PLETHRO

ΑΣΗΜΑΚΗΣ Ν. ΙΓΓΛΕΖΑΚΗΣ Γ.



"PLETHRO"

ένα νέο δομικό σύστημα από χώμα…

από τους φοιτητές:
Ασημάκης Νικόλαος AM: 2005060009
Ιγγλεζάκης Ιωάννης Γεώργιος AM: 2006060010

επιβλέπων καθηγητής:
Ουγγρίνης Κωστής-Αλκέτας

Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Πολυτεχνείο Κρήτης
Χανιά, 2013

…εξέλιξη μιας ξεχασμένης πρακτικής

Εισαγωγή Διπλωματικής

Για να μπορέσουμε να αξιολογήσουμε ολοκληρωμένα το δομικό συστημα «Plethro» προχωρήσαμε σε μία μελέτη εφαρμογής του. Η προσπαθεια αυτή, που θα παρουσιαστεί στο σημείο αυτό, ανέδειξε πολλά απο τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες του, και μας οδήγησε σε μικρές αναθεωρήσεις και μετατροπές, όπου θεωρήθηκε δυνατό.

Δεδομένου ότι στην ελλάδα η εφαρμογή ενός συστήματος με τα χαρακτηριστικά του plethro, αντιμετωπίζει πέρα απο νομοθετικούς, και κοινωνικούς – πολιτισμικούς φραγμούς, οδηγηθήκαμε στην απόφαση για μία εφαρμογή που θα αφορά την Αίγυπτο.

Αίγυπτος - εισαγωγή

Η Αίγυπτος είναι μία αναπτυσσόμενη χώρα, με παράδοση στην δόμηση με χώμα. Τα τελευταία χρόνια λόγω της δυτικοποίησης και του εκσυγχρονισμού της χώρας, παρατηρείται τάση εγκατάληψης της συγκεκριμένης Αρχιτεκτονικής για χάρη των κατασκευών απο οπλισμένο σκυρόδεμα.

Το 92% θα μετακόμιζε σε σπίτι από σκυρόδεμα εάν ειχε τα χρήματα να το κάνει

Το 77% θα επέλεγε σκυρόδεμα για μελλοντική κατοικία

Παρόλα αυτά

Το 80% συμφωνεί ότι είναι πιο άνετα (κλιμα) να ζείς σε κατοικία απο χώμα από ότι σε κατοικία απο σκυρόδεμα

Το 85% θα γύριζε σε κατοικία απο χώμα εφόσον είχε τις ίδιες παροχές(νερό – αποχέτευση-αέριο κτλ) με τις κατοικίες απο σκυρόδεμα

Αίγυπτος- ανάλυση

Το βόρειο τμήμα της Αιγύπτου, έχει χαρακτηριστικά μεσογειακού κλίματος. Στην υπόλοιπη χώρα κυριαρχεί το κλίμα της ερήμου με σχεδόν μηδενικές βροχοπτώσεις και υψηλές θερμοκρασίες.

Η ταχεία αύξηση του πληθυσμού της χώρας και η μεγάλη συγκέντρωση του στις πιο εύφορες και παραγωγικές περιοχές της, τις όχθες και το δέλτα του Νείλου, έχει δημιουργήσει την ανάγκη εξάπλωσης των κατοικίσιμων περιοχών προς την έρημο.

Ο πληθυσμός της χώρας υπολογίζεται πάνω από τα 70εκ.

Οι όχθες του νείλου αντιπροσωπεύει μόλις το 5% του Αιγυπτιακού εδάφους.

Το 50% ζεί σε χωριά και σε κατοικίες με ύψος εως 3 ορόφους.

Πινακίδες

Η έρημος κατοικείται σημειακά σε οικισμους που αναπτύσσονται γύρω από τις οάσεις. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις η κατασκευές γίνονται σχεδόν αποκλειστικά απο χώμα.

Μέχρι και στις μέρες μας το 80% του πληθυσμού της ερήμου χρησιμοποιεί δόμηση με χώμα.

Δεδομένου οτι κανένας άλλος τύπος αρχιτεκτονικής δεν μπορεί να εξυπηρετήσει τις απαιτήσεις κατοίκησης ενός τόσο δύσκολου κλίματος με την ίδια αποτελεσματικότητα, θεωρήσαμε σημαντικό την καταρχήν εφαρμογή του δομικού συστημάτος Plethro σε αυτό το κλίμα.

Η εφαρμογή που θα σας παρουσιασουμε αφορά μία ήδη υπάρχουσα κατοικία της όασης Ballat στην κεντρική Αίγυπτο. Στην συγκεκριμένη περίπτωση εξακριβώσαμε την δυνατότητα αντικατάστασης του παραδοσιακού τρόπου δόμησης με χώμα, απο το «Plethro».

Στόχος ήταν η ελάχιστη δυνατή αλλοίωση πολιτισμικών αρχιτεκτονικών στοιχείων.

Μέσω της συγκεκριμένης εφαρμογής επιλύονται και παρουσιάζονται επιμέρους λεπτομέρειες της κατασκευής, σε τεχνικά θέματα αλλά και θέματα βιοκλιματικής.

Μεγεθος κατοικιών
Η μέση κατοικία στην αίγυπτο έχει μεγεθος 110τ.μ.
Αντιστοιχούν περίπου 22τ.μ./άτομο

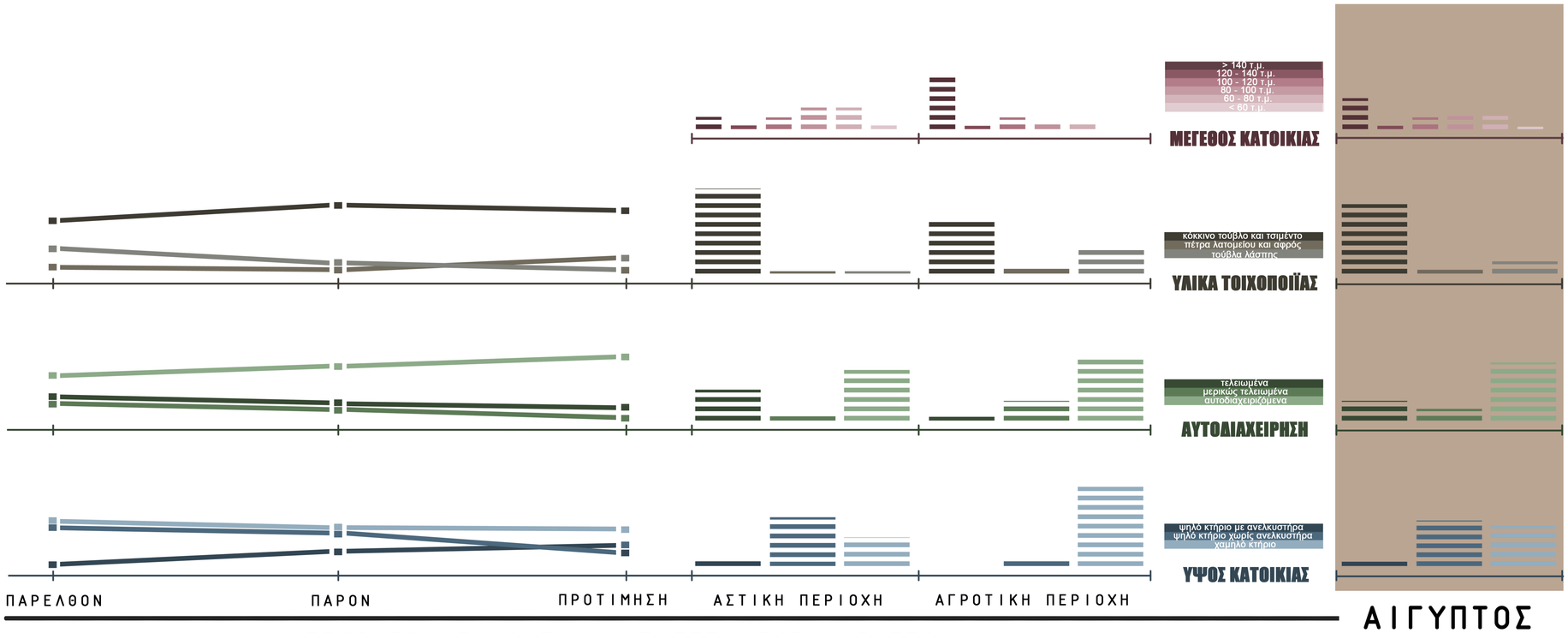
ΤΕΛΟΣ

Η συγκεκριμένη εργασία θεωρούμε πως εκπλήρωσε τον σκοπό της. Το δομικό σύστημα που αναπτύχθηκε μπορεί να παρουσιάσει σε μια κατασκευή «ένα προς ένα» πολλά προβλήματα, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι απέτυχε. Θεωρούμε ότι μέσω της συγκεκριμένης εργασίας τέθηκαν οι βάσεις για περαιτέρω έρευνα η οποία μπορεί να σχετίζεται με:

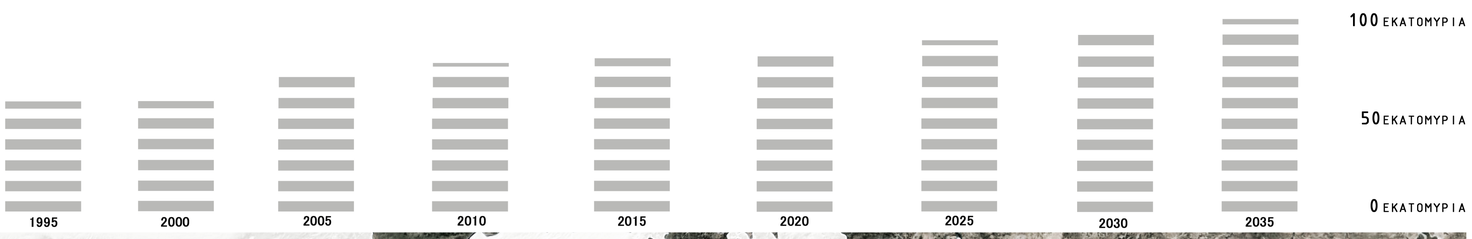
- την ανάπτυξη δομικών συστημάτων πιο φιλικών προς το περιβάλλον
- την βιομηχανική παραγωγή δομικών υλικών πιο φιλικών προς το περιβάλλον
- την διαδικασία πιστοποίησης και προτυποποίησης του χώματος σαν δομικό υλικό
- την ανάπτυξη μοντέλων βιώσιμης βιομηχανίας δόμησης
- την αξιολόγηση της οικολογικότητας των υλικών και των κατασκευών

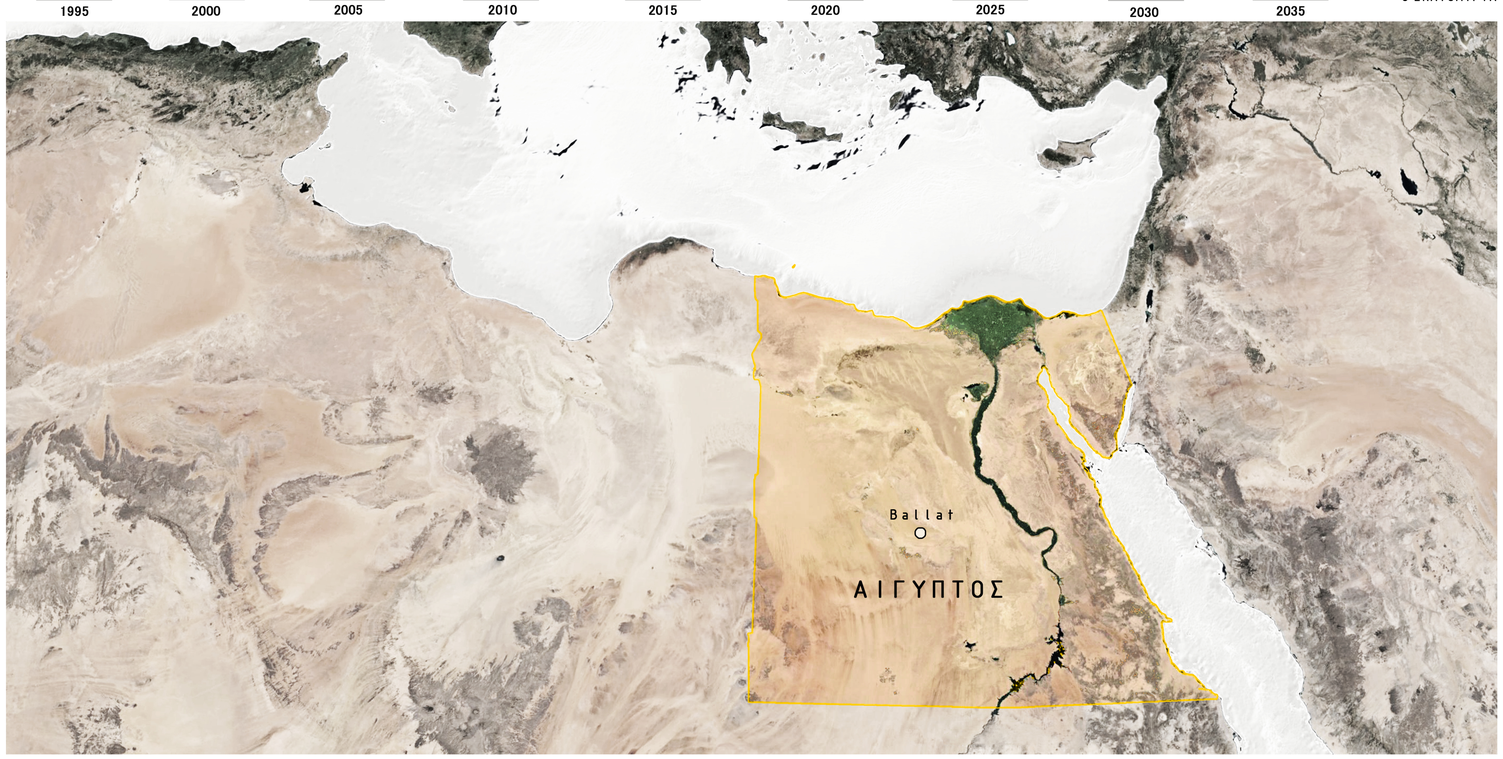
Τέλος, το πιο σημαντικό στοιχείο που θέτει η συγκεκριμένη εργασία, με βαση τα αποτελέσματα, ως κάτι εφικτό, πραγματοποιήσιμο και αναγκαίο, είναι πως **η βιομηχανία, η επιστήμη , η έρευνα και η οικονομία θα πρέπει να εστιάσουν στην χρήση και διάδοση της φυσικής δόμησης**. Ο κόσμος έχει ανάγκη για μία καλύτερη σχέση με το περιβάλλον και η συγκεκριμένη πρόταση είναι μια λύση.

ΑΙΓΥΠΤΟΣ - ΑΝΑΛΥΣΗ



ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΑΙΓΥΠΤΟΥ





ΑΙΓΥΠΤΟΣ

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΙΓΥΠΤΟΥ



- ΑΝΩ ΑΙΓΥΠΤΟΣ
- ΚΑΤΩ ΑΙΓΥΠΤΟΣ

ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΙΓΥΠΤΟΥ



- ΖΕΣΤΟ - ΞΗΡΟ ΚΛΙΜΑ
- ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΚΛΙΜΑ

ΣΧΕΔΙΟ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ

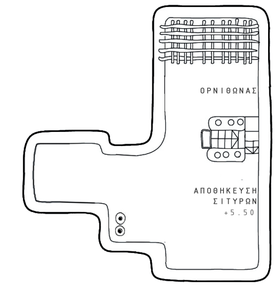


- ΕΡΗΜΟΣ
- ΚΑΤΟΙΚΙΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
- ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΠΡΟΤΥΠΟ



ΧΑΡΤΗΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ BALLAT

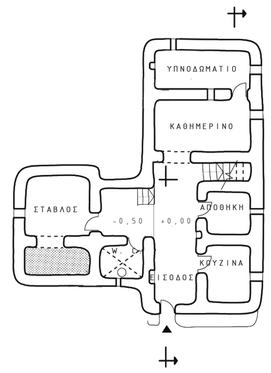


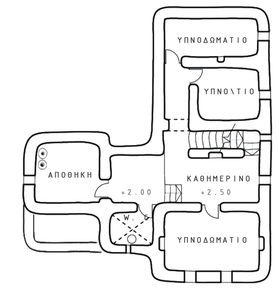
ΔΩΜΑ

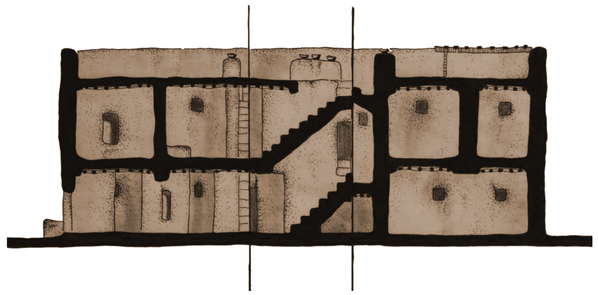
5μ 3 1 0

ΙΣΟΓΕΙΟ

ΠΡΩΤΟΣ ΟΡΟΦΟΣ



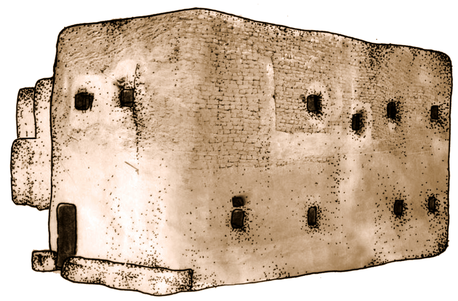




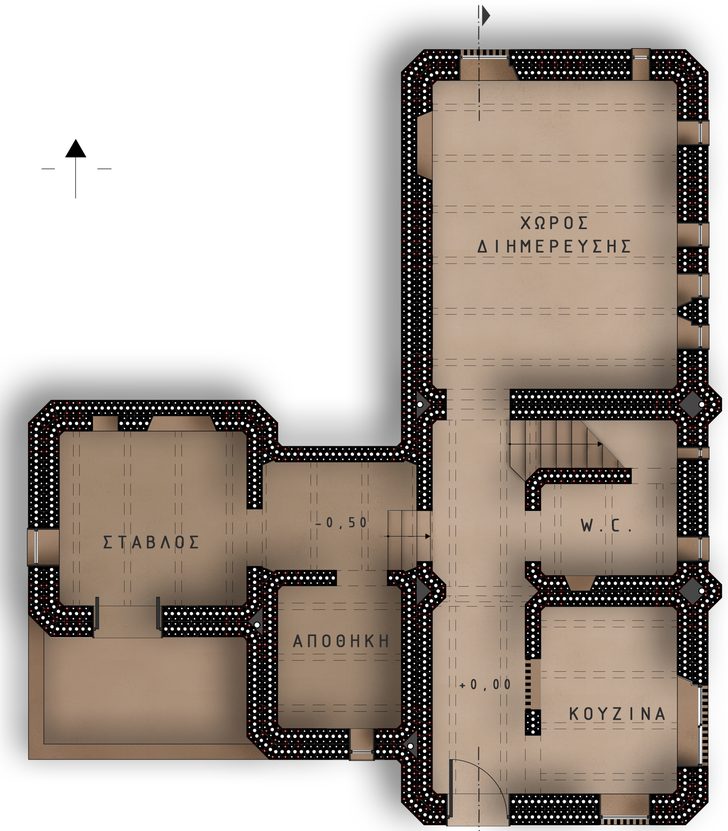
ΤΟΜΗ

ΠΡΟΟΠΤΙΚΟ

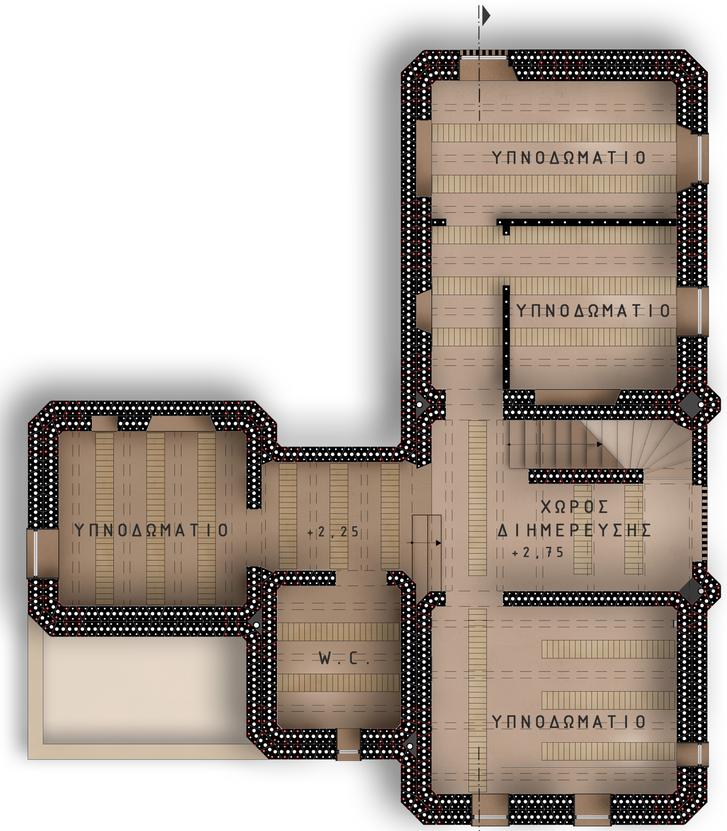
5μ 3 2 1 0



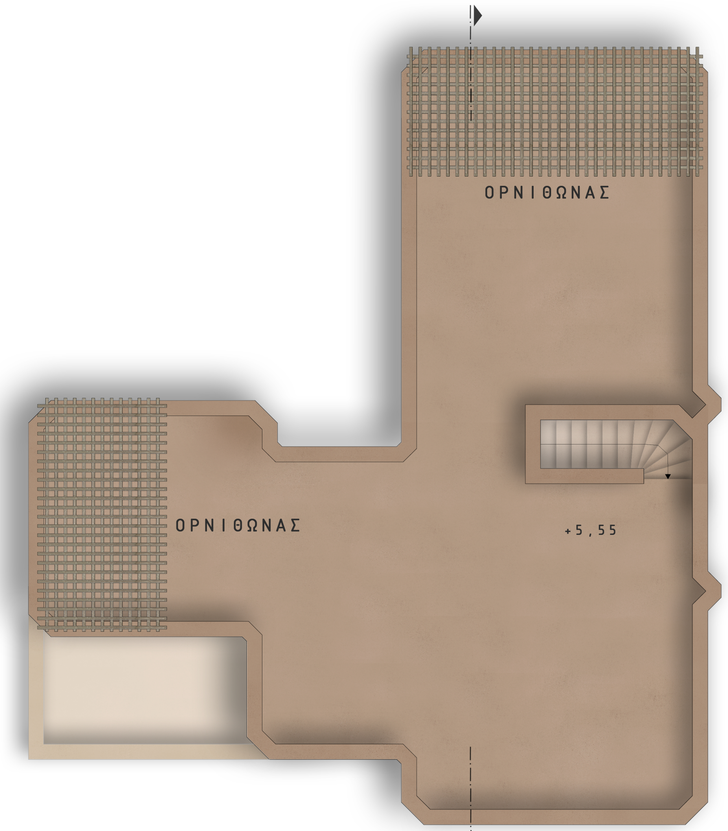
ΕΠΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΔΟΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ PLETHRO



ΚΑΤΟΨΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ



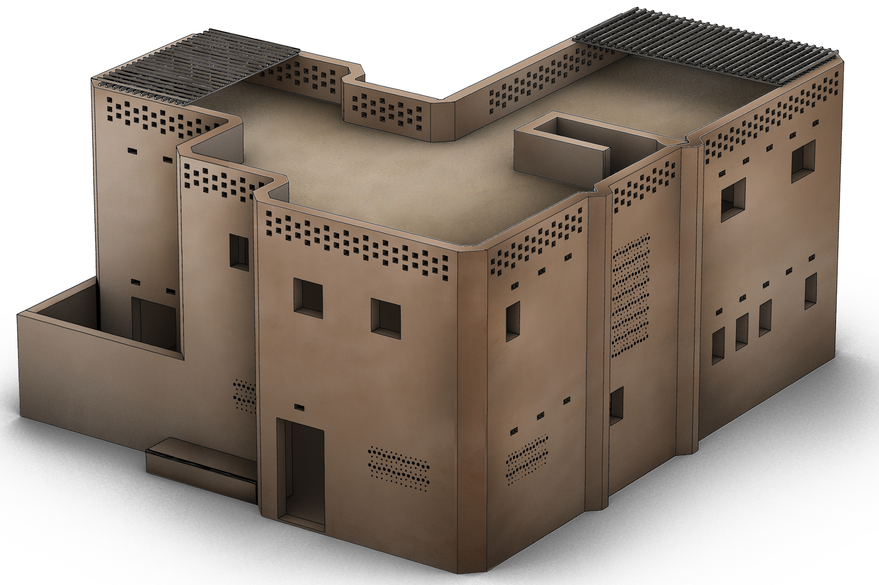
ΚΑΤΟΨΗ ΟΡΟΦΟΥ



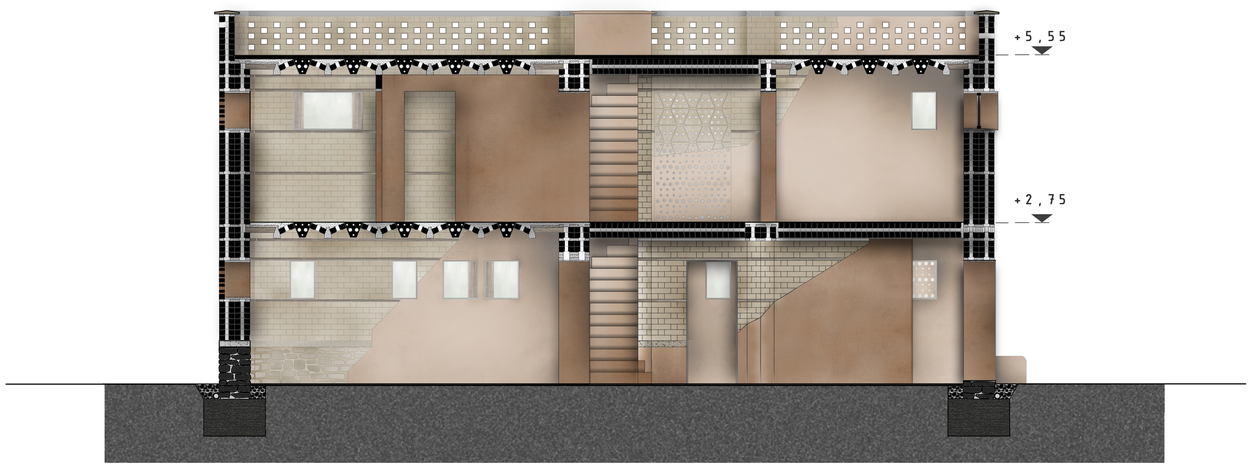
ΚΑΤΟΨΗ ΔΩΜΑΤΟΣ

5μ 3 1 0.5 0

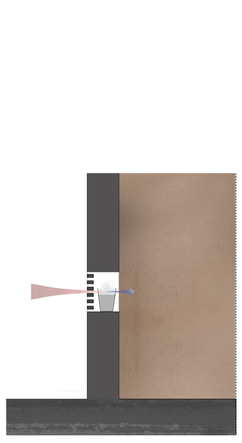
ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

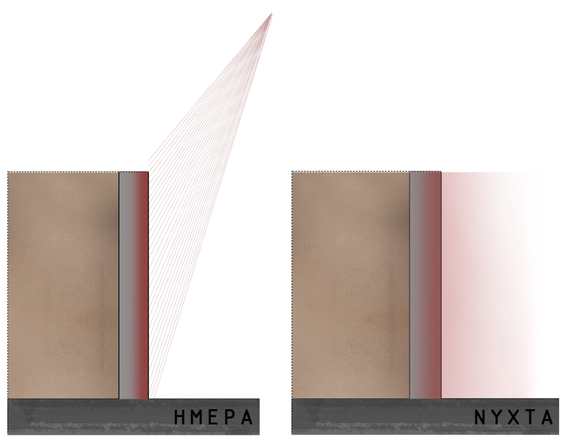


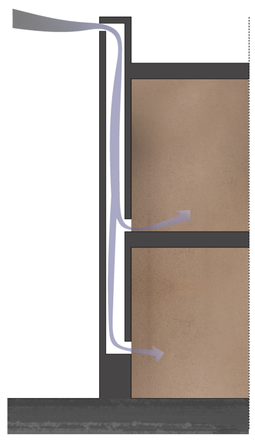
ΤΟΜΗ



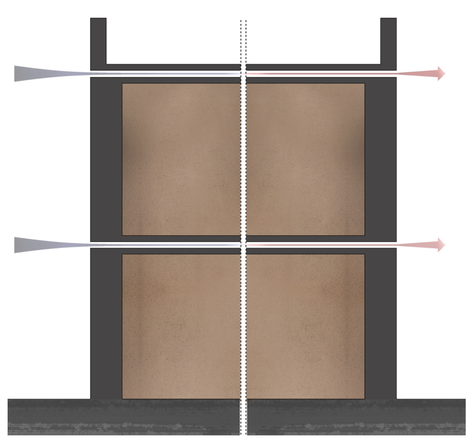
ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ











1.MASHRABIYA

ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗΣ ΑΡΑΒΙΚΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ. ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΔΙΑΤΡΗΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΕΙ ΑΠΟ ΑΜΕΣΟ ΗΛΙΑΣΜΟ ΚΑΙ ΑΔΙΑΚΡΙΤΑ ΒΛΕΜΑΤΑ, ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΟΜΩΣ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΤΟΥ ΑΕΡΑ. ΣΥΝΗΘΙΖΕΤΑΙ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΕΙΤΑΙ ΕΝΑ ΔΟΧΕΙΟ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗ ΜΕΣΑ ΠΛΕΥΡΑ, ΠΟΥ ΨΥΧΕΙ ΤΟΝ ΑΕΡΑ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΞΑΤΜΙΣΗΣ ΤΟΥ

2.ΤΟΙΧΟΣ ΜΑΖΑΣ

Η ΜΑΖΑ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ ΠΑΡΕΧΕΙ ΑΔΡΑΝΕΙΑ ΕΝΑΝΤΙ ΤΩΝ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΕΩΝ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ 24 ΩΡΟΥ. ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΠΟΡΡΟΦΑ ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΠΟΥ ΕΠΙΣΤΡΕΦΕΙ ΤΗΝ ΝΥΧΤΑ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΦΤΑΣΕΙ ΣΕ ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.

3.WINDCATCHER - MALQAF

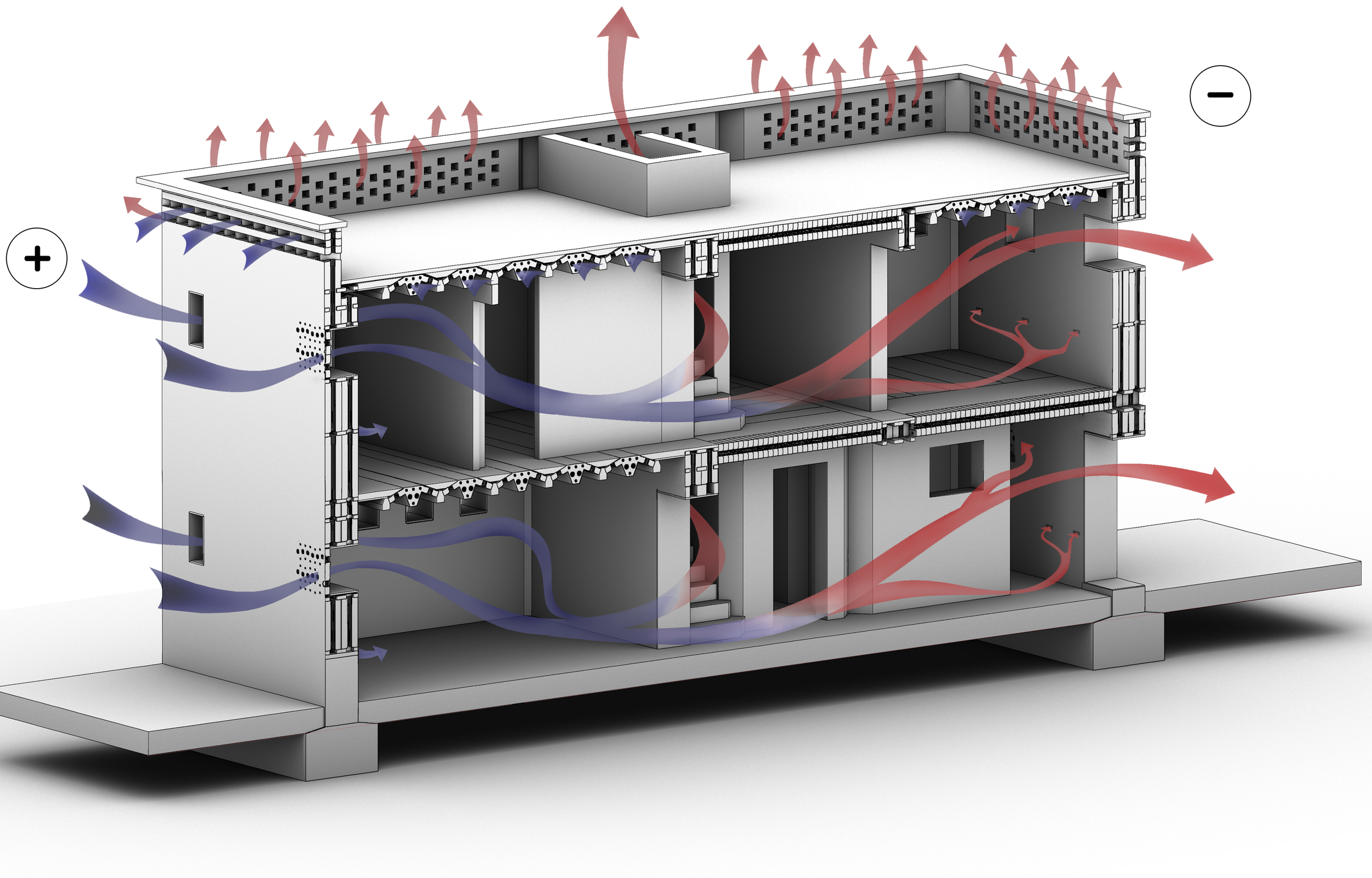
ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΤΗΣ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ. ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΒΟΡΙΝΗ ΠΛΕΥΡΑ ΟΔΗΓΟΥΝ ΤΟΝ ΔΡΟΣΕΡΟ ΑΕΡΑ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΑ ΤΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ, ΔΡΟΣΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟ.

4.ΗΛΙΑΚΗ ΚΑΜΙΝΑΔΑ

ΒΕΛΤΙΩΝΕΙ ΤΟΝ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΣΜΟ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΕΝΗ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΘΕΡΜΑΝΘΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ.

5.ΑΕΡΙΖΟΜΕΝΗ ΣΤΕΓΗ

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΔΟΜΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΕΓΗΣ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΕΡΑ.

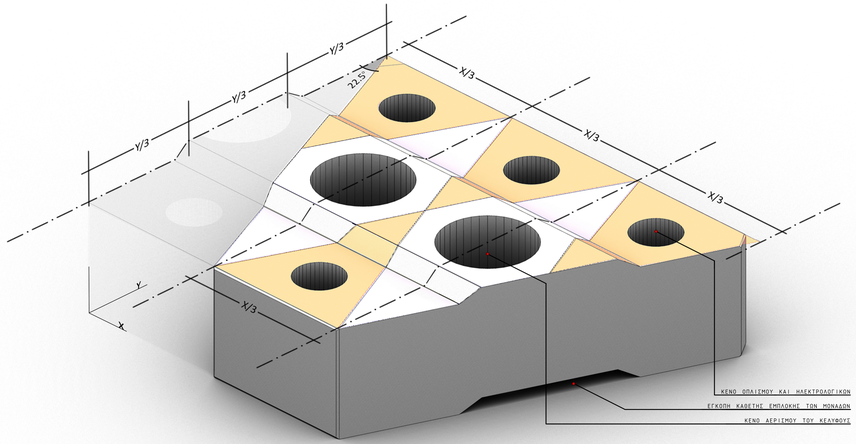


ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ PLETHRO

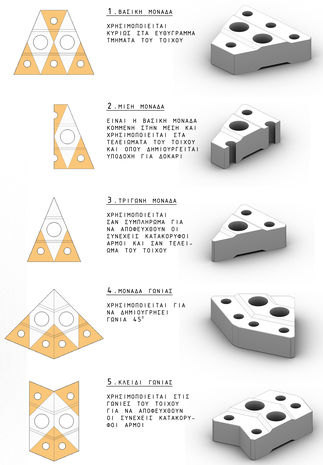
ΕΥΕΛΙΞΙΑ ΣΤΗΝ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ



ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ



ΜΟΝΑΔΕΣ ΔΟΜΗΣΗΣ



1. ΒΑΣΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ ΣΤΑ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ

2. ΜΙΣΗ ΜΟΝΑΔΑ

ΕΙΝΑΙ Η ΒΑΣΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΟΜΜΕΝΗ ΣΤΗΝ ΜΙΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΤΑ ΤΕΛΕΙΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ ΚΑΙ ΟΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΥΠΟΔΟΧΗ ΓΙΑ ΔΟΚΑΡΙ

3. ΤΡΙΓΩΝΗ ΜΟΝΑΔΑ

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΑΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ ΓΙΑ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΧΘΟΥΝ ΟΙ ΣΥΝΕΧΕΙΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΙ ΑΡΜΟΙ ΚΑΙ ΣΑΝ ΤΕΛΕΙΩΜΑ ΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ

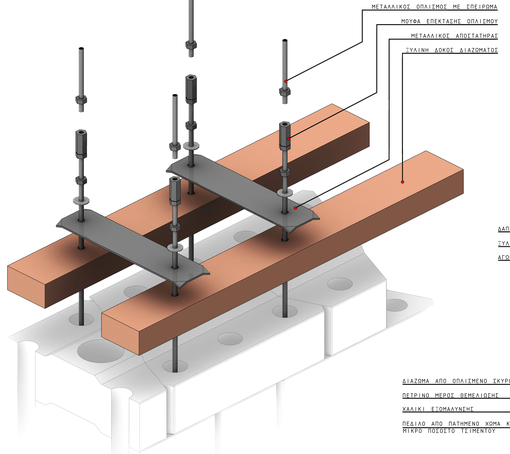
4. ΜΟΝΑΔΑ ΓΩΝΙΑΣ

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΕΙ ΓΩΝΙΑ 45°

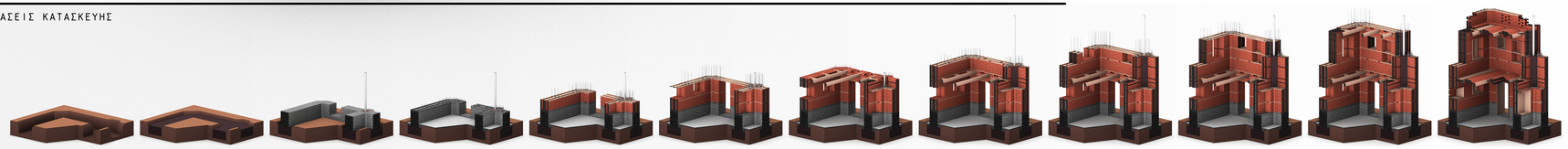
5. ΚΛΕΙΔΙ ΓΩΝΙΑΣ

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΕΤΣΙ ΓΩΝΙΕΣ ΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ ΓΙΑ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΧΘΟΥΝ ΟΙ ΣΥΝΕΧΕΙΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΙ ΑΡΜΟΙ

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΑΖΩΜΑΤΟΣ



ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ



ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΔΟΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ PLETHRO

