανά περιοχή) όπου χρηματοδοτούνταν από τους ιδίους τους κάτοικους και ρύθμιζε συλλογικά και όχι ατομικά, στην αρχή, τις συμφωνημένες οικονομικές εκκρεμότητες με τις αρχές και έπειτα την συντήρηση και οργάνωση της περιοχής. Το αποτέλεσμα, η δημιουργία και λειτουργία ανεξάρτητου μηχανισμού συγκομιδής των απορριμμάτων (τα οποία διαχώριζαν και επεξεργάζονταν), δικού τους παιδικού σταθμού, κοινοτικών επιχειρήσεων... Η χρηματοδότηση του κοινού ταμείου γινόταν στην αρχή με μορφή ενίσχυσης

(στο κουτί ότι είχε και ήθελε ο καθένας) και στην πορεία πήρε την μορφή ενοικίου προκαθορισμένου και ανεκτού για όλους (880 τοπικά φράγκα). Από το ενοίκιο, το 10% πάει στο κεφάλαιο της περιοχής, το 38% στα συλλογικά κεφάλαια και το 52% στην αποπληρωμή των συμφωνημένων με το κράτος φόρων. Οι ατομικές επιχειρήσεις που δημιουργήθηκαν μετά από έγκριση της κοινότητας, κατέβαλαν και αυτές το αντίστοιχο συμφωνημένο πόσο.

Η κυβέρνηση και τα ΜΜΕ παρουσίαζαν στη θέση μιας ειρηνικής κοινότητας, που στηρίζεται στην αυτοδιαχείριση και την οικολογία, μια αντίθετη εικόνα ενός χαώδους τόπου βίας και εγκληματικότητας, προβάλλοντας ως ακράδαντη από-δειξη την ελεύθερη διακίνηση μαριχουάνας στην κοινότητα, την οποία χρησιμοποιούσαν και ως πρόφαση για μια σειρά κατασταλτικών μέτρων (διακοπή νερού και ρεύματος ή παρεμπόδιση τροφίμων κορυφώνοντας το 1992, με μια αστυνομική δύναμη των 70 ατόμων να παρακολουθούν νυχθημερόν την περιοχή για διάστημα 18 μηνών).

Η κοινότητα δρώντας συλλογικά (δημιούργησαν το 'στρατό' του ουρανίου τόξου) και με μια σειρά ποικίλων ενεργειών (προβολή του πραγματικού τρόπου ζωής και των συνθηκών στην κοινότητα, εκπόνηση μελετών για την οικολογική νέα πόλη, άνοιγμα στην κοινωνία και κυρίως στα πιο ευαίσθητα κομμάτια της, εκλογή δικής τους δημοτικής συμβούλου, μήνυση στην κυβέρνηση και μια σειρά συνεχών ενεργειών και όχι μόνο όποτε ήταν αναγκαίο) κατάφερε να αντικρούσει την όποια προσπάθεια διάλυσης της, καταλήγοντας σε συμβιβασμό με τις αρχές, στις οποίες θα πληρώσει για να αγοράσει την περιοχή της (βασική αρχή της κοινότητας ήταν και είναι η μη ιδιοκτησία γης).

Το γεγονός.. η δημιουργία της ελεύθερης πόλης της Κριστιάνια, αποδεικνύει καθημερινά, πως η οργάνωση αυτοδιαχειριζόμενων κοινοτήτων με επίπεδες δομές οργάνωσης-λήψης αποφάσεων, όχι μόνο δεν τοποθετούνται στην σφαίρα του φαντασιακού (το ίδιο μας λέει και το Svanholm), αλλά δύναται να εφαρμοστούν και σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις πληθυσμού (και όχι μόνο στα πλαίσια μιας μικρής ομάδας).

## Munksøgård

Κοινότητα των 220 κατοίκων και 100 σπιτιών. Η κοινότητα δημιουργήθηκε ύστερα από μια σχετική πρόταση-μελέτη ανοικτή προς πάντες ενδιαφερομένους. Κατόπιν μια διαδικασίας διαδοχικών συναντήσεων-συζητήσεων οι εναπομείναντες ενδιαφερόμενοι προσέφυγαν στην τοπική κατασκευαστική εταιρία, η οποία και ανέλαβε, εξολοκλήρου, την δημιουργία της κοινότητας-οικισμού. Με αυτόν τον τρόπο, ανεγέρθηκαν και τα 100 κτίρια του οικισμού, χωρισμένα σε πέντε υποομάδες των 20 σπιτιών έκαστοι. Οι πέντε ομάδες κτιρίων που δημιουργήθηκαν λειτουργούν με διαφορετικά σενάρια κατοίκησης, έχοντας ως κοινό στοιχείο την ύπαρξη ατομικού ιδιοκτησιακού καθεστώτος.

Πιο συγκεκριμένα, η πρώτη ομάδα κατοικιών περιλαμβάνει ανεξάρτητες μεταξύ τους οικίες, αγορασμένες από ένα κάτοχο-οικογένεια. Η δεύτερη, περιλαμβάνει ένα κοινοβιακό συγκρότημα, μέσα στο οποίο κάθε χρήστης κατέχει ένα μερίδιο ιδιοκτησίας που μεταφράζεται σε ατομικό δωμάτιο και κοινά κουζίνα, μπάνιο, σαλόνι. Οι υπόλοιπες τρεις αφορούν κτηριακά σύνολα αποκλειστικά για: ηλικιωμένους, νέους κάτω των 31 και μεικτά για όλες τις ηλικίες. Οι τρεις τελευταίες προσφέρονται προς ενοικίαση και ιδιοκτήτης είναι η κατασκευαστική εταιρία, η οποία παρέχει το δικαίωμα στους υπόλοιπους κάτοικους να εγκρίνουν ή όχι τους υποψήφιους ενοικιαστές.

Κάθε ομάδα κτιρίων έχει τους δικούς της κοινούς συλλογικούς χώρους και μέσω των -κατά ομάδες- κτηριακών συνελεύσεων (μια φορά το μήνα) αποφασίζει (μέσω ψηφοφορίας) και εκλέγει τις υπεύθυνες ομάδες για διαχειριστικά θέματα που αφορούν την λειτουργία και συντήρηση του συστήματος θέρμανσης, της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων, τον σταθμό ανακύκλωσης μη οργανικών λυμάτων και την λειτουργία των συλλογικών χωρών, που κάθε ομάδα κατοικιών έχει. Οι τοπικές συνελεύσεις των ομάδων κατοικιών εκλεγούν και τους αντιπροσώπους στις δυο κοινές -για όλες τις ομάδες κατοικιών- ομάδες εργασίας, που διαχειρίζονται η μια τους κοινούς χώρους όλης της κοινότητας και η άλλη την συντήρηση και λειτουργία των παλιών κτηρίων της φάρμας. Τα κτήρια αυτά, είναι κοινά για όλες τις ομάδες κατοικιών και περιλαμβάνουν καφέ, μανάβικο, χώρο φύλαξης ποδηλάτων και αποθηκευτικούς χώρους προς ενοικίαση και γραφεία. Παράλληλα, λειτουργεί μια φορά κάθε δυο μήνες μια γενική συνέλευση όλων των κατοίκων, συμβουλευτικού χαρακτήρα, χωρίς την δυνατότητα λήψης αποφάσεων.

Τα κτήρια του οικισμού είναι κτισμένα με οικολογικά δομικά υλικά. Έχει προβλεφτεί χώρος για ατομικές καλλιέργειες(περιβόλια) και ατομική πάντα εκτροφή ζώων. Ένα μικρό μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνουν, προέρχεται από τα φωτοβολταϊκά και το υπόλοιπο παρέχεται από το τοπικό

δίκτυο. Είναι εξολοκλήρου ανεξάρτητοι μόνο σε ότι αφορά τη σύνδεσή τους με το αποχετευτικό δίκτυο. Για το λόγο αυτό, χρησιμοποιούνται τουαλέτες διαχωρισμού και λειτουργούν υπόγειες δεξαμενές λυμάτων (στο τέλος χρησιμοποιούνται ως λίπασμα). Μερος των λυμάτων διοχετεύεται στο φυσικό περιβάλλον, αφού φλιταριστεί φυσικά, διάμεσου στρωμάτων άμμου.

Ουσιαστικά, πρόκειται για ένα φιλελεύθερο μοντέλο κοινότητας, που δεν λειτουργεί συλλογικά με σκοπό την αυτονομία και την αυτοδιαχείριση της κοινότητας, αλλά διατηρεί το σύνολο των εξαρτησιογόνων σχέσεων με το υπάρχον-κυρίαρχο σύστημα κοινωνικής οργάνωσης, δανειζόμενη ψήγματα αυτοδιαχείρισης στο βαθμό που και αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως προϊόν (ιδιοκτήτης η κατασκευαστική εταιρία που αποβλέπει στην ενοικίαση των κατοικιών κυρίως από ηλικιωμένους, αστούς, δανούς, ως ένα εναλλακτικό σενάριο των ΚΑΠΗ).

## Økosamfundet Dyssekilde

Κοινότητα 178 ατόμων (62 άνδρες, 63 γυναίκες και 52 παιδιά) που δημιουργήθηκε στις αρχές του 1990 στην θέση μιας παλιάς αγροτικής φάρμας. Ξεκίνησε με μια ομάδα 10 ενήλικων και πέντε παιδιών (αγοράζοντας μια έκταση 13 στρεμμάτων). Επηρεασμένοι από τον δανό φιλόσοφο θέλησαν να εφαρμόσουν στην πράξη τις ιδέες για μια κοινωνία αυτοδιοικούμενη, βασισμένη στην αειφόρα ανάπτυξη, στοχεύοντας σε μηδενικό οικολογικό αποτύπωμα με έμφαση στην κοινωνική αλληλεπίδραση και συνοχή και θέτοντας ως δομικές αξίες την ανεκτικότητα, τον σεβασμό και την διαφορετικότητα. Η αρχική αυτή ομάδα μετεγκαταστάθηκε στο παλιό κτήριο της φάρμας σχεδιάζοντας και το πρώτο πλάνο της περιοχής.

Η κοινότητα χωρίζεται σε έξι ομάδες κατοικιών, με κάποιους μεμονωμένους γενικούς μορφολογικούς κανόνες δόμησης ανά ομάδα και διαφορετικά σενάρια χρήσης. Η πρώτη περιοχή αποτελείται από 7 ανεξάρτητες κατοικίες με κοινό ύψος και κλίση στέγης. Η δεύτερη περιλαμβάνει 12 σπίτια κτισμένα με διαφορετικά βιοδιασπώμενα υλικά και 1 κοινοβιακό σπίτι (στο οποίο ζουν 3 οικογένειες). Η τρίτη αποτελείται από ένα διώροφο κτίσμα με 14 δωμάτια – διαμερίσματα (στόχος ήταν η πρόσβαση και η δυνατότητα αγοράς οικίας για όλα τα βαλάντια) και η τέταρτη από θολωτά εξαγωνικά σπίτια με ελάχιστες απώλειες θερμότητας. Η πέμπτη ομάδα κατοικιών περιέχει μεγάλα κοινοβιακά σπίτια (με θερμοκήπιο στην νότια πλευρά και μικρούς χώρους και ανοίγματα στην βορινή), όπου ζουν από κοινού οικογένειες είτε μεμονωμένα άτομα. Η έκτη ομάδα περιλαμβάνει χώρους δομημένους από διαφορετικά βιοδιασπώμενα και πειραματικά υλικά (μπάλες άχυρου, χωμάτινα κ.λπ.) με ποικίλες νατουραλιστικές μορφές (για παράδειγμα, υπάρχουν σπίτια κατασκευασμένα είτε από χώμα και άχυρο είτε μόνο από άχυρο ή πέτρα).

Η κοινότητα μεριμνά συλλογικά για την συγκομιδή και επεξεργασία των αποκριμάτων (έχουν σταθμό διαχείρισης απόβλητων, όπου και τα χωρίζουν σε υποκατηγορίες με στόχο την ανακύκλωσή τους). Η ηλεκτροδότηση της κοινότητας εξασφαλίζεται από την λειτουργία ενός μεγάλου ανεμόμυλου όπου και επαρκεί για να καλύψει 2,5 φορές τις ενεργειακές ανάγκες του κτιριακού συνόλου της κοινότητας. Η θέρμανση γίνεται από ένα κοινό γεωθερμικό σύστημα (με ενδοδαπέδια συστήματα σωληνώσεων), στο οποίο όλα τα σπίτια και οι συλλογικοί χώροι είναι συνδεδεμένοι (το σύστημα έχει μηδενικό οικολογικό αποτύπωμα, αφού η ηλεκτρική ενέργεια που χρειάζεται για την λειτουργία του εξασφαλίζεται από ανανεώσιμη πηγή, τον ανεμόμυλο). Η κοινότητα παραμένει εξαρτημένη από το τοπικό δίκτυο για την παροχή νερού, το οποίο και χρησιμοποιεί μόνο για πόση, αφού, μέσω ξηρών τουαλετών, υπογειών δεξαμενών συγκέντρωσης του βρόχινου νερού (που χρησιμοποιείται



για το πλύσιμο και το πότισμα) και κοινού χώρου 3 πλυντηρίων, καταφέρνει να καταναλώνει το 60% της μέσης κατανάλωσης νερού.

Η οργανωτική δομή της κοινότητας την διαιρεί στις έξι περιοχές κατοικιών, με την κάθε μια να έχει τον δικό προϋπολογισμό. Ανώτατο όργανο λήψης αποφάσεων αποτελεί η γενική συνέλευση όλων των μελών, η οποία γίνεται κάθε τρεις μήνες (4 φορές τον χρόνο) και αποφασίζει στην αρχή της πλειοψηφίας για τον προϋπολογισμό των περιοχών και για τα όποια ζητήματα της κοινότητας. Η γενική συνέλευση εκλέγει και ένα συμβούλιο αντιπρόσωπων με θητεία δυο χρονών, που εργάζεται προς την υλοποίηση των αποφάσεων της γενικής συνέλευσης, παράλληλα με τις υπόλοιπες ομάδες εργασίας (όπου συμμετέχουν εθελοντικά το σύνολο των κατοίκων) της κοινότητας, έχοντας καθορισμένο κεφαλαίο από την γενική συνέλευση. Η αντιπρόσωποι συνεδριάζουν και αποφασίζουν για όλη την γκάμα των ζητημάτων, δημοσιοποιώντας όλα τα πρακτικά των συνεδριάσεων τους. Στο πλαίσιο για μια αυτοσυντηρούμενη κοινότητα λειτουργεί ένα κοινό ταμείο με ετησία εισφορά 3.000 τοπικά φράγκα και κόστος εγγραφής τα 8.900 μετά την αγορά συγκεκριμένου μεριδίου γης εντός της κοινότητας. Παράλληλα, ένα μέρος της γης είναι συλλογικά καλλιεργήσιμο, με υπολογισμένο χρόνο ατομικής εργασίας για τα μέλη της κοινότητας περίπου στις 40 ώρες ανά περίοδο καλλιέργειας, εξασφαλίζοντας μεγάλη επάρκεια σε λαχανικά για την κοινότητα. Προσφέρεται επίσης και η δυνατότητα ξεχωριστής, ατομικής καλλιέργειας.

Η λειτουργία του κοινού ταμείου περιορίζεται στην χρηματοδότηση των υλικοτεχνικών υποδομών της κοινότητας, που τις εξασφαλίζουν την σχετικά μεγάλη αυτονομία της από το υπόλοιπο σύστημα και δεν προβλέπει την ίδρυση και λειτουργία κοινοτικών επιχειρήσεων. Οι κάτοικοι εξακολουθούν να εργάζονται ατομικά, με την πλειοψηφία αυτών να εργάζεται εντός της κοινότητας ή στον παρακείμενο οικισμό, δημιουργώντας έτσι με το παρακείμενο χωριό μια τοπική οικονομία, που υιοθέτει στο σύνολο την υπάρχουσα οικονομίστικη πρακτική. Η είσοδος στην κοινότητα είναι απλή, με μοναδικό περιορισμό την διαθεσιμότητα των προς πώληση ή ενοικίαση κατοικιών.

Αποτέλεσμα αυτών, ήταν η δημιουργία μιας ποικιλόμορφης ανθρωπογεωγραφικά κοινότητας, που περιλαμβάνει διαφορετικές ηλικίες και εθνικότητες, εφαρμόζοντας ένα σύστημα έμμεσης αντιπροσωπευτικής δημοκρατίας με την ενεργώ συμμετοχή, όμως, του συνόλου των κατοίκων.

## Hegnstrup

Πρόκειται για μια κοινωνική ομάδα, εν είδη κολεκτίβας, η οποία εγκαταστάθηκε (1976) και αναπτύχθηκε στην θέση μιας προϋπάρχουσας φάρμας (60 Χελμ δυτικά της Κοπεγχάγης), εφαρμόζοντας τις αρχές της βιοδυναμικής καλλιέργειας και της των εκτροφής ζώων. Τα παράγωγα της εξασφάλιζαν, έκτος από τροφική επάρκεια και εισόδημα από την πώλησή τους. Η κοινότητα δημιουργήθηκε στα-διακά και πέρασε μέσα από συνέχεις μετεξελίξεις για να καταλήξει στην μερική διάσπαση της, στις αρχές του 1990. Σήμερα, λειτουργεί ως βιοδυναμική φάρμα με 30 κάτοικους, σε ιδιωτικές εκτάσεις περιμετρικά της φάρμας.

Η ιδιοκτησία της φάρμας ανήκει σε ένα από τα μελή της, στην κατοχή του όποιου βρίσκονται και οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Η κολεκτίβα ξεκίνησε με την επιθυμία του ιδιοκτήτη και μερικών φίλων του στην φάρμα των γονιών του, που οδήγησε στην αναδιοργάνωση των γεωργικών της εκτάσεων και στην ανάπτυξη της κολεκτίβας. Οι κάτοικοι-φιλοξενούμενοι εργάζονταν εκ περιτροπής στις εκτάσεις, έκτος από τον ιδιοκτήτη, ο οποίος εργαζόταν σταθερά. Ο τελευταίος ιδρύοντας μια αντίστοιχη γεωργική σχολή, είχε ως αποτέλεσμα την εγκατάσταση μικρού αριθμού φοιτητών στην κοινότητα, οι οποίοι έκαναν το μάθημα τους στα χωράφια. Η ανάπτυξη των καλλιεργήσιμων εκτάσεων και ο συνεταιρισμός που δημιουργήθηκε μεταξύ δυο άλλων γεωργικών κολεκτίβων, είχαν ως αποτέλεσμα την αύξηση και την ποικιλία των διαθέσιμων παραγώγων, γεγονός που τους εξασφάλισε ένα κομμάτι της αγοράς σε ολόκληρη την Δανία. Η αποτυχία, γύρω στο 1990, στην καλλιέργεια μεγάλου μέρους των εκτάσεων, τόσο στην κοινότητα όσο και στα άλλα δυο μελή του συνεταιρισμού (η μια κολεκτίβα διαλύθηκε εντελώς), οδήγησε στην διάλυση του συνεταιρισμού και λίγο αργότερα στην διάσπαση και της ιδιότυπης κολεκτίβας-φάρμας.

Η έλλειψη συλλογικών θεσμών και το ατομικό ιδιοκτησιακό καθεστώς της φάρμας, οδήγησαν στην διάλυσή της. Όπως προαναφέρθηκε, στον παρόντα χρόνο αποτελεί πόλο έλξης και εγκατάστασης μικρού αριθμού ανθρώπων (που είχαν εργαστεί ή φοιτήσει στο παρελθόν στην φάρμα), λειτουργώντας και δρώντας ατομικά, άλλα έχοντας ως βάση-κοινό σημείο τις βιοδυναμικές μορφές καλλιέργειας και εκτροφής ζώων.

## Συμπεράσματα

1. Η ύπαρξη άλλων μορφών κοινωνικής οργάνωσης σε χρόνο ενεστώτα, μας καταδεικνύει ότι αυτές είναι εφικτές. Είτε εντός του υπάρχοντος οικονομίστικου μοντέλου (**Munksøgård**), είτε σε ρήξη με αυτό (**Christiania**). Τα δυο παραδείγματα αποτελούν τα άκρα μιας ιδιότυπης κλίμακας, που εντός της υπάρχει άφθονος χώρος για πολλαπλές διαφορετικές εκφάνσεις-δομές κοινωνικής οργάνωσης.

2. Τα διαφορετικά αυτά μοντέλα κοινωνικής οργάνωσης αφορούν τόσο μικρές ομάδες (**Hegnstrup**, 30 άτομα) όσο και μεγαλύτερες πληθυσμιακές συγκεντρώσεις (**Christiania**, 1.000 άτομα).

3. Η ανεξαρτησία-αποκοπή από τις υπάρχουσες εξαρτησιογόνες σχέσεις με το υπάρχον σύστημα, είναι δυνατό να επιτευχθεί και να εφαρμοστεί στην πράξη, με λύσεις απολύτως συμβατές με το φυσικό περιβάλλον, εξασφαλίζοντας παράλληλα καλύτερες συνθήκες διαβίωσης. Όλες οι κοινότητες δίνουν προτεραιότητα στην εξασφάλιση ενός φυσικού τρόπου ζωής με διαφορετική ένταση και βαθμό η κάθε μια.

4. Ο βαθμός αυτονομίας των κοινοτήτων παρουσιάζεται να είναι ευθέως ανάλογος της δυνατότητας και του βαθμού εξασφάλισης-κάλυψης των πάγιων αναγκών σε τροφή και ενέργεια (για ηλεκτροδότηση, θέρμανση).

5. Οι διαφορετικές αυτές μορφές κοινωνικής οργάνωσης έχουν ένα κοινό στοιχείο, ανεξαρτήτως θεωρήσεως, σκοπιάς και οργάνωσης, τον κεντρικό ρόλο που αποδίδουν στη ζωή μέσα στην κοινότητα, την οποία θεωρούν ως το κατάλληλο εργαλείο βελτίωσης της ποιότητας ζωής.

6. Οι κοινότητες εφαρμόζουν σε ένα εύρη φάσμα κοινοβιακές μορφές οργάνωσης και λειτουργίας. Η ύπαρξη συλλογικών χώρων της κοινότητας είναι κοινή σε όλες τις κοινότητες, ενώ ιδιαίτερη ποικιλομορφία υπάρχει στον τρόπο και στο μέγεθος που αυτές εφαρμόζονται. Το **Svanholm** έχει ως πυρήνα της κοινότητας το κεντρικό κτήριο, όπου διαμένουν κοινοβιακά τα μισά και πλέον μέλη της κοινό-τητας και με τους υπόλοιπους επίσης να έχουν πρόσβαση. Όλοι: στην **Christiania** υπάρχει πλήθος κοινοβιακών σπιτιών (διάσπαρτων), στο **Dyssekilde** έκτος από κοινόβια-σπίτια λειτουργεί κοινοβιακά και ένα κτηριακό συγκρότημα εν είδη πολυκατοικίας, στο **Munksøgård** υπάρχει ένα

κοινοβιακό κτηριακό συγκρότημα και στο **Hegnstrup** αποτελούσε το μοναδικό σενάριο κατοίκησης.

7.Όπου εφαρμόστηκαν επίπεδες μορφές οργάνωσης και συνεχείς αμεσοδημοκρατικές διαδικασίες η κοινότητα εξασφάλιζε την μέχρι τώρα βιωσιμότητα της και συνέβαλλε στην ανάπτυξη της (**Christiania, Svanholm**). Σε αντίθεση με μορφές που στηριχτήκαν σε λογικές αντιπροσώπευσης, πλειοψηφίας(**Dyssekilde** και **Munksøgård**) ή ιδιοκτησίας (**Hegnstrup**), η κοινωνική συνοχή εμφανίζεται σαφώς μειωμένη, με ότι αυτό συνεπάγεται.

8. Η λειτουργία κοινού ταμείου εμφανίζεται σε πολλαπλές μορφές. Εξυπηρετεί είτε άπλα την συντήρηση και κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της κοινότητας (**Dyssekilde** και **Munksøgård**), είτε και την κάλυψη των οικονομικών υποχρεώσεων με το κράτος (**Christiania**) και άλλοτε διαδραματίζει κορυφαίο ρόλο στην λειτουργία και ανάπτυξη της κοινότητας εξασφαλίζοντας την δημιουργία και λειτουργία δομών προς άμεσο όφελος της κοινότητας (**Svanholm**). Αποτελεί όφελος που αφορά το σύνολο των κατοίκων. Ανάλογες, των πολλαπλών διαφορετικών μορφών και ρόλων του κοινού ταμείου, είναι και οι συνθήκες και οι τρόποι χρηματοδότησης του.

9. Το καθεστώς ιδιοκτησίας ποικίλει το ίδιο ανάλογα. Η **Christiania**, μέχρι πρότινος, είχε ως βασική αρχή τη μη ιδιοκτησία. Το **Svanholm** κατέχει την γη, άλλα υπάρχει ατομικό μέρισμα στην κοινότητα και όχι σε κομμάτι γης. Στα **Dyssekilde** και **Munksøgård** ισχύει ατομική ιδιοκτησία γης εντός του οικισμού και στο **Hegnstrup** είναι όλο ιδιόκτητο.

10. Παρατηρείται ότι όσο πιο απόλυτα «ζωνοποιημένο-ομαδοποιημένο» είναι το χωροταξικό σχέδιο, τόσο πιο φιλελεύθερο μοντέλο οργάνωσης ακολουθεί.

“We wanted to do as we pleased and do some of those things that simply can't be done" because "it's absolutely unrealistic" and "besides, there's no money in it". We think this "selvforvaltning", this maximizing our influence on decisions concerning our own lives, should never be put into practice at the expense of others. Nor should it be at the expense of nature. Ideally, we should manage our use of resources so, that we don't use more than we give - that's the goal we're working towards. Sustainability, both on an environmental level and on a human scale.”

[Svanholm site, ideology link](#)

People roam from countryside to the towns, miss their roots, and are left sitting in their flat, with a bird in a cage, a picture of a cow on the wall, and a potted plant on the windowsill.

It doesn't work in the long run!

**For thousands of years, human societies have lived in the worlds of plants and animals. We must make a network between our work and the wild nature.**

**Children like to live in and have access to the nature. Grownups like to live in and have access to both nature and culture. Nature and culture are a part of the future town.**

A park is not a plant world and a Zoo is not an animal world. We want fish in the lakes! And grazing animals in the parks! And people in the nature! Without so much short-sighted, economical thinking.

Nature, culture and spirit.

The architecture, the ecology, and the green areas of  
Christiania

Christiania, green plan, c. Town of the future

## Προσωπική θέση

### Ανάλυση των σύγχρονων συνθηκών ζωής:

Συστηματοποιημένες γραμμές παραγωγής προς όφελος λίγων με στρατιές ανθρώπων που αναλώνονται προς όφελος άλλων, ζώντας σε ένα μολυσμένο περιβάλλον, αποκομμένοι από το φυσικό περιβάλλον σε συνθήκες που επιδεινώνονται συνεχώς. Θεωρείται ότι ο τρόπος για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο ήταν η αποκοπή από την γραμμή παράγωγης και η μετάλλαξη των κοινωνικών δομών, από αυτόνομα και αυτοσυντηρούμενα κοινωνικά σύνολα σε ένα παχύρρευστο χυλό. Μέσο προς την κατεύθυνση αυτή θεωρείται η εξύψωση του προϊόντος σε θεμέλια κοινωνική αξία με τις κοινωνικές σχέσεις και τάξεις να ορίζονται από το βαθμό της προσβασιμότητας που έχουν σε αυτό. Υβρίδια χώρων και χρόνων δημιουργήθηκαν με σκοπό την νομιμοποίηση και λειτουργία του υπάρχοντος κοινωνικού συστήματος, έχοντας ως μέσο και ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός τεχνητού ελεγχόμενου συστήματος ~~φύλαξης~~, την αποκοπή του ανθρώπου, όχι μόνο από το φυσικό περιβάλλον (του οποίου ως μέρος αναπτύχθηκε και εξελίχθηκε για χιλιάδες χρόνια), αλλά και κατακερματίζοντας ακόμη περισσότερο, αποστερώντας βασικά εγγενή χαρακτηριστικά του είδους μας.

Τα αποτελέσματα βιώνουμε καθημερινά. Συνεχής εξάρτηση για το οτιδήποτε, που μας οδηγεί σε ένα συνεχές κυνήγι επιβίωσης, που μας στερεί την δυνατότητα πραγματικής επιλογής και προσωπικής ελευθερίας. Δεν θεωρώ ότι υπάρχει ελεύθερος άνθρωπος που κατ' επιλογήν αποφασίζει να ζει σε ένα επιβλαβές, «κατ' ευφημισμό» φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον, δουλεύοντας ολημερίς σε δουλειές που δεν ήθελε, για την τσέπη άλλων, για να εξασφαλίζει ισα ισα την ικανότητα απόκτησης επιβλαβών βιομηχανοποιημένων τροφίμων, ανεχόμενος να αποφασίζει για συνεχώς λιγότερα πράγματα που αφορούν την ίδια του τη ζωή.

Η προωθημένη στέρηση της δυνατότητας να παράγεις αυτά που καταναλώνεις μέσω της προβολής ενός φιλελεύθερου αστικού σεναρίου με καρτότη την πολυτέλεια και την βουλιμική ικανοποίηση ενστίκτων ... οδήγησε σε μια συνεχή εξάρτηση από τις τιμές τις αγορές, ουσιαστικά στην υποταγή των κοινωνικών δομών, θεσμών και λειτουργιών στην λειτουργία της αγοράς. Αγοράς που αναπτύχθηκε και γιγαντώθηκε βασισμένη στο φιλελεύθερο μοντέλο περί .. αυτορρύθμισής της.....

Και επειδή η ένταξη στο υπάρχον φιλελεύθερο σύστημα οδηγεί βαθμιαία στην αναπαραγωγή και καλλιέργεια τέτοιων δομών, με εργαλεία τις καθημερινές μας πρακτικές..

Οδήγησε στην ανάγκη για εξεύρεση ενός άλλου σεναρίου ζωής, που θα εφαρμόζεται εδώ και τώρα, θα προάγει την ελευθερία του άτομου και κυρίως το δικαίωμά του στην ευημερία με τρόπο που δεν επιβαρύνει την φύση (όπου στην ουσία τελικός αποδέκτης είναι και ο άνθρωπος) ούτε άμεσα άλλον άνθρωπο.

### *Αυτοδιαχείριση και αυτοδιάθεση*

#### *Ευημερία για όλους<sup>1</sup>*

##### *Χαμηλό έως μηδενικό οικολογικό αποτύπωμα*

...(ως απόρροια της σύνδεσης της πράξης με την συνέπεια της... συστημικός ο ρολος της επιδιωκόμενης επιβληθείσας αποσύνδεσης... πράξεις χωρίς συνέπεια τελούνται μονό σε ένα χρόνο άχρονο... αποτελεί -γεγονός- στον ορίζοντα της ανθρωπίνης αντίληψης που συνέβαλλε δομικά στην λειτουργία του νέου παγκόσμιου χρόνου... Ενός αέναου παρόντος, με το παρόν ως απολυτό πλαίσιο αναφοράς...<sup>2</sup>)

---

<sup>1</sup> Το «δικαίωμα στην ευημερία» σημαίνει τη δυνατότητα να ζήσεις σαν άνθρωπος και να φέρεις παιδιά που θα είναι μέλη μιας κοινωνίας καλύτερης απ' τη δικιά μας, ενώ το «δικαίωμα στην εργασία» αποτελεί μόνο το δικαίωμα να είσαι πάντα μισθωτός σκλάβος, ένας δουλευτής, κυβερνώμενος και εκμεταλλευόμενος από τη μελλοντική μεσαία τάξη. Το δικαίωμα στην ευημερία είναι η Κοινωνική Επανάσταση, το δικαίωμα στην εργασία δεν σημαίνει τίποτα παραπάνω από το δέσιμο στον τροχό της εμπορευματικής κοινωνίας.

<sup>2</sup> «contemporaneism», ο αντίστοιχος αγγλικός Όρος που χρησιμοποιεί ο Braudel στο βιβλίο του, Η δυναμική του καπιταλισμού, 1992. Εδώ γίνεται αναφορά στην ερευνητική εργασία που είχε στηριχτεί στο βιβλίο του Σταυρίδη, Σ. «Η διαφήμιση και το νόημα του χώρου», όπου και αναλύθηκε μέρος των χειρισμών που χρησιμοποιεί η διαφημιστική εικόνα, η εξύψωση του προϊόντος σε θεμέλια κοινωνική αξία με τις τάξεις να ορίζονται ως προς το βαθμό προσβασιμότητας σε αυτό, όπως αναφέρθηκε ήδη, καθώς και η εγκαθίδρυση ενός τεχνητού περιβάλλοντος -όπως αυτό της πρώτης έκθεσης στο Crystall palace στο Λονδίνο στα τέλη του 19αι. που χώρεσε, όπως φάνηκε, τον κόσμο ολόκληρο, μιας και ήταν μόνο η αρχή στο σύνολο των δομικών μηχανισμών του σύγχρονου συστήματος του δυτικού πολιτισμού.



Η δημιουργία ενός διαφορετικού τρόπου ζωής, σίγουρα δεν είναι υπόθεση ενός (αυτό ακριβώς καταδεικνύουν η ανάλυση των ελληνικών παραδειγμάτων και το παράδειγμα του ερημίτη). Η επίτευξη των στόχων καθίσταται δυνατή μονό μέσω συλλογικότητας ανθρώπων, με ίδιους στόχους, που από κοινού θα αποφασίζουν και θα υλοποιούν την κοινή στόχευσή τους (πολλά μυαλά σκέφτονται καλύτερα από ένα και πολλά χέρια τελειώνουν πιο γρήγορα και με λιγότερο κόπο).

"Και καθώς διεκδικούν το δικαίωμά τους να ζήσουν με άνεση, διεκδικούν αυτό που είναι το πιο σημαντικό, το δικαίωμά τους να αποφασίζουν οι ίδιοι ποια θα είναι αυτή η άνεση, τι πρέπει να παραχθεί για να την εξασφαλίσει και τι απορρίπτεται ως μη έχων πια αξία" Κροπτοκιν «Η κατάκτηση του ψωμιού».

Εξάλλου, ο άνθρωπος από την φύση του είναι συλλογικό ον, έχει την ανάγκη της επιβίωσης και της ανάπτυξης της προσωπικότητάς του -την διάδραση με άλλους. Η παράθεση και ανάλυση των παραδειγμάτων μας, καταδεικνύει ότι συλλογικότητες ανθρώπων που οργανώνονται στις αρχές της αυτορρυθμίσσης μπορούν να υπάρξουν και να προσφέρουν στα μέλη τους την κατάκτηση των κοινών τους στόχων.

Ειδικότερα παρατηρούμε ότι όσο περισσότερο εφαρμόζονται επίπεδες μορφές οργάνωσης (**Svanholm, Christiania**) και αμεσοδημοκρατικές διαδικασίες, οι συλλογικότητες όλο και περισσότερο αναπτύσσονται προσφέροντας έναν υπαρκτό- άλλο τρόπο ζωής, που αποτελεί παράλληλα παράδειγμα και έμπνευση για δημιουργία άλλων.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Ακόμα, η δύναμη των ομάδων, που βασίζονται στην αυτοοργάνωση, αυτορρυθμίσση και στην άντληση συλλογικών οφελών, είναι όχι απλά υπαρκτή, αλλά και αποτελεσματικότερη του φιλελευθέρου μοντέλου περί αγοράς και με την πιστοποίηση νομτέλ. Πιο συγκεκριμένα, η Ελινορ Οστρομ (καθηγήτρια πολιτικής οικονομίας, Ιντιάνα) ερεύνησε την διαχείριση των φυσικών πόρων από κοινότητες και, αποδεικνύοντας την ορθότερη και αποδοτικότερη διαχείρισή τους από αυτές, την συνέδεσε με τον καταμερισμό των ευθυνών στη βάση που ενυπάρχει σε αυτές της κοινότητες και θεώρησε τους άμεσα εμπλεκόμενους (τοπικές κοινωνίες) ως τους πλέον κατάλληλους για την διαχείρισή τους, ο Ολιβερ Γουίλιαμσον (ο δεύτερος που απονεμήθηκε το νομτέλ οικονομικών, 2009) απέδειξε και το αυτονόητο, ότι η κοινή στόχευση καταφέρνει να επιλύει συγκρούσεις όπως στα αντίστοιχα εταιρικά μοντέλα οργάνωσης. Βραβεύοντας τον Σεν (Sen), μετά τον Στίγκλιτς (Stiglitz), μετά τον Κρούγκμαν (Krugman), η επιτροπή του Νόμπελ οικονομίας είχε ήδη δείξει πως δε θεωρούσε πλέον έγκυρα το υπόδειγμα και τα αξιώματα του Μίλτον Φρίντμαν (Milton Friedman) και του μονεταρισμού. Είναι προφανές πως αναζητείται ένα εναλλακτικό σύστημα αναφορών γράφει ο Γάλλος σοσιαλιστής Μισέλ Ροκάρ (πηγή internet)...

Από την άλλη, γίνεται κατανοητό ότι η ζωή εντός φυσικού περιβάλλοντος προσφέρει πλήθος οφελών στην ψυχική και κατεπέκταση στην σωματική μας υγεία και το σημαντικότερο επαναπροσδιορίζει τον ορίζοντα αντίληψης μας, ως μέρη ενός ευρύτερου συνόλου, όπου κάθε πράξη μας αλληλεπιδρά με το όλον, μας εισάγει στον φυσικό κύκλο ροής και κυρίως μας επανεντάσσει στην φυσική κλίμακα μεγεθών (την θέση της οποίας έχουν πάρει υβρίδια χώρου και χρόνου).

Με την σκέψη των παραπάνω, **προτείνεται η δημιουργία ενός οικιστικού συνόλου, ενταγμένου στο φυσικό περιβάλλον, που θα κατοικείται από μια κοινότητα ανθρώπων με κοινούς στόχους** (όπως περιγράφηκαν παραπάνω), **οργανωμένου πάνω στις αρχές της αυτορρύθμισης και της αειφορίας.**

Πρώτο βήμα, στην επιδιωκόμενη αυτορρύθμιση αποτελεί η απεξάρτηση της κοινότητας από τις ισχύουσες κρατικές-οικονομικές δομές. Με λίγα λόγια, στόχος είναι η κοινότητα να είναι αυτοσυντηρούμενη (εύρεση και σχεδιασμός των αναγκαίων δομών-χώρων).

Συνεπώς, κρίνεται αναγκαία **η τροφική και ενεργειακή απεξάρτηση της κοινότητας.** Η σχεδίαση της (απαραίτητης για το σενάριο μας) τροφικής και ενεργειακής επαρκείας θα γίνει **με γνώμονα το ελάχιστο οικολογικό αποτύπωμα και τις αρχές της αειφορίας.** Δηλαδή, η εξεύρεση λύσεων με προϋπόθεση την **λιγότερη δυνατή δαπάνη ενέργειας** (όλων των ειδών). Η μείωση της ανάγκης για (κατανάλωση) ενέργεια ( μέσω πρακτικών κατασκευής ,διαβίωσης και λειτουργίας) θα καλύψει το μισό δρόμο, τον άλλο μισό θα καλύψει η παραγωγή πράσινης ενέργειας.

## *Σχετικά με την κοινωνική οργάνωση*

- **Η οργανωτική δομή της** κοινότητας θα οργανώνεται στα πρότυπα κολεκτίβας-συναιτερισμού με επίπεδες μορφές στην λήψη αποφάσεων (στα πρότυπα του **Svanholm**). **Η γενική συνέλευση όλων των κατοίκων θα αποτελεί τον ανώτατο θεσμό.** Οι αποφάσεις θα λαμβάνονται **ομόφωνα** στη λογική της συνεννόησης. Η ομοφωνία στη λήψη αποφάσεων αποτελεί κομβικό σημείο. Η ανάλυση των παραδειγμάτων μας έδειξε ότι οι κοινότητες που χρησιμοποιούν την ίδια αρχή (**Svanholm**) αποφεύγουν σε ένα μεγάλο βαθμό λογικές ντιμπέιτ, επιβολής και μειοψηφιών που ορίζουν πλειοψηφίες - αποκομμένες από την λήψη αποφάσεων. Η γενική συνέλευση (στα πρότυπα της οργάνωσης των κοινοτήτων που εξετάσαμε) θα διορίζει επίσης τις ομάδες που θα είναι υπεύθυνες για τα διάφορα κομμάτια και θα δρουν προς την οργάνωση, ρύθμιση και διεκπεραίωση των αποφάσεων της γενικής.

- **Οι ιδιοκτησιακές σχέσεις** στην κοινότητα: η κοινότητα θα λειτουργεί σαν νομικό πρόσωπο -εταιρία με μετόχους όλους τους κατοίκους. Εντός της κοινότητας δεν θα υπάρχει ατομική ιδιοκτησία (η λογική της ενίσχυσης του θεσμού της ομάδας και κυρίως της πεποίθησης ότι η κατοχή γης, φυσικών πόρων κ.α. είναι το ίδιο παραλογή με την κατοχή του αέρα που αναπνέουμε) πάρα μονό μέρισμα στην κοινότητα και **δικαίωμα χρήσης**, όχι ιδιοκτησίας. Το παράδειγμα της **Christiania** μας έδειξε ότι, σε ευρύτερο πλαίσιο, είναι απαραίτητη η κατοχή της γης που τοποθετείται ο οικισμός, ώστε, με την κάλυψη των θεσμοθετημένων ελάχιστων υποχρεώσεων προς το κράτος, να τελειώσουν και οι επιβεβλημένες επαφές μαζί του, ώστε να λειτουργεί ανεμπόδιστα σχεδόν και να οργανώνει το χώρο του κατά το δοκούν.

- **Για την λειτουργία κοινού ταμείου:** το κοινό ταμείο αποτελεί κεντρικό σημείο του χαρακτήρα που θα έχει η κοινότητα. Κατά την ανάλυση των παραδειγμάτων, εντοπίσαμε πολλαπλές μορφές λειτουργίας του κοινού ταμείου και εξίσου πολλαπλούς τρόπους χρηματοδότησης του. Παρατηρήσαμε, ότι στην περίπτωση του **Svanholm** το κοινό ταμείο χρησιμοποιείται για την στήριξη και τη λειτουργία των κοινοτικών επιχειρήσεων, οι οποίες, έκτος από την κάλυψη –αρχικά- των παγίων αναγκών της κοινότητας, οδήγησαν και στην δημιουργία θέσεων εργασίας εντός αυτής (προσφέροντας στα μελή της την δυνατότητα να εργαστούν προς ίδιον όφελος -αυτορυθμίζοντας τους όρους εργασίας τους). Χαρακτηριστικό παράδειγμα, αποτελεί η στήριξη των εκτάσεων της βιολογικής καλλιέργειας με τα απαραίτητα κεφάλαια από το κοινό ταμείο, που τις εξασφάλισε, αρχικά, την δυνατότητα υλοποίησής της και την οργάνωση της παραγωγής -που επέφερε την κάλυψη μεγάλου μέρους των

διατροφικών αναγκών της κολεκτίβας, εν δευτέρας, την εισαγωγή εξωτερικού κεφαλαίου από τις πωλήσεις του παραγόμενου πλεονάσματος και τελικά την χρηματοδότηση άλλων κοινοτικών επιχειρήσεων που δημιούργησαν, με την σειρά τους, νέες θέσεις εργασίας εντός της κοινότητας.

Στην βάση αυτή, προτείνω την λειτουργία του κοινού ταμείου προσανατολισμένου στην δυνατότητα αυτοχρηματοδότησης της κοινότητας και αποδέσμευσης της από φιλελεύθερα μοντέλα χρηματοδότησης. Γεγονός που θα επιτρέψει την ίδρυση κοινοτικών επιχειρήσεων, που αποσκοπούν πρωτίστως στην άντληση των επιθυμητών κοινωνικών αρωγών-οφελών και έπειτα στο κέρδος, αναδομώντας ανάλογα το σύνολο των υπαρχουσών συνθηκών εργασίας που την κατέστησαν συνώνυμη της αλλοτρίωσης και μοχλό άσκησης και καλλιέργειας των εξουσιαστικών δομών που θεμελίωσαν την σημερινή κατάσταση. Βάσει αυτών, προτείνεται κατ' άτομο ένα ύψος εισφορών-κρατησεων από το αναλογιζόμενο μέρος, διπλάσιο των παγίων εξόδων του οικισμού (στα πάγια έξοδα περιλαμβάνονται φόροι, συντήρηση, λειτουργία). Το ύψος στο οποίο θα κινηθεί το πλεόνασμα, αρά και οι εισφορές-κρατησεις και το τελικό αποθεματικό του κοινού ταμείου θα αποφασίζεται σε ετησία γενική συνέλευση. Το αρχικό κεφαλαίο θα επαρκεί για την αγορά της γης, το κτίσιμο των πρώτων συλλογικών χώρων-μονάδων κατοίκησης (την λειτουργία των κοινών καλλιεργήσιμων εκτάσεων) και το πρώτο χρόνο λειτουργίας της κοινότητας.

• **Είσοδος και έξοδος στην κοινότητα:** όπως η είσοδος σε μια τέτοια συλλογική είναι καταρχήν ατομική απόφαση, έτσι και η έξοδος από αυτή θα είναι πάλι αποτέλεσμα ατομικής βούλησης, χωρίς κανένα περιορισμό με το πνεύμα της δέσμευσης σε παρελθούσα επιλογή, άλλα με περιορισμούς που θα αφορούν την συνέχιση της ομαλής λειτουργίας της κοινότητας. Πιο αναλυτικά, η είσοδος νέων μελών προβλέπεται και επιδιώκεται στην λογική της ανάπτυξης της κοινότητας και του πλουραλισμού μυαλών, χεριών και ιδεών. Όπως είναι η ένταξη σε ένα φυσικό ποικιλόμορφο περιβάλλον βασική επιδίωξη, έτσι είναι και η δημιουργία μιας ποικιλόμορφης κοινότητας. Στην λογική ότι οι προθέσεις και ο τρόπος σκέψης των ενδιαφερόμενων ποικίλουν μεταξύ τους και με στόχο την εύρυθμη λειτουργία της ομάδας και την απρόσκοπτη επίτευξη των κοινών στόχων, προτείνεται η λειτουργία δοκιμαστικής περιόδου (όπως και σε άλλες κολεκτίβες) γεγονός που βοηθά και τις δυο μεριές για μια πιο μελετημένη απόφαση-ενέργεια (η δοκιμαστική περίοδος εφαρμόζεται στο σύνολο των κολεκτίβων-οικισμών που αναλύσαμε). Σε περίπτωση ομόφωνης αποδοχής το νέο μέλος καταβάλει στο κοινό ταμείο το ατομικό μέρος που του αναλογεί π.χ.: αν η αρχική κοινότητα αποτελείται από 20 ενήλικες, αρά και 20 μέρηματα στο εταιρικό κεφαλαίο, η είσοδος επιπλέον ατόμου ισοδυναμεί με

αναδιαμοιρασμό του εταιρικού κεφαλαίου σε 21 μερίσματα αυτή την φορά. Στο κεφαλαίο αθροίζονται το αρχικό κεφαλαίο και η παροντική αξία της κοινότητας. Το κεφάλαιο αποτελεί το άθροισμα του αρχικού κεφαλαίου με την παροντική αξία της κοινότητας. Το νέο κεφαλαίο που εισέρχεται στην κοινότητα πηγαίνει αποκλειστικά στο κοινό ταμείο. Η έξοδος από την συλλογική θα γίνεται οπότε αποφασίσει ο ενδιαφερόμενος. Το μερίσμα που θα δικαιούται ο εξοδούχος είναι μονό το αρχικό κεφαλαίο που τοποθέτησε και όχι η τότε αξία του μερίσματος του (έκτος και αν έχει υποτιμηθεί). Σε αυτή την περίπτωση θα προσαρμόζεται ανάλογα. Η συλλογική θα καταβάλει το μερίσμα στον εξοδούχο από τα χρήματα που θα φέρει νέο μέλος στο κοινό ταμείο στην πρώτη είσοδο του. Η διαδικασία εξόδου έχει ως στόχο, τόσο την διασφάλιση του αρχικού κεφαλαίου του υπό αποχώρηση μέλους, όσο κυρίως την ομαλή συνέχιση της λειτουργίας της κοινότητας.

## Αρχικές κατευθύνσεις

### *Σχεδιάζοντας για την αυτορρύθμιση*

• **Για ένα ποικίλο ανθρωπογενές περιβάλλον (τόπο):** Στόχος είναι η δημιουργία μια ζωντανής κοινότητας με ανθρώπους διαφορετικών ηλικιών, εκπαίδευσης και οικογενειακής κατάστασης. Να παρέχεται η δυνατότητα κοινοβιακής διαμονής και η δυνατότητα ατομικής κατοίκησης, όχι μόνο οικογενειών, αλλά και ελεύθερων ενηλίκων (σπίτια για έναν, για πολλούς, για οικογένειες. Ακόμα θα επιχειρηθεί σχεδιαστικά οι κατοικίες να οργανωθούν και για χρήση από οικογένεια και για ανεξαρτήτους ενήλικες). Στην λογική αυτή διερευνάται ο τόπος ανάπτυξης της συλλογικότητας να είναι τέτοιος ώστε να εξασφαλίζεται η γειννίαση του με ήδη υπάρχουσες αστικές κοινότητες και η σύνδεση του με το υπάρχον αστικό δίκτυο και όχι η αποκοπή του-απομονωση του -όπως στην περίπτωση των Ρώσων στην Γαύδο, οι οποίοι έπρεπε να αντιμετωπίσουν εκτός από δυσμενείς περιβαλλοντολογικές συνθήκες και την δυσκολία πρόσβασης στον τόπο διαβίωσής τους. Γεγονός το οποίο αθροιζόμενο με την δυσλειτουργία των υπαρχόντων κρατικών δομών έκανε τον ανεφοδιασμό της μικρής συλλογικής εξαιρετικά δύσκολο. Στη περίπτωση αυτή, η απόσταση σε συνδυασμό με ελλείψεις σε φυσικούς πόρους (νερό) αποτέλεσε σοβαρό και σχεδόν μόνιμο πρόβλημα. Εκτός αυτού, η απομόνωση συνέβαλλε στην μη ανάπτυξη πληθυσμιακά της κοινότητας (έξοδος των οικογενειών από αυτήν), θέμα το οποίο όμως δεν αποτέλεσε -συμφώνα με τους ιδίους- ούτε πρόβλημα, ούτε ζητούμενο από τα υπάρχοντα μέλη. Στην περίπτωση μας δεν υφίσταται στόχος απομόνωσης, αλλά η δημιουργία μιας υγιούς κοινότητας που χρειάζεται την διάδραση με την υπόλοιπη κοινωνία σε βαθμό και ένταση που, όμως, δεν θα εμποδίζει την ανάπτυξη του επιθυμητού-αλλού τρόπου ζωής: καθώς και η πρόταση ενός ολικού νέου τρόπου κοινωνικής οργάνωσης σε αποκεντρωμένες αλλά όχι απομονωμένες δομές.

• **Ο χωροταξικός σχεδιασμός** της κοινότητας θα γίνει με βάση την αρχή της ποικιλομορφίας, της μίξης των διαφορετικών σεναρίων χρήσης και όχι σε ζώνες (για διαφορετικές χρήσεις), όπως σε κοινότητες που μελετήσαμε (*Dyssekilde* και *Munksøgård*)· και κυρίως θα είναι ενταγμένος όχι μόνο σχηματικά στον φυσικό-περιβάλλοντα χώρο, αλλά ως στοιχείο του (παραπέμπω στο κείμενο για την *Christiana*) -όπου κατοικίες, φυσικό περιβάλλον και καλλιέργειες θα εναλλάσσονται συνεχώς σε **ένα κοινό σύνολο.**

• **Ο σχεδιασμός των σπιτιών-κτιρίων** θα λάβει μεν υπόψη του βιοκλιματικές αρχές σχεδιασμού(σε επίπεδο οικισμού) και **κυρίως παθητικά συστήματα** με

στόχο την μείωση των αναγκών σε ενέργεια αλλά κυρίως θα ασχοληθώ με το ζήτημα των υλικών. Τα υλικά θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα κριτήρια που έχουν τεθεί. Φυσικά, δηλαδή, υλικά (π.χ. πέτρα) χωρίς επιβάρυνση του περιβάλλοντος για την παραγωγή και όσο αυτό καθίσταται δυνατόν τοπικά και άμεσα διαθέσιμα, χωρίς κόστος για την παραγωγή, μεταφορά και χρήση τους, ικανά να αποτελέσουν στοιχείο του επιδιωκόμενου, παθητικού συστήματος ηλιασμού, θέρμανσης (ικανό θερμικό φορτίο) και φυσικού δροσισμού (σύμφωνα με την αρχή της ελαχίστης απαιτούμενης ενέργειας).

• **Επιδίωξη αποτελεί η επανεισαγωγή του ανθρώπου στο φυσικό περιβάλλον, όχι μονό σε επίπεδο τόπου-κατοικίας, άλλα κυρίως ως επανακατοίκηση της υπαίθρου.** Με στόχο αυτό, θα αποπειραθεί - σχεδιαστικά- η δημιουργία "ενδιάμεσων χώρων" που θα περιλαμβάνουν δραστηριότητες και λειτουργίες, οι οποίες παραδοσιακά τελούνται εντός μιας πυρηνικής κάτοψης που οριοθετεί με τρόπο απολυτό το μέσα και το έξω. Η χρήση της υπαίθρου βοηθά στην διάδραση με τα άλλα μέλη της κοινότητας και έχει πλήθος ποιοτήτων που κανένας κλειστός χώρος δεν μπορεί να φτάσει. Το έξω δεν είναι απλά ένα κάδρο ή μια πηγή φυσικού φωτός, αποτέλεσε δε τον φυσικό τόπο κατοικίας του ανθρώπινου είδους ειδικά στα όμορα γεωγραφικά πλάτη με τη χώρα μας.

Πιο ειδικά:

### • Το ζήτημα του νερού

Το νερό αποτελεί θεμέλιο λίθο στην βιωσιμότητα και επιτυχία του εγχειρήματος. Η ορθή (συνεπής) διαχείρισή του θα αποτελέσει κομβικό σημείο στην μελέτη, έχοντας ως στόχο το ελαχίστως δυνατό οικολογικό αποτύπωμα και άρα την συνεχή και επαρκή παρουσία του. Στο πλαίσιο αυτό, τίθενται υπό επαναδιαπραγμάτευση όλες οι ισχύουσες-συνήθειες καθημερινές πρακτικές διαχείρισης των υδάτινων πόρων.

### • Παραγωγή της απαιτούμενης ενέργειας

Για την παραγωγή της απαιτούμενης ενέργειας (όπως αναφέρθηκε, πρώτο βήμα αποτελεί η ελαχιστοποίηση των ενεργειακών αναγκών) θα στηριχτούμε σε ανανεώσιμες πηγές με τρόπο που θα εξασφαλίζεται η συνεχής αυτοεξυπηρέτηση των αναγκών της κοινότητας σε ρεύμα και η δυνατότητα πάλι αυτορρύθμισης και σε ατομικό επίπεδο ανάλογα με τις προσωπικές ανάγκες του καθενός. Στην πράξη, αυτό μεταφράζεται ,πρωτίστως, σε άντληση ενέργειας από διαφορετικές πηγές με στόχο την τροφοδότηση του συστήματος παραγωγής και διαχείρισης ενέργειας. Στο πνεύμα αυτό (της επιδιωκόμενης αυταρκειάς και αυτορρύθμισης), μέρος της παραγόμενης ενέργειας θα αντλείται από ιδιοκατασκευές στηριζόμενες σε ανοικτού κώδικα αγροτεχνολογία.

### • Διαχείριση των αποβλήτων (όλων των ειδών)

Σχετικά με την διαχείριση των αποβλήτων, στόχος είναι ο ελάχιστος δυνατός όγκος τους. Για την ακρίβεια, τα απόβλητα αντιμετωπίζονται ως παράγωγα διαδικασιών-λειτουργιών και όχι ως απορρίμματα (λέξη-δημιούργημα του δυτικού πολιτισμού). Ο διαχωρισμός των παραγώγων αποτελεί το πρώτο βήμα που θα επιτρέψει την περαιτέρω επεξεργασία τους, την άντληση και χρήση της ενέργειάς τους από διαδικασίες που στηρίζονται στον φυσικό κύκλο (και κατά συνέπεια δεν απαιτούν κατανάλωση ενέργειας) και την απουσία επιβάρυνσης του περιβάλλοντος μέσω τις επαναλειτουργίας του νιτρικού κύκλου.



## • Δράσεις της συλλογικότητας

Προτεραιότητα δίνεται στην δημιουργία υπαίθριων χώρων συγκέντρωσης όλης της κοινότητας, που θα αποτελούν και τους χώρους συνελεύσεων, συγκεντρώσεων και λοιπών δραμένων. Στις συλλογικές δομές και στην ίδια λογική της διάχυσης των λειτουργιών στην ύπαιθρο, θα διαμορφώνουν υπαίθριοι χώροι που θα μπορούν να παραλάβουν τέτοιες λειτουργίες (της κολεκτίβας) καθώς και χώροι υπαίθριας προετοιμασίας φαγητού.

## • Εξασφάλιση τροφικής επαρκείας και την επίτευξη πλεονάσματος

Για την εξασφάλιση τροφικής επαρκείας και την επίτευξη πλεονάσματος (προς πώληση) γίνεται η οριοθέτηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων που θα παράγουν τα απαραίτητα αγαθά. Ο σχεδιασμός γίνεται με βάση της αρχές της αειφορίας και της εξυπηρέτησης των τροφικών αναγκών της κοινότητας και έχει ως επιδίωξη την δημιουργία ενός αυτορυθμιζόμενου συνόλου καλλιεργειών και φυσικού περιβάλλοντος. Στην πράξη αυτό μεταφράζεται, για αρχή, στην επιλογή των κατάλληλων ειδών για καλλιέργεια. Τέτοια είναι τα τοπικά είδη που έχουν εξελιχτεί και προσαρμοστεί στις τοπικές συνθήκες, επιτρέποντας, έτσι, λιγότερο δαπανηρές -από πλευράς περιβαλλοντολογικού κόστους- καλλιέργειες (ανάγκη υπερβολικής ύδρευσης που οδηγεί σε αποστράγγιση των διαθέσιμων υδάτινων πόρων, προσβολή από ασθένειες που καθιστούν αναγκαία την εντατική χρήση φυτοφαρμάκων για τη μη εξαφάνιση της παραγωγής κ.λπ.).

Σε γενικές γραμμές, λαμβάνονται υπ' όψιν η μορφολογία του εδάφους, η σύσταση του, η φυσική του υγρασία, οι τοπικές κλιματολογικές συνθήκες (άνεμος, ηλιοφάνεια), τα οποία, όλα μαζί και το κάθε ένα ξεχωριστά, επηρεάζουν καθοριστικά την απόδοση και την ποιότητα των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Η διασφάλιση των κατάλληλων συνθηκών επιτρέπει ήπιες μεθόδους καλλιέργειας και εξασφαλίζει τη σταθερότητα της προβλεπόμενης παραγωγής με την ελαχίστη απαιτούμενη ενέργεια. Η ύπαρξη μονοκαλλιεργειών αποφεύγεται, αφού είναι γνωστό ότι οι αυξημένες συγκεντρώσεις ενός μόνο είδους διαταράσσουν την φυσική ισορροπία (προκαλούν αυξημένες συγκεντρώσεις συγκεκριμένων επιβλαβών ζιζανίων και αποστραγγίζουν το έδαφος -κάθε φυτό είναι μια αλυσίδα που παίρνει αλλά και δίνει σε συνεχή διάδραση με το έδαφος) και οδηγούν στην ανάγκη αυξημένης λίπανσης, χρήσης εντομοκτόνων και αντιβιοτικών που κάνουν την καλλιέργεια ασύμφορη, εξαρτώμενη από την αγορά και στο τέλος κοστίζουν και στην παραγωγή και στην ποιότητα της τροφής που καταναλώνουμε. Αντιθέτως, η ποικιλομορφία οδηγεί σε φυσική ισορροπία των επιπέδων της τροφικής

αλυσίδας, σε λιγότερη ανάγκη ανθρωπίνης επέμβασης (λιγότερες ώρες εργασίας κτλ.) και παρέχει την δυνατότητα ποιοτικότερης τροφής.

Οι εκτάσεις θα είναι κοινές και θα καλλιεργούνται συλλογικά, με διορισμένες ομάδες εργασίας και με ομάδες κοινής εργασίας στις περιόδους συγκομιδής και φύτευσης. Σύμφωνα με στοιχεία της κοινότητας του **Dyssekilde**, έχει υπολογιστεί ότι ένας μέσος όρος 40 ωρών κοινοτικής εργασίας φτάνει και περισσεύει για να εξασφαλιστεί η επάρκεια σε γεωργικά προϊόντα για τα μέλη της κοινότητας. Εδώ προτείνεται ένας διαχωρισμός της καλλιέργειας των ειδών κοινής καλλιέργειας από τα είδη της ατομικής. Θα προβλέπεται δηλαδή, η δυνατότητα ατομικής καλλιέργειας σε επίπεδο μπουσττανιού -στο πλαίσιο της ελευθερίας καθορισμού των ατομικών αναγκών και της δυνατότητας κάλυψης αυτών. Οι κατά τόπους διεσπαρμένες καλλιέργειες κηπευτικών έχουν και έμμεσο θετικό αντίκτυπο στο φυσικό περιβάλλον και στην συνολική παραγωγή της κοινότητας, αφού εξασφαλίζεται ποικιλομορφία καλλιεργειών και όχι μονοκαλλιέργειες. Προβλέπεται ακόμα, η δεντροφύτευση καρποφόρων δέντρων σε επιλεγμένα σημεία, διάσπαρτα στο οικιστικό σύνολο. Τα είδη κοινής καλλιέργειας θα καλύπτουν σε πρώτη φάση τις άμεσες τροφικές ανάγκες της κοινότητας και σε δεύτερη φάση θα παράγουν πλεόνασμα ικανό να φέρει επαρκές εισόδημα στην κοινότητα, είτε με την απευθείας πώληση/ανταλλαγή τους, είτε κατόπιν μεταποίησης-επεξεργασίας της παραγόμενης πρώτης ύλης.

Ακόμα, για την κάλυψη μέρους των τροφικών αναγκών της κοινότητας σε πρωτεΐνες (αυγά) και κυρίως σε τυροκομικά αγαθά, προβλέπεται η εκτροφή μικρού αριθμού ζώων -στις ίδιες πάντα αρχές της αειφορίας και του μηδενικού οικολογικού αποτυπώματος. Ο αριθμός των ζώων θα είναι ανάλογος της έκτασης που προβλέπεται για κτηνοτροφική χρήση. Η εκτροφή θα βασίζεται, στο πλαίσιο των άρχων που έχουν τεθεί, σε φυσικούς όρους και συνθήκες. Η αναγκαία -για την εκτροφή- τροφή θα παράγεται από τοπικές καλλιεργούμενες εκτάσεις ψυχανθών (αρακάς, σανό κτλ.) και με την δημιουργία-ανασύσταση λειμώνων (όπου είναι αυτό δυνατόν) που αποτελούν την πλουσιότερη σε διατροφική αξία ζωοτροφή (άριστη σχέση δαπάνης-κόστους παραγωγής και ενεργειακής απόδοσης). Τα λύματα των ζώων θα χωνεύονται σε ειδικούς χώρους με σκοπό τη δημιουργία φυσικής λίπανσης των καλλιεργούμενων εκτάσεων ή θα προβλέπεται η φυσική απορρόφησή τους βάσει των ορθών συνθηκών εκτροφής (διαθέσιμη έκταση, αριθμός ζώων, είδος κτλ.). Στην ίδια βάση σχεδιάζονται επίσης κοινοί αποθηκευτικοί χώροι καθώς και ειδικός χώρος αποθήκευσης και φύλαξης του σπόρου.

• Παράλληλα και κυρίως, στην λογική της αειφόρας ανάπτυξης θα αποπειραθεί και η ανασύσταση και ενδυνάμωση του φυσικού περιβάλλοντος, μέσω τεχνικών και πρακτικών (διαβίωσης, κατοίκησης, καλλιέργειας) που θα διερευνηθούν και θα εφαρμοστούν με στόχο την επίτευξη ενός αυτορρυθμιζόμενου-ποικίλου οικοσυστήματος με κατοικίες και καλλιέργειες να είναι ωφέλιμες ως μέρη αυτού και με απώτερο στόχο την άντληση συλλογικών οφελών από την ενεργοποίηση-χρήση των φυσικών μηχανισμών αυτορρύθμισης, συντήρησης και εξέλιξης των οικοσυστημάτων.

## Το χωράφι...

Ως τόπος που θα φιλοξενήσει και θα θρέψει την συλλογική μας επιλέγεται η Κρήτη. Η επιλογή αυτή γίνεται με κριτήριο την εξασφάλιση των καλύτερων δυνατών συνθηκών για την βιωσιμότητα και ανάπτυξη του οικισμού μας (του εγχειρήματος μας). Εύφορη γη με πλούσια εδάφη και ποικίλο φυσικό περιβάλλον, εύκρατο κλίμα με μικρό χειμώνα, άφθονος ήλιος (υπολογίζεται ότι κατά μέσο όρο οι μέρες χωρίς καθόλου ήλιο δεν υπερβαίνουν τις τρεις το χρόνο..) και μια κοινωνία με μεγαλύτερα ποσοστά αυτοδιαχείρισης. Ικανή γη να προστατέψει και να θρέψει τον σπόρο μας από πολλές πλευρές.

Σχετικά με το ακριβές σημείο τοποθέτησης του οικισμού, αναζητείται τέτοιο, ώστε να καλύπτει τις βασικές σχεδιαστικές αρχές και κατευθύνσεις που έχουν τεθεί (τις βιοκλιματικές αρχές, το νότιο προσανατολισμό), να εξασφαλίζει τις καλύτερες δυνατές συνθήκες για καλλιέργεια (κλίμα, συνθήκες αερισμού, νερό), να τοποθετείται σε πλούσιο και ιδιαίτερο φυσικό περιβάλλον που δεν έχει υποστεί τις συνέπειες της εντατικής γεωργίας (εξάντληση εδαφών, αποστράγγιση υδροφόρου ορίζοντα, παρουσία νιτρικών και χημικών ουσιών και στο έδαφος και στον υδροφόρο ορίζοντα, καταστροφή της φυσικής ισορροπίας) που καθιστούν αδύνατη την εφαρμογή και τη λειτουργία των καλλιεργειών σε ένα αυτορυθμιζόμενο σύνολο εντός του φυσικού περιβάλλοντος με βασική ανάγκη την λιγότερη επέμβαση και δαπάνη. Ακόμα, στο πνεύμα της επιδιωκόμενης αποκέντρωσης, αλλά όχι απομόνωσης, βασική προϋπόθεση είναι η γειτνίαση με υπάρχοντα οικιστικά σύνολα και η σύνδεση του (μέσω γειτνίασης) με μεγάλα αστικά συγκροτήματα σε σχετική πάντα απόσταση ασφαλείας...

Βάσει αυτών, διερευνάται η κρητική ύπαιθρος με αρχική κατεύθυνση τον νότιο άξονα της νήσου (ο βόρειος χαρακτηρίζεται από μεγάλα αστικά συγκροτήματα, βαριά τουριστική βιομηχανία, εντατική γεωργία κ.α.) με έμφαση στο παραλιακό μέτωπο. Η νότια Κρήτη επιλέγεται λόγω του ιδιαίτερου μείγματος φυσικού και κοινωνικού περιβάλλοντος, του ιδιαίτερου, ήπιου κλίματος, για τις περιοχές με μικροκλίμα χωρίς χειμώνα... ,που επιτρέπει την σχεδόν διαρκή παραμονή σε υπαίθρια σενάρια κατοίκησης και την συνεχή καλλιέργεια μιας ιδιαίτερα μεγάλης ποικιλίας κηπευτικών και φρούτων. Όλα αυτά και ακόμη παραπάνω, που την έφεραν να αποτελεί θέλγητρο κατοίκησης σε όλο της το εύρος, για πάνω από 5000 χιλιάδες χρόνια.

Η βιοδυναμική ικανότητα του τόπου αποτυπώνεται πλήρως στα άφθονα, διάσπαρτα ίχνη διαρκούς κατοίκησης με ποικιλία σεναρίων (μεγάλα οικιστικά συγκροτήματα, οικισμοί, μετόχια κτλ). Η ύπαρξη, δε, προηγούμενης οικιστικής δραστηριότητας αποτελεί (όσον αφορά στην επιλογή της τοποθεσίας) την

καλύτερη ένδειξη για την ικανότητα του τόπου να φιλοξενήσει και να θρέψει αυτοσυντηρούμενα -αυτόνομα οικιστικά σενάρια.

Ως περιοχή ανάπτυξης της συλλογικής μας επιλέγεται η περιοχή Λυγιά, στο δήμο Βιάννου (η Βιάννος αποτελεί έναν από τους πιο ορεινούς δήμους της Κρήτης). Συνορεύει ανατολικά με τον δήμο Ιεράπετρας και το οροπέδιο Λασιθίου, δυτικά με τον δήμο Αρκαλοχωρίου και βόρεια με τον δήμο Αρκαλοχωρίου και το οροπέδιο Λασιθίου. Αν και ανήκει στους ορεινούς δήμους της Κρήτης, συνδυάζει πρόσβαση στη θάλασσα και μάλιστα αποτελεί τον δήμο με το μεγαλύτερο μήκος ακτών στη νότια Κρήτη (15 χλ.). Με βάση το υψόμετρο και τη γεωμορφολογία της, η περιοχή διακρίνεται σε τέσσερις ζώνες, την ορεινή και την ημιορεινή, που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο τμήμα του δήμου (και τοποθετείται ο οικισμός μας), την πεδινή και τέλος την παραλιακή, που ταυτίζεται με την ακτογραμμή.

Η ευρύτερη περιοχή στην οποία εντάσσεται η περιοχή μας χαρακτηρίζεται από πλούσιο φυσικό περιβάλλον με ιδιαίτερα φυσικά, οικολογικά και γεωμορφολογικά στοιχεία και σπάνιους τύπους και στίχους τοπίων. Διαθέτει μοναδικούς περιβαλλοντικούς πόρους και στα ορεινά φιλοξενεί ιδιαίτερης αξίας τόπους, άγριας πανίδας και χλωρίδας. Τα πρώτα ίχνη κατοίκησης εντοπίζονται από τα προμινωικά ανακτορικά χρόνια (θέση Γαλανά Χαράκια - θολωτοί τάφοι, Χόντρος -μινωικός οικισμός, Καστρί -μεταανακτορικός οικισμός και η αρχαία Αρβη, που βρίσκεται σε ελαχίστη απόσταση από την περιοχή ανάπτυξης του οικισμού μας) καθώς και διαχρονικοί τόποι λατρείας (το ιερό βουνό σύμφωνα με τους ρωμαίους χαρτογράφους που αποτελούνταν από την αρχαία Βίενο, μινωικό ιερό στη θέση Σύμη που έδωσε την θέση του σε ιερό του Ερμή και της Αφροδίτης και λειτούργησε μέχρι το 200μχ, όποτε και ξεκίνησε η λειτουργία του υπό νέα διεύθυνση καθιστώντας το, έτσι, το μακροβιότερο σε λειτουργία ιερό της αρχαιότητας και το ιερό στο Άρβιο Ζεός στην έξοδο του φαραγγιού). Τους τόπους χλωρίδας και πανίδας που αναπτύσσονται στα μεγάλα οικοσυστήματα των δασών και στις καλλιέργειες που υπάρχουν χαρακτηρίζει το ήπιο ξηρό μεσογειακό κλίμα, που κυριαρχεί στην ευρύτερη ορεινή και ημιορεινή περιοχή.

Πιο συγκεκριμένα, η περιοχή απέχει περίπου 70 χλ. από το Ηράκλειο και 5 χλ. από τον κοντινότερο οικισμό (γειτνιάζει στον βορρά με τον οικισμό του Αγίου Βασιλείου, νότια με την Νέα Αβρή και ανατολικά με τον οικισμό του). Στην ουσία, πρόκειται για ένα φυσικό μπαλκόνι στο Λιβυκό πέλαγος (το φυσικό όριο που θέτει η ορθοπλαγιά μεταξύ της ημιορεινής και πεδινής ζώνης, ανατολικά του κύριου φαραγγιού της Αβρής). Το σημείο συνδυάζει ιδιαίτερο μικροκλίμα (το κλίμα χαρακτηρίζεται ως το πιο υγιεινό της Ευρώπης, με μέση ετήσια θερμοκρασία τους 19 βαθμούς), πλούσιο υδροφόρο ορίζοντα (έκθεση

για υδατικό δυναμικό κυριοτέρων υδρογεωλογικών ενοτήτων νεογενούς-προσχωσιγενούς υδροφορίας, (περιφέρεια Ηρακλείου (<http://emeric.ims.forth.gr/>)) και ιδιαίτερα εύφορη γη (η ευρύτερη περιοχή παράγει από λαδί μέχρι μπανάνες). Το ιδιαίτερο ανάγλυφο (πλαγίες, ρυάκια, φαράγγια) της περιοχής φιλοξένει ποικιλία οικοσυστημάτων, με την συντριπτική πλειονότητα των άγριων εδώδιμων ειδών να απαντώνται στην περιοχή (η ευρύτερη περιοχή έχει χαρακτηριστεί ως βιότοπος και έχει ενταχτεί στις περιοχές cogine, <http://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/c/a00050013/>). Ο χειμώνας περιορίζεται, πλην εξαιρέσεων σε ξαφνικές, έντονες βροχοπτώσεις (στοιχεία μετεωρολογικών σταθμών, περιφερειακού κέντρου προστασίας φυτών Ηρακλείου). Η συνεχής πρωινή υγρασία όλες τις εποχές, λόγω του ιδιαίτερου της μίξης θάλασσας και βουνού (μέση σχετική υγρασία: 65%), οι σωστές συνθήκες αερισμού (ο βοριάς κομμένος λόγω του βουνού -σε πλαγιά που επιτρέπει την σωστή διέλευση του αέρα στις καλλιέργειες αποτρέπεται το βράσιμο ή το πάγωμα της καλλιέργειας) και το πλούσιο και ποικίλο έδαφος εξασφαλίζουν τις καλύτερες συνθήκες για την καλλιέργεια. Το ιδιαίτερο φυσικό περιβάλλον, η ύπαρξη φυσικών ζωνών, η ήπια πρότερη καλλιέργεια των εκτάσεων (η ύπαρξη αναβαθμίδων κτλ.) -εξασφαλίζουν τις καλύτερες προϋποθέσεις για την λειτουργία ενός ενιαίου αυτορυθμιζόμενου κύκλου...

## Ο σπόρος...

Επιδιωκόμενο αποτέλεσμα δεν είναι η σχεδίαση μιας κοινότητας σε πλήρη ανάπτυξη, αλλά ο καθορισμός του γενικού πλαισίου λειτουργίας της -υπό το πρίσμα συγκεκριμένων αρχών και οργανωτικών δομών που παρουσιάστηκαν ήδη, ο προσδιορισμός και έπειτα η σχεδίαση των αναγκαίων, καταλλήλων εργαλείων-υποδομών, που θα αποτελέσουν τον σπόρο για την ανάπτυξη μιας διαφορετικής κοινότητας ανθρώπων (και όχι απλά μπούγιο) οργανωμένης στις αρχές της αυτορρύθμισης και της αειφορίας. Απώτερος στόχος, να αποτελέσει το μοντέλο για την ανάδειξη και τη τεκμηρίωση ενός υπαρκτού βιώσιμου «αλλού» τρόπου-σεναρίου ζωής και αναδιοργάνωσης της ελληνικής υπαίθρου (ένα ζωντανό εργαστήρι ενός εναλλακτικού τρόπου ζωής) που θα μπορέσει να θέσει τις βάσεις για την απαλλαγή από το υπάρχον "οικονομίστικο" πλαίσιο κοινωνικών δομών.

Θεωρία μοντέλου-γειτόνου. Όπως στην περίπτωση της Δανίας, όπου η δημιουργία μιας άλλης μορφής κοινότητας, με διαφορετικό τρόπο κοινωνικής οργάνωσης και λειτουργίας (**Κριστιάνια**) αποτέλεσε το υλοποιημένο παράδειγμα που έθρεψε παρόμοια κοινωνικά "πειράματα" (ο αρχικός προσδιορισμός που χρησιμοποίησε η δανική κυβέρνηση για το φαινόμενο της **Κριστιάνια**). Η βιωσιμότητα και η ανάπτυξη -που αυτές οι κοινότητες κατάκτησαν στο πέρασμα του χρόνου και τα οφέλη που απολάμβαναν και απολαμβάνουν τα μέλη τους- αποτελούν τον οδηγό και την γνώση πάνω στην οποία βασίζεται η υλοποίηση ενός υπαρκτού, βιώσιμου, αλλού τρόπου κοινωνικής οργάνωσης.

**Ως αρχική δύναμη**, ικανή να αποτελέσει μια μικρή, υγιή κοινότητα και συνεπώς την κρίσιμη μάζα για την δημιουργία ενός μεγαλύτερου οικιστικού συνόλου (στα πρότυπα και στις αρχές που έχουν τεθεί), κρίνεται ικανοποιητική μια ομάδα 15 ανθρώπων. Ο αριθμός αυτός αποτέλεσε την αρχική δύναμη υλοποιημένης κοινότητας, που σήμερα κατέληξε να αποτελείται από 200 μέλη. Θέλοντας να αποτελέσει μοντέλο ικανό να απευθυνθεί σε ποικιλία ανθρώπων (ηλικιακή, οικογενειακή κατάσταση κτλ.), η κολεκτίβα απαρτίζεται, στην πρώτη αυτή φάση που σχεδιάζεται, από ομάδες των τριών-τεσσάρων που κατοικούν από κοινού (επιλέγεται αυτός ο αριθμός χρηστών ανά οικία, αφού μπορεί να απευθυνθεί σε διαφορετικά σενάρια κατοίκησης -ανεξάρτητοι ενήλικες σε μορφή κοινοβίου, οικογένεια κ.ά.)

**Ως κεντρική καλλιέργεια** επιλέγεται και διατηρείται αυτή της ελιάς, αφού πληροί τις προϋποθέσεις και τα κριτήρια που έχουν τεθεί. Η ελιά αποτελεί τοπικό είδος πλήρως προσαρμοσμένο στα μεσογειακά εδάφη, με ελάχιστη ανάγκη από νερό και αγαθό υψηλής διατροφικής άξιας (απαραίτητο, κατά τα

πρότυπα της κρητικής-μεσογειακής διατροφής, αφού καλύπτει το 40% της ημερήσιας ανάγκης σε θερμίδες) και κυρίως μας παρέχει την δυνατότητα συγκαλλιέργειας και άλλων ειδών. Η υψηλή -μη καλυπτόμενη- ζήτησή του παγκοσμίως, μας παρέχει την δυνατότητα πολλαπλής διάθεσης-ζήτησης, αρά και την απαγκίστρωση από μια αγορά, από έναν χονδρέμπορα).

Η παραγωγή λαδιού και κυρίως **η μεταποίηση** και διάθεσή του (είτε ως προϊόν προς πώληση είτε ως ανταλλάξιμο αγαθό) παρακάμπτοντας τις βιομηχανίες εμφιάλωσης (που σε συνδυασμό με ένα στρατό μεσαζόντων κεφαλαιούχων και μεγάλων μπακάλικων απομυζούν το 80% της αναγραφόμενης αξίας του τελικού προϊόντος -δυο ευρώ μέση τιμή, με 1,40-1,80 φετινή τιμή λίτρου για αγορά από τον παράγωγο- τιμές που καθιστούν ασύμφορη την συγκομιδή του καρπού. Έτσι, πολλές φορές, ο παραγωγός δεν συλλέγει καν τον παραγόμενο καρπό, αφού ο μοναδικός τρόπος διάθεσής του δεν καλύπτει ούτε το εργατικό κόστος της συγκομιδής. Τελικά, το πουλάνε νοθευμένο ή ξαναβαπτισμένο με ελαχίστη τιμή τα 5 ευρώ το λίτρο) μπορούν να επιφέρουν ένα επαρκές εισόδημα στην κοινότητα.

**Για την εξασφάλιση του επιθυμητού αυτού πλεονάσματος** σε παραγόμενο αγαθό, που δύναται να επιφέρει ένα σχετικά επαρκές εισόδημα στην κοινότητα, κρίνεται ως ικανοποιητική (βάσει της παραγωγής του ελαιόδεντρου σε λαδί και ενός μέσου αριθμού ελαιοδέντρων ανά στρέμμα στην ελληνική ύπαιθρο) μια έκταση 100-110 στρεμμάτων (20-24 ελαιόδεντρα κάλυψη ανά στρέμμα-αγροτεμαχίου στην κρητική ύπαιθρο με κυμαινόμενη παραγωγή 10-20 κιλά ελαιολάδου ανά ριζά, δίνουν μέση τιμή απόδοσης ανά στρέμμα 300-330 κιλά. Στην περίπτωση μας, (εφαρμογή αειφόρας-ήπιας-βιολογικής καλλιέργειας, μη συμβατικής-εντατικής υπολογίζουμε ως μέση ασφαλή εκτιμώμενη απόδοση ανά στρέμμα τα 250 κιλά παραγόμενου ελαιολάδου. Βάσει αυτού, τα 100 (150) στρέμματα δίνουν εκτιμώμενη παραγωγή 25 τόνους ελαιόλαδο (6\*). Το διαθέσιμο προς μεταποίηση και εν συνεχεία προς πώληση ελαιόλαδο υπολογίζεται περίπου 23 τόνους (2 τόνοι καλύπτουν τις διατροφικές ανάγκες της κολεκτίβας σύμφωνα με την μέση κατανάλωση ελαιολάδου σε μία τυπική κρητική 5μελή οικογένεια τα 300 κιλά ετησίως, καλύπτοντας το 40% της ημερήσιας κατανάλωσης σε θερμίδες στα πρότυπα της κρητικής διατροφής), που με τιμή πώλησης τα 5 ευρώ το λίτρο, επιφέρει ετήσιο μεικτό έσοδο της τάξεως των 110-115 χιλιάδων ευρώ.

**Η συνολική έκταση** που θα κατέχει η κολεκτίβα μας είναι περίπου στα 170-175 στρέμματα. Αποτελείται από το άθροισμα των καλλιεργήσιμων εδαφών, στα οποία -με βάση τις αρχές που έχουν τεθεί- προστίθενται και αμιγής φυσικές ζώνες, όπου δεν θα τελείται καμία δραστηριότητα (κατοίκηση ή καλλιέργεια). Τέτοιες είναι, η κεντρική ρυακιά και ολόκληρη η περιμετρική έκταση που καταλαμβάνει(7-8 στρ.) σχηματίζοντας ένα ιδιαίτερο οικότοπο με πλούσια



βιοποικιλότητα (ο ρόλος της θα αναφερθεί πιο αναλυτικά παρακάτω) και η πευκόφυτη λοφώδης περιοχή(22 στρ.) όπου και εκεί παρατηρείται αυξημένη βιοποικιλότητα.

## **Ο χωροταξικός σχεδιασμός**

### *Το νερό και ο ρόλος του*

Συνοπτικά, πρόκειται για ένα σχέδιο ποτίσματος, που σκοπό έχει να εξασφαλίζει την απρόσκοπτη ύδρευση και άρδευση σε όλο το μήκος και πλάτος του «χωραφιού» μας. (Η ανάγκη αυτή άλλωστε (για άρδευση) «έσκαβε» καταπότες σε όλο το χωράφι, άλλοτε μικρούς και άλλοτε μεγάλους ανάλογα με την έκταση και τον αριθμό των καλλιεργειών που εξυπηρετούνταν, συνήθως παράλληλα με την ρότα του ανάγλυφου, ώστε να καταστεί εφικτή και αποτελεσματική η καθοδήγησή του μέσω της φυσικής ροής. Το συχνό πέραςμα του νερού στο καταπότη βλάστιζε την χαρακιά. Συνάμα, οι συνέχεις περπατησιές του καλλιεργητή για έλεγχο, επισκευή και απόφραξη γεννούσαν το μονοπάτι. Στην σκέψη αυτών και με βάση τέτοιες εικόνες, η διαδρομή του νερού θα αποτελέσει την βασική συνθετική ιδέα.

Το αυλάκι του νερού (μεταμορφωμένο σε όρους του σήμερα) και διπλά του το μονοπάτι, διατρέχει όλη την περιοχή (μεταλλάσσοντας ταυτόχρονα την μορφή του) και διαμοιράζεται κατά τόπους συνδέοντας και τροφοδοτώντας κατοικίες, καλλιέργειες και καβάτζες (εξασφαλίζεται και η περαιτέρω δυνατότητα ανάπτυξης). Η κεντρική φλέβα διατρέχει με τρόπο κατάλληλο την περιοχή και συνδέεται με ποικίλες μικρότερες (η ίδια βασική μονάδα θα παραλαμβάνει και τα όμβρια ύδατα).. πατώντας άλλοτε σε προϋπάρχοντα ίχνη και διαδρομές και άλλοτε δημιουργώντας νέα.

Με σκοπό τη διαρκή εξυπηρέτηση των αναγκών της κοινότητας σε νερό, επιλέγεται η διάνοιξη γεώτρησης στο βόρειο τμήμα της περιοχής κοντά και παράλληλα στο κεντρικό μεγάλο ρυάκι αποστράγγισης (στην ίδια περιοχή κατά μήκος του ρυακιού λειτουργούν ήδη μικρός αριθμός γεωτρήσεων, με την κοντινότερη να αποδίδει 70 κυβικά νερό την ώρα). Η γεώτρηση θα τροφοδοτείται από ανεξάρτητο υβριδικό σύστημα παραγωγής ενέργειας χωρίς την εγκατάσταση μπαταριών αποθήκευσης. Η άντληση θα γίνεται οπότε έχουμε αέρα ή ήλιο. Το νερό θα μεταφέρεται και θα συλλέγεται σε κεντρική δεξαμενή (λόγω του αναμενόμενου μικρού βάθους της γεώτρησης προβλέπεται και η δυνατότητα χρήσης ανεμαντλίας). Με βάση την ελαχίστη δαπάνη ενέργειας και για την εξασφάλιση της συνεχούς λειτουργιάς-τροφοδοσίας (χωρίς την ανάγκη μηχανικής υποστήριξης), η δεξαμενή τοποθετείται σε σημείο τέτοιο ώστε να εξασφαλίζεται -μέσω της βαρύτητας, δηλαδή δίχως την ανάγκη για μηχανική υποστήριξη, αρά και επιπλέον ανάγκη σε ενέργεια)- η “φυσική” υδροδότηση των κατοικιών και των καλλιεργειών σε όλο το μήκος και πλάτος του χωραφιού μας, παρέχοντας την δυνατότητα διαδρομών πολλαπλής κατεύθυνσης- η

θεωρία των συγκοινωνούντων δοχείων.

**Συνοπτικά η συνθετική ιδέα:**

Το νερό - η κίνηση

Ο αναβαθμός - η στάση, το μέρωμα, η διάρρηξη του ιστού, η καλλιέργεια και η κατοικία

Η πέτρα και το χώμα- η δομή

## Αναβαθμίδες και ο ρολος τους

Οι αναβαθμίδες ορίζονται ως τα τεχνητά, (σχεδόν) επίπεδα εδάφη, που δημιουργούνται με σκοπό την αποδοτικότερη καλλιέργεια. Αποτελούν χαρακτηριστική γεωργική πρακτική, που διαμόρφωσε ολόκληρους, ιδιαίτερα σε περιοχές με έντονο ανάγλυφο και περιορισμένους υδατίνους πόρους, όπως αυτές της μεσογείου. Η απομόνωση, δε, κάποιων περιοχών (λόγω θάλασσας κτλ.) και η ζωτική ανάγκη για διαθέσιμη καλλιεργήσιμη γη, οδήγησαν στην δημιουργία μοναδικών τόπων ανθρωπογενούς κλίμακας, συλλογικό έργο γενεών και αιώνων.

Αναβαθμούς βρίσκουμε διάσπαρτους σε όλα τα μέρη του κόσμου.

- Σε περιοχές της Αφρικής και ιδιαίτερα της Αιθιοπίας.
- Στην Κίνα, την Ιαπωνία και τη νοτιοανατολική Ασία οι αναβαθμοί σε βουνοπλαγιές με καλλιέργεια αρδευόμενου ρυζιού αποτελούν θαύματα εφαρμοσμένης υδραυλικής μηχανικής.
- Στη βόρεια Γερμανία και στη βόρεια Πορτογαλία είναι γεμάτη με αναβαθμούς.
- Επίσης εντοπίζονται στα ανατολικά Πυρηναία, τη Προβηγκία, τη Λιγυρία, τη Κροατία και τη Μαγιόρκα .
- Αναβαθμοί απαντώνται συχνά στη μεσογειακή Ευρώπη. Στην χώρα μας, στα νησιά του Αιγαίου και στην Κρήτη, διαμορφώθηκαν ολόκληρες εκτάσεις με αναβαθμούς από την αρχαιότητα μέχρι τον αιώνα μας. Αρχαίοι αναβαθμοί υπάρχουν ακόμα και στη Δήλο, πάνω σε γρανιτικά υλικά.

(land care in desertification affected areas from science towards application - παραδοσιακές και σύγχρονες κατασκευές προστασίας και καλλιέργειας του εδάφους)

Πρωτίστως, πρόκειται για μια αρχέτυπη καλλιεργητική πρακτική, που εντάσσεται στις πρακτικές διαχείρισης των διαθέσιμων υδατινων πόρων, οι οποίες στις πλείστες περιπτώσεις (ιδιαίτερα στα νησιά της μεσογείου) περιοριζόταν σχεδόν αποκλειστικά στα νερά της βροχής.

Το ίσιωμα του τόπου -το μέρωμα (όπως χαρακτηριστικά ονομαζόταν η διαδικασία σε κάποιες νησιώτικες περιοχές)- συγκρατούσε τα νερά της βροχής, που σε αντίθετη περίπτωση απέρρεαν σχεδόν αμέσως, παρασύροντας το πολύτιμο για το έδαφος και την καλλιέργεια επιφανειακό στρώμα εδάφους, συντελώντας βαθμιαία (ιδιαίτερα σε περιοχές με έντονα ανάγλυφα) στην ολοκληρωτική τους διάβρωση.

Η λογική της δημιουργίας τους ακολουθούσε με συνέπεια τις φυσικές αρχές περί ελαχίστης δαπάνης ενέργειας και δημιουργίας με αξιοποίηση των κατά τόπους διαθέσιμων φυσικών πόρων και μόνο. Η κατασκευή τους ξεκινούσε από το υψηλότερο σημείο, με την εκσκαφή ενός επικλινούς χαντακιού παράλληλα

με τις φυσικές ισοϋψείς του ανάγλυφου, όπου και χτιζόταν στην επικλινή προς το βουνό πλευρά ο αναλοιματικός τοίχος από ξερολιθιά. Στην συνέχεια, γινόταν αποσκαφή τις επιλεγμένης περιοχής μέχρι να φτάσει στο επίπεδο της βάσης του χαντακιού και του τοίχου από ξερολιθιά. Το χώμα της εκσκαφής, όπως πρωτύτερα, καθώς και η πρότερη επιφάνεια, καθαριζόταν από τις πέτρες, οι όποιες έπειτα χρησιμοποιούταν για την κατασκευή του χαμηλότερου-δεύτερου ξερολιθικού τοίχου αντιστήριξης, όπου επιλεγόταν. Το διαθέσιμο καθαρό χώμα αποτελούσε το υλικό πλήρωσης μεταξύ του χαμηλότερου δεύτερου τοίχου αντιστήριξης και του κοντινότερου σημείου της πρότερης εκσκαφής.

Ο σχετικά ισιωμένος αγρός πλέον προοριζόταν κυρίως για την εποχική καλλιέργεια σιτηρών και ψυχανθών, εκμεταλλευόμενος τις αυξημένες εποχικές βροχές, μέσω της αυξημένης κατακράτησης του βρόχινου νερού εξαιτίας της μη κλίσης (η σχετικά μικρής) και της αυξημένης διηθητικής ικανότητας της νέας επιφάνειας ως απόρροια του τρόπου κατασκευής της (η χωρική ανακατανομή του χώματος κατά την εκσκαφή\* (ιδιαίτερη προσοχή δινόταν ώστε τα βαθύτερα υποστρώματα εδάφους, να μην ανακατευτούν με το επιφανειακό γόνιμο -απομάκρυνση πετρών).

Οι ξερολιθικοί αναλοιματικοί τοίχοι είναι καταλληλότεροι από μπετόν, αφού είναι ικανοί, λόγω της δομής και του τρόπου άθροισης αυτής, να δέχονται μόνιμες πιέσεις και να αντέχουν σε έντονες περιοδικές αυξημένες πιέσεις (λόγω όγκου νερού) εκτονώνοντας την πίεση, είτε μέσω διαπερατότητας στο υγρό στοιχείο, είτε με σημειακές παραμορφώσεις, συνθήκες στις οποίες το τοιχίο από μπετόν θα αστοχούσε (ρωγμές -ανάγκη αντικατάστασης). Οι ξερολιθικοί τοίχοι έχουν δομή με ικανότητα «προσαρμογής»: μπορούν να παραμορφώνονται με την πάροδο του χρόνου χωρίς να υφίστανται ρωγμές".(Murs de pierres seches-Manuel pour la construction et la refection Έκδοση του Ιδρύματος -Δράσεις Προστασίας Περιβάλλοντος, Ελβετία 1996)

Για την περαιτέρω ενίσχυση των αναβαθμιδών, συνήθως πρακτική αποτελούσε η δεντροφύτευση στα όρια του αναβαθμού (κοντά στο τοίχο αντιστήριξης), με σκοπό την επιπλέον σταθεροποίηση των προσχώσεων μέσω του ριζικού συστήματος του δέντρου (σε κάποια νησιά μας φύτευαν, κατά την διάρκεια της κατασκευής της ξερολιθιάς, ρίζες από κλήματα και συκίες ανάμεσα στις πέτρες του τοίχου που έκτιζαν αντλώντας οφέλη τόσο από την συνοχή και σταθεροποίηση του αναβαθμού, αλλά και επιπλέον από την καλλιέργεια σε τυφλό σημείο)...

Τυπολογικά διακρίνονται με βάση την μορφή που είχαν και τις καλλιέργειες που φιλοξενούσαν, σε παράλληλες (κλιμακωτές) και σε επάλληλες (διαπλεκτές), που είναι και οι πλέον διαδεδομένες στην ελληνική ύπαιθρο. Σε μικρότερη κλίμακα (κυρίως στη Λέσβο) εντοπίζονται

αναβαθμίδες-θύλακες, αποκλειστικά και μόνο για την καλλιέργεια ενός δέντρου (τοπική συγκράτηση των νερών της βροχής)(πηγή: <http://www.greekscapes.gr> )

Μια άλλη συνήθης πρακτική (τύπος αναβαθμών), που αποσκοπούσε στην άντληση περαιτέρω οφελών για την καλλιέργεια από μηχανισμούς του φυσικού κύκλου, ήταν η δημιουργία αναβαθμών εντός φυσικών κοιλοτήτων -οι οποίες συγκέντρωναν το απορρέον νερό της βροχής από μεγάλες εκτάσεις (όπως οι κεντρικοί αναβαθμοί της περιοχής μας) -και η σύνδεση-αλληλοεπικάλυψή τους με τα ρυάκια αποστράγγισης.

**Τα ρυάκια αποστράγγισης** δημιουργούνται από το απορρέον νερό της βροχής που δεν απορροφάται από το χώμα, λόγω συγκέντρωσης, κλίσης και διηθητικής ικανότητας του εδάφους, στα σημεία που το ανάγλυφο του είναι τέτοιο, ώστε να συγκεντρώνει τις απορροές από πολλαπλά σημεία. Επίσης, τα ρυάκια ποικίλουν σε έκταση και μέγεθος, ανάλογα με το νερό που δέχονται, δημιουργώντας ένα δίκτυο από μικρά και μεγάλα που καταλήγει στη θάλασσα (μεταφέροντας και ανάλογη ποσότητα οργανικής και ανόργανης ύλης). Η λειτουργία τους είναι περιοδική (όταν βρέχει), κατεβάζουν, δε, συγκεντρώσεις νερού ικανές να δημιουργήσουν ιδιαίτερους οικοτόπους, λόγω του εποχικού πλεονάσματος νερού και κυρίως λόγω του πλούσιου εδάφους που δημιουργούν εξαιτίας του πλήθους φερτής ύλης -γεμάτο σε οργανικά στοιχεία- που μεταφέρουν από τα ορεινά (βόμβες ενέργειας κατά την αποδόμησή τους). Οι εναποθέσεις αυτές, των φερτών υλικών σε στρώματα στην επιφάνεια του εδάφους (η δημιουργία φυτοχώματος), έχουν και έμμεσα ωφέλιμο αντίκτυπο στην προστασία του εδάφους από την απευθείας έκθεση στον ήλιο -η αποφυγή μείωσης των επίπεδων υγρασίας του (ιδιαίτερα στα γεωγραφικά πλάτη που αναφερόμαστε).

Ο μηχανισμός αυτός (της αποστράγγισης), **αποτελεί έναν από τους πιο βασικούς φυσικούς μηχανισμούς ρύθμισης και συντήρησης των οικοσυστημάτων** για το σύνολο της ζωής στην στεριά (οι οικοτόποι που δημιουργεί αποτελούν καταφύγιο, τόπο αναπαραγωγής), ουσιαστικά την μπαταριά που τροφοδοτεί δυναμικά πολλαπλάσιες εκτάσεις και συντηρεί σταθερά και υγιή τα οικοσυστήματα. Για τον άνθρωπο έκανε δυνατή τόσο την καλλιέργεια μιας ποικιλίας υδρόφιλων καλλιεργειών απαραίτητων για την κάλυψη των διατροφικών αναγκών (σιτηρά, ψυχανθή κτλ.), όσο και την συστηματική ανατροφοδότηση των καλλιεργήσιμων εδαφών με πολύτιμα στοιχεία, που σε αντίθετη περίπτωση (λόγω των ιδιαίτερων τοπικών συνθηκών) δεν θα ήταν εφικτό, καθώς και την συστηματική ανατροφοδότηση - εμπλουτισμό- της ζωής στη θάλασσα.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Το απορρέον νερό, όπως αναφέρθη, καταλήγει στη θάλασσα μεταφέροντας εκτός

Στην ελληνική ύπαιθρο, όπως και στην περιοχή μας, τέτοιες αναβαθμίδες παρατηρούνται συχνά με διάφορα ονόματα (μασιές, δηματό-Κύπρος κ.λπ.). Σε αρκετές περιπτώσεις συνδεόταν με απολήξεις συλλογής του περισσευούμενου νερού.

Γενικά, οι αναβαθμίδες (όλων των τύπων) συμβάλλουν ποικιλοτρόπως, δημιουργώντας οφέλη, τόσο στην καλλιέργεια όσο και στο περιβάλλον που τοποθετούνται. Εμπλουτίζουν (άμεσα και έμμεσα) τον υδροφόρο ορίζοντα, αποτρέπουν την διάβρωση και το ξέπλυμα από οργανικά στοιχεία (εννίστε δε χρησιμοποιούνται και ως τρόπος συλλογής των φερτών αυτών υλικών) και οριοθετούν το αγρό.

Επιπλέον, οι κοιλότητες των ξερολιθιών -τοιχών αντιστήριξης προσφέρουν καταφύγιο και χώρο ανάπτυξης για πλήθος μικροοργανισμών (ωφέλιμων για την καλλιέργεια), λεπιδοπτέρων ερπετών πουλιών και μικρών ζώων, αποτελώντας πραγματικά βιολογικά δίκτυα που συντελούν στην ανάπτυξη ποικίλων (κατά τόπους) οικοσυστημάτων, ωφέλιμων και για το ευρύτερο περιβάλλον και για την καλλιέργεια που φιλοξενείται στον αναβαθμό<sup>5</sup>. "Τοίχοι συνεχόμενοι αποτελούν πραγματικά βιολογικά δίκτυα, που προσφέρουν ευνοϊκές συνθήκες ζωής τόσο στην πανίδα όσο και στην χλωρίδα." (Murs de pierres seches-Manuel pour la construction et la refection Έκδοση του Ιδρύματος -Δράσεις Προστασίας Περιβάλλοντος, Ελβετία 1996).

Στο σύνολο της, η δημιουργία αναβαθμίδων στα ορεινά αποτελεί παράδειγμα (που υιοθετείται και στη μελέτη) ωφέλιμη για την βιοποικιλότητα και το οικοσύστημα γεωργικής πρακτικής. Ο συνδυασμός -εποχικής εναλλασσόμενης καλλιέργειας με ποικιλία ειδών (ψυχανθή σιτηρά, καρποφόρα), η κατακράτηση του φυσικού υποστρώματος εμπλουτισμένου με πολύτιμες φερτές ύλες από τις ορεινές εκτάσεις, τα υψηλά επίπεδα υγρασίας

---

από οργανική υλη και ανόργανη με τη μορφή λεπτών στέρεων συστατικών κυρίως ύλης και αργίλου. Συστατικών που αποτελούν την κυρία θρεπτική πηγή για το φυτοπλαγκτόν, την βάση της πυραμίδας των θαλάσσιων οικοσυστημάτων. (διμηνιαία έκδοση του «ελληνικού κέντρου βιοτόπων – υγροτόπων», τεύχος 74, Ντάφης Σπύρος)

<sup>5</sup> Μεγάλος αριθμός εντόμων καταφεύγει στις κοιλότητες των ξερολιθιών-τοιχών, κυρίως κατά την Άνοιξη και το Φθινόπωρο για να βρει θερμοκρασία μεγαλύτερη από αυτή του περιβάλλοντος. Στις σχισμές αυτές περνούν τη χειμερία νάρκη τους διάφορα είδη εντόμων, όπως οι πασχαλίτσες (το χειμώνα) ή τα σαλιγκάρια (το καλοκαίρι) . Τον βίότοπο αυτό διαλέγουν και διάφορες πεταλούδες για να συντελέσουν εκεί τα διάφορα στάδια της μεταμόρφωσής τους, ενώ διάφορα είδη αραχνών βρίσκουν εκεί την τροφή τους. (MURS DE PIERRES SECHES-Manuel pour la construction et la refection Έκδοση του Ιδρύματος για Δράσεις Προστασίας Περιβάλλοντος, Ελβετία 1996)

(και ανά περιόδους και ανά έτος), η εφαρμογή ήπιας γεωργικής πρακτικής (συνήθως σε εναλλασσόμενες ζώνες, στις οποίες καλλιεργούνταν εκ περιτροπής διαφορετικό είδος και με την ύπαρξη περιόδου αγρανάπαυσης (μια σχετική εικόνα μας δίνει το «Γεωπονικόν», Βάσσος Κασσιανός, πηγές γεωπονίας, Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Ρεθύμνης, 2009») που περιοριζόταν στην αφαίρεση των θαμνωδών ειδών και την ελαφριά λίπανση της αναβαθμίδας- οδήγησε σε ανάπτυξη των μονοετών ποωδών, που σε συνθήκες φυσικού περιβάλλοντος θα εξαφανίζονταν από την επικράτηση των ανταγωνιστικών σε αυτά θαμνοειδών ειδών. Η απουσία ανταγωνισμού και η ύπαρξη των πλέον καταλλήλων συνθηκών ανάπτυξης (μακρά περίοδος, πλούσιο χώμα κτλ.), οδήγησαν στην περαιτέρω ανάπτυξη ενός ανώτερου οικοσυστήματος με σημαντικά "αυξημένη βιοποικιλότητα, τόσο σε σχέση με τα πεδινά οικοσυστήματα καλλιεργειών όσο και με τα φυσικά οικοσυστήματα μακκιάς ή φρυγανικής βλάστησης με τα οποία γειτνιάζουν" (μεταδιδακτορική ερευνήτρια, Αναστασία Δαλάκα, «Εγκατάλειψη των αναβαθμίδων της Λέσβου: δομή και δυναμική των οικοσυστημάτων -εξέλιξη και χαρτογράφηση του τοπιού»).

Ο τύπος, δε, των αναβαθμών που εντοπίζεται στην περιοχή και γενικότερα όπου οι συνθήκες του ανάγλυφου το επιτρέπουν, αφήνει, εκεί που τελειώνει ο αναλοιματικός τοίχος, ένα ακαλλιέργητο τμήμα εδάφους με ήπια κλίση ως φυσικό αντέρεισμα. Τον ρόλο και τη λειτουργία αυτού του τύπου των αναβαθμίδων περιγράφει χαρακτηριστικά "Όσον πιο ήπια είναι η κλίση τού αντερείσματος, τόσο περισσότερο έδαφος μένει ακαλλιέργητο και αυτό επροτιμάτο όπου δεν είχαν στενότητα χώρου, αν και στην πραγματικότητα εκεί διατηρούσαν διάφορα δένδρα, έξω από χωράφι όπου εκαματεύετο. Όσον η καλλιέργεια ήταν της υπομονής, όλα συμβιβάζοντο σέ μία σταθερή κατάσταση. Ο ζευγολάτης μέ το άλογο δεν είχε πρόβλημα να καματένη και την τελευταία άκρη. Τα δένδρα στον στροφό, στην αναβαθμίδα, δέν εμπόδιζαν, έκρατούσαν σταθερά τό χώμα, επωφελούντο και από τό όργωμένο και προσέφεραν. Τά καρποφόρα: (ελιές, αγλαδιές) τόν καρπό τους, τά άγρια: ξύλα, βοσκή και καταφύγιο στά ζώα και τά πουλιά και φυλλόχωμα στό τόπο". (Ανώνυμος blogger, κάτοικος της υπαίθρου).



## Για τα υλικά

### Τρόποι δόμησης

Σύμφωνα με τις αρχές-κατευθύνσεις που έχουν τεθεί, τα υλικά κατασκευής πρέπει να είναι **φυσικά**, χωρίς την ανάγκη ιδιαίτερης κατανάλωσης ενέργειας για την παραγωγή τους και όσο αυτό είναι εφικτό, τοπικά χωρίς επιβάρυνση και κόστος για την απόκτηση και μεταφορά τους.

Το σύνολο της κατασκευής μετριέται ως προς το περιβαλλοντολογικό της προφίλ -όχι μόνο κατά την διάρκεια υλοποίησής της, αλλά σε όλη την διάρκεια ζωής της-, την χρονική διάρκεια του κύκλου ζωής της, τις ανάγκες της σε συντήρηση, αλλά και ως προς τον βαθμό στον οποίο προάγει και εξυπηρετεί τα επιθυμητά κοινωνικά οφέλη.

Το περιβαλλοντολογικό προφίλ αποτελεί συνάθροιση των περιβαλλοντικών δεικτών, οι οποίοι καταμετρούν τις συνέπειες σε παγκόσμιο, εθνικό και τοπικό επίπεδο, στον αέρα, στο νερό και στη ξηρά. Οι συνήθεις μέθοδοι κατασκευής απορρίπτονται λόγω του τεράστιου περιβαλλοντικού τους κόστους και των εξίσου επιβλαβών και για τον άνθρωπο-χρήστη ανθυγιεινών και ενεργοβόρων χώρων κατοίκησης<sup>6</sup> που δημιουργούν.

Στη σκέψη των παραπάνω και έχοντας ως προσωπική θέση πως όλοι έχουμε δικαίωμα σε υγιεινές και άνετες συνθήκες διαβίωσης, καθώς και ότι η εξασφάλιση τους δεν είναι πολυτέλεια αλλά στοιχείο προαπαιτούμενο επιζητηθήκαν τα κατάλληλα υλικά και μια κατασκευαστική τεχνική που να εξασφαλίζει το επιθυμητό-απαραίτητο υγιεινό περιβάλλον κατοίκησης και, κυρίως, να μπορεί να απευθυνθεί σε όλους και να χρησιμοποιηθεί από όλους. Ας μην ξεχνάμε ότι το κτίριο είναι πρωτίστως μια 'μηχανή' κατοίκησης περά από μια κάτοψη στα χεριά αρχιτεκτόνων και ένα (έμβλημα - τρόπαιο) κύπελλο για τους κάτοχους του «*inasmuch as its continuity transcends mortality, building provides the basis for life and culture. in this sense, it is neither high art nor high technology. to the extent that it defies time, it is anachronistic by definition.* **duration** and **durability** are its ultimate values. in the last analysis it

---

<sup>6</sup> Υπολογίζεται ότι ο κτιριακός τομέας (οικιακός και τριτογενής) καταναλώνει περί το 35% της πρωτογενούς ενέργειας της χώρας και ευθύνεται για το 40% περίπου των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>). (Τριμηνιαίο περιοδικό του Δικτύου Μεσόγειος SOS)

has nothing to do with immediacy and everything to do with the unsayable» Φράπτον).

Βάσει αυτών και με δεδομένα τα υλικά που έχουμε σε αφθονία (**πετρά και χόμα**) επιλέγεται, για αρχή, η τεχνική της **rammed earth**. Ουσιαστικά, πρόκειται για πεπεισμένο σε στρώσεις χόμα. Ο τρόπος κατασκευής ακολουθεί τις ίδιες βασικές αρχές για χιλιάδες χρονιά. Σήμερα, τέτοια σπίτια χτίζονται από τον Καναδά μέχρι την Αυστραλία και κατοικούνται από τον Τζαμάλ και την εφταμελή οικογένεια του, μέχρι τον JonJon κάτοικο Ζυρίχης. Η αφθονία χόματος, που αποτελεί την βασική πρώτη υλη, το μηδενικό κόστος αυτής, τα υψηλά περιβαλλοντικά και ενεργειακά οφέλη και η δυνατότητα ίδιας κατασκευής, καθιστούν την τεχνική αυτή την πλέον κατάλληλη για την κολεκτίβα μας. Ειδικά στο πλαίσιο της επιδιωκόμενης αυτορρύθμισης, η δυνατότητα ίδιας κατασκευής αποτελεί τον βασικό μοχλό-εργαλείο επίτευξής της.

Πιο αναλυτικά.

Δύο είναι οι παραδοσιακές τεχνικές που αναπτύχθηκαν, όσον αφορά στον τρόπο κατασκευής των χωμάτινων τοίχων. Η πρώτη (οριζόντια) χρησιμοποιούσε οριζόντιο ξυλότυπο καλούπι, ύψους από 30-90 εκατοστά. Αμέσως μετά την τοποθέτηση και συμπίεση του ελαφρά υγρού χόματος, το καλούπι αποσυναρμολογούταν και μετακινούταν κατά μήκος του τοίχου για την επανάληψη της διαδικασίας. Η οριζόντια τεχνική χρησιμοποιήθηκε σε πολλά μέρη του κόσμου (Μαρόκο, Κίνα, Ισπανία, λατινική Αμερική) ειδικά για την κατασκευή οχυρωματικών έργων (μέρη του σινικού τοίχους κτίστηκαν με αυτή την τεχνική).

Η δεύτερη τεχνική (κάθετη) χρησιμοποιεί κάθετο ξυλότυπο, επεκτεινόμενη καθ' ύψος και όχι κατά μήκος, ολοκληρώνοντας απευθείας το τελικό ύψος του τοίχου (Γερμανία, Γαλλία)(14\*). Η τεχνική αυτή είναι και η πλέον διαδεδομένη σήμερα, με την πλειονότητα των νέων κατασκευών να πραγματοποιούνται στην Αυστραλία, στη γειτονική Νέα Ζηλανδία, στις ανατολικές πολιτείες των ΗΠΑ και στην Γαλλία, στο πλαίσιο ενός διαρκούς αυξανόμενου ρεύματος ανά τον κόσμο προς εξεύρεση ενός βιώσιμου τρόπου ζωής..

Το μείγμα που αποτελείται από χόμα, με επίπεδα υγρασίας τέτοια, ώστε να αποκτά ίσα ίσα μια ομογενοποιημένη σύσταση, «αδειάζεται» εντός των καλουπιών σε αποθέσεις των 10-20 εκατοστών, οπού και συμπιέζεται με την βοήθεια μηχανικού εργαλείου.

## *Ιδιότητες - Χαρακτηριστικά - Οφέλη*

Το προφανές, δεν υπάρχει άλλο υλικό πιο γήινο.  
Τι πιο διαθέσιμο και φυσικό?

### Στατική αντοχή-διάρκεια

Οι τοίχοι αποτελούν μονολιθικές κατασκευές με εξαιρετικά υψηλή αντοχή σε θλιπτικές δυνάμεις. Ουσιαστικά από στατικής πλευράς πρόκειται για ένα βαρύτιμο σύστημα, όμοιο των αντίστοιχων πέτρινων τοίχων (δηλαδή το σύστημα στέκεται από μόνο του και λόγω του μεγάλου βάρους κουνιέται δύσκολα). (Gernot Minke, Building with Earth, Design and Technology of a Sustainable Architecture)

Στην κατασκευή η προσθήκη ελάχιστου οπλισμού, σε σχέση με τις συμβατικές μεθόδους κατασκευής, δημιουργεί ένα πλήρες, στατικά επαρκές σύστημα που, εφόσον σχεδιαστεί και εφαρμοστεί ορθά, δίνει αντοχή και διάρκεια, ανώτερες της συμβατικής κατασκευής. Στην παρούσα μελέτη, εξαιτίας της υψηλής σεισμικότητας της περιοχής, βασιζόμαστε στους πολεοδομικούς κανονισμούς της Αυστραλίας και της νέας Ζηλανδίας, αφού εκεί υπάρχει όμορη σεισμική δραστηριότητα. Οι κατασκευές που χτίστηκαν με βάση αυτούς τους οδηγούς έχουν δοκιμαστεί επιτυχώς για δεκαετίες σε πραγματικές συνθήκες μεγάλων σεισμών, με πιο πρόσφατο τον σεισμό μεγέθους 7,1 ρίχτερ και εστιακού βάθους μόλις 10 χιλ στη Νέα Ζηλανδία (σύμφωνα με την New Zealand Society of Earthquake Engineering (NZSEE)). Σε απόσταση 40 χιλ. από την κατασκευή προκάλεσε μόνο τις προβλεπόμενες ζημιές, οι οποίες μάλιστα θα είχαν αποφευχθεί αν είχαν ακολουθήσει και εφαρμόσει (κατά την διάρκεια κατασκευής) με ακρίβεια τους κανονισμούς αυτούς (Modern and historic earth buildings: Observations of the 4<sup>th</sup> September 2010 Darfield earthquake, H.W.Morris Dept. Of Civil & Environmental Engineering, University of Auckland, Auckland, New Zealand. R. Walker Consulting Engineer, Takaka, New Zealand. T. Drupsteen Consulting Engineer, Northland, New Zealand) και παρουσιάστηκε στο Ninth Pacific Conference on Earthquake Engineering Building an Earthquake-Resilient Society 14-16 April, 2011, Auckland, New Zealand.

Σημειώνεται ότι, σε περιπτώσεις που το πάχος του τοίχου βρίσκεται μεταξύ 60-90cm, η προσθήκη οπλισμού δεν προσφέρει παρά μόνο την στατική αντοχή τέτοιων τοίχων (NZS 4299 Earth Buildings Not Requiring Specific Design (Standards New Zealand, 1998c)). Απτή απόδειξη αποτελούν κατασκευές τέτοιου πάχους με ηλικία κοντά δυο αιώνων (1850) που ακόμα στέκονται όρθιες σε εξαιρετικά σεισμογενείς περιοχές όπως στο Mendoza της Αργεντινής,

οπού μεταγενέστερες κατασκευές δίπλα σε αυτές κατέρρεαν ή αστοχούσαν σε μεγάλους σεισμούς. (Gernot Minke, Construction manual for Earthquake-resistant houses Built of earth, 2001)

Στο μείγμα - για την περαιτέρω αύξηση της μηχανικής του αντοχής, άλλα κυρίως και για τη σταθεροποίησή του- προστίθεται και ένας σταθεροποιητής, συνήθως τσιμέντο, σε ποσοστό 5%-10%. (stabilized rammed earth) Ως σταθεροποιητές έχουν ήδη εντοπιστεί και αναγνωριστεί 130 διαφορετικές ουσίες ( the Australian Earth Building Handbook, HB 195, Standars Australia) με κύριο το τσιμέντο (κυρίως λόγω του αισθήματος εφησυχασμού που δημιουργεί η χρήση των προκαθορισμένων σύγχρονων τεχνολογιών και υλικών). Η χρήση σταθεροποιητή δεν είναι ΔΟΜΙΚΑ απαραίτητη, με δεκάδες τέτοια σπίτια να κατασκευάζονται χωρίς την προσθήκη επιπρόσθετων σταθεροποιητών αποδίδοντας άρτια στατικά αποτελέσματα (ο NZS 4299 δεν κάνει σαφή διαχωρισμό σε stabilished και unstabillished.) Εξάλλου, σύμφωνα με τους Houben and Guillaud (1994, p74), στην εργασία των οποίων στηριχτήκαν και οι πολεοδομικοί κανονισμοί-οδηγοί των χωρών αυτών, αναγνωρίζονται τρεις διαδικασίες σταθεροποίησης:

Μηχανική σταθεροποίηση: συμβαίνει κατά την συμπύκνωση του εδάφους, που οδηγεί σε αλλαγές στην πυκνότητα, την μηχανική αντοχή συμπίεσης, διαπερατότητα και στην πορώδη δομή του.

Χημική σταθεροποίηση: άλλα υλικά ή χημικές ουσίες προστίθενται, είτε στην πρώτη ύλη μας (τροποποιώντας τις ιδιότητες του μέσω χημικής αντίδρασης μεταξύ των στοιχείων που περιέχει το χώμα με τον σταθεροποιητή που προστίθεται), είτε μετά την ολοκλήρωση του τοίχου, με την κάλυψη της επιφάνειας και την δημιουργία εξωτερικής στεγανής μεμβράνης.

Φυσική σταθεροποίηση: προσθήκη και χρήση στο μείγμα μας πρόσθετων φυσικών υλικών, όπως άχυρο κ.ά.

Η προσθήκη αυτή, αφορά περισσότερο την στεγανοποίηση που προσφέρει για τον έλεγχο της διάβρωσης (από την συνεχή έκθεση στις περιβαλλοντικές συνθήκες -εννίστε αρκετά δυσμενείς), προστατεύοντας την συνοχή της κατασκευής, διατηρώντας την στην αρχική της κατάσταση, επεκτείνοντας την διάρκεια ζωής της.

### Συνθήκες θερμικής άνεσης.

Άριστες θερμικές ιδιότητες -που την καθιστούν ιδανική για την χρήση της σε παθητικά συστήματα ηλιασμού. Οι τοίχοι rammed earth παρέχουν εξαιρετικά υψηλή θερμική μάζα thermal mass (wikipedia, σύμφωνα με την Australian institute of refrigeration, air conditioning and heating). Ένας τέτοιος

τοίχος πάχους 25 εκ. έχει πυκνότητα 1540 kg/m<sup>3</sup>, θερμική αγωγιμότητα (thermal conductivity) 1.25 w/m.k και θερμοχωρητικότητα (specific heat) 1260 j/kg.k is (airah 2000). Σε σύγκριση με το τσιμέντο, το οποίο έχει πυκνότητα 2240 kg/m<sup>3</sup>, έχουν παρόμοια μεν θερμική αγωγιμότητα (το οποίο έχει τιμή 1.3 w/m.k η και παραπάνω, εξαρτάται από την ογκοσύσταση της άμμου άλλα θερμοχωρητικότητα (Specific heat) μεταξύ 800 - 1000 j/kg.k (ashrae 1997a).

Πιο άπλα, οι τοίχοι rammed earth έχουν τη δυνατότητα να εμπεριέχουν και να απορροφούν περισσότερη θερμότητα σε σχέση με τα αντίστοιχα τοιχεία από μπετόν, παρόλο που έχουν κατά 32% μικρότερη πυκνότητα. Όταν τέτοιο τοίχοι εκτίθενται, είτε άμεσα, είτε έμμεσα σε πηγή θερμότητας -περιλαμβανομένης της απευθείας και ανακλώμενης έκθεσης σε ηλιακή ακτινοβολία- αποθηκεύουν περισσότερη θερμότητα, την οποία απελευθερώνουν όταν η θερμοκρασία του γύρω περιβάλλοντος πέσει σε τιμή μικρότερη της θερμοκρασίας των τοίχων. Στην χρήση τους, ως εξωτερική τοίχοι, παρέχουν μια μεγάλη θερμική χρονική υστέρηση (a long thermal time lag), η οποία επιβραδύνει σημαντικά τον ρυθμό μεταφοράς θερμότητας μεταξύ του εξωτερικού και του εσωτερικού περιβάλλοντος. Τα οφέλη φαίνονται έντονα σε μια τυπική καλοκαιρινή μέρα, κατά την διάρκεια της οποίας η θερμοκρασία του εσωτερικού χώρου διατηρείται σημαντικά χαμηλότερη της εξωτερικής. Το βράδυ, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος πέσει, οι τοίχοι εκπέμπουν πίσω την αποθηκευμένη θερμότητα με την μορφή ακτινοβολίας. (Analysis of indoor performance of houses using rammed earth walls, Veronica Soebarto, The University of Adelaide, Australia -παρουσιάστηκε στο Eleventh International IBPSA Conference Glasgow, Scotland, 2009)

Τότε, όμως, καθίσταται εφικτός, μέσω του σχεδιασμού (ύπαρξη ανοιγμάτων στην οροφή, φυσική κίνηση του θερμού αέρα προς τα πάνω και επαγωγή του προς τα έξω), ο φυσικός δροσισμός του εσωτερικού χώρου χωρίς την δαπάνη ενέργειας. Αξίζει να σημειωθεί, ότι η χρήση της θερμικής μάζας επιτέλεσε μέχρι την εποχή μας κομβικό ρολό στον έλεγχο των κλιματολογικών συνθηκών στο εσωτερικό της οικίας σε περιοχές με έντονη ηλιοφάνεια (John Middendorf, Harvard graduate school of design January 2001).

Το χειμώνα, καιρού επιτρέποντος, που η εξωτερική θερμοκρασία είναι μικρότερη, η θερμότητά του εκπέμπεται στο χώρο με την μορφή ακτινοβολίας, όπως προαναφέρθηκε. Τα οφέλη της εκπεμπόμενης θερμότητας εντοπίζονται στις συνθήκες θερμικής άνεσης που επιτυγχάνονται, σε μικρότερη κατά 6 βαθμούς με 8 από τις θεωρούμενες ως αναγκαίες (για αυτήν) (ashrae (American society of heating, refrigeration and air conditioning engineers). Σύμφωνα, δε, με τις επιστήμες της υγείας και τις βιομηχανίες οργανωμένης έρευνας (csiro) της Αυστραλίας, η θερμική αντίσταση των τοίχων από rammed earth είναι 0.4 m<sup>2</sup> . ° k/w (csiro 2000). Τιμή όμοια με τούβλα πάχους 220mm με

πυκνότητα 1280 kg/m<sup>3</sup> και διπλάσια από την θερμική αντίσταση που έχει ένας τσιμεντένιος τοίχος πάχους 250 mm και πυκνότητα 2240 kg/m<sup>3</sup> (0.2m<sup>2</sup> .° K/W)(ASHRAE 1997a).

### Έλεγχος των επιπέδων υγρασίας σε επίπεδα άνεσης.

Η εξασφάλιση των κατάλληλων επιπέδων υγρασίας αποτελεί ακόμα ένα καθοριστικό παράγοντα στην επίτευξη του αισθήματος άνεσης. Οι τοίχοι από rammed έχουν την ιδιότητα, λόγω της πορώδους δομής του, να διατηρούν σταθερά τα επίπεδα υγρασίας στο εσωτερικό, απορροφώντας το πλεόνασμα που απελευθερώνουν όταν τα εξωτερικά επίπεδα υγρασίας πέσουν σε χαμηλότερα επίπεδα, εξασφαλίζοντας σταθερές και υγιεινές συνθήκες διαβίωσης. (John Middendorf, Harvard Graduate School of Design, January 2001)

### Υψηλά Επίπεδα ηχομόνωσης (Alphonse et al, 1985; Hadjri et al, 2007)

Εξαιτίας της μονολιθικής φύσης του τοίχου και των ηχητικών του ιδιοτήτων, δεν παράγεται η σκληρή ηχώ που εντοπίζεται στο εσωτερικό των συμβατικών κατασκευών (Your Home Technical Manual- Rammed Earth (Pise), Department of the Environment; Water; Heritage and the Arts, Australian government) προσθέτοντας, έτσι, συνθήκες ακουστικής άνεσης ανεξαρτήτως επίπλωσης.

### Πυραντοχή

Σε εργαστηριακό τεστ ένας τοίχος πάχους 15 εκατοστών άντεξε σχεδόν 4 ώρες στις φλόγες (CSIRO, 2000).

### Χαμηλή περιεχόμενη ενέργεια

Και όλα, όπως εξαρχής αναφέρθηκε, με ελάχιστο περιβαλλοντικό αντίκτυπο, τόσο άμεσα -εξαιτίας της χρήσης του τοπικά διαθέσιμου υλικού χωρίς κόστος (ενέργειας και χρημάτων) για την παραγωγή, μεταφορά τους- και έμμεσα -από την εξοικονόμηση ενέργειας, λόγω των μειωμένων λειτουργικών αναγκών. Για την ακρίβεια, η περιεχόμενη ενέργεια υπολογίζεται, αν παραχθεί τοπικά περίπου 0.7 MJ/kg, λιγότερη από το 30% τις περιεχόμενης ενέργειας των τούβλων (2.5 MJ/kg) και μικρότερη από 20% της ενέργειας που περιέχεται σε μια Lightweight aerated concrete blocks (3.6 MJ/kg)!!!(Lawson 1996,

Analysis of indoor performance of houses using rammed earth walls)

Η δυνατότητα, δε, επανάχρησής του ως οικοδομικό υλικό (ανακύκλωση), του αποδίδει άριστο περιβαλλοντολογικό προφίλ, αναγνωρισμένο διεθνώς και το κατατάσσει ως (υλικό) A+ σύμφωνα με το ανεξάρτητο οδηγό Breeam Materials).

### *Τα εγχειρίδια*

Όπως έχει αναφερθεί, ως τεχνικοί οδηγοί κατασκευής χρησιμοποιούνται τα αντίστοιχα πολεοδομικά εγχειρίδια-κανονισμοί της Αυστραλίας και της Νέας Ζηλανδίας.

Βάσει των σχεδιαστικών κατευθύνσεων (βάσει της αρχής ελαχίστης κατανάλωσης ενέργειας, που διέπει και τον τρόπο κατασκευής απορρίπτονται λύσεις που στηρίζονται σε σύνθετα και εξειδικευμένα στατικά, που απαιτούν μεγαλύτερη κατανάλωση υλικών.. που μεταφράζεται σε ανάλογη αύξηση κόστους, δαπάνης ενέργειας και περιβαλλοντικού αντίκτυπου) που έχουν τεθεί, επικεντρωνόμαστε στον nzs 4299, Earth buildings, Not requiring specific design. Για την εξασφάλιση της απαραίτητης στατικής επαρκείας ακολουθούνται, ως τιμή εκκίνησης, οι τιμές και οι όροι που ισχύουν για την σεισμική ζώνη 6 της Νέας Ζηλανδίας, περιοχή με την μεγαλύτερη σεισμική δραστηριότητα. Ως εκ τούτου, στην κατασκευή προστίθεται ο αναγκαίος, βάσει του οδηγού, οπλισμός. Στην μελέτη για την επίτευξη της επιθυμητής επαρκείας μέσω φυσικών μεθόδων -έως ότου ο οπλισμός να δρα συμπληρωματικά στην κατασκευή και λόγω του τρόπου θεμελίωσης που ακολουθείται- επιλέγεται υψηλό πάχος (50-60 εκ.) για τους εξωτερικούς τοίχους. Αναφέρεται ότι οι συγκεκριμένοι κανονισμοί δίνουν επιτρεπόμενο πάχος εξωτερικών τοίχων 30 εκατοστά και αντιστοίχως για τους εσωτερικούς 20 εκατοστά, με εξαίρεση τον κανονισμό του Μεξικού που θέτει ως ελάχιστο επιτρεπόμενο πάχος τα 45 εκατοστά χωρίς να θεωρείται αναγκαίος μεταλλικός οπλισμός.

### Τα ζυμάρια, οι λάσπες και οι αλοιφές μας

Για το μείγμα χρησιμοποιούμε το χώμα της περιοχής (που έχει προσέλθει από την εκσκαφή). Για την ακρίβεια, χρησιμοποιούνται τα κατώτερα στρώματα εδάφους και όχι το ανώτερο επιφανειακό, εξαιτίας της υψηλής περιεκτικότητάς του σε οργανικά στοιχεία (ενδεικνύται για γεωργική χρήση). Κατόπιν, διενεργούμε επιτόπια τεστ, για την εξακρίβωση της φυσικής του σύστασης σε

ύλη (λάσπη), άμμο και χαλίκια καθώς και για την περιεκτικότητα του σε άργιλο. Ως αποδεκτή, βάσει των οδηγιών, ορίζεται μια περιεκτικότητα 15-30% σε άργιλο. Περαιτέρω βάσει αυτών υποδιαιρούνται αναλόγως του μεγέθους (ογκοσύστασης των σωματιδίων).

Τα χαλίκια και η άμμος, διαφέρουν σε μέγεθος και αποτελούν τον «σταθερό σκελετό» του μείγματός μας, εξαιτίας της αντοχής τους σε θλιπτικές δυνάμεις και του σταθερού τους όγκου ανεξαρτήτως συνθηκών.

Σε αντίθεση με τα παραπάνω, η ύλη αποτελείται από μικρότερα σωματίδια που εμφανίζουν περιορισμένη αντοχή σε θλιπτικές δυνάμεις και μεταβάλλουν τη μάζα τους σε επαφή με το νερό.

Ο άργιλος αποτελεί το φυσικό συνδετικό υλικό, κολλώδες όταν βραχεί και σκληρό όταν στεγνώσει. Είναι εξαιρετικά διακριτικό με το νερό, μεταβαλλόντας έντονα τη μάζα του (τα έντονα αργιλώδη εδάφη είναι ο εφιάλης κάθε θεμελίου). Κατά την ξήρανσή του (εξαιτίας της μοριακής του δομής -ένα είδος επίπεδων επιφανειών, οι όποιες, αφού διογκωθούν, αποβάλλουν το σύνολο του νερού και κολλούν μεταξύ τους) αποκτά εξαιρετική συνοχή. Εδάφη με περιεκτικότητα 15-30% είναι κατάλληλα για την τεχνική μας.

Στην περίπτωσή μας, στο πλαίσιο της χρήσης φυσικών πρώτων υλών και εξαιτίας της υψηλής περατότητας σε άργιλο που έχει το χώμα στο χωράφι μας (το είχαμε ήδη αναζητήσει λόγω των εξαιρετικών ιδιοτήτων του στην καλλιέργεια), επιλέγεται η προσθήκη ασβέστη ως σταθεροποιητή σε ένα ποσοστό 6-7% (επί της μάζας). Η χρήση τσιμέντου, ενώ είναι η πιο διαδεδομένη, εντούτοις παρουσιάζει προβλήματα στην διάδραση με τα σωματίδια αργίλου, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις έντονης και συνεχούς υγρασίας (εξαιτίας της φυσικής όσμωσης που συμβαίνει στα μόρια αργίλου και στην μετέπειτα επαναφορά τους, ακυρώνεται η συμβολή του τσιμέντου, η οποία στηρίζεται περισσότερο στην διαδικασία συμπύκνωσης κατά την διάρκεια της κατασκευής. Australian Earth Handbook).

Επιπλέον, επιλέγεται η προσθήκη ασβέστη, διότι αποτελεί φυσικό υλικό έναντι του τσιμέντου και κυρίως καθώς η ένωση έχει ως αποτέλεσμα μια ποζολανική αντίδραση με τα άτομα του αργίλου που βελτιώνει την διαστατική σταθερότητα (dimensional stability) και αυξάνει τη δύναμη και την συνοχή της κατασκευής. (Houben and Guillaud, 1994, p74, NZS 4298, Earth materials, Australian Earth Handbook). Αυξάνοντας κατά πολύ την τελική πυκνότητα του τοίχου (σύμφωνα με Houben & Guillaud) αποκτά πυκνότητα περίπου 2200 kg/m<sup>3</sup> (η μέση πυκνότητα χωρίς προσθήκη ασβέστη είναι περίπου 1550 kg/m<sup>3</sup> σύμφωνα πάλι με τους ίδιους). Σε αντίθεση με τα σωματίδια τσιμέντου που δουλεύουν με τα στέρεα σωματίδια του χώματος, ο ασβέστης δουλεύει με



τα σωματίδια αργίλου που εμπεριέχονται στο χώμα μας. Στο μείγμα αυξάνεται η προσθήκη του, ανάλογα με την περιεκτικότητα που έχει κάθε φορά το χώμα μας σε άργιλο (1994, Montgomery, 1998, Norton, 1997).

Μετά την συμπίεση τα καλούπια αποσύρονται, ωστόσο το υλικό μας ωριμάζει σε διάστημα ανάλογο με τις καιρικές συνθήκες –φτάνει μέχρι και τις 28 μέρες (έναντι της προσθήκης τσιμέντου που απαιτεί το ένα τρίτο του χρόνου με ασβέστη). ('Developing rammed earth for uk housing', Vasilios Maniatidis & Peter Walker, Natural building technology group Department of architecture & civil engineering University of bath) Αυτό οφείλεται στην αντίδραση του με το διοξείδιο της ατμόσφαιρας και όχι με το νερό, όπως στην περίπτωση του hydra- ασβέστη και του τσιμέντου. Κατά την χημική αντίδραση, δεσμεύεται διοξείδιο από την ατμόσφαιρα και παράγεται ανθρακικό ασβέστιο (η πρώτη υλη που χρησιμοποιείται για την παραγωγή του). Η διαδικασία είναι πιο αργή (σε σχέση με τις παραπάνω), εν τούτοις, εξαιτίας της φύσης της αντίδρασης και της συνεχιζόμενης έκθεσης, άρα και αντίδρασης της με το διοξείδιο της ατμόσφαιρας, η κατασκευή αυξάνει ουσιαστικά με βραδύτερους ρυθμούς την συνοχή της για χρονιά. Το καλύτερο... σε περίπτωση ρωγμής ή διάβρωσης, η έκθεση του υλικού στην ατμόσφαιρα είναι που ενεργοποιεί εκ νέου την διαδικασία, παράγοντας ανθρακικό ασβέστιο. Ένα είδος αυτοάνοσης, που μειώνει την απώλεια συνοχής-σταθεροποίησης λόγω πρότερης αστοχίας του... συνδυαστικά από τις φυσικοχημικές ιδιότητες του ασβέστη (wikipedia.gr). Τέλος, με την προσθήκη ασβέστη διατηρείται αμετάβλητο το υψηλό περιβαλλοντολογικό προφίλ της τεχνικής, αφού παραμένει εφικτή η απευθείας απόρριψη-επανένταξη του υλικού μας στο περιβάλλον, χωρίς την επιβάρυνσή του, σε αντίθεση με την προσθήκη τσιμέντου.

Η χρήση του  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , ως οικοδομικού υλικού, δεν είχε τύχει, μέχρι προσφάτως, ευρείας ερευνάς από την επιστημονική κοινότητα, σε αντιδιαστολή με την ευρεία χρήση του στο παρελθόν και τις απτές αποδείξεις των πολλαπλών ικανοτήτων του, το μεγάλο εύρος εφαρμογών του ως δομικό υλικό, το σημαντικά χαμηλότερο οικονομικό κόστος και τα υψηλά περιβαλλοντικά οφέλη του έναντι της χρήσης τσιμέντου. Αρκεί να παρατηρήσουμε κάθε πέτρινο τοίχο που στέκεται ακόμα σε καλή κατάσταση και θα διαπιστώσουμε ότι ως λάσπη, συνήθως έχει ένα είδος ασβεστοκονιάματος.

Στην κρητική ύπαιθρο, χρησιμοποιούνται διαχρονικά ένα είδος ασβεστοκονιάματος με non hydraulic ασβέστη, άμμος ή χώμα ή ακόμα καλύτερα θηραϊκή γη, το ελληνικό αντίστοιχο της ποζολλανης (και τα δυο ηφαιστειακά πετρώματα) καθιστώντας το άπλα αθάνατο...

Στις μέρες μας, ανακαλύπτεται εκ νέου ως φυσικό οικοδομικό υλικό με πλήθος εφαρμογών.

Παρόμοιο υλικό χρησιμοποιείται και στη μελέτη ως λάσπη κτισίματος για τους πέτρινους τοίχους (όπως και στο σύνολο των αναπαλαιώσεων που εκτελούνται, η χρήση του τσιμέντου θεωρείται πλέον ξεπερασμένη και λόγω αισθητικής ένταξης με τον πέτρινο τοίχο και της χαμηλής του ικανότητας να μεταβάλλεται χωρίς να ραγίζει -σε αντίθεση με το ασβεστοκονίαμα το οποίο, σε όμοιες συνθήκες πίεσης, αντιδρά με μικρορωγμές, οι οποίες όμως επουλώνονται μέσω της δράσης του «ελεύθερου ασβέστη», που ανέφερα αμέσως παραπάνω "Under cracking conditions, opc breaks, whereas lime often produces numerous micro cracks if the amount of movement is small. These micro cracks recrystallise through the action of 'free lime' effectively self-healing the affected area." ([http://en.wikipedia.org/wiki/lime\\_mortar](http://en.wikipedia.org/wiki/lime_mortar))

Για το ασβεστοκονίαμα μας

Για το κτίσιμο των πέτρινων τοίχων:

- 1/3 άμμος ή εναλλακτικά χόμα από την δεξιά μεριά του χωραφιού μας περασμένο από κόσκινο
- 1/3 ασβέστης (νωπός)
- και 1/3 θηραϊκή γη (πουλιέται στο εμπόριο)

(η ίδια περίπτωση αναλόγια ακολουθήθηκε στην κρητική ύπαιθρο και η ίδια αναλόγια ασβέστη στο μείγμα εντοπίζεται και στην χημική ανάλυση παρόμοιων δειγμάτων διεθνώς) (Analysis of mortar samples from historic buildings typically indicates a higher ratio of around 1 part lime to 2 part aggregate/sand was commonly used)

Ένα επιπλέον πλεονέκτημα της χρήσης ασβεστοκονιάματος ως λάσπη, έναντι του τσιμέντου, είναι η δυνατότητα επισκευής του τοίχου. Στην περίπτωση χρήσης τσιμεντολασπής, η απομάκρυνση μέρους της λόγω αστοχίας ακολουθείται από την πρόκληση επιπλέον ζημιών στην τοιχοποιία (εξαιτίας της ισχυρής συνεκτικότητας των πετρών με το σκελετό).

Για την στέγη και για εξωτερικό δάπεδο (Trasston): Το κλασικό ασβεστοκονίαμα, που αναφέρθηκε παραπάνω, με την προσθήκη ηφαιστειακής στάχτης (γνωστό από τους ρωμαίους) παράγει ένα πλήρες υδραυλικό σετ, όμοιο του τσιμέντου (στο διαδίκτυο η τιμή της ηφαιστειακής στάχτης είναι χαμηλή).

Επιστρώσεις -για εσωτερική επένδυση τοίχων:

- Εδώ χρησιμοποιείται ένα στόκος ασβέστη αναμειγμένος με ένα ακόμα φυσικό υλικό την καζεΐνη -Kaseinspachtelung (η γερμανική εμπορική του ονομασία). Η χρήση του είναι δυνατή σε κάθε είδους επιφάνεια (σε δάπεδα, τοίχους και πάγκους, όπου δημιουργεί μία εξαιρετικά στιβαρή και υψηλής ποιότητας επιφάνεια). Ουσιαστικά, πρόκειται για ένα στόκο ασβέστη με καζεΐνη και φυσικές ρητίνες. Το συγκεκριμένο περιέχει λινέλαιο και κεριά που εξάγεται από φύλλα φοίνικα (Βραζιλίας που είναι και το σκληρότερο γνωστό φυσικό κεριά). Η τελική επιφάνεια είναι αδιάβροχη, ανθεκτική και εύκολη στη συντήρηση.

Η καζεΐνη ήταν ένα άλλο υλικό που χρησιμοποιούταν ευρέως σε μπογιές και κόλλες, ακόμα και σε πλαστικά. Οι ευρωπαίοι αγρότες του 18ου αιώνα χρησιμοποιούσαν βουτυρόγαλα (το εναπομέναν υγρό μετά την αφαίρεση του βουτύρου από το αγελαδινό γάλα) αναμειγμένο με ασβέστη (οξείδιο του ασβεστίου) και το επιθυμητό πρόσθετο χρώματος για να παράγουν την ισχυρή και αδιάβροχη μπογιά γάλακτος (milkpaint). (<http://chemtube.gr/bioplastics/BIOPLASTIKA/ISTORIA.html>, ΑΠΘ,

### Τμήμα Χημείας)

Η καζεΐνη αλληλεπιδρά με τα σωματίδια του ασβέστη, σχηματίζοντας ισχυρούς ιοντικούς δεσμούς (οι φωσφορικές ομάδες που είναι δεσμευμένες στα μόρια καζεΐνης, δεσμεύουν το ασβέστιο ( $\text{Ca}^{+2}$ ) σχηματίζοντας ιοντικούς δεσμούς) που προσδίδουν στο μείγμα τις εξαιρετικές στεγανοποιητικές ικανότητες του. Η χρήση της, ως οικοδομικό υλικό, εντοπίζεται σε διαφορά μέρη του κόσμου από την αρχαιότητα. Φυσική πηγή καζεΐνης, έκτος από τα υπολείμματα της τυροκομικής διαδικασίας, αποτελούσαν και αποτελούν τα κόπρανα της αγελάδας. Στην κρητική ύπαιθρο επάλειψαν με αυτά τις στέγες σχεδόν αμέσως μετά την τελευταία επίστρωση σοβά. Κατόπιν, την έτριβαν απαλά με αλάτι. Οι στέγες, αν και αποτελούταν από χώμα, στην πράξη ήταν τελείως στεγανές, παρά τις έντονες καιρικές μεταβολές που ήταν εκτεθειμένες. Παρόμοια τεχνική εφαρμόζεται και στην Νέα Ζηλανδία και σε φυλές τις Αφρικής (όπου, ακόμα και σήμερα, χρησιμοποιούν ένα ρευστό διάλυμα από ασβέστη, άργιλο και κόπρανα με το οποίο τρίβουν τις επιφάνειες). Οι ιδιότητες της καζεΐνης ήταν γνώστες σε όλους... μέχρι τις μέρες μας. Σήμερα αποτελεί την πρώτη βάση για όλα τα βιολογικά χρώματα και μονωτικά υλικά (και όχι για τα επονομαζόμενα ως τέτοια).

Όμως, δεν αποτελεί συνθετική ουσία, έτσι μπορεί εύκολα να εξαχθεί, όχι από τα κόπρανα -για να μην σοκάρουμε- αλλά από το γάλα της αγελάδας με μια μικρή μηχανική επεξεργασία. Και το κυριότερο, δεν είναι καθόλου τοξική για τον ανθρώπινο οργανισμό. Στην μίξη της με τον ασβέστη, αποτελεί ένα άριστο φυσικό μονωτικό χρώμα απολύτως ασφαλές και κατά την διάρκεια της κατασκευής, σε αντιδιαστολή με την τοξικότητα των συμβατικών.

- Ακόμα, χρησιμοποιείται και ένα ρευστό μείγμα ασβέστη, καζεΐνης και αρκετού νερού. Η επίστρωση με το υλικό αυτό προσφέρει επιπλέον στεγανότητα και δύναται να χρησιμοποιηθεί σε κάθε επιφάνεια. Οπτικά αποδίδει το αστραφτερό του ασβέστη που έχουμε συνηθίσει, το οποίο όμως μπορεί να μεταβληθεί με την προσθήκη χρωστικών (pigments) δίνοντας το επιθυμητό παστέλ χρώμα. Το υλικό τοποθετεί με συνέχεις επιστρώσεις (3-5).
- Διάλλειμα καζεΐνης και βόρακα (Translucent casein powder and borax wash (stabilizing glue). Πρόκειται για ένα διάφανο μείγμα με το οποίο γίνεται η επάλειψη του τοίχου. Αφήνει ορατή την αρχική επιφάνεια, προσδίδοντας σε αυτήν μια γυαλιστερή λαμπιρίζουσα αφή. Η χρήση του σφραγίζει την επιφάνεια, καθιστώντας την σκληρότερη, αδιάβροχη και χωρίς σκόνη (dust free) διατηρώντας, όμως, την αρχική του δυνατότητα να «αναπνέει». Διατίθεται μέσω του διαδικτύου ή κατασκευάζεται αν είναι δυνατή η

προμήθεια των πρώτων υλών -καζεΐνη και βόρακας (επίσης φυσικό υλικό)- και η ανάμειξή τους (απλή διαδικασία με προσθήκη νερού).

Εσωτερικό δάπεδο - Stampflehm Boden (γερμανικός όρος για το μείγμα (χώματος και επιπλέον αργίλου)

Ως κύριο υλικό χρησιμοποιείται ο άργιλος (το επόμενο είναι η άμμος). Η τελική επιφάνεια χαρακτηρίζεται από ετερογένεια και εμφανίζει διάσπαρτες μικρορωγμές δημιουργώντας μια ελαφρώς ανάγλυφη επιφάνεια, ιδιαίτερα φιλική στην αφή, παρόλο που είναι εξαιρετικά σκληρή και ανθεκτική. Το Stampflehm Boden προσφέρει ένα φυσικό-ποικιλόμορφο οπτικά δάπεδο που ικανοποιεί και την αφή και την όραση (μη μονότονη επιφάνεια, ο σκιασμός των μικρορωγμών αποδίδει διαφορετικά ανάγλυφα κάθε φόρα).

Η παραγωγή ενός τέτοιου δαπέδου απαιτεί σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα, σε σχέση με τα συμβατικά. Η διαδικασία παραγωγής αποτελείται από διάφορα στάδια διάρκειας αρκετών εβδομάδων, λόγω του μεγάλου διαστήματος που απαιτείται για να στεγνώσει το υλικό. Αρχικά, το μείγμα χώματος και αργίλου (Stampflehmwänden) χύνεται εντός των καλουπιών πάχους περίπου 15 cm. Στην συνέχεια, συμπιέζεται, όπως με την τεχνική της rammed (Glättschuh), με μηχανήμα που αποδίδει δύναμη συμπίεσης 240 κιλών. Μετά από την συμπίεση, η επιφάνεια αφήνεται να στεγνώσει και έπειτα λειαίνεται με χαλαζιακή άμμο και έναν δίσκο. Έπειτα, περνιέται με ένα μύλο από διαμάντι, που δημιουργεί και την τελική επιφάνεια (προκαλεί ένα φαινόμενο που ονομάζουν terrazzoähnlicher και η επιφάνεια γίνεται ακόμα πιο ανθεκτική). Η τελική επιφάνεια, μετά την πλήρη ξήρανσή της, περνιέται με ένα μείγμα καζεΐνης και φυσικού κεριού, που προσδίδει περαιτέρω στεγανότητα και δυνατότητα καθαρισμού. Οι τελικές όψεις πάντα διαφέρουν, εξαιτίας του τρόπου κατασκευής και της διαφοράς των πρώτων υλών (χώμα και σύσταση σε στερεά σωματίδια χαλίκια).

Εξωτερικές πλάκες-λασπότουβλα

Ως κύριο υλικό χρησιμοποιείται πάλι ο άργιλος σε συνδυασμό με άμμο και χώμα. Το μείγμα στρώνεται εντός του καλουπιού (ενιαία μεγάλη επιφάνεια με επιθυμητό πάχος συνήθως περί των 7 εκατοστών και άνω). Το μείγμα αποκτά γρήγορα συνεκτικότητα, που μας επιτρέπει να αποσύρουμε το καλούπι. Στη συνέχεια, η ενιαία επιφάνεια τεμαχίζεται κατά το δοκούν (παρέχοντας την δυνατότητα ύπαρξης πολλαπλών μεγεθών και σχημάτων που μπορεί να αποτελέσει την βάση για ποικίλες συνθέσεις). Οι τεμαχισμένες πλάκες αποθηκεύονται για να στεγνώσουν. Σε αυτή την αργή διαδικασία ξήρανσης, τα τούβλα συρρικνώνονται κατά περίπου 4%. Έπειτα, ψήνονται στους 970°C

μέσα σε κεραμικό κλίβανο αποκτώντας, έτσι, την τελική αντοχή τους, όντας κατάλληλα για εξωτερική χρήση -σε έντονες θερμικές μεταβολές. Έκτος των άλλων, οι πλάκες αυτές, βάσει του τρόπου παραγωγής τους, αποκτούν κάθε φορά ιδιαίτερη επιφάνεια, έντονου και ποικίλου αναγλύφου.  
[Http://www.lehmtonerde.at/de](http://www.lehmtonerde.at/de)

### Για τα ξύλα

Αντί των συμβατικών, «ψυχοτρόπων» βερνικιών, χρησιμοποιούνται συνδυαστικά δυο αλοιφές:

- Linseed oil -βρασμένο λινέλαιο. Είναι φυσικό λαδί. Η επικάλυψη με αυτό προσδίδει ελαφρά γυαλάδα και στεγανοποιεί. (when used as a wood finish, dries slowly and shrinks little upon hardening. Linseed oil does not cover the surface as varnish does, but soaks into the (visible and microscopic) pores, leaving a shiny but not glossy surface that shows off the grain of the wood. A linseed oil finish is easily repaired, but it provides no significant barrier against scratching. Only wax finishes are less protective. Liquid water will penetrate a linseed oil finish in mere minutes and water vapour bypasses it almost (completely..[http://en.wikipedia.org/wiki/linseed\\_oil#wood\\_finish](http://en.wikipedia.org/wiki/linseed_oil#wood_finish))
- Φυσικό βερνίκι-beeswax polish. Χρησιμοποιείται συμπληρωματικά στις επεξεργασμένες με λινέλαιο ξύλινες επιφάνειες, προσδίδοντας σε αυτές, εκτός από μια λιασμένη επιφάνεια, την απαραίτητη προστασία από τις ακτίνες UV. Το λινέλαιο στεγανοποιεί, άρα δεν προσφέρει κάλυψη από τις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου, που αποτελούν πολλαπλή αίτια φθοράς των ξύλινων επιφανειών. Αποτελείται από 1 μέρος κερι (μέλισσας) διαλυμένο με 3 μέρη φυτικό νέφτι (vegetable turpentine). Η προεργασία περιλαμβάνει ζέσταμα του κεριού μέχρι να γίνει πλήρως ρευστό όποτε και προσθέτουμε το φυτικό διαλύτη. Κατόπιν, χαμηλώνουμε την φωτιά ανακατεύοντας περιοδικά. Διατηρείται σε αεροστεγή θερμοκρασία.

## Για τον κύκλο του νερού

*Πρακτικές διαχείρισης υδατίνων πόρων που ακολουθούνται με στόχο την μείωση των αναγκών σε άντληση:*

*Συλλογή του νερού της βροχής από τις στέγες και αποθήκευση του σε παρακείμενες υπόγειες δεξαμενές.*

Το νερό φιλτράρεται από τα φυτεμένα δώματα μειώνοντας δραστικά την περιεκτικότητά του σε ρύπους και βαρέα μέταλλα όπως χρώμιο και αλλά. Κατόπιν, συλλέγεται σε υπόγειες δεξαμενές για την αποτελεσματικότερη προστασία του από τις καιρικές συνθήκες και κυρίως από την έκθεση του στις ακτίνες του ηλίου που ευθύνονται για την ενεργοποίηση μια σειράς αντιδράσεων οι οποίες καταλήγουν στην μείωση της ποιότητας του συλλεγόμενου νερού μέχρι και την σήψη του που το καθίστα τελείως ακατάλληλο τόσο για την καλλιέργεια όσο και για το περιβάλλον. Οι δεξαμενές είτε είναι πλαστικές, προσφέροντας μόνιμη λύση χωρίς την ανάγκη συντήρησης ή τον κίνδυνο αστοχίας, είτε κατασκευάζονται με συγκεκριμένη τεχνική, με χαμηλό κόστος.

Για αρχή, ανοίγεται λάκκος διαμετρήματος 0,80-1 μ. και βάθους 2-2,5 μ. Περιμετρικά, εφαρμόζουμε ένα λεπτό στρώμα πεταχτού αραιού τσιμεντοκονιάματος. Τοποθετούμε περιμετρικό-ελαφρύ οπλισμό (ακόμα και καλάμια) και εφαρμόζουμε ένα στρώμα πάχους 5-10 εκ. pured earth. Έπειτα, εφαρμόζουμε πάλι ένα στρώμα τσιμεντοκονιάματος, πυκνότερης σύστασης. Η τελική τρύπα φτάνει τα 2-2,5 μ., με διάμετρο -στην βάση της- λίγο μεγαλύτερη από την αρχική (ώστε η γραμμή τομής να αποδίδει μια ελαφριά καμπύλη), όπου και εφαρμόζουμε ξανά σε όλη την κατασκευή μας ένα στρώμα τσιμεντοκονιάματος. Στο επίπεδο του εδάφους, περιμετρικά της δεξαμενής μας, κατασκευάζεται ένα τείχος από πέτρες ή πήλινα τούβλα 30x30 εκ., όπου εφαρμόζουμε ένα καπάκι από τσιμεντοκονίαμα ενοποιώντας το με την δεξαμενή. Για την άντληση του νερού τοποθετούμε την χειροκίνητη αντλία της emas.

*Χρήση δυο σιφωνίων-γουρνών στους νεροχύτες.*

Το ένα θα οδηγεί τα νερά στο κοινοτικό δίκτυο του γκρι νερού (θα αναφερθεί παρακάτω) και το άλλο θα ενώνεται με διαφορετικό σωλήνα που θα οδηγεί το νερό σε ξεχωριστή μικρή δεξαμενή ανά κατοικία. Η χρήση της δευτέρας θα αφορά δραστηριότητες και λειτουργίες όπως το ξέπλυμα φρούτων και λαχανικών, όπου συνήθως απαιτείται μεγάλη κατανάλωση νερού, όπου το χρησιμοποιημένο νερό μπορεί να επιστρέψει απευθείας στο έδαφος χωρίς

περαιτέρω επεξεργασία, καθαρισμό. Με τον τρόπο αυτό, μειώνουμε και τον όγκο του γκρι νερού, αλλά και επαναχρησιμοποιούμε ωφέλιμα το νερό που καταναλώνεται σε καθημερινές δραστηριότητες εντός της οικίας για τις κατά τόπους καλλιέργειες-κήπους μειώνοντας, κατεπέκταση, και το σύνολο του νερού που αντλείται από την γεώτρηση. Ακόμα, δύναται και η χρήση της υπάρχουσας δεξαμενής συλλογής βρόχινου νερού με την σύνδεση του νεροχύτη με το δίκτυο της και η από κει επανάχρηση του.

Η διαδικασία εξοικονομεί συνολικά σημαντικές ποσότητες νερού και μπορεί να εφαρμοστεί και σε αστικά νοικοκυριά με μια μετατροπή στην ήδη υπάρχουσα κατασκευή και την προσθήκη μικρής δεξαμενής

#### Κατάργηση μέρους των αναγκών σε νερό για αποχέτευση.

Πιο συγκεκριμένα, η δαπάνη νερού για το καζανάκι μηδενίζεται με την χρήση και εφαρμογή άλλων πρακτικών, που θα αναφερθούν παρακάτω (στον κύκλο του νιτρικού). Με τον τρόπο αυτό, εξοικονομούνται με μιας περίπου 100.000 λίτρα αρδεύσιμου νερού -ανά μέση τετραμελή δυτική οικογένεια. Βάσει αυτού, εξοικονομούνται στον οικισμό παραπάνω από 350.000 λίτρα νερού ετησίως. Αξίζει να διευκρινιστεί η σύνδεση των μεγεθών με την πραγματικότητα, τα 100.000 λίτρα νερού καλύπτουν το σύνολο των αναγκών σε νερό που απαιτεί η καλλιέργεια 15.000 φυτών ντομάτας την θερινή περίοδο στην κρητική ύπαιθρο...

*Πρακτικές ανατροφοδότησης του υδροφόρου ορίζοντα ως αντιστάθμισμα στην άντληση:*

#### Groundwater recharge structures

Εφαρμόζονται ιδιαίτερα σε επικλινή εδάφη στα σημεία που οι συνθήκες του αναγλύφου είναι κατάλληλες, συλλέγοντας το απορρέον νερό της βροχής και τροφοδοτώντας το έπειτα στο υπέδαφος. Σε αντίθετη περίπτωση, όπως έχει ήδη αναφερθεί, το νερό της βροχής θα απέρρει παρασύροντας μαζί του πολύτιμα στοιχεία οργανικά και ανόργανα κτλ. Ως δομή επαναφόρτισης μπορεί να χρησιμοποιηθεί οτιδήποτε συγκεντρώνει το νερό της βροχής και το διαρρέει στο υπέδαφος. Στο χωράφι μας, η δεξαμενή ανατροφοδότησης κατασκευάζεται στην κατάληξη του ιδιότυπου φυσικού χωνιού που σχηματίζει το ανάγλυφο στο βορειοδυτικό όριο της περιοχής, στο σημείο εκείνο όπου διασταυρώνονται οι δυο μικροί φυσικοί σταλακτήρες (ρυσάκια αποστράγγισης). Για ακόμα μεγαλύτερη δυνατότητα συλλογής, άρα και μεγέθους ανατροφοδότησης, κατασκευάζεται και ένα μικρό φράγμα έλεγχου από εγκιβωτισμένα χαλίκια, έτσι ώστε το απορρέον νερό να επιβραδύνεται αυξάνοντας την συγκεντρωμένη



ποσότητα και το μέγεθος της ανατροφοδότησης.

Γενικά, το βάθος τέτοιων κατασκευών ποικίλει ανάλογα με το έδαφος που τοποθετούνται, την απόσταση που έχουν από τον υδροφόρο ορίζοντα και την σύσταση του εδάφους που μεσολαβεί. Για την περαιτέρω αύξηση της διηθητικής του ικανότητας, ανοίγουμε τρύπες στον πάτο του πηγαδιού -με την βοήθεια γεωτρύπανου (το ίδιο που φέρνουμε για την γεώτρησή μας) μικρού διαμετρήματος, βάθους δέκα μέτρων- που οδηγούν το νερό βαθύτερα και γρηγορότερα (soakway -το όνομα της τεχνικής). Λήγω της υψηλής περιπλοκότητας των στρωμάτων εδάφους σε άργιλο, η χρήση σωληνώσεων για την διατήρηση των οπών δύναται να αποφευχθεί. Για την εξασφάλιση της συνεχούς λειτουργίας της και της μη μόλυνσης του υδροφόρου ορίζοντα με φερτές ύλες -που σε αντίθετη περίπτωση δεν θα κατέληγαν σ' αυτόν, το νερό φιλτράρεται, διαπερνώντας ένα περιμετρικό φίλτρο αμμοχάλικου πριν καταλήξει όντος της δεξαμενής και τελικά στον υδροφόρο ορίζοντα.

Στην ίδια λογική, κατασκευάζονται στα κατάλληλα σημεία και άλλες μικρότερες δομές επανατροφοδότησης.

#### Contour Trenches ή κοινώς λακκούβες...

Εφαρμόζονται σε εδάφη με κλίση 8% και περισσότερο. Πρόκειται για μικρές τάφρους, τραπεζοειδούς σχήματος, με πλάτος κορυφής 0,6 μέτρα, πλάτος βάσης 0,4 μέτρα και βάθος 0,4 μέτρα που ανοίγονται παράλληλα στις ισοϋψείς του εδάφους. Το χώμα που αφαιρείται χρησιμοποιείται για την δημιουργία αναχώματος στο κατώτερο -υψομετρικά- σημείο της λακκούβας μας. Μπορούν να είναι είτε συνεχής, είτε διακοπτόμενες (συνήθως δυο μέτρα, μαζί με το μεταξύ τους διάκενο) περιορίζοντας μέχρι και 80% το βαθμό απορροής (Revival of Rivulets Through Farm Pond Based Watershed Development. Pune, India, BAIF Development Research Foundation). Στο χωράφι μας εφαρμόζονται κατά μήκος του βορειοδυτικού συνόρου μας εξασφαλίζοντας παράλληλα την απαραίτητη φυσική ζώνη, που χρησιμοποιείται ως ανάχωμα των φερτών υλών από τις παρακείμενες συμβατικές καλλιέργειες που βρίσκονται ψηλότερα.

Γενικά, οι δομές αυτές -έκτος από την άμεση μείωση του βαθμού απορροής άρα και συγκράτησης-διατήρησης του επιφανειακού στρώματος οργανική ύλης- έχουν και έμμεσο αντίκτυπο, αφού αυξάνουν τα ποσοστά υγρασίας των επιφανειακών στρωμάτων εδάφους στο μεγαλύτερο σύνολο της βιοποικιλότητας, μειώνοντας και κατ' επέκταση τις ανάγκες που αυτά έχουν σε ύδρευση.

#### Διαχείριση των υδάτινων αποβλήτων.

Πρόκειται για ένα σύστημα διαχείρισης των όμβριων υδάτων, επονομαζόμενων ως γκρι νερό. Το δίκτυο θα παραλαμβάνει τα νερά από το ντους, το πλυντήριο και από την χρήση της κουζίνας. Η φυσική επεξεργασία τους και η επανάχρησή τους για το πότισμα (όχι όμως των καλλιεργειών) καθίσταται δυνατή, λόγω της απουσίας σοβαρών συγκεντρώσεων σε παθογόνους οργανισμούς -εξαιτίας των συγκεκριμένων χρήσεων που εξυπηρετούνται.

Πιο συγκεκριμένα, το σύστημα παραλαμβάνει τα όμβρια ύδατα από όλες τις κατοικίες και τα αδειάζει εντός ενός λύκου, όπου φυτεύονται συγκεκριμένα φυτά που έχουν την ιδιότητα να αντέχουν στις αυξημένες συγκεντρώσεις βλαβερών (για τα υπολοίπους οργανισμούς) στοιχείων και να τα βιοδιασπούν σε ακίνδυνα στοιχεία. Αποτελούν φυσικό φίλτρο που καθαρίζει, μέσω μιας σειράς βιοχημικών αντιδράσεων όμβριο νερό. Το φιλτραρισμένο νερό μπορεί κάλλιστα να χρησιμοποιηθεί για συμβατική καλλιέργεια. Στην περίπτωση του οικισμού και ως μέσο εξισορρόπησης της χρήσης νερού και οικοδομικών υλικών (όπως ξύλο), το νερό διοχετεύεται για το πότισμα τοπικών δέντρων (που φυτεύει η κοινότητα στο πλαίσιο των δράσεων επανασύστασης του φυσικού περιβάλλοντος).

Το σύστημα, με την προσθήκη μιας δεξαμενής προεπεξεργασίας (septic tank), μπορεί να εξυπηρετήσει πλήρως την κοινότητα και στα (ενδεχόμενα) μετέπειτα στάδια εξέλιξης της.

## Για την ενέργεια

Όπως προαναφέρθηκε, θα στηριχθούμε σε ανανεώσιμες πηγές, με τρόπο που να εξασφαλίζεται η συνεχής αυτοεξυπηρέτηση των αναγκών της κοινότητας σε ρεύμα και η δυνατότητα αυτορρύθμισης και σε ατομικό επίπεδο ανάλογα με τις προσωπικές ανάγκες των κατοίκων. Στην λογική αυτή, προτείνεται η ύπαρξη ενός κεντρικού συστήματος παραγωγής ενέργειας που θα καλύπτει εξολοκλήρου τις ανάγκες της κοινότητας και στο επίπεδο των δραστηριοτήτων τις κολεκτίβας καθώς και σε αυτό -των πάγιων, κοινών για όλους αναγκών- της κατοικίας.

Αναγκαίος κρίνεται ο καθορισμός και ο υπολογισμός των αναγκών σε ρεύμα σε επίπεδο κατοικίας. Για κάθε κατοικία συνυπολογίζονται, η χρήση ψυγείου, η χρήση πλυντηρίου και η χρήση καταψύκτη (για το μαγείρεμα κρίνεται ασύμφορη για διάφορους λόγους η χρήση ηλεκτρικής κουζίνας, η όποια σε επίπεδο κατοικίας αντικαθίσταται από εστίες γκαζιού). Βάσει των παραπάνω, εκτιμάται ένα ελάχιστο ύψος αναγκών περί των 2.400 watt. Το σύνολο των αναγκών για επτά (7) κατοικίες ανέρχεται περίπου στα 17.000watt.

Για την παραγωγή της απαιτούμενης αυτής ενέργειας προσανατολιζόμαστε σε χώρες με αντίστοιχα έντονη ηλιοφάνεια. Συνεπώς, προτείνεται η προμήθεια και η χρήση συγκεκριμένου συστήματος παραγωγής ενέργειας δυναμικότητας 35 k w. Στα πλεονεκτήματα του συγκεκριμένου συστήματος περιλαμβάνονται, η μικρή έκταση που καταλαμβάνει, η συνεχής λειτουργία του καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας (ακολουθεί τον ήλιο) και κυρίως η νέα τεχνολογία που χρησιμοποιεί, η οποία προσφέρει τη δυνατότητα αναβάθμισης του (στο 20% του συνολικού κόστους αρχικής εγκατάστασης σε αντίθεση με την χρήση των συνηθισμένων φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων –αξίζει, δε, να αναφερθεί ότι μόνο αυτές επιδοτούνται...). Κρίνεται αναγκαία η εξασφάλιση δυνατότητας αναβάθμισης του συστήματος καθώς και μια πιο διεπιστημονική προσέγγιση, εφόσον η τεχνολογία στα επονομαζόμενα συστήματα παραγωγής πράσινης ενέργειας αναπτύσσεται με αλματώδεις ρυθμούς.

Για την εξυπηρέτηση των λοιπών αναγκών ανά κατοικία και στο πλαίσιο της λειτουργίας του οικισμού ως ζωντανό εργαστήριο ενός εναλλακτικού τρόπου ζωής, αφήνεται στους χρήστες να καθορίσουν τις ανάγκες τους. Διατίθεται τεράστια ανοικτή βάση πληροφοριών στο διαδίκτυο, ώστε να επιλέξουν συστήματα για να τις καλύψουν.

Από την αρχή της μελέτης στην ερευνά πεδίου που πραγματοποιήθηκε και στην ερευνά στο διαδίκτυο εντοπίστηκαν ποικίλες ιδιοκατασκευές παραγωγής ενέργειας. Υπολογίζεται ότι ένα σύστημα των 2- 2,2 k w ανά κατοικία είναι αρκετό. (Στο εμπόριο διατίθεται υβριδικό σύστημα συνήθως αποτελούμενο από

μια μικρή ανεμογεννήτρια, ένα φωτοβολταϊκό πάνελ και τα επιπρόσθετα συστήματα εγκατάστασης με την συγκεκριμένη δυνατότητα παραγωγής).

## Ο κύκλος του νιτρικού

Για το τέλος... και όχι τυχαία... αφού, ο τρόπος αντιμετώπισής του χαρτογραφεί με λεπτομέρεια την κουλτούρα και την παιδεία συλλογικοτήτων-ενοτήτων. Η επιβάρυνση του περιβάλλοντος προέρχεται κατά ένα μεγάλο ποσοστό από την διατάραξη αυτού του κύκλου. Σε συνθήκες φυσικού περιβάλλοντος συμβαίνει κάτω από την επιφάνεια – στο λεπτό στρώμα ύλης στα επιφανειακά στρωματά εδάφους (μηχανισμός στον οποίο έχει γίνει αναφορά από την αρχή της μελέτης). Μέσω μιας σειράς φυσικών διαδικασιών, η νεκρή ύλη αποδομείται εμπλουτίζοντας με απαραίτητα στοιχεία το έδαφος, που προσφέρουν πλούσια τροφή για την ανάπτυξη και εξέλιξη του οικοσυστήματος.

Ωστόσο, τα ανθρωπινά παράγωγα, μέρη και αυτά του φυσικού κύκλου, αποτελούν πηγή μόλυνσης όταν αναμειγνύονται -μέσω των καθιερωμένων πρακτικών- με πολλαπλάσιες ποσότητες καθαρού νερού, καταναλώνοντας παράλογα τον πολυτιμότερο πόρο. Η καθιερωμένη διαδικασία παράγει πολλαπλάσιο από τον αρχικό όγκο απορριμμάτων, τα οποία, εξαιτίας της ρευστής τους σύστασης, όταν απορρίπτονται στο φυσικό περιβάλλον προκαλούν μόλυνση των υπόγειων στρωμάτων εδάφους (στα οποία ήταν αδύνατο αλλιώς να φτάσουν) και τελικά μόλυνση του υδροφόρου ορίζοντα (στον οποίο όλα καταλήγουν) με ό,τι αυτό συνεπάγεται για το σύνολο του οικοσυστήματος (άνοδος των νιτρικών στα υπόγεια ύδατα). Συν τοις άλλοις, η σπάταλη ενέργεια που προκαλείται είναι τεράστια.

Βάσει αυτών, αλλά και για την εξασφάλιση των απαραίτητων λιπασμάτων για την καλλιέργεια -απεξάρτηση από την αγορά λιπασμάτων- εντάσσεται στον οικισμό η πρακτική της κομποστοποίησης. Πιο συγκεκριμένα, με στόχους: την εξασφάλιση των πλέον κατάλληλων συνθηκών κομποστοποίησης (σταθερά υψηλή θερμοκρασία (50-60°C), απουσία απευθείας έκθεσης στις ακτίνες του ηλίου, συνεχής εξαερισμός), την δυνατότητα έλεγχου αυτών των συνθηκών (που θα εξασφαλίσουν ένα ακίνδυνο για τον άνθρωπο προϊόν, ωφέλιμο και αναγκαίο για την καλλιέργεια) και την αποφυγή της διαδικασίας κομποστοποίησης εντός της οικίας (που συνήθως εφαρμόζεται)· σχεδιάζεται ένας κοινός χώρος που θα συλλέγονται τα παράγωγα όλων και θα εξασφαλίζεται η εύρυθμη λειτουργία της χρονοβόρας αυτής διαδικασίας.

Σε επίπεδο κατοικίας εφαρμόζονται τουαλέτες μερικής ξήρανσης και προσωρινής συγκέντρωσης περιορισμένου όγκου παραγώγων. Η χρήση τέτοιας τουαλέτας αντικαθιστά το νερό με χώμα, το οποίο χρησιμοποιείται και στις τουαλέτες του οικισμού μας. Τα συγκεντρωμένα παράγωγα ανά οικία μεταφέρονται στον συλλογικό χώρο όπου, με την εξασφάλιση των καταλληλότερων συνθηκών, αφήνονται να επεξεργαστούν για όσο χρόνο

χρειάζεται. Το τελικό προϊόν θα εισάγεται εκ νέου στο έδαφος ολοκληρώνοντας, κατ' αυτό τον τρόπο, έναν πλήρη νιτρικό κύκλο.

Αντί επιλόγου

ΕΝΑΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΣ  
ΚΟΣΜΟΣ ΕΙΝΑΙ ΕΦΙΚΤΟΣ

ΤΟΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΜΕ!

Τα «Οικολογικά χωριά και  
οι Εναλλακτικές Κοινότητες»  
είναι ένας σύγχρονος  
δυναμικός τρόπος οργάνωσης  
του κοινωνικού βίου.  
Ενώνει δύο μεγάλες αλήθειες:  
πρώτον, ότι η ανθρώπινη ζωή  
αναβαθμίζεται εάν βρεθεί στο  
πλαίσιο μιας μικρής, υποστηρικτικής  
και υγιούς κοινότητας  
και δεύτερον, ότι ο πιο ενδεδειγμένος δρόμος  
για την αειφόρο ανάπτυξη στον Πλανήτη  
είναι να ανακαλύψουμε εκ νέου, να  
βελτιώσουμε και να εξελίξουμε την  
παραδοσιακή κοινοτική μας ταυτότητα.

Global Network – Europe Ecovillage  
Παγκόσμιο Δίκτυο Οικολογικών  
Χωριών και Κοινοτήτων

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Braudel, F., *Η δυναμική του καπιταλισμού*, 1992

Κροπτόκιν, Π., *Η κατάκτηση του ψωμιού*

---

## ΥΛΙΚΑ

*Ελληνική:*

Αργυροπούλου, Ε., Καζαντζίδου, Ζ., *Το Σύνδρομο του Αρρωστου Κτιρίου*, Φοιτήτριες Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών Δ.Π.Θ.

*Ξένη:*

Addington, M., *Properties and Methodology of Earth Structures- Energy and Environment*, Harvard Graduate School of Design, 2001

*Built of earth*, Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Southampton, University of Kassel

Cid, J., Mazarron, F. R., Canas, I. 2011, *The earth building normative documents in the world*. Construction Industries Division CID of the regulation and Licensing Department, Santa Fe

*Earthen Architectural Heritage*, Unesco-Icomos Documentation Centre on earth architecture , 2009

*Earth Architecture*, Icomos Documentation Centre, 2004

Handbook for building homes of earth, *Appropriate Technologies for Development*, ICE/ Peace Corps, September 1981,USA

*How to make the box*, Further Improved Rammed Earth Stoves, F.I.R.E.S., CEO East Africa Trust



*Is it really green?* BREEAM Materials Brochure, BRE Global Bucknall's Lane Watford, United Kingdom, 2010

Keable, J., *Rammed earth structures. A code of practice*, Intermediate Technology Publications, London, U.K, 1996

Norton, J., *Building with Earth. A handbook*. Second Edition, Intermediate Technology Publications, London, UK, 1997

NZS 4297:1998, New Zealand Standard. *Engineering design of earth buildings*. Standard New Zealand, Wellington, New Zealand

NZS 4298:1998, New Zealand Standard. *Materials and Workmanship for Earth Buildings*. Standard New Zealand, Wellington, New Zealand

Maniatidis, V., Walker, P., *A Review of Rammed Earth Construction*, Natural Building Technology Group Department of Architecture & Civil Engineering, University of Bath, 2003

Maniatidis, V., Walker, P., *Structural Capacity of Rammed Earth in Compression*, Journal of materials in Civil Engineering , ASCE, 2008

Minke, G., *Building with Earth, Design and Technology of a Sustainable Architecture*, Southampton, U.K, 2000

Minke, G., *Construction manual for earthquake-resistant houses Modern rammed earth*, Earthen architecture in the world, 2001

Minke, G., *Earth construction handbook. The building material earth in modern architecture*, WIT Press, Southampton, U.K, 2000

Morris, H.W., Walker, R. & Drupsteen, T. 2010. *Modern and historic earth buildings: Observations of the 4<sup>th</sup> September 2010 Darfield earthquake*, Proceedings of the Ninth Pacific Conference on Earthquake Engineering Building an Earthquake-Resilient Society, New Zealand

SAZS 724:2001, Standards Association of Zimbabwe, *Rammed Earth Structures*, Zimbabwe

Soebarto, V.I., *Analysis of indoor performance of houses using rammed earth walls*, Proc. Of the Eleventh International IBPSA Conference Glasgow, Scotland, 2009

Rammed earth. An ancient building method made easier by new technology. *Fine Homebuilding*. 1982

Rammed-earth portfolio. *Fine Homebuilding*. 1986

Standards Australia, 2001. *Masonry structures. Standard No. 3700*, Sydney, Australia.

Standards Australia, 2002. *The Australian Earth Building Handbook*. Sydney, Australia

*The Texas Manual on Rainwater Harvesting*, Texas Water Development Board, Texas, 2005

*Traditional rammed earth*, earthen architecture in the world

*Views of earthen walls*, earthen architecture in the world

Walker, R., Morris, H.W., *Development of new performance based standards for earth building*, Earth Building Association of New Zealand (EBANZ) and Standards New Zealand

Walker, P., Keable, R., Martin, J., and Maniatidis, V.. *Rammed earth design and construction guidelines*, BRE Books, London, 2005

Zami, M. S. & Lee, A. *Contemporary earth construction in urban housing – Stabilised or Unstabilised?* School of the Built Environment, University of Salford, Maxwell Building, The Crescent, Salford, United Kingdom, 2007

---

Ιστοσελίδες:

[www.breeam.org](http://www.breeam.org)

[www.breglobal.com](http://www.breglobal.com)

[www.earthbuilding.org.nz](http://www.earthbuilding.org.nz)

www.earthstructures.co.uk  
www.international.icomos.org/centre\_documentation  
www.lehmtonerde.at/  
www.level.org.nz  
www.peacecorps.gov  
www.rammedearthhomes.com  
www.rammedearthworks.com  
www.smarterhomes.org.nz  
www.standards.co.nz

## **ΑΝΑΒΑΘΜΟΙ**

*Ελληνική:*

*Αμφίβιον*, Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων, ΥΠΕΧΩΔΕ, 2008

Δαλάκα, Α., *Εγκατάλειψη των αναβαθμίδων της Λέσβου: δομή και δυναμική των οικοσυστημάτων -εξέλιξη και χαρτογράφηση του τοπίου*

Κασσιανός, Β., *Γεωπονικόν*, Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Ρεθύμνης, Τμήμα Γεωπονίας, 2009

Kosmas, C., Yassoglou, N., Kounalaki, A., Kairis, O., *Land Care In Desertification Affected Areas*, From Science Towards Application

*Ξένη:*

Land care in desertification affected areas from science towards application- παραδοσιακές και σύγχρονες κατασκευές προστασίας και καλλιέργειας του εδάφους)

*Murs de Pierres Seches-Manuel pour la construction et la refection*, Ίδρυμα Δράσεων για την Προστασία του Περιβάλλοντος, Ελβετία, 1996

## **Ο ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ**

Brown, C., Gerston, J., Colley, S., *The Texas Manual on Rainwater Harvesting*, Texas Water Development Board, Texas, 2005

Handbook of Constructed Wetlands, *A guide to creating wetlands for: agricultural wastewater*

*domestic wastewater, coal mine drainage, stormwater*, Washington, U.S. Government

*Rainwater Harvesting in the Landscape*, Centre for Science and Environment (2001)

U.S. Department of Commerce, National Oceanic & Atmospheric Administration, NOAA, Global Monitoring Division, NOAA Solar Calculator

Waterfall, P. H., *Harvesting Rainwater*, University of Arizona, 2004

## **KOINOBIA - ΟΙΚΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ - ΚΟΛΛΕΚΤΙΒΕΣ**

*Ecology for Peace Research Villages*, Solar Village of Tamera, Project for landscape healing, Portugal, 2010

Mueller, B. W., *The secret of water as a basis for the new earth: Healing the Water Cycle through the Creation of Water Retention Landscapes*, 2011

---

Ιστοσελίδες:

[en.wikipedia.org/wiki/Demographics](http://en.wikipedia.org/wiki/Demographics)

[gen.ecovillage.org/activities/ecotourism/europe.php](http://gen.ecovillage.org/activities/ecotourism/europe.php)

[habitat.org.tr/ecovillages/720-keuruu-ecovillage.html](http://habitat.org.tr/ecovillages/720-keuruu-ecovillage.html)

[solarvillage@tamera.org](mailto:solarvillage@tamera.org)

[unstats.un.org/unsd/demographic/sconcerns/fam/fammethods.htm](http://unstats.un.org/unsd/demographic/sconcerns/fam/fammethods.htm)

[www.kibbutzlotan.com/community/fundraising/lotanPark.htm](http://www.kibbutzlotan.com/community/fundraising/lotanPark.htm)

[www.trekronerbo.dk](http://www.trekronerbo.dk)

[www.twp.evesham.nj.us/pdf/Evesham2020-pg22-31.pdf](http://www.twp.evesham.nj.us/pdf/Evesham2020-pg22-31.pdf)

## **Christiania**

*Bynaturen i hv erdagslivet*, Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, 2011

*Planforslag til Christianias fremtid udarbejdet af tegnestuen vandkunsten*, Februar, 2005

Christiania, *Green plan*, c. Town of the future, 1991

---

Ιστοσελίδες:

[www.christiania.org](http://www.christiania.org)

[www.vrahokipos.net/old/groups/christiania.htm](http://www.vrahokipos.net/old/groups/christiania.htm)

Hegnstrup

Ιστοσελίδες:

[www.flickr.com](http://www.flickr.com)

[www.hegnstrup.dk](http://www.hegnstrup.dk)

Munksøgård

Ιστοσελίδες:

[directory.ic.org/6347/Munksogard](http://directory.ic.org/6347/Munksogard)

[www.munksoegaard.dk](http://www.munksoegaard.dk)

Svanholm

Hansen, E., Hesselsøe, K., Hesselsøe, M., Frisenvænge, J., *Naturplan for Svanholm*, 2005

---

Ιστοσελίδες:

[en.wikipedia.org/wiki/Svanholm](http://en.wikipedia.org/wiki/Svanholm)

[svanholm.dk/index.php?id=73](http://svanholm.dk/index.php?id=73)

[www.lets.net.gr/newsflashes/news/svanholm-the-oldest-priory-in-europe.html](http://www.lets.net.gr/newsflashes/news/svanholm-the-oldest-priory-in-europe.html)

Økosamfundet Dyssekilde

Ιστοσελίδες:

[www.dyssekilde.dk/uk](http://www.dyssekilde.dk/uk)

[www.visitdenmark.com](http://www.visitdenmark.com)

## ΓΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΛΙΜΑ

*Ανάπτυξη ενός Έμπειρου Συστήματος για την Παρακολούθηση, Διαχείριση & Προστασία του Φυσικού Τοπίου & του Περιβάλλοντος της Κρήτης*, Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών – Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (Ι.Μ.Σ. – Ι.Τ.Ε.), Καινοτόμες Δράσεις Ε.Τ.Π.Α., 2000-06

*Ειδική περιβαλλοντική μελέτη περιοχής Αστερουσίων*, Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Πανεπιστημίου Κρήτης, Πρόγραμμα LIFE B4- 3200/98/444, 2001

Μαυρογιάννης, Α., Σουπιος, Π., *Μελέτη κατασκευής και σκοπιμότητας λιμνοδεξαμενής στερνών του Δ. Κόφινα – Ηράκλειο, Χανιά, 2004*

*Μεσογειακοί υγρότοποι και λιμνοδεξαμενές: επίδειξη πολυλειτουργικής διαχείρισης στο νησί της Κρήτης*, Οικοτουριστικός οδηγός κύριων υγροτόπων Κρήτης, Life – Environment, Life00env/gr/000685

Ρόκος, Ε., Ανδρώνης, Β., *Χρήση γης και μεθόδων τηλεσκοπικής για τη μελέτη Γεωλογικών προβλημάτων: η περίπτωση της τεκτονικής Τάφρου Σητείας*, Ελληνική Γεωλογική Εταιρία, 10<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο, Θεσ/νίκη, 2004

---

Ιστοσελίδες:

[emeric.ims.forth.gr](http://emeric.ims.forth.gr)

[filotis.itia.ntua.gr/biotopes/c/a00050013](http://filotis.itia.ntua.gr/biotopes/c/a00050013)

## **ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΚΑΤΑΛΟΙΠΩΝ**

*Clivus -Residential Planning Manual*, Clivus Multrum, Lawrence

---

Ιστοσελίδες:

[oikos.com/library/recycling\\_index.html](http://oikos.com/library/recycling_index.html)

[www.akvo.org/wiki/index.php/Composting\\_Chamber](http://www.akvo.org/wiki/index.php/Composting_Chamber)

[www.dhv.com/Markets/Water/Water-Treatment/Water-treatment---Industrial-water/Nereda](http://www.dhv.com/Markets/Water/Water-Treatment/Water-treatment---Industrial-water/Nereda)

[www.weblife.org/humanure/chapter2\\_1.html](http://www.weblife.org/humanure/chapter2_1.html)