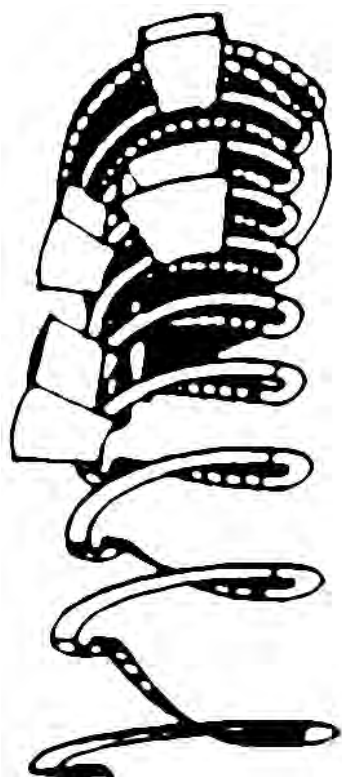


A Y T O N O M I A Σ T O O P I O



Το αντικείμενο μελέτης μας εξαρχής ορίζεται από το τρίγωνο σχήμα που περικλείει το ιδιόμορφο της επιλεγμένης περιοχής όπου πραγματοποιείται η παρέμβαση, το ιδιότυπο στοιχείο του φάρου με βάση τους κανόνες και τις αρχές που τηρούνται για αυτό το είδος κατασκευής και τέλος το ζητούμενο της ενεργειακής αυτονομίας της τελικής πρότασης. Όσο ξεχωριστές και εάν φαντάζουν αυτές οι τρεις κατευθύνσεις , στην πραγματικότητα είναι αυτές που συνέβαλλαν στην αποτελεσματική αξιοποίηση και εφαρμογή όλων των στοιχείων και των απαραίτητων μεθόδων ούτως ώστε να καταστεί δυνατή η τελική επίλυση. Ο ήλιος , ο άνεμος και το υγρό στοιχείο συνεργάζονται για να φέρουν ενέργεια και τις κατάλληλες συνθήκες σε νέο μοντέλο κατοίκησης και φαρικής λειτουργίας που αν και κατάγεται από τις βασικές λειτουργικές συνιστώσες των σχεδίων των πρώτων και των σημερινών επανδρωμένων φαρών, εντούτοις απέχει πολύ από καθετί παρόμοιο.

Our research subject concludes itself in the triangle that is being shaped between the idiomorphic terrain, the unique element of the lighthouse and finally the up most importance that is paid on the energy field. No matter how strange and different these basic figures might look at first glance, they are the key elements that constituted our effort to create and propose a new type of lighthouse, based on the seeds of the traditional and modern lighthouses and followed by the elements of nature that take care of the project's energy needs .

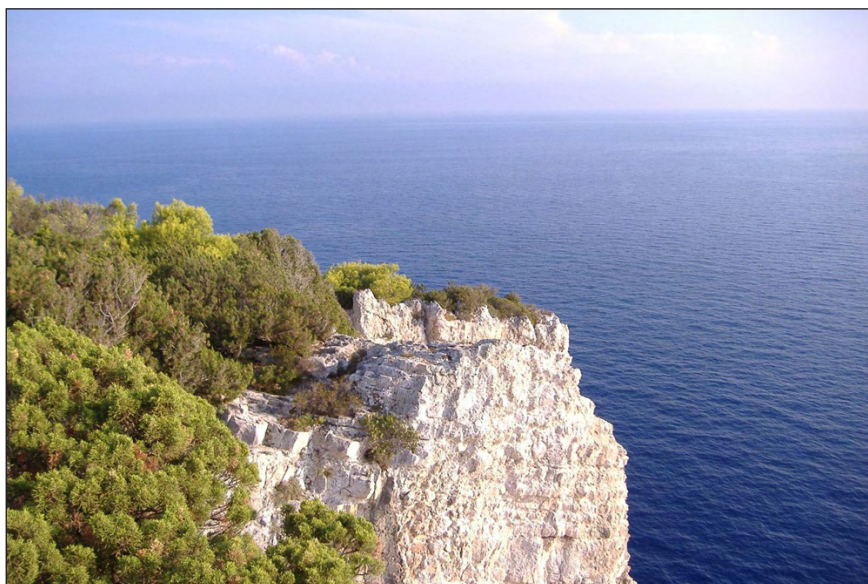
## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

//εισαγωγή	σελ. 03 - 16
//αναλυση	σελ. 17 - 24
//σχεδια	σελ. 25 - 37
//εικονοποιησεις	σελ. 38 - 52
//παραρτημα	σελ. 53 - 58
//βιβλιογραφια	σελ. 59

εισαγωγή



Η επιλογή του θέματος στηρίχθηκε κυρίως στην προηγούμενη επιλογή του τόπου. Ως τέτοιον ορίσαμε την περιοχή «Μαραθίας», κομμάτι της ευρύτερης περιοχής του Κεριού στο νοτιοανατολικό άκρο της Ζακύνθου. Όπως και στο μεγαλύτερο κομμάτι του νότιου μετώπου του νησιού, έτσι και εδώ η τοπιογραφία της περιοχής παρουσιάζει από μόνη της εξαιρετικό ενδιαφέρον. Οι απόκρημνες πλαγιές μέσω των οποίων επικοινωνεί το νησί με την θάλασσα προσεγγίζουν κατά μέσο όρο τις 75ο– 80ο μοίρες σε κλίση και τα 120 μέτρα σε ύψος. Αυτά τα στοιχεία σε συνδυασμό με την μεγάλη έκταση του φαινομένου ( 62 χλμ.) αρκούν για να στοιχειοθετηθεί η άποψη για την μοναδικότητα της περιοχής



Ένα ακόμη ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αποτελεί και η ιδιαίτερη πανίδα του τόπου. Εδώ κατοικούν η ενδημούν σπάνια είδη πουλιών αλλά και μικροί πληθυσμοί της μεσογειακής φώκιας. Αποτέλεσμα αυτού είναι η ένταξη κομματιών της περιοχής σε σχέδια περιβαλλοντικής προστασίας και επιτήρησης.

Σε αυτή την περιοχή επελέγη από την ελληνική υπηρεσία φάρων το 1925 η ανέγερση ενός φάρου. Σκοπός αυτού θα ήταν ο έλεγχος του νότιου περάσματος μεταξύ των νήσων Ζακύνθου και Στροφάδων. Εξαιτίας της έκτασης της περιοχής υπό κάλυψη, ο φάρους έπρεπε να τοποθετηθεί σε όσο το δυνατόν υψηλότερο σημείο και να επιτευχθεί η κατά το δυνατόν μεγαλύτερη ακτίνα φωτοβολίας. Έτσι ακολουθώντας το παράδειγμα της γαλλικής εταιρίας, που είχε κατασκευάσει στις αρχές του αιώνα τον παλαιότερο φάρο του νησιού στην θέση Βολικές, αποφασίστηκε η ανέγερση της κατασκευής στο υψηλότερο σημείο του ορεινού όγκου, σε ύψος 202μ. από το επίπεδο της θάλασσας ακριβώς 200μ δυτικά των βραχονησίδων «Μυζήθρες». Ταυτόχρονα η απόσταση από τον κοντινότερο οικισμό, ο οποίος ήταν και παραμένει μέχρι σήμερα το χωριό του Κεριού, αναγκαστικά έκανε την επάνδρωση του φάρου μονόδρομο.

Έτσι επιλέξαμε να ασχοληθούμε με τον φάρο του Κεριού γιατί συνδυάζε πολύ

καλά τα στοιχεία που αναζητούσαμε για την εργασία μας. Το πρώτο ήταν η ενδιαφέρουσα τοποθεσία και το δεύτερο ήταν το στοιχείο της αυτονομίας που είναι άρρηκτα συνυφασμένο με την ύπαρξη και την λειτουργία των φαρικών μονάδων.

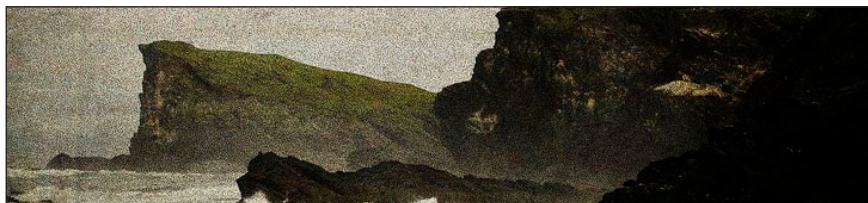
Μέσα από την αναζήτηση και την ερευνά που πραγματοποιήσαμε πάνω στις μορφές και την λειτουργία των φαρών, προέκυψαν διάφορα ενδιαφέροντα στοιχεία που θελήσαμε να συνοπολογίσουμε στην τελική μας πρόταση. Έτσι με βάση την διερεύνηση πάνω από 100 διαφορετικών σε είδος, ύψος και τοποθεσία φαρών, εντοπίσαμε κάποια κοινά χαρακτηριστικά και στοιχεία.





Ένα από τα κυρίαρχα τέτοια στοιχεία ήταν η μικρή εξέλιξη του γενικού σχεδιασμού των φάρων. Από την εποχή των πρώτων σύγχρονων επανδρωμένων φάρων στις αρχές του αιώνα, μέχρι και τους πλέον σύγχρονους, οι σχεδιαστικές λύσεις είναι σχεδόν απaráλλαχτες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο φάρος του Sable Island, στα ανοιχτά της Νέας Γης ( Η.Π.Α.), όπου ενώ κατασκευάστηκε μόλις στα μέσα του 90' ( 1996 ) και είναι μια από τις πιο νέες κατασκευές επανδρωμένων φάρων στον κόσμο, δεν απέχει καθόλου ούτε σχεδιαστικά αλλά ούτε και λειτουργικά από τους φάρους των αρχών του αιώνα που βρίσκονται στα ανοιχτά της Αγγλίας. Έτσι τα τελευταία χρόνια η διαφοροποίηση σε αυτές τις κατασκευές εντοπίζεται αυστηρά και μόνο στην μορφή της ενέργειας που χρησιμοποιείται. Σε πλήρη αντίθεση με τα προηγούμενα, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια συνεχώς αυξανόμενη τάση για αντικατάσταση παλαιών και επανδρωμένων φάρων με άλλους μικρότερους που δεν χρειάζονται τίποτα άλλο παρά την ηλιακή ενέργεια.

Αυτή η τάση εντοπίζεται σε παγκόσμια κλίμακα αλλά ιδιαίτερα στις αναπτυγμένες χώρες έχει πάρει πλέον τέτοιες διαστάσεις που τείνει να εξαλείψει τελείως τους επανδρωμένους φάρους. Έτσι υφίσταται το εξής φαινόμενο, μια παραδοσιακά αξιοπρόσεκτη μορφή κατοίκησης, η οποία δεν εξελίχθηκε σχεδόν καθόλου από την καθιέρωση της μέχρι σήμερα, σιγά εκλείπει αφήνοντας στην θέση της κατασκευές εύκολες στην συντήρηση και χαμηλού κόστους να επιτελούν την ίδια λειτουργία.



Όμως για εμάς ο φάρος δεν αποτελεί απλώς και μόνο ένα αντικείμενο χρήσιμο μόνο στην ναυσιπλοΐα αλλά αποτελεί από μόνος του μια ολόκληρη κατηγορία κατοίκησης. Μια κατηγορία μάλιστα που πλησιάζει αρκετά τα νέα σύγχρονα πρότυπα που καλούν σε αύξηση της ενεργειακής αυτονομίας σε συνδυασμό με την επαναφορά του στοιχείου της απομόνωσης. Έτσι σε πείσμα αυτής της νέας τάσης θελήσαμε να μελετήσουμε το φαινόμενο του επανδρωμένου φάρου, και των επιμέρους χαρακτηριστικών του, προσπαθώντας να καταλήξουμε σε μια νέα μορφή που θα είναι ικανή να εξυπηρετεί πλήρως τις λειτουργικές ανάγκες της κατασκευής με βάση τα νέα πρότυπα.

Η κατοικία του φάρου αποτελεί το πρώτο στοιχείο προς διερεύνηση. Με βάση τα σχέδια παρατηρούμε μια πρώτη κατηγοριοποίηση. Αυτή εντοπίζεται στην τοποθέτηση της κατοικίας είτε στο εσωτερικό του φάρου, εάν αυτός βρίσκεται σε τοποθεσία που δεν ευνοεί την επέκταση της κατασκευής είτε σαν μια ξεχωριστή οντότητα εάν το έδαφος είναι πιο πρόσφορο. Η κατοικία από μόνη της δεν αποτελεί κάτι το ιδιαίτερο και μόνη εξαίρεση σε αυτό αποτελούν μερικά παραδείγματα που ανήκουν στην πρώτη κατηγορία αφού έπρεπε να συνδυάσουν όλα τα ζωτικά μέρη ενός χώρου κατοικήσιμου σε μερικά τετραγωνικά.

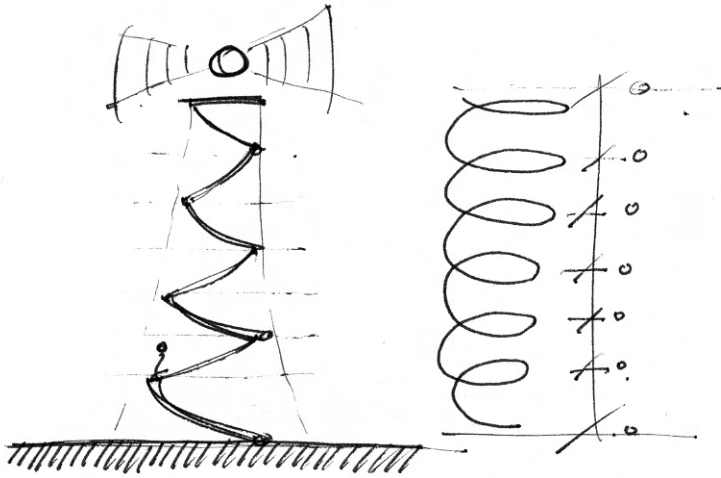
Ένα ακόμη ενδιαφέρον στοιχείο ήταν η ίδια η τοποθεσία του φάρου συγκροτήματος. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων κατασκευάζονταν σε μικρούς λοφίσκους πλησίον της θάλασσας και σε κάθε περίπτωση στα πιο εύκολα προσβάσιμα μέρη. Αντιθέτα σε κάποιες ειδικές περιπτώσεις, που μικρούς αριθμούς αυτών βρίσκουμε και στην Ελλάδα ( Ανδρός ), η κατασκευές τοποθετήθηκαν σε απόκρημνα και δυσπρόσιτα μέρη σε μια προσπάθεια καλύτερης εξυπηρέτησης της ναυσιπλοΐας.

Ένα στοιχείο όμως που είναι ίδιο και απαράλλαχτο σχεδόν στο σύνολο των περιπτώσεων, είναι αυτό της γενικής μορφής του φάρου. Έτσι τυπικά ένας φάρος αποτελείται από μια κατοικία και ένα , χαμηλό η μέτριου ύψους και κυκλικής η σπανιότερα τετράγωνης διατομής, πύργο στην κορυφή του οποίου βρίσκουμε την λάμπα. Σε κάποιες περιπτώσεις όπως προαναφέραμε το στοιχείο της κατοικίας συνυπάρχει με τον πύργο και εντάσσεται σε αυτόν.

Τέλος ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο είναι το γεγονός πως ενώ στους μικρούς

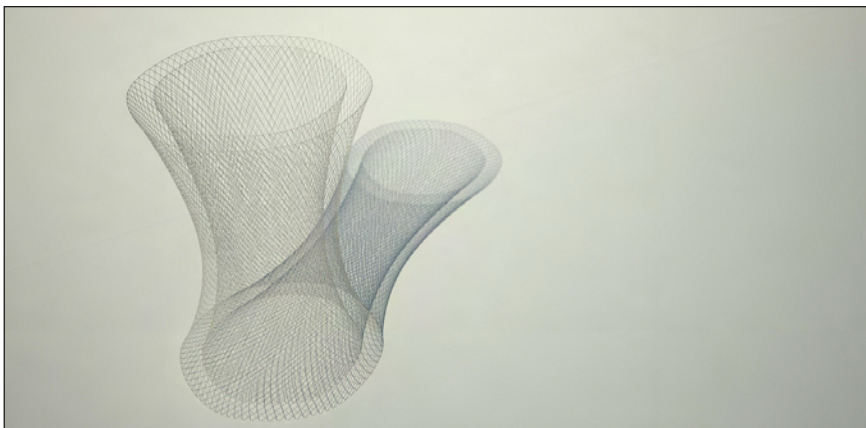


και μη επανδρωμένους φάρους γίνεται ευρεία χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας , στους επανδρωμένους ακόμη και τους λίγους που έχουν μείνει σήμερα επιχειρείται η εξοικονομήσει ενέργειας μέσω άλλων τρόπων π.χ υγραέριο .

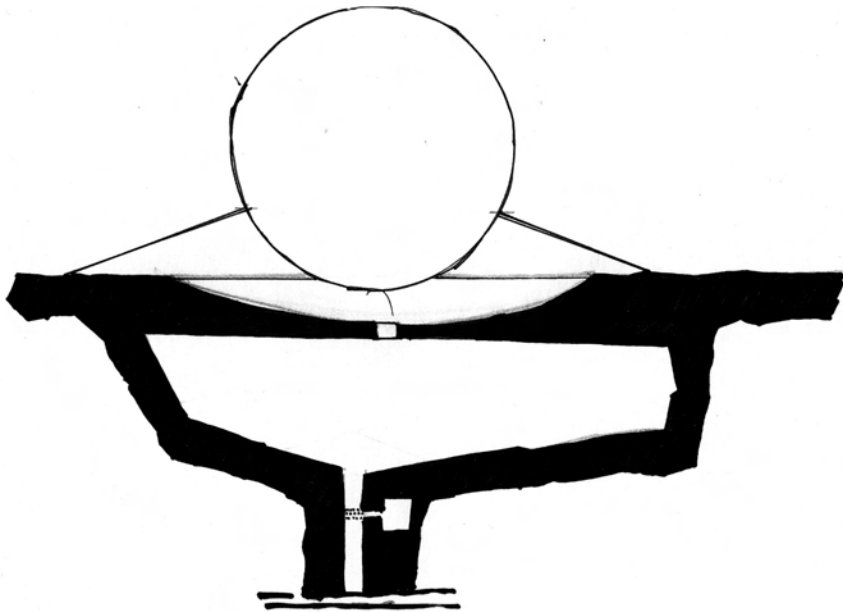


Έτσι δεν αποτέλεσε για εμάς έκπληξη όταν μελετώντας τον φάρο στην περιοχή του Κεριοῦ ανακαλύψαμε πως πρόκειται για μια κατασκευή που αποτελείται από ένα στοιχείο κατοικίας που βρίσκεται πλησίον του φάρου. Ο ίδιος ο φάρος με την σειρά του αποτελείται από έναν μέτριου ὕψους πύργο, κυκλικῆς διατομῆς. Ενώ επιπρόσθετα ὄλο το συγκρότημα βρίσκεται 20μ. από την κόψη του γκρεμοῦ συνολικά 140μ. από την επιφάνεια της θάλασσας.

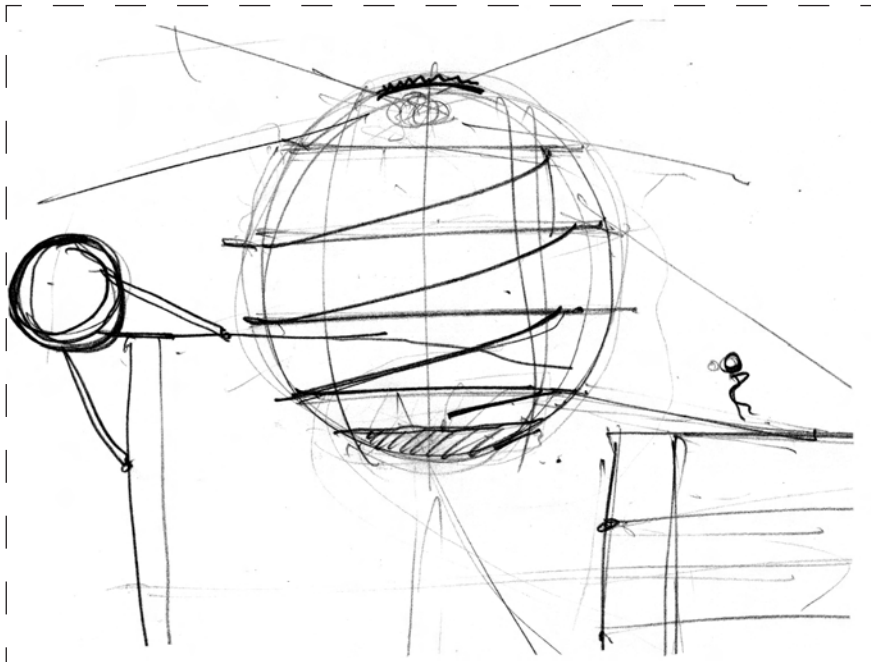
Στόχος μας ἦταν η επαναδιαπραγμάτευση ὁλων των βασικῶν στοιχείων που συνθέτουν ἕναν φάρο και την κατοικία του σε συνδυασμό με την καλύτερη ενσωμάτωση του στο περιβάλλοντα χώρο. Θέλαμε να αποτελέσει μια νέα κατηγορία φάρου ὅπου θα ἦταν δυνατή η επίσκεψη και κατοίκηση του από τον οποιονδήποτε ἀλλά παράλληλα να εξασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία του κάτω από ὄλες τις συνθήκες.

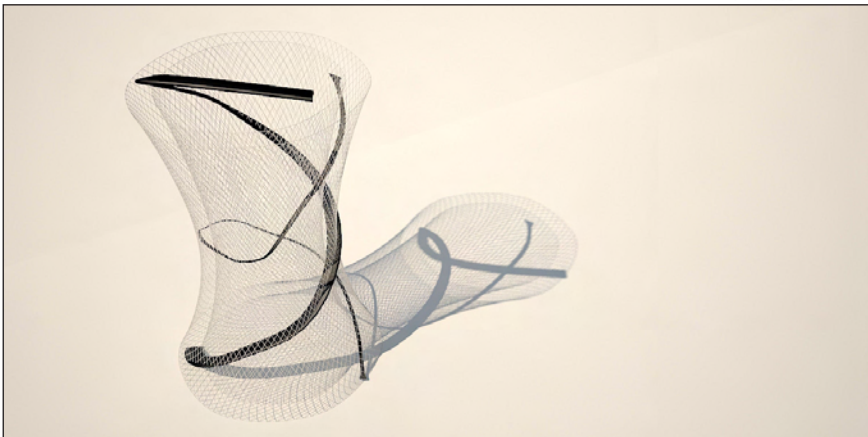
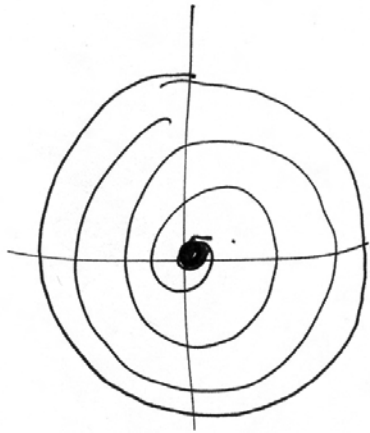
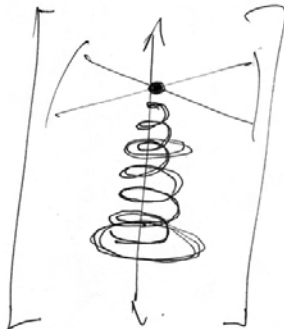
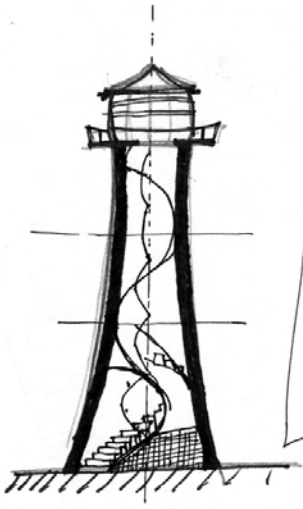


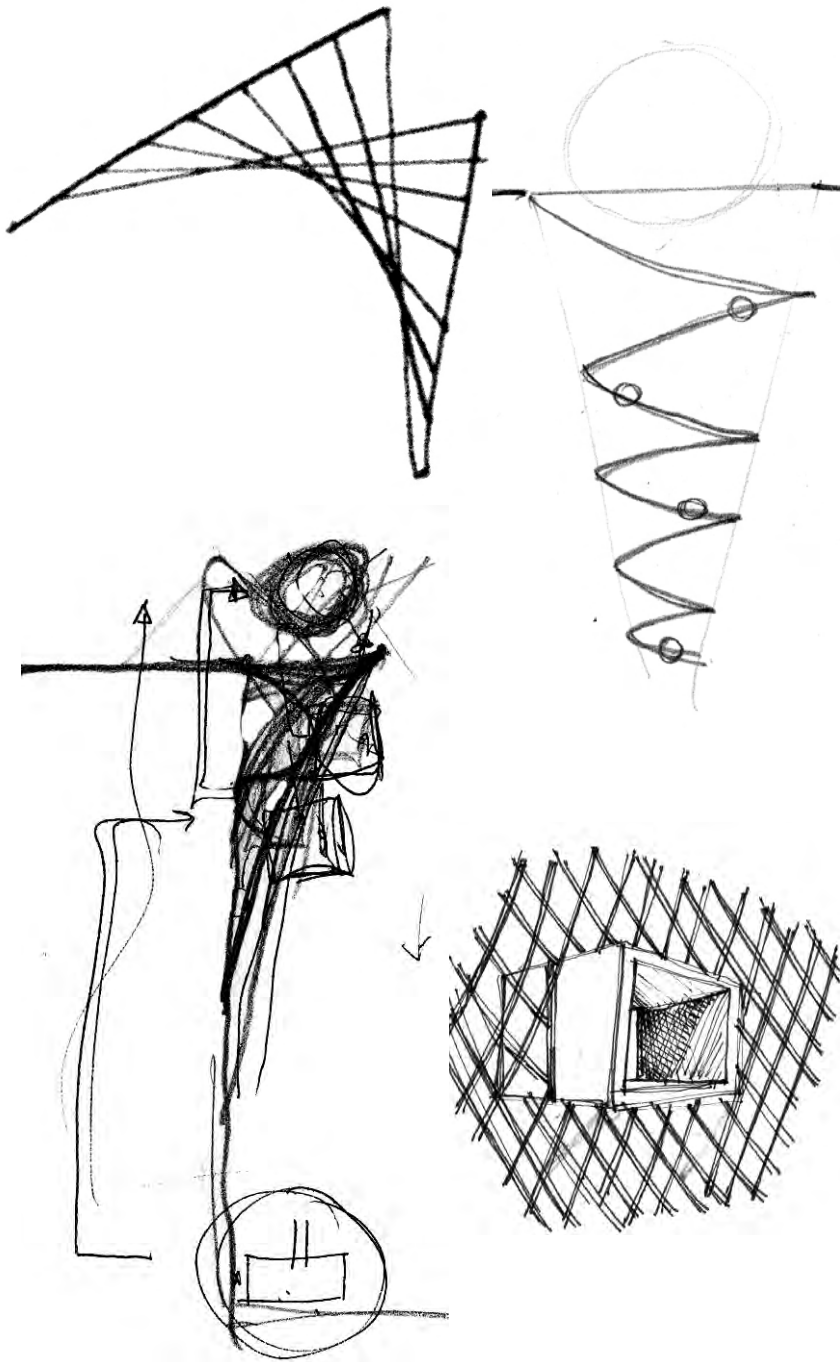


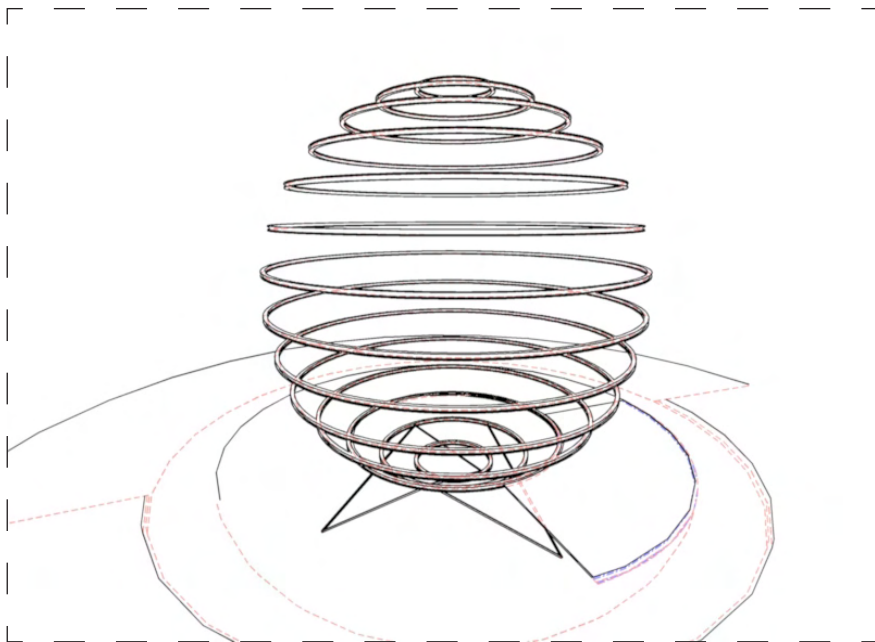
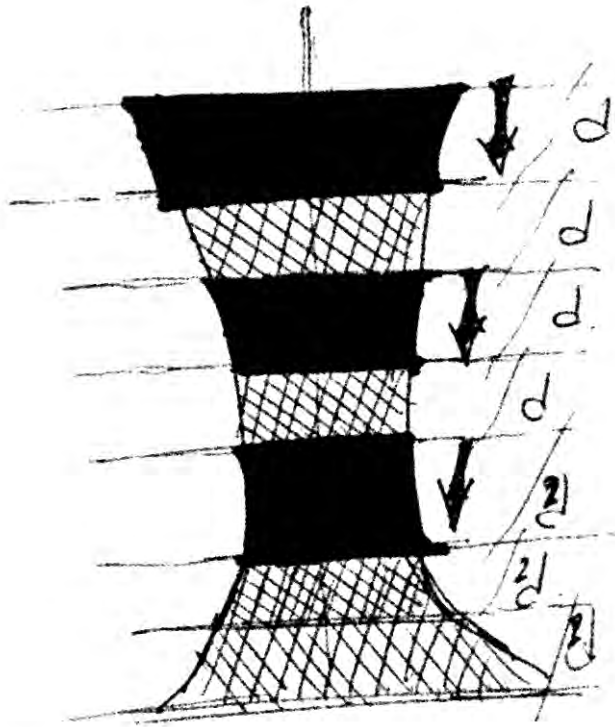


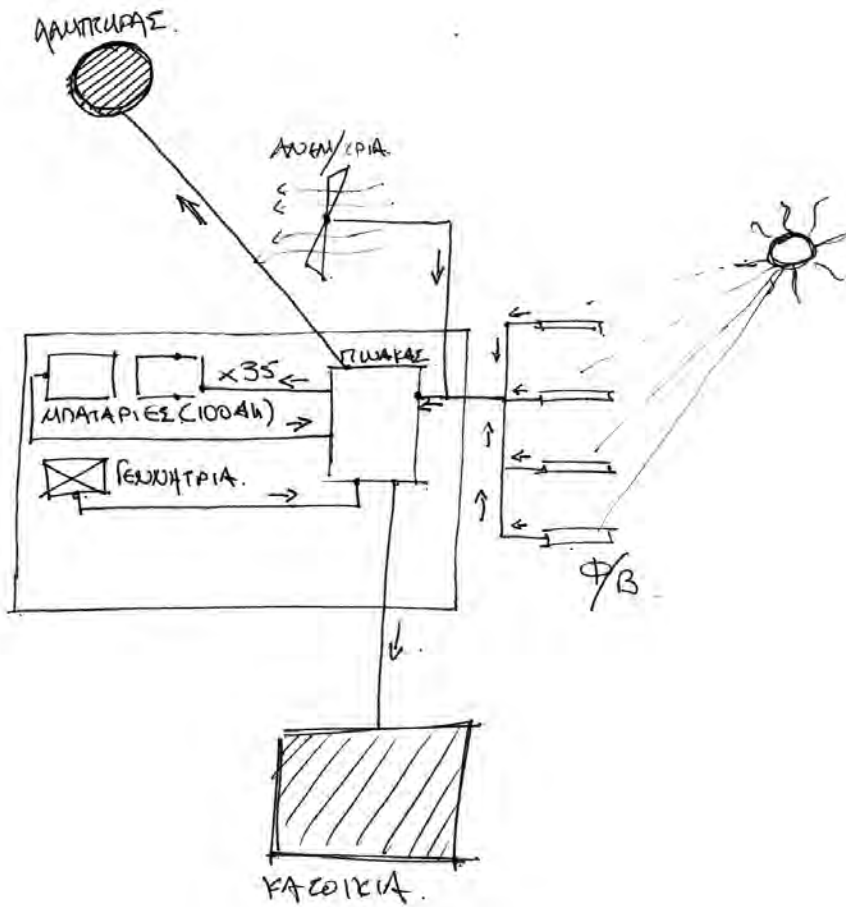
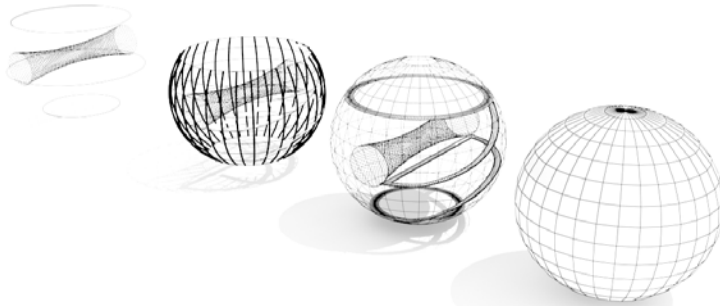
Για τον λόγο αυτό ξεκινήσαμε την ερευνά μας από την ανάλυση του περιβάλλοντος χώρου και της γενικότερης τοπιογραφίας της περιοχής. Έτσι τα κυριότερα χαρακτηριστικά που προέκυψαν από αυτό ήταν ο γκρεμός, όπου η σημερινή κατασκευή αγνοεί πλήρως και το συνακολουθο μεγάλο ύψος. Αποφασίσαμε έτσι να τονίσουμε αυτό το χαρακτηριστικό της περιοχής κάνοντας το δομικό στοιχείο της

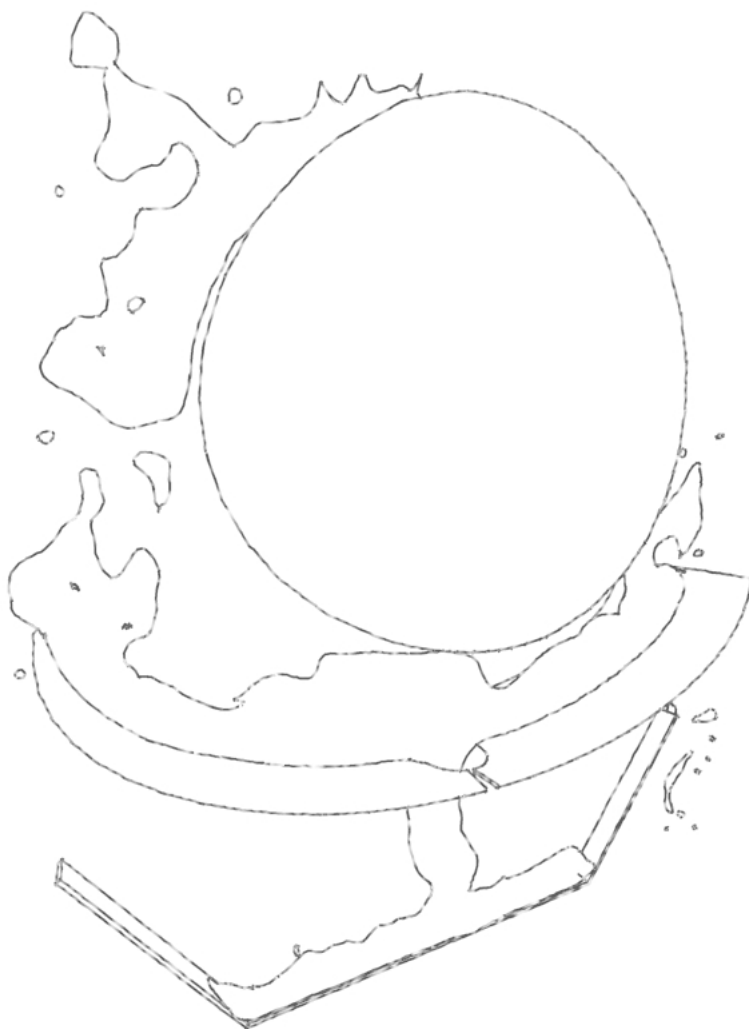






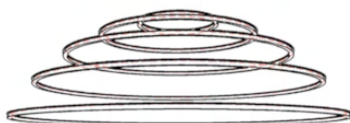






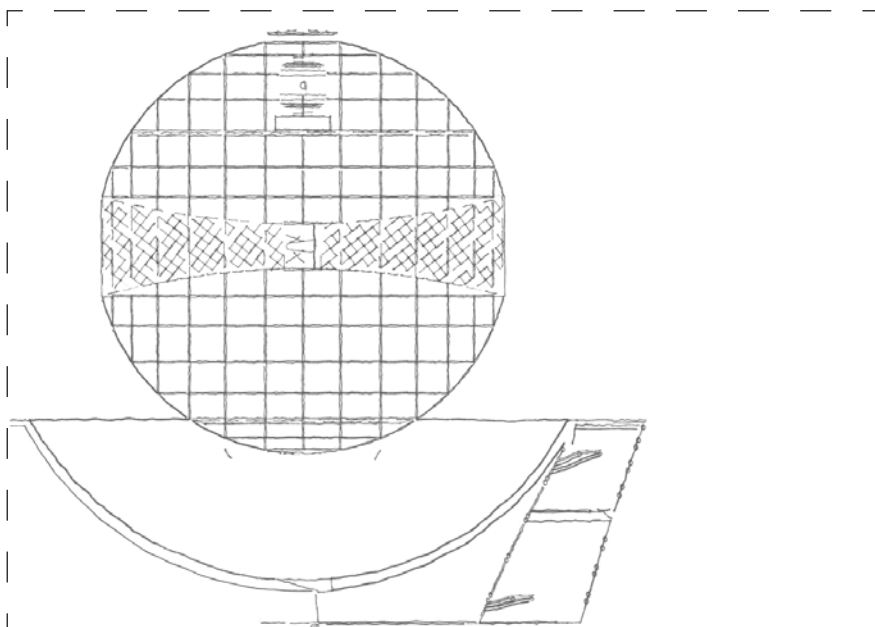


νέας κατασκευής, με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να μην μπορεί να αγνοηθεί σε καμία περίπτωση η συνύπαρξη αυτών των δυο στοιχείων. Θέλαμε ο γκρεμός να αποτελέσει την βάση του φάρου και το στοιχείο πάνω στο οποίο θα είναι δυνατόν να αναπτυχθεί.

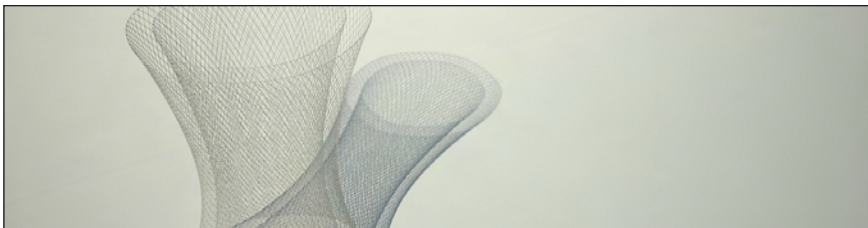


Εκτός όμως από τον γκρεμό ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο που δεν θα μπορούσε να περάσει απαρατήρητο είναι η αφθονία σε ενέργεια των στοιχείων της φύσης στην περιοχή. Στην συγκεκριμένη περιοχή πνέουν άνεμοι με ταχύτητες άνω των 9 m/s για πάνω από 260 μέρες τον χρόνο, ενώ αντίστοιχα μεγάλα είναι και η συχνότητα των βροχοπτώσεων (900 mm). Παράλληλα οι μέρες ηλιοφάνειας προσεγγίζουν τον εντυπωσιακά μεγάλο αριθμό των 300, ενώ παράλληλα η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας είναι από τις μεγαλύτερες στην μεσόγειο. Όλα αυτά τα στοιχεία μας οδηγούν στο συμπέρασμα πως η περιοχή βρίσκεται ενεργειακών πηγών που μπορούμε να εκμεταλλευτούμε κατάλληλα για να επιφέρουμε στην κατασκευή μας το στοιχείο της ενεργειακής αυτονομίας.

Εκτός όμως από τα προηγούμενα η περιοχή έχει και ορισμένους περιορισμούς. Έτσι εξαιτίας της σπανιότητας της πανίδας της περιοχής δεν επιτρέπονται να τοποθετηθούν οι κλασικές ανοικτού τύπου ανεμογεννήτριες, ενώ παράλληλα απαγορεύεται η οποιαδήποτε κατασκευή στην επιφάνεια της θάλασσας. Ακόμη η περιοχή επιλογής μας απέχει, όπως προείπαμε αρκετά από τον κοντινότερο οικισμό (9χλμ) και το μόνο που οδηγεί σε αυτή είναι ένα στενό ανηφορικό μονοπάτι. Έτσι είναι αυτονόητο ότι θα πρέπει αυτά τα χαρακτηριστικά να εισέλθουν στις παραμέτρους που θα οδηγήσουν στην τελική μας πρόταση.



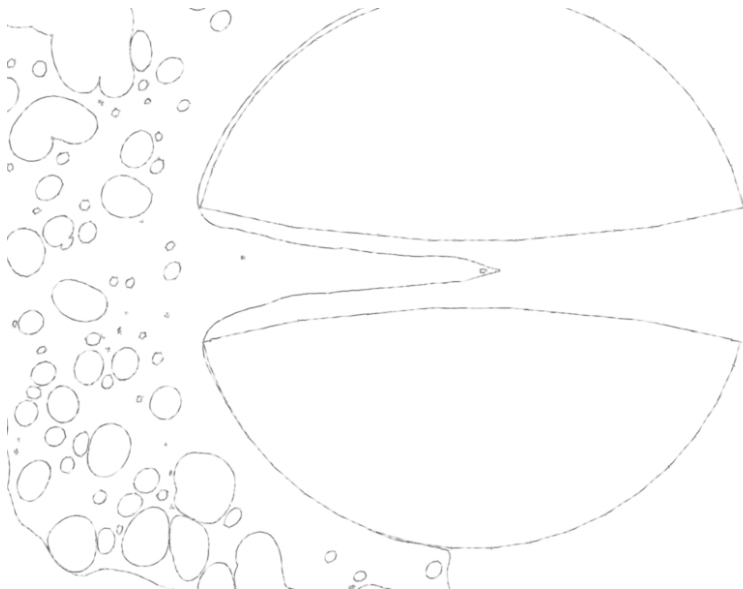
αναλυση



Τηρώντας την αρχική μας ιδέα αποφασίσαμε να αξιοποιήσουμε το στοιχείο του γκρεμού σαν το βασικό συστατικό του φάρου μας. Έτσι εξαρχής προσπαθήσαμε να εισάγουμε στην πρόταση μας την αρχή της κατοίκησης του γκρεμού, στηριζόμενοι και σε παλαιότερες προτάσεις κυρίως του Ζενετου. Εξαιτίας όμως του μεγάλου ύψους δεν μας αρκούσε απλά η επέκταση της κατασκευής μας στο χείλος του γκρεμού. Θέλαμε να γίνει άμεσα αντιληπτή η σπουδαιότητα του ύψους και για τον λόγω αυτό επιλέξαμε να δημιουργήσουμε μια διαδρομή που θα κρέμεται από τον γκρεμό και μέσω αυτής θα μπορεί κάποιος να οδηγηθεί στην κατοικία. Το κύριο στοιχείο του φάρου, ο σημαντήρας, έπρεπε αναγκαστικά να παραμείνει στο υψηλότερο επίπεδο για λόγους που είχαν να κάνουν με την απόσταση της φωτοβολίας του και της κάλυψης της περιοχής. Ακόμη για να μπορέσουμε να παρακάμψουμε το πρόβλημα της εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας σε συνδυασμό με τις δεσμεύσεις της περιοχής αποφασίσαμε να εισαγάγουμε την ανεμογεννήτρια στην κατασκευή του σημαντήρα. Αυτή η απόφαση, σε συνδυασμό με την δυναμική των ανεμών στην περιοχή αλλά και την ανάγκη μας για συλλογή του βρόχινου νερού, μας οδήγησε στο να υιοθετήσουμε το σφαιρικό σχήμα σε αυτό το τμήμα της κατασκευής. Έτσι η ανεμογεννήτρια θα μπορούσε να τοποθετηθεί μέσα της και ο άνεμος ανεπηρέαστος από το ομαλό σχήμα θα μας έδινε τα προσδοκώμενα οφέλη. Επιπλέον αυτού και μετά από μια μικρή ερευνά πάνω στο θέμα των ανεμογεννητριών ανακαλύψαμε ότι η τοποθέτηση της γεννήτριας κατά τέτοιο τρόπο είχε ένα ακόμη πολύ μεγάλο όφελος. Ομαλοποιεί και ενισχύει της εισαγόμενοι ποσότητα του άνεμου επιτυγχάνοντας ακόμη μεγαλύτερα ποσοστά στην απόδοση του συστήματος. Έτσι σιγά έγιναν αντιληπτά όλα τα χαρακτηριστικά του σφαιρικού σχήματος που τελικά θα βοηθούσαν στην πρόταση μας. Η τοποθέτηση ενός συλλεκτρηρα στο κάτω μέρος της κατασκευής είχε ως σκοπό, σε συνδυασμό με την κατασκευή την ίδια που δρα ως ένα τείχος συλλογής, την κατά το δυνατόν πιο αποδοτική συλλογή βρόχινου νερού για την εξυπηρέτηση των αναγκών του φάρου. Ακόμη για την ελαχιστοποίηση του βάρους της κατασκευής αξιοποιήθηκαν όλες οι σύγχρονες τεχνολογίες υλικών και αποφασίστηκε η τοποθέτηση μπανέλων ETFE στην θέση των ανοιγμάτων. Αυτά τα πάνελ έχουν την δυνατότητα να εξασφαλίζουν σχετική εξωτερική ορατότητα ενώ παράλληλα να δρουν σαν μονωτικά και στοιχεία σκιάσεως για το εσωτερικό του σημαντήρα. Ακόμη για το στοιχείο του λαμπτήρα αποφασίσαμε να ακολουθήσουμε την πλέον ενδεδειγμένη λύση του στοιχείου Frenel σε συνδυασμό με λαμπτήρες υψηλής απόδοσης 450 W.



Για το υπόλοιπο της κατασκευής γρήγορα έγινε αντιληπτό πως τα συμβατικά στοιχεία κατασκευής δεν θα αρκούσαν για να μας δώσουν το αποτέλεσμα που θέλαμε. Έτσι διερευνώντας κάποιες πειραματικές εφαρμογές της δεκαετίας του 20' και κυρίως εστιάζοντας πάνω στο έργο και τις ιδέες του Vladimir Suchev ( βλ. θέμα ) καταλήξαμε στο ότι η χρήση της υπερπαραβολοειδούς κατασκευής – η μέρους αυτής – θα μας επέτρεπε να φτάσουμε στο αποτέλεσμα που θέλαμε.

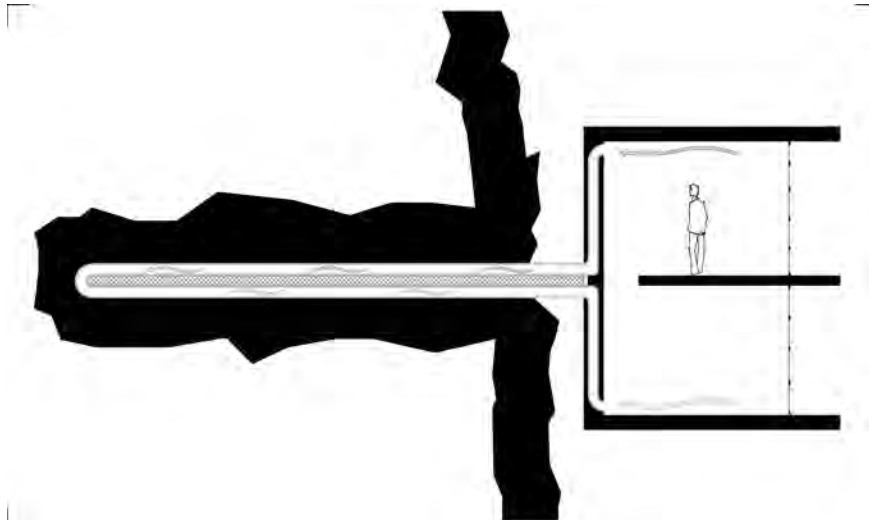


Παρότι αυτός ο τρόπος κατασκευής επιτρέπει την πολύ καλή επικοινωνία του εσωτερικού με το εξωτερικό περιβάλλον, σκοπός μας ήταν να δημιουργήσουμε κάποια σημεία – στάσεις για να μπορεί κάποιος να ξεκουραστεί από την διαδρομή ή να απολαύσει την άπλετη και ανεμπόδιστη θεά προς τον ορίζοντα. Για να το επιτύχουμε αυτό έπρεπε το υπερπαραβολοειδές πλέγμα να «τρυπηθεί» σε ορισμένα επιλεγμένα σημεία έτσι ούτως ώστε οι νέες κατασκευές μας να μπορούν να τοποθετηθούν. Αυτό σε πρώτο επίπεδο σχεδόν εκμηδένιζε τις ιδιότητες του πλέγματος και εν γενεί καθιστούσε το όλο εγχείρημα ανέφικτο. Το πρόβλημα όμως ξεπεράστηκε όταν εντοπίσαμε την λύση σε μια παρόμοια κατασκευή του Otto Frei του 1974 όπου ενώ αντιμετώπιζε ένα παρόμοιο πρόβλημα το ξεπέρασε με την βοήθεια των «ζωνών θλίψης». Αυτές οι ζώνες είναι κατ' ουσία τα σημεία στα οποία το πλέγμα παραμένει ανέπαφο, ενώ στα σημεία όπου αυτό χάνει την θλιπτική του ακαμψία και συνεπώς την δυνατότητα να φέρει φορτία θεωρείται ότι εισάγεται στα στοιχεία που φέρονται από το υπόλοιπο του πλέγματος. Αυτή η λύση δεν επιφέρει μεγάλες αλλαγές στις ιδιότητες ή στην εξωτερική εμφάνιση της κατασκευής ενώ παράλληλα μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε τα σημεία που επιθυμούσαμε.

Η ίδια λύση χρησιμοποιήθηκε και όταν ήρθε η ώρα να τοποθετήσουμε την κατοικία στο κατώτερο σημείο του πλέγματος και κατά συνέπεια του φάρου , σχεδόν 50 μέτρα από την αρχή του γκρεμού. Για να γίνει εφικτή αυτή η κατάβαση επιλέξαμε την μέθοδο της ράμπας. Δεδομένου του ότι είχαν πολύ χώρο στην διάθεση μας και θέλαμε η κατασκευή να είναι προσβάσιμη σε όλους θελήσαμε να δημιουργήσουμε

μια ράμπα που να εκκινεί από την αρχή και να καταλήγει στην κατοικία. Η ράμπα αυτή στηρίζεται από πλέγμα από το οποίο αναρτάται κατά τόπους. Αναφορική συνέχεια αυτής της διαδρομής είναι και η ράμπα – αν και μικρότερη σε έκταση, πλάτος και ευκολία – που συνδέει όλα τα στοιχεία του σημαντήρα μεταξύ τους.

Παράλληλα σε όλα τα σημεία που αυτό ήταν εφικτό τοποθετήθηκαν φωτοβολταικές κυψέλες με σκοπό και αυτές να παράγουν την αναγκαία ενέργεια έτσι ούτως ώστε σε συνδυασμό με την ενέργεια που θα αποδίδει στο σύστημα η ανεμογεννήτρια να έχουμε έναν πλήρως αυτόνομο μηχανισμό. Όμως όλα αυτά τα υπό-συστήματα έπρεπε με κάποιο τρόπο να συνδεθούν οργανικά μεταξύ τους για να είναι δυνατός ο έλεγχος και ο χειρισμός τους. Έτσι έπρεπε να δημιουργηθεί ένας χώρος που θα λειτουργούσε σαν ένα δωμάτιο έλεγχου όλων αυτών των επιμέρους στοιχείων. Επειδή αυτός ο χώρος δεν θα μπορούσε να είναι τόσο προσβασιμος όσο τα υπόλοιπα στοιχεία της κατασκευής έπρεπε να τοποθετηθεί κάπου όπου και θα ξεχώριζε ως λειτουργία και χωροθετησή αλλά και θα ήταν δυνατή η απομόνωσή του.



Τελικά για τον σκοπό αυτό ελίξαμε τον χώρο κάτω από την κύρια δεξαμενή του συλλεκτήρα καθώς έτσι θα ήταν επιπλέον δυνατόν ο έλεγχος και της ροής του νερού προς την κατοικία. Ακόμη επιλέξαμε αυτό τον χώρο διότι ευρισκόμενος στο εσωτερικό του πλέγματος δέχεται πολύ μικρότερη ακτινοβολία και μπορεί να απομονωθεί έτσι ούτως ώστε να είναι πιο εύκολο να διατηρούνται οι μπαταρίες, το κύριο αποθηκευτικό μέσο ενέργειας, στις κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας. Για να εξηγήσουμε το σύστημα ενέργειας που επιλέξαμε μπορούμε να κάνουμε μια μικρή περιγραφή. Η ενέργεια θα παράγεται κατά κύριο λόγο από τα φ/β συστήματα και κατά ένα ποσοστό από την ανεμογεννήτρια. Τα δυο συστήματα με την σειρά τους έχουν διαστασιολογηθεί έτσι ώστε να είναι σε θέση να εξασφαλίζουν την επαρκή ενέργεια που απαιτεί η κατασκευή μας κάτω από όλες τις συνθήκες και όλες τις εποχές. Η ενέργεια αυτή με την σειρά της θα μεταβαίνει στο δωμάτιο έλεγχου όπου και θα αποθηκευτεί σε 35 μπαταρίες 100 Bah . Είναι υπολογισμένο έτσι ούτως ώστε να υπερκαλύπτονται οι ανάγκες της κατασκευής για 3 μέρες, σε περίπτωση που προκύψει ανάγκη. Εκεί επιπλέον των μπαταριών θα τοποθετηθούν

οι πίνακες έλεγχου της ενέργειας, μια γεννήτρια συμβατικού τύπου που θα είναι σε θέση να εξασφαλίζει την αδιάταρακτη λειτουργία του σημαντικά και κάποιων βασικών λειτουργιών της κατασκευής σε περιπτώσεις ανάγκης και τέλος η βάνα που θα ρυθμίζει την ροή του νερού προς την κατοικία. Ο χώρος θα μπορεί να απομονωθεί τελείως αφού θα συνδέεται με το σύστημα των ράμπων μέσω μιας πόρτας ασφάλειας.

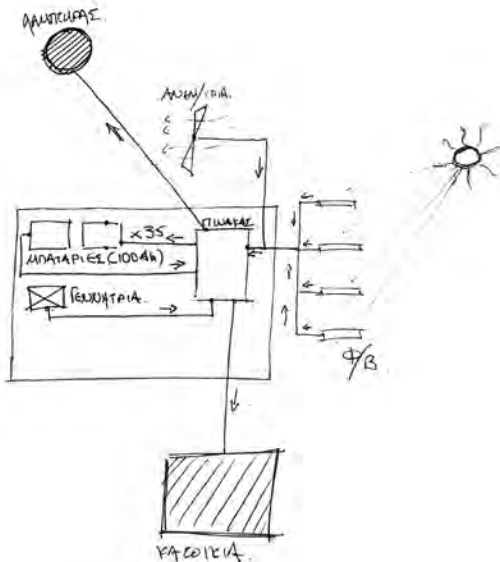
Όσον αφορά την κατοικία και το είδος της κατοίκησης που επιλέξαμε, αυτό δεν έχει από μόνο του κάτι το ιδιαίτερο. Μετά από επικοινωνία με στελέχη του Πολεμικού Ναυτικού στην υπηρεσία Φαρών, αντιληφθήκαμε πως η κατοικία του φάρου δεν θα έπρεπε να απέχει από μια συνηθισμένη και θα έπρεπε να είναι σε θέση να αποδίδει αυτό το συναίσθημα και στους οικιστές της. Με βάση αυτές τις πληροφορίες κινηθήκαμε και εμείς σχεδιάζοντας μια απόλυτα λειτουργική διάταξη που ευνοούσε την εξοικονομήσει ενέργειας με την εισαγωγή κατάλληλων υλικών κατασκευής και μόνωσης, της χρήσης του φυσικού και τεχνητού φωτισμού και των μέσων σκίασης αλλά επιπλέον εκμεταλλευτήκαμε την γειτνίαση της κατοικίας με τον βράχο για να περάσουμε σωλήνες που θα είναι σε θέση όλο τον χρόνο να εξισορροπούν τις θερμοκρασίες του περιβάλλοντος περνώντας τον αέρα από το εσωτερικό του όπου επικρατούν σταθερές θερμοκρασίες. Σε όλη την κατοικία έχει υιοθετηθεί η ανοιχτή διάταξη, προς όφελος της καλύτερης διασποράς της θερμοκρασίας, ενώ ακόμη και οι πιο προσωπικοί χώροι μπορούν να απομονωθούν με την βοήθεια κουρτινών. Έτσι σε όλη της την έκταση η κατοικία δίνει την εντύπωση μιας πολύ διαπερατής και ανοικτής κατασκευής, γεγονός που επιβοηθεται από την μοναδική και ανεμπόδιστη θεά προς τον Ιόνιο πέλαγος. Επιπλέον έχουν τοποθετηθεί εξωτερικά ειδικά σχεδιασμένα σκιάστρα ικανά να αντέξουν τους άνεμους που επικρατούν και μπορούν να προσφέρουν την επιθυμητοί επιπλέον σκίαση όποτε αυτή ζητηθεί. Τέλος όπως είναι φυσικό γίνεται ευρέως χρήση λαμπτήρων εξοικονομήσεις ενέργειας σε όλη την κατοικία, αλλά και την κατασκευή, ενώ το ψυγείο και η κουζίνα λειτουργούν με γκάζι για να μην επιβαρύνουν επιπλέον την ενεργειακή κατανάλωση.

Όπως μπορεί εύκολα να παρατηρήσει κανείς δεν επιχειρήσαμε να κάνουμε δυνατή την σύνδεση της κατασκευής μας με την θάλασσα. Αυτό έγινε κυρίως για δυο λόγους. Ο πρώτος λόγος αφορά το μέγεθος του τολμήματος. Ακόμη και εάν θέλαμε να συνδέσουμε το κατώτατο σημείο του φάρου με την θάλασσα αυτό θα σήμαινε ότι θα έπρεπε να καλύψουμε μια απόσταση – σε ύψος- 150 μέτρων (!). Από μόνο του αυτό το γεγονός θα οδηγούσε είτε στην δημιουργία ενός εντελώς ξεχωριστού συστήματος είτε κάτι εντελώς διαφορετικού και συναφούς με την κατασκευή μας. Ο δεύτερος είναι πως απλά δεν υπήρχε κανένας λόγος για να γίνει κάτι τέτοιο. Ήδη από πριν γνωρίζαμε την απαγόρευση που αφορούσε στις κατασκευές στην συγκεκριμένη περιοχή ενώ επιπλέον τα ρεύματα και η ανοιχτή θάλασσα καθιστούν το μέρος κάτι περισσότερο από ακατάλληλο για τόπο αναψυχής. Παρολαυτα και εξαιτίας της φύσης του φάρου θέλαμε να δώσουμε μια δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας με την θάλασσα, κυρίως για καταστάσεις ανάγκης. Έτσι στο ένα από τα σημεία στάσης έχει τοποθετηθεί ένας μηχανισμός καθέλκυσης, χειροκίνητος, που είναι έτσι σχεδιασμένος ούτως ώστε να μπορεί να κατεβάσει από τον φάρο μια εξωλέμβιο.

Ακόμα εξαιτίας της συχνότητας των καταιγίδων στην περιοχή, του γεγονότος πως στο μεγαλύτερο μέρος της κατασκευής μας είναι από μέταλλο η κράματα αυτού αλλά και της τοποθέτησης του φάρου στο υψηλότερο σημείο σε μια ακτίνα περίπου 10 χλμ. θεωρήσαμε αναγκαίο να τοποθετήσουμε δίπλα σε αυτόν ένα αλεξικέρανο.

Αυτό εκτός από την πρωταρχική του λειτουργία μπορεί να αποτελέσει τον σημαντήρα για την εύρεση της κατασκευής, πράγμα που σήμερα ίσως και να ήταν λίγο δύσκολο.

Τέλος επιλέξαμε να κρατήσουμε την παρέμβαση μας στον φάρο και τις επιμέρους κατασκευές. Δεν θελήσαμε να επέμβουμε στο περιβάλλον τοπίο όχι μόνο γιατί κάτι τέτοιο δεν επιτρέπεται αλλά κυρίως γιατί δεν το επιθυμούσαμε. Ο σκοπός και ο χαρακτήρας του φάρου δεν είναι να επιβάλλει την παρουσία του σε μια περιοχή, αλλά να αποτελεί ένα είδος βοηθητικού σημείου για την ανθρώπινη δραστηριότητα χωρίς την εξαπλώνει. Με γνώμονα αυτό αλλά και την εν γενεί παρουσία του φάρου του Κεριοῦ θεωρήσαμε επιβεβλημένο να μην προχωρήσουμε σε καμία ενέργεια που θα σηματοδοτούσε η θα έκανε που ευδιάκριτη την παρουσία της κατασκευής μας στον χώρο. Αν και θέλουμε να πιστεύουμε πως η πρόταση μας αποτελεί ένα νέο είδος αντιμετώπισης σε ένα σχεδόν αρχαίο ζητούμενο, εν τούτοις κάποια στοιχεία πρέπει να παραμείνουν αναλλοίωτα..



ΣΥΣΤΗΜΑ	ΙΣΧΥΣ	ΩΡΕΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ
CRV/βόθρα	75W	3h	225 kWh
TV	100W	2h	200 kWh
DVD	50W	2h	100 kWh
Ραδιό	20W	24h	480 kWh
Ακουστικό	30W	24h	720 kWh
Αντικείμενα (Σω)	0.7W	10h	7 kWh
Φαροί	450W	8h	3,600 kWh
ΛΑΜΠΕΣ (100)	10W	8W	1,000 kWh

6,740 kWh  
 Κατανάλωση:  $6,74 \text{ kWh} (K)$

Από + Αποσύνθεση Σημείων

$$\frac{(K) \times \text{Σημεία}}{12 \times 25} = \frac{6,74 \text{ kWh} \times 3}{12 \times 25} = \frac{10,11 \text{ kWh}}{30} = 3,37 \text{ kWh}$$

Επίλυση:  $6,74 \text{ kWh} \times 1,5 = 10,11 \text{ kWh}$  (Συντήρηση)

Μέση Σημείωση 18,9 C

11500 = 6,74 \* 115 m = 7,74 \* 115 (1000 kWh)

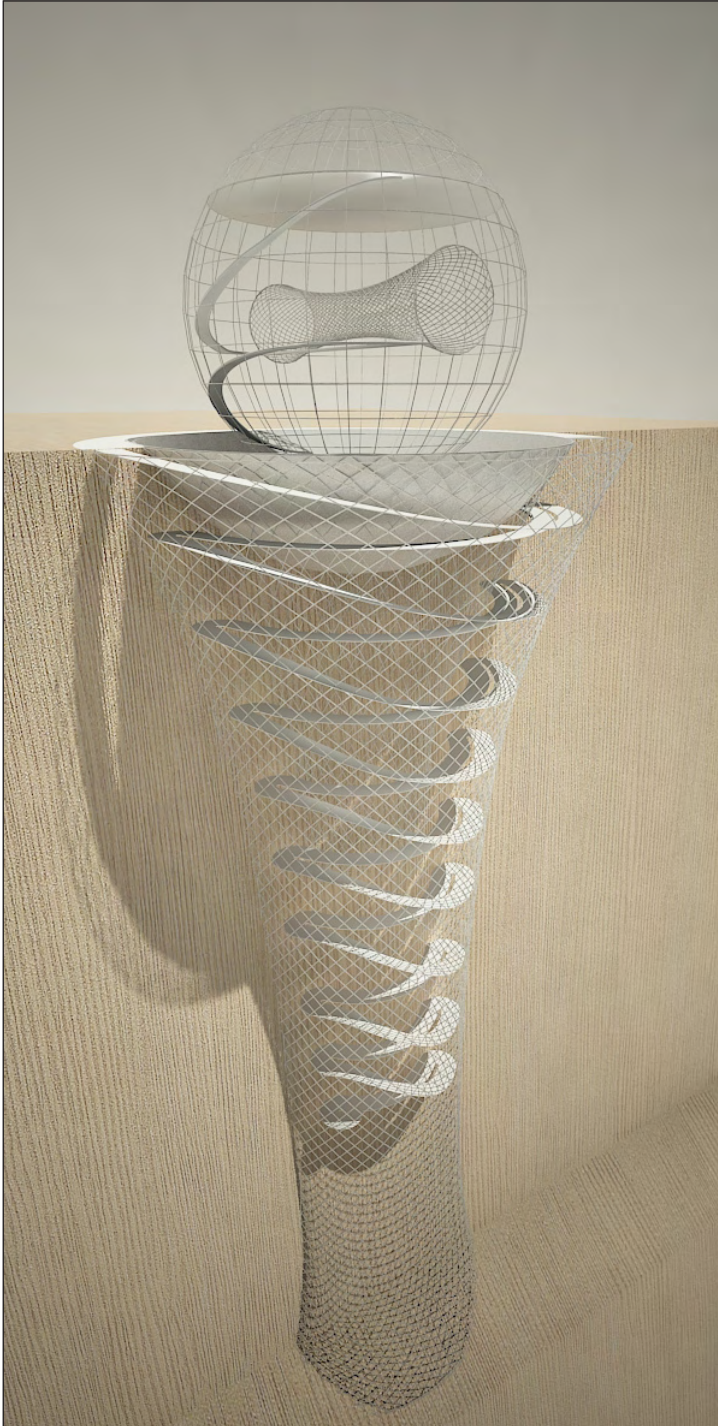
1150000 = 295000

Αίσθηση επιφάνεια (Cm<sup>2</sup>/cm)

$$1,64 * 0^2 * 9^3 \Rightarrow 1,64 * 1,5^3 * 9^3 = 2,95 \text{ kWh/cm}^2$$

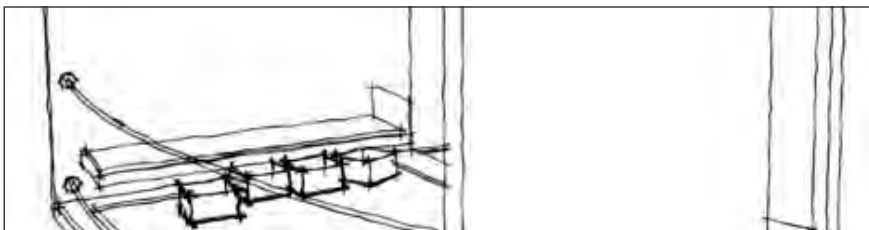
Διασποράση Φ/β

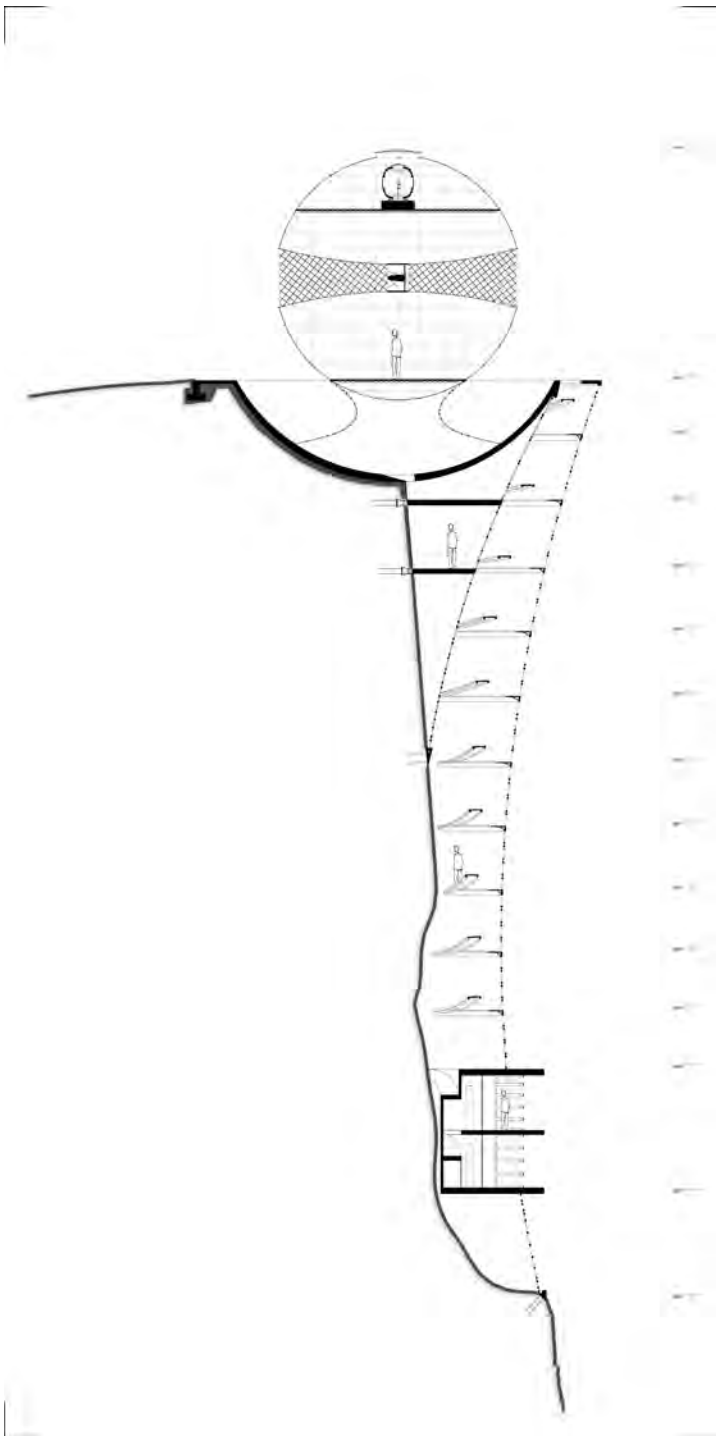
Για 10,11 kWh/φωτ. απαιτούνται 40W (24h) (30W)

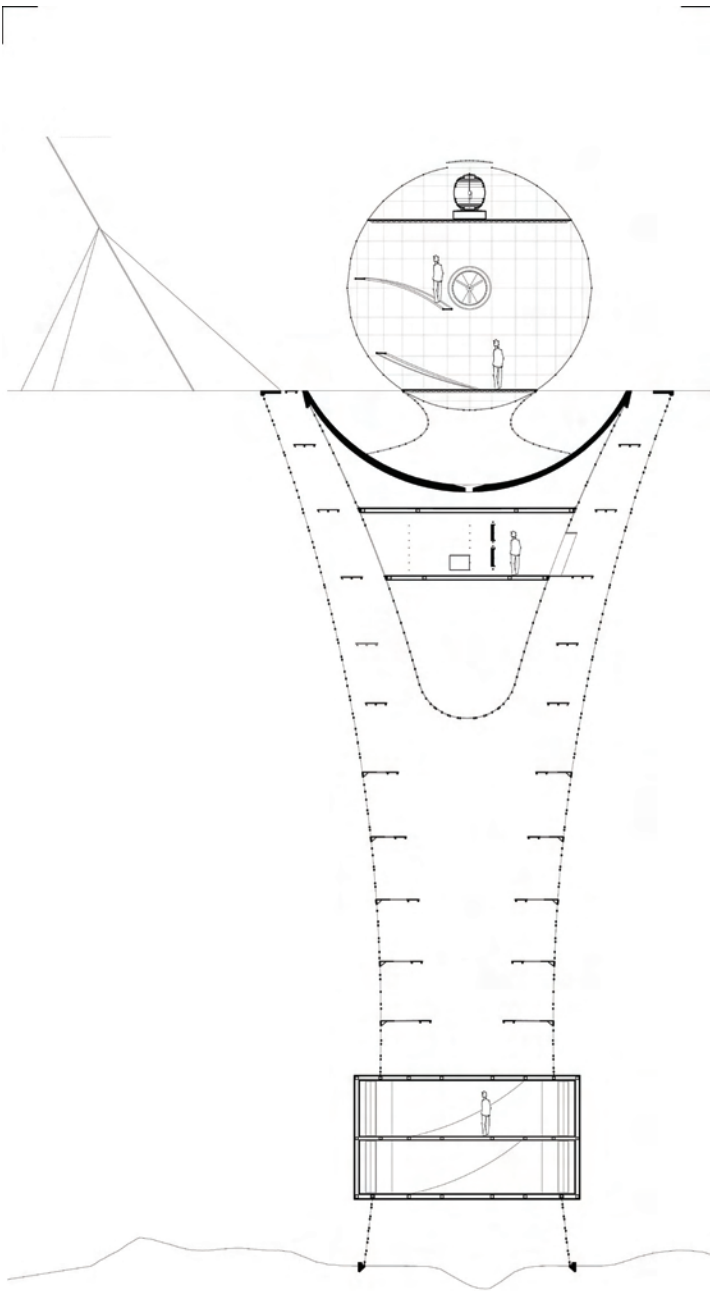


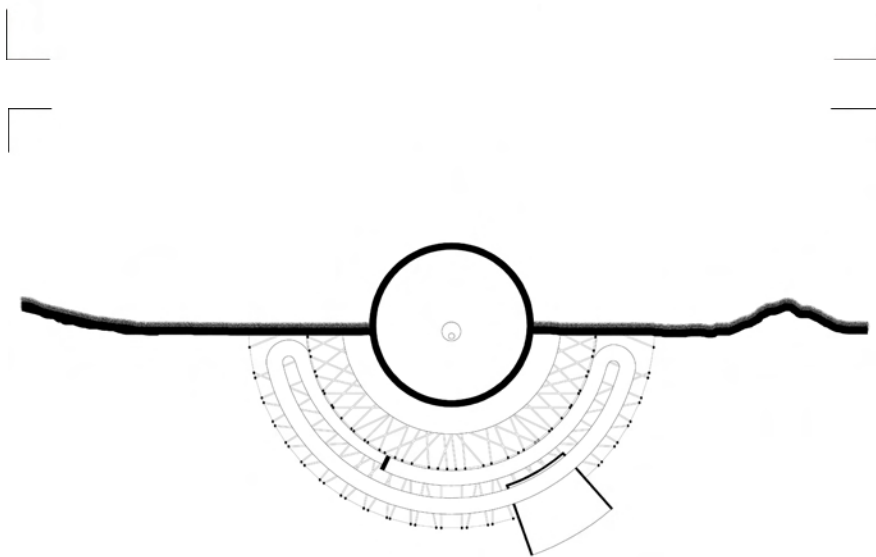
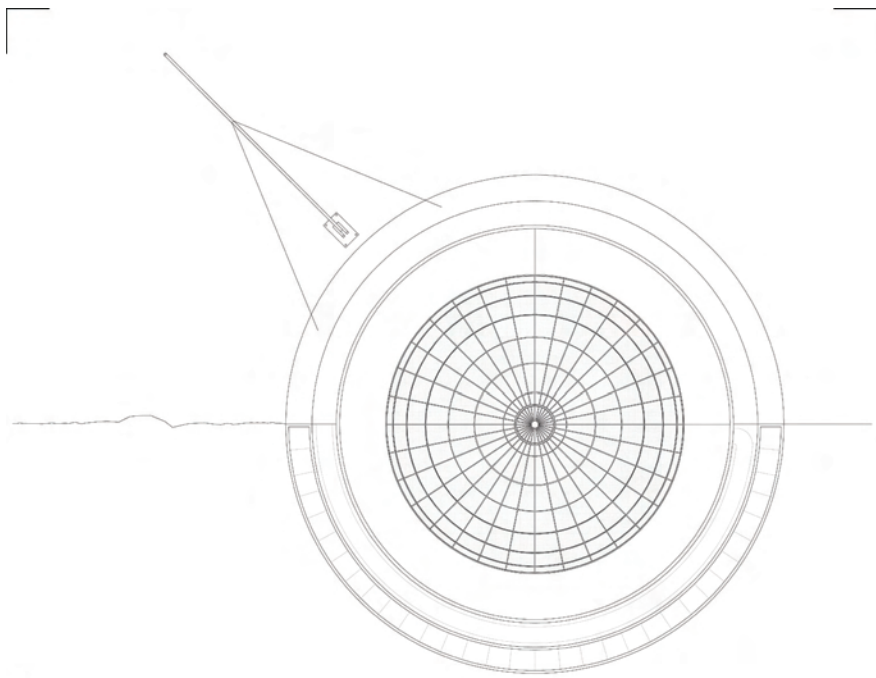


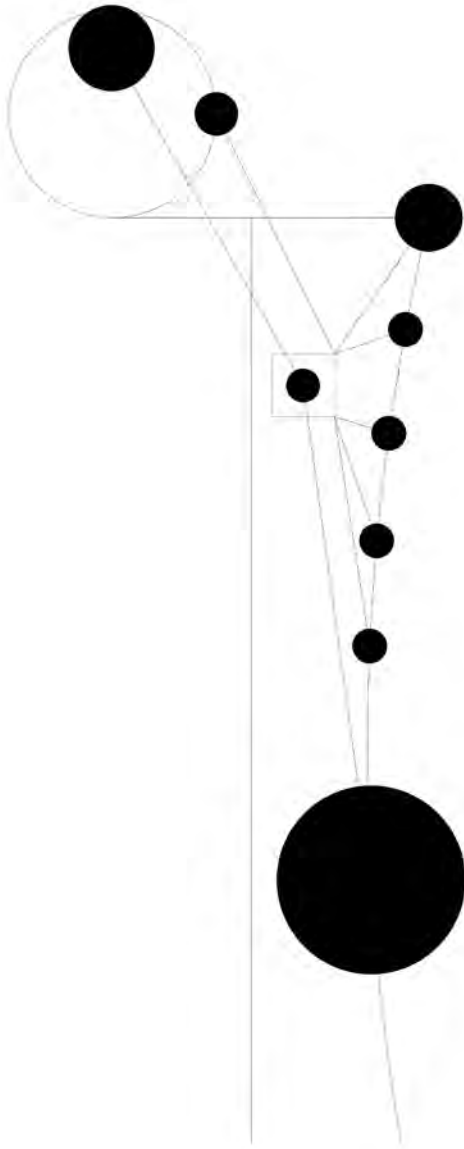
σχεδια

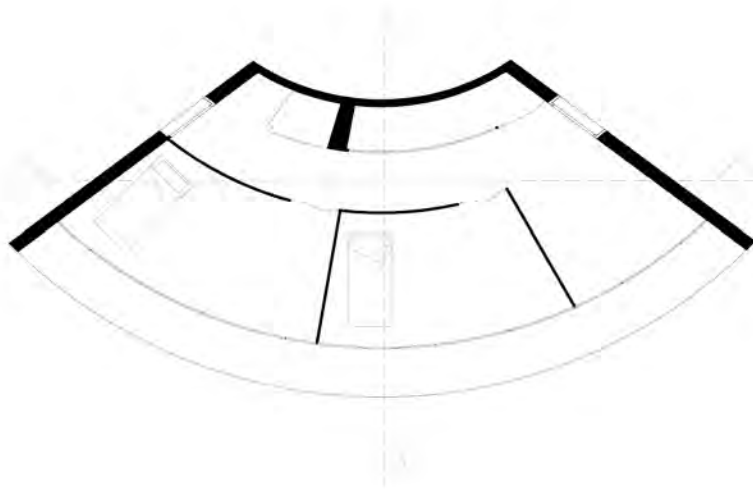
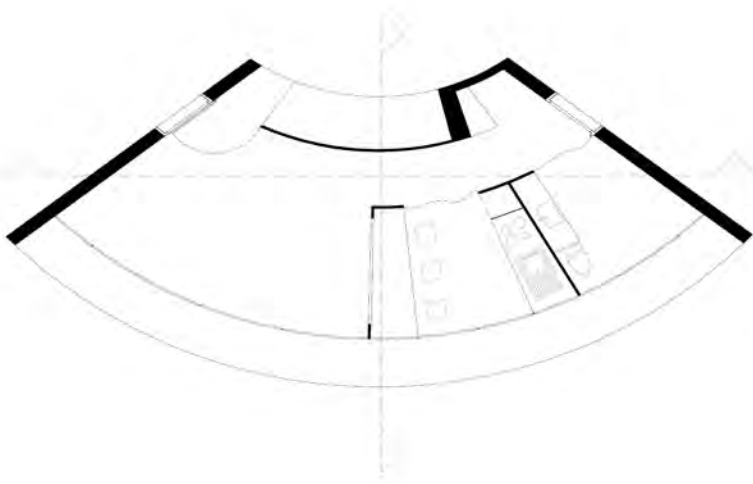


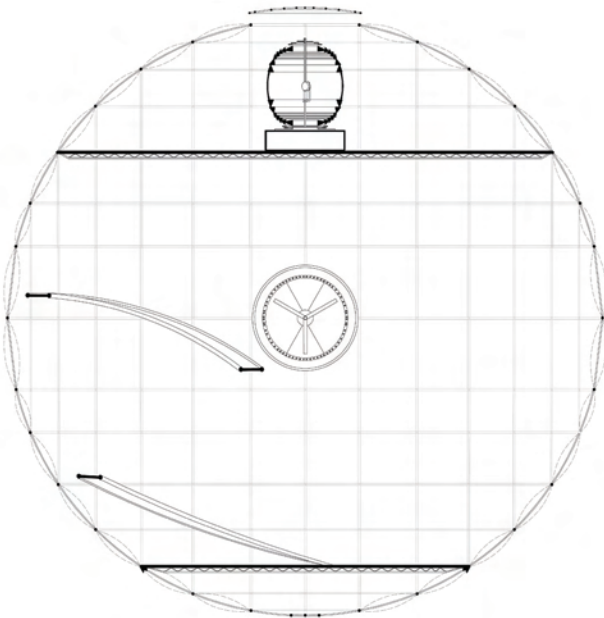
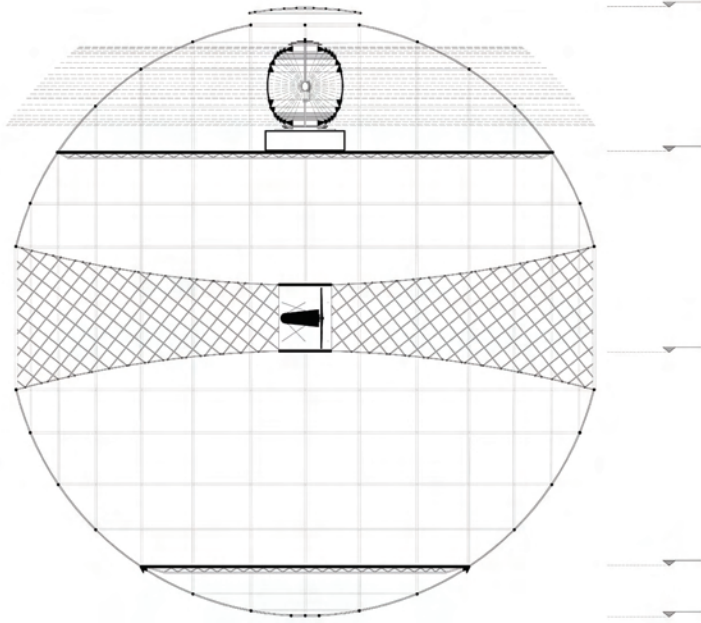


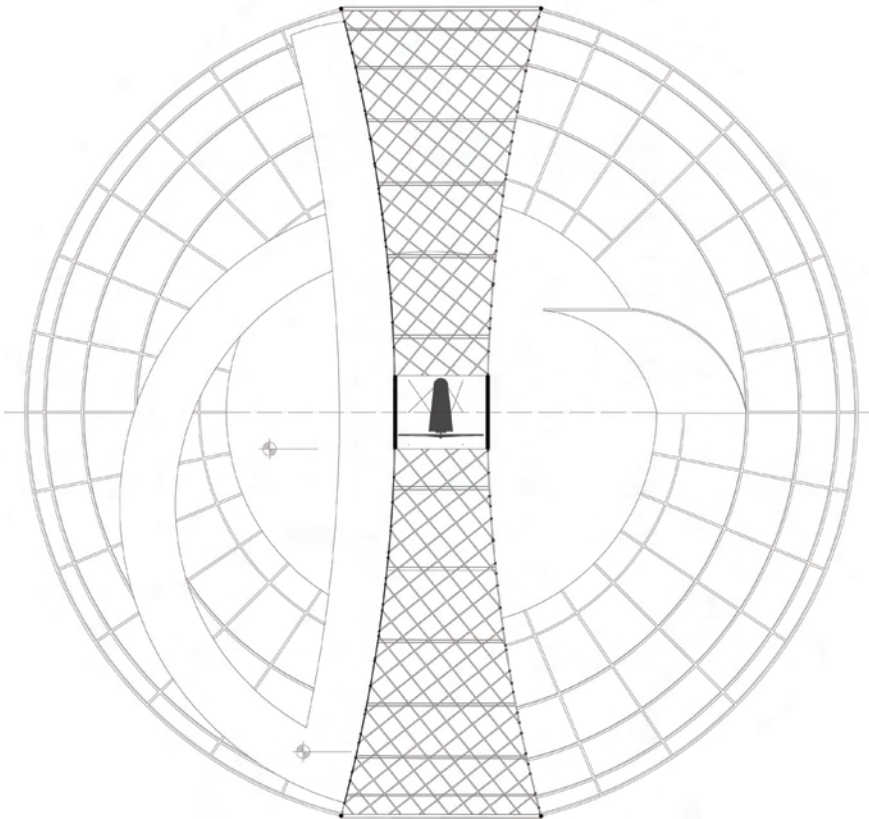




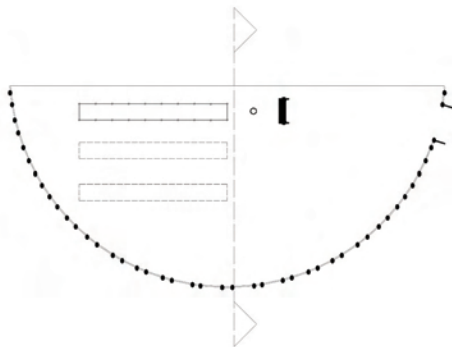
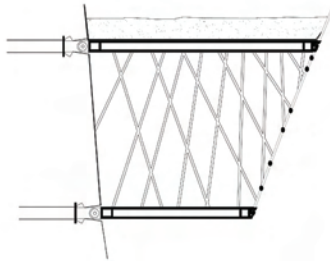


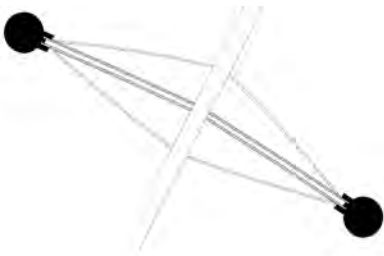
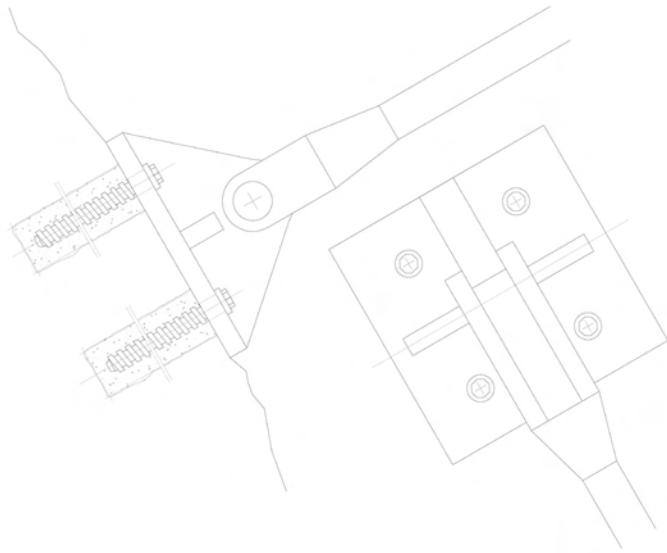


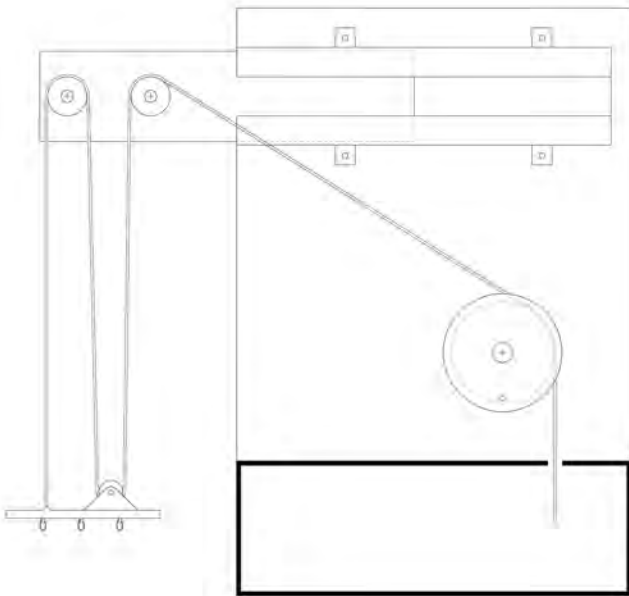
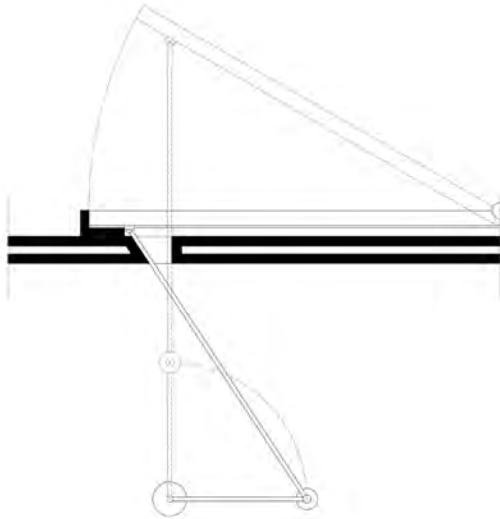




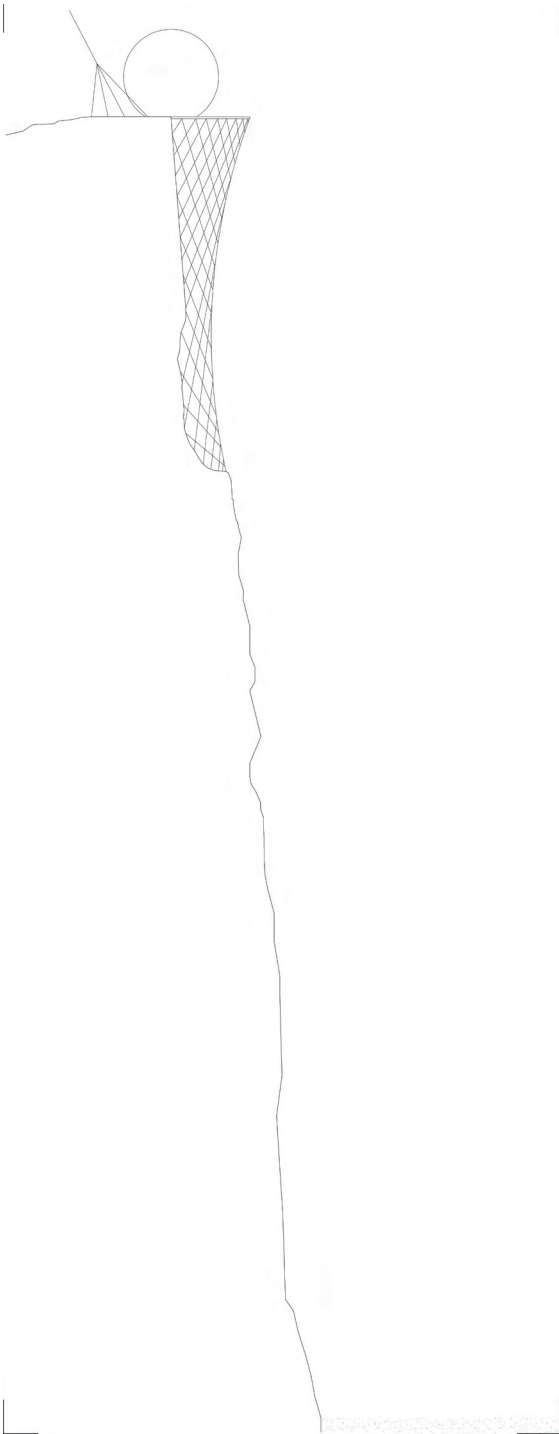


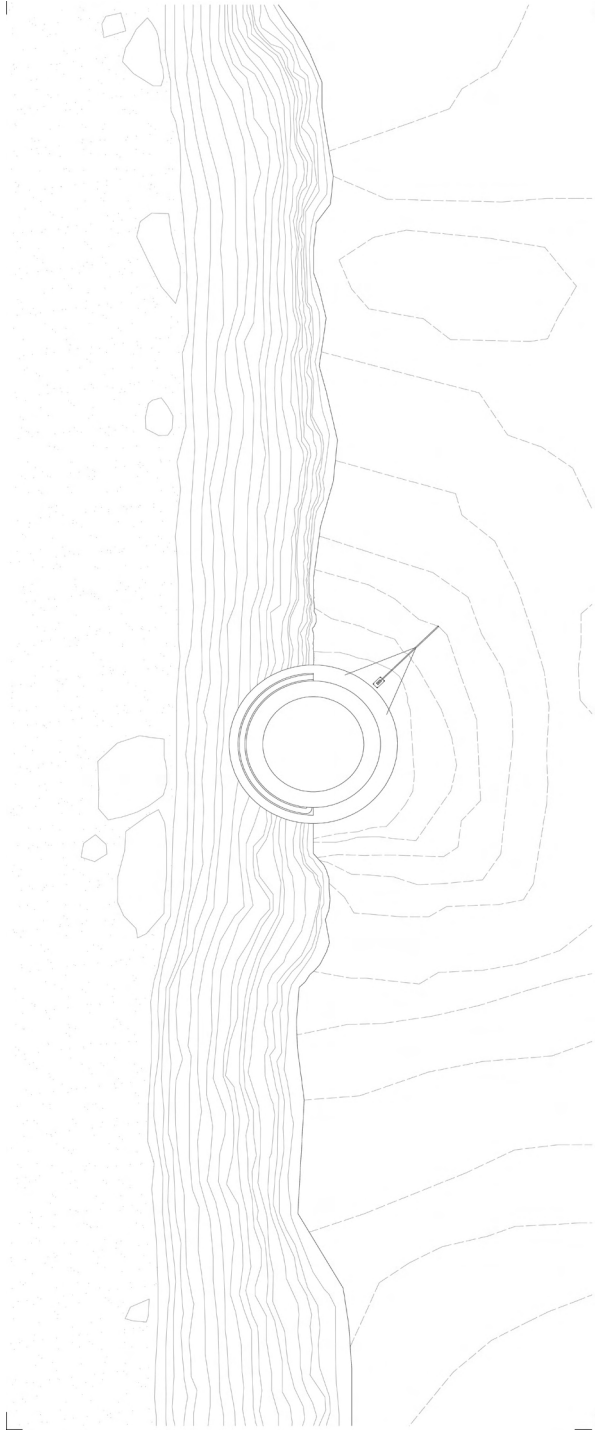




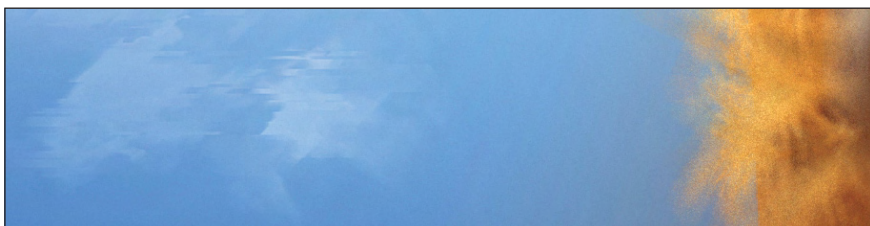








εικονοποιήσεις

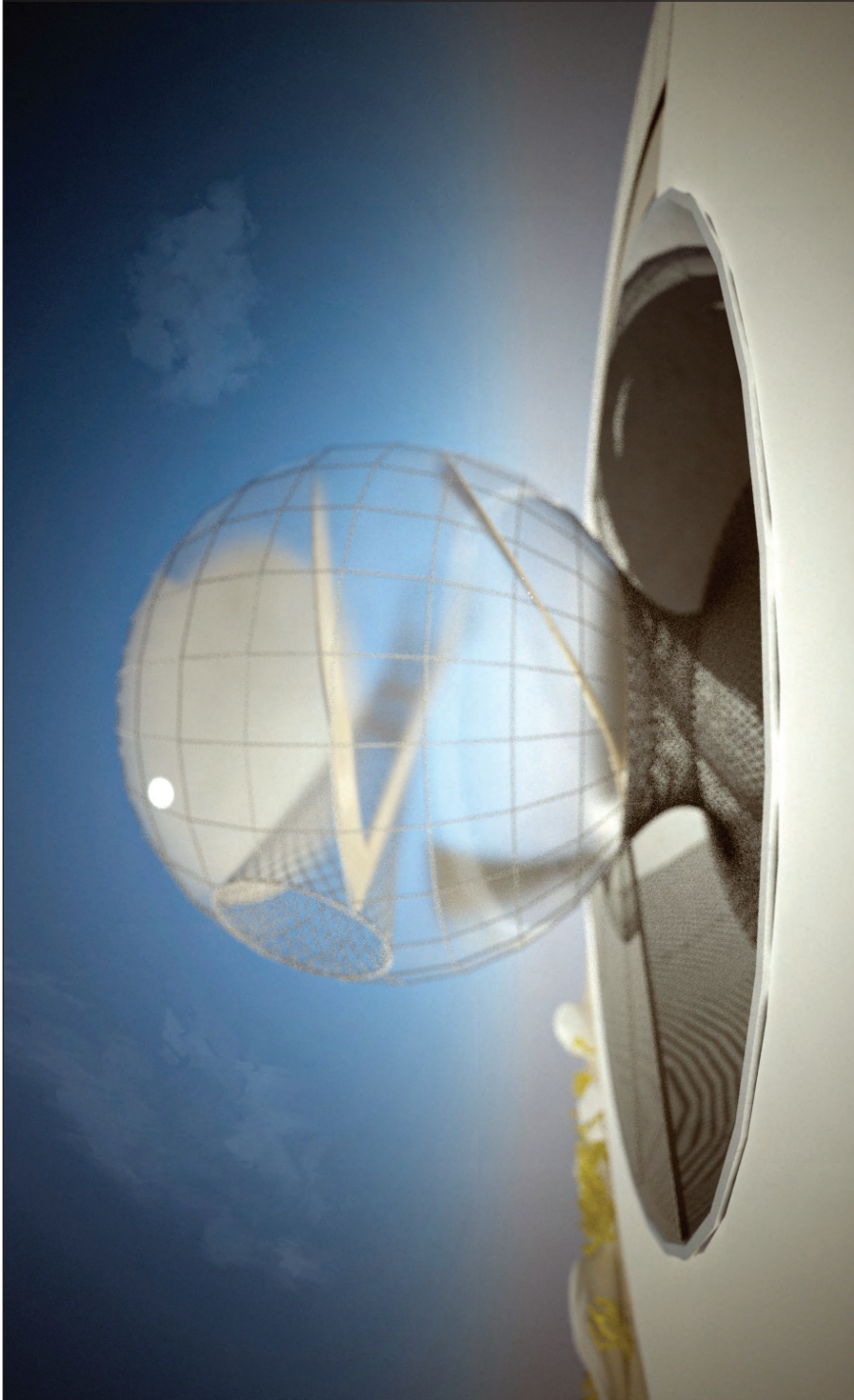






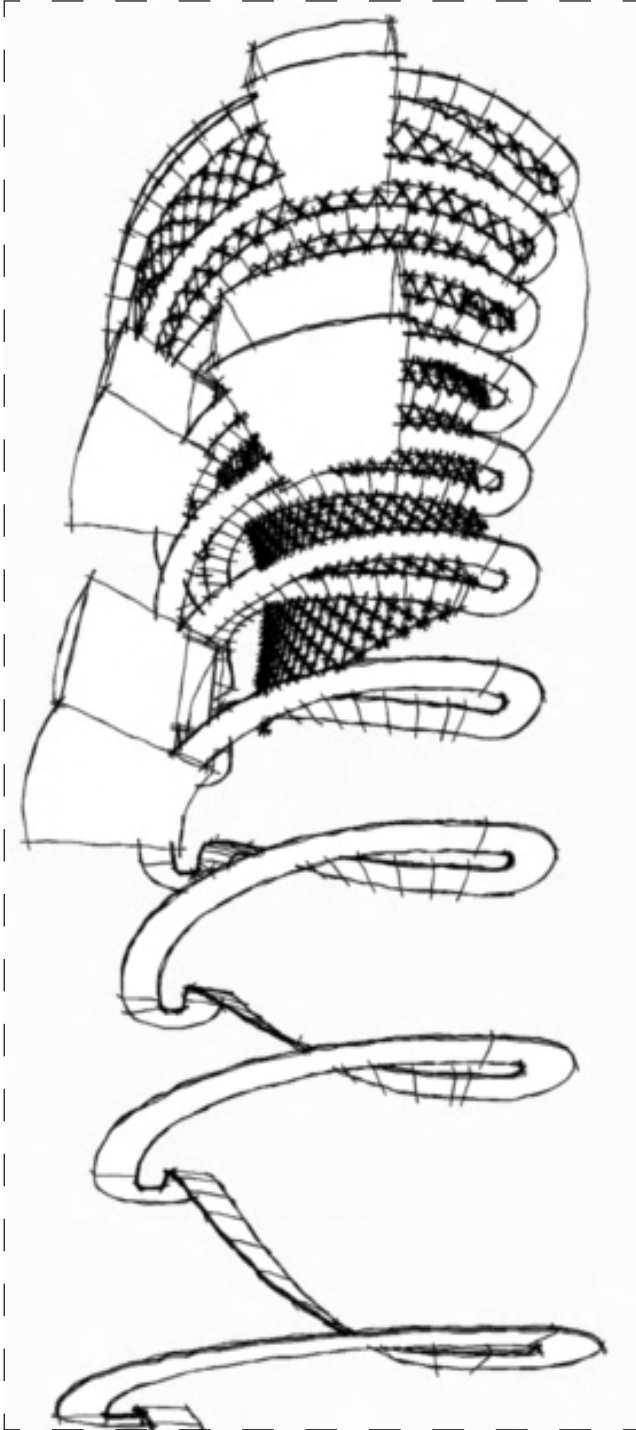




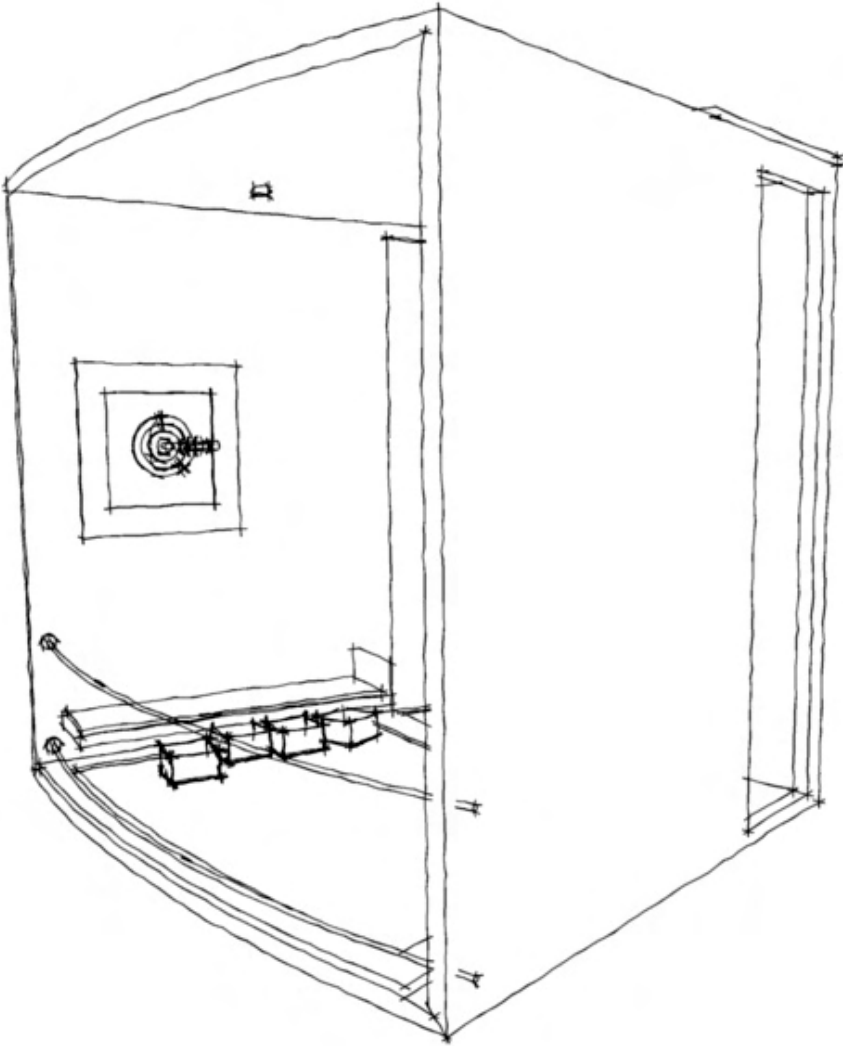




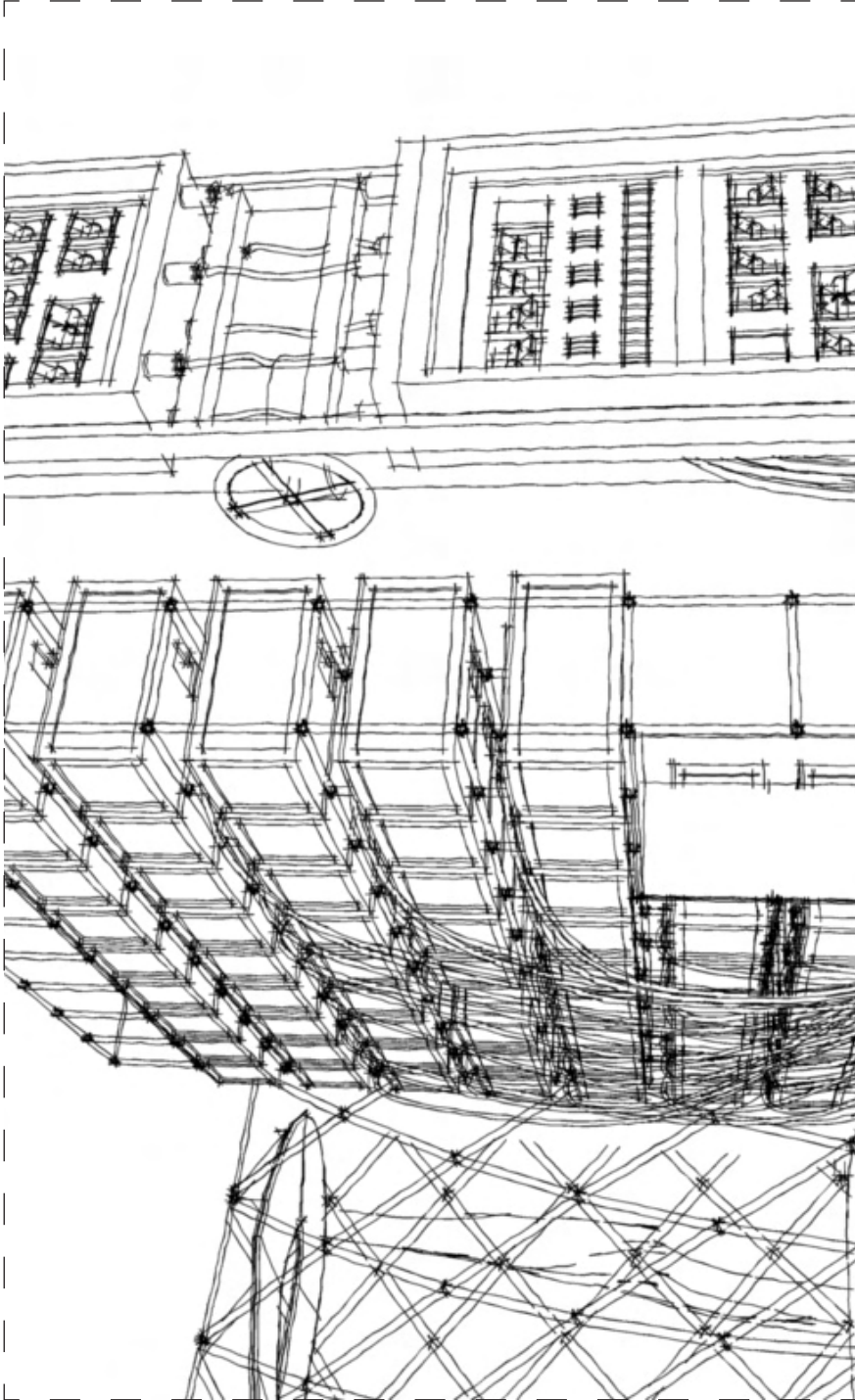






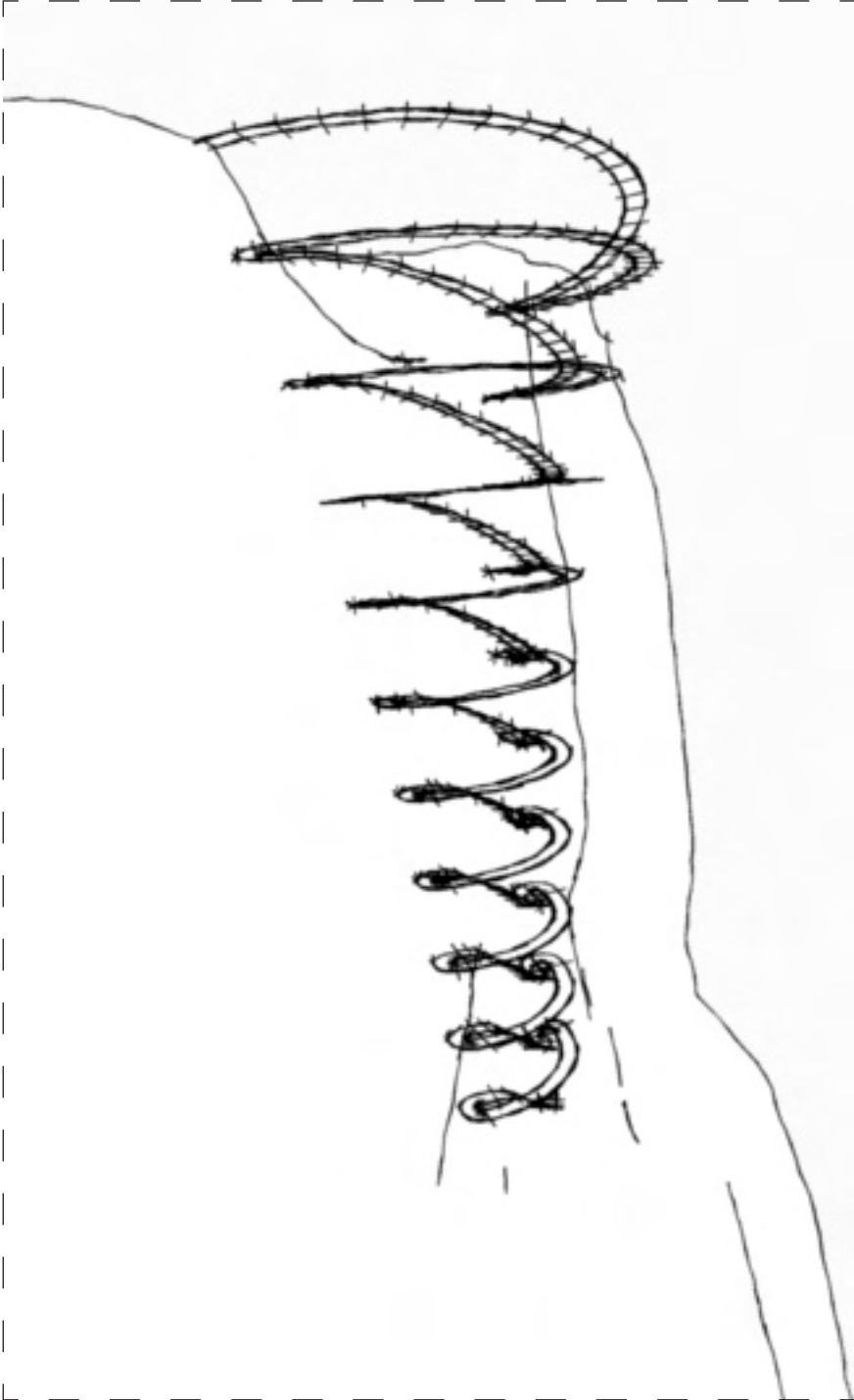










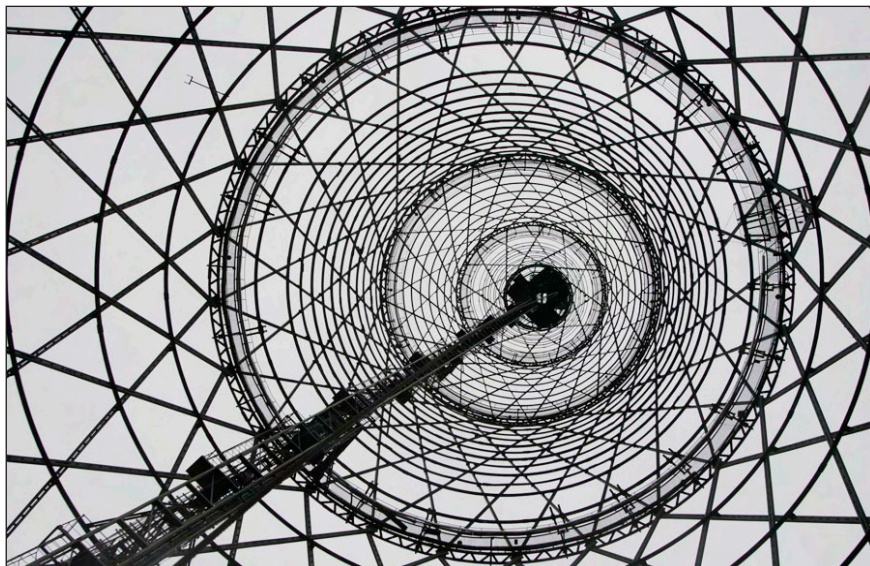




παράρτημα

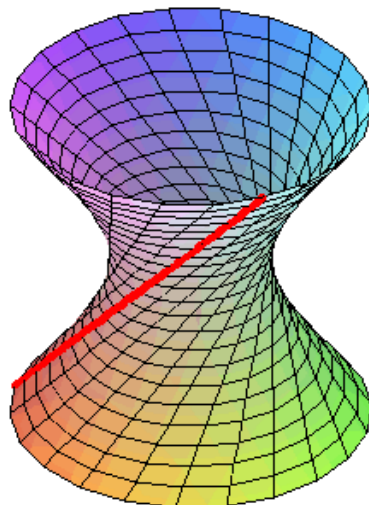


Владимир Григорьевич Шухов (Вλαντιμιρ Γκριγκοριεβιτς Σουχοφ 1853 - 1939). Ρωσος μηχανικος , επιστημονας και αρχιτεκτων γνωστος για την πρωτοποριακη δουλεια του πανω σε νεες μορφες στατικων αναλυσεων. Αυτες οι αναλυσεις κατεστησαν δυνατη μια ολοκληρη σειρα νεων κατασκευων οπως τις υπερπαραβολοειδεις καμπυλες, τις κελυφωτες κατασκευες και πολλα αλλα ειδη που αξιοποιηθηκαν στους τομεις τν κατασκευων και της χημικης βιομηχανιας. Οι υπερπαραβολοειδεις κατασκευες εγιναν γρηγορα το σημα κατατεθεν του Σουχοφ. Στηριζονταν στην μη ευκλειδια γεωμετρια και σημερα ειναι γνωστες ως « υπερπαραβολοειδη της περιστροφης». Εκτος ομως απο την συλληψη της ιδεας, ο Σουχοφ, ανεπτυξε και την πλειονοτητα των μαθηματικων μοντελων που ηταν απαραιτητα για τον υπολογισμο τους. Ετσι ο ρωσος Εντισον, οπως συχνα αναφερονται σε αυτον, ηταν στην ουσια ο πρωτος που ασχοληθηκε και ανεπτυξε πρακτικους υπολογισμους για τις εντασεις και τις παραμορφωσεις των δοκων, κελυφων και μεμβρανων που εδραζονταν πανω σε ελαστικη θεμελιωση. Επιπλεον ο Σουχοφ συνεργαστηκε απο πολυ νωρις και με αρκετους απο τους επιφανεστερους εκπροσωπους των Κονστρουκτιβιστων, κυριως με τον

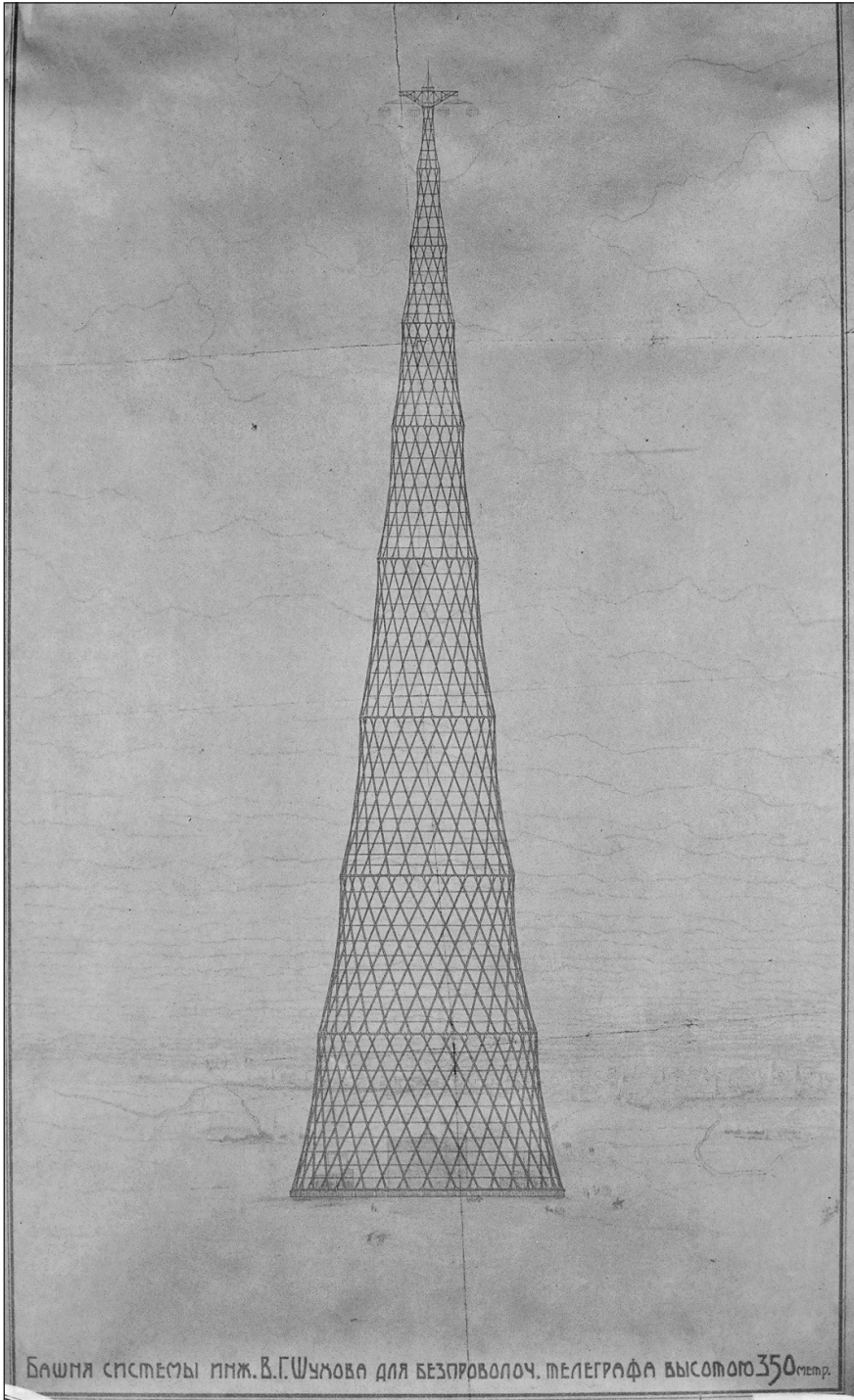


Μελνικοφ. Ετσι σε μια συντομη παραθεση των κυριωτερων εργαων του θα μπορούσαμε να αναφερομε: Τις οκτω κελυφοειδεις κατασκευες που ανεγειρε για την Πανρωσικη εκθεση το 1896. Αυτες καλυπταν μια εκταση 27.000 μ2 και παραλληλα εγιναν η αφορμη για την αρχη της διερευνησης του μηχανικου με τους περιφημους πυργους του. Το κτιριο σταθμευσης στο Μπεκμετεφσκυ, σε σχεδια και συνεργασια ,με τον Μελνικοφ. Οπως και το κιοιο σταθμευσεωσ στην Νοβο Ρουανζανσκα. Περισσοτερες απο 180 γεφυρες σε ολη την εκταση της Σοβιετικης Ενωσης, απο τον Βολγα στον Δνειπειρο και αλλου. Και τελος περιπου 200 υπερπαραβολοειδεις πυλωνες επισης σε ολη την εκταση της χωρας. Απο ολα τα εργα και τις εφευρεσεις του Σουχοφ, αυτο που μας ενδιεφερε περισσοτερο ηταν οι υπερπαραβολοειδεις πυλωνες του. Απο τα 200 παραδειγματα που κατασκευασε θα ασχοληθουμε εδω με το πιο επιφανες απο αυτα, το οποιο στεκει ακομη και σημερα στο κεντρο της Μοσχας.

Το ονομάσαν «ο ραδιοφωνικός πυλώνας του Σουχοφ» ( Шуховская башня ) και είναι επίσης γνωστό ως ο πύργος της Σαμπολοβκα. Στην ουσία είναι ένας πυλώνας αναμεταδόσεων ύψους 160μ. και κατασκευασμένος το 1919-1922 κατά την διάρκεια του ρωσικού εμφυλίου πολέμου. Η τοποθεσία του εντοπίζεται μόλις λίγα χλμ. νότια του Κρεμλίνου στην περιοχή Σαμπολοβκα, έξω και η ανεπίσημη ονομασία του. Στην αρχή τα πλάνα του Σουχοφ ήταν το οικοδομήμα του να φτάσει και να ξεπεράσει το ύψος των 350μ. αλλά η έντονη έλλειψη μεταλλευμάτων εξαιτίας του συνεχιζόμενου εμφυλίου τον ανάγκασε να περιορίσει τις προοπτικές του στα 148μ. Ακόμη και η μέθοδος της κατασκευής ήταν αντικείμενο επεξεργασίας από τον μηχανικό. Γιαυτό το λόγο αξιοποιήθηκε για πρώτη φορά η τηλεσκοπική μέθοδος που δεν χρειαζόταν σκαλωσίες και λοιπούς αναβατήρες. Εξαιτίας της ιστοειδούς κατασκευής του ο πύργος δεν υποφέρει από έντονα αεροδυναμικά φορτία, το κυριότερο προβλήμα των ψηλών κτιρίων. Η τομή του πύργου αποτελείται από διπλή καμπυλότητα υπερπαραβολοειδή σε κλίση, φτιαγμένα από ευθείς δοκούς που εδράζονται σε κυκλική θεμελίωση. Για να γίνει αντιληπτό το ποσο προτοποριακό ήταν όλο αυτό για την εποχή αλλά ακόμη και σήμερα, το αρχικό σχέδιο ήταν ο πύργος να φτάσει και να ξεπεράσει τον πύργο του Eiffel στο Παρίσι (350μ). Η γαλλική κατασκευή έχει μαζί πάνω από 7.300 τόνους ενώ είχε υπολογιστεί ότι το βάρος του ρωσικού θα ήταν μόλις 2.000 τόνους. Ακόμη συνεχίζοντας την σύγκριση είχε υπολογιστεί ότι η κατασκευή του Σουχοφ εξοικονομούσε περίπου τα 2/3 του μετάλλου για κάθε μονάδα ύψους σε σχέση με τον Eiffel. Παρόλαυτα ο εμφύλιος επηρέασε την κατασκευή με αποτέλεσμα να περιοριστεί στο ύψος των 148μ. ενώ λίγο αργότερα τοποθετήθηκαν δύο ακόμη δοκάρια και ένας οριζόντιος στύλος για να φτάσει στο τελικό σημερινό της ύψος των 160μ. Ο κωνικό σχήματος πύργος αποτελείται από 6 κλιμακές ύψους 25μ. η κάθε μια ενώ η θεμελίωση φτάνει τα 40μ. σε διάμετρο και τα 3 μέτρα σε βάθος.







Башня системы инж. В. Г. Шукова для беспроволоч. телеграфа высотой 350 метр.





## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### //Βιβλία

/ Hilde Heynen (1999), *Architecture and Modernity*, MIT Press

/ Ursula Eicker (2003) , *Solar Technologies* , Wiley Press

### //Περιοδικα - Δημοσιεύσεις

/ Wonderland (2007), is.01 p.27, *New Potentials*

/ UME (2004), is.03 p.12, *Otto Frei*

### //Ιστοσελίδες

/ [www.qsl.net/sv2ael](http://www.qsl.net/sv2ael) , Amateur Radio Station

/ [www.tanea.gr/article.aspx.200032](http://www.tanea.gr/article.aspx.200032), Αιολική Ενέργεια παντως...νερου

/ [www.shuchov.ru](http://www.shuchov.ru)

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

/ [www.trinityhouse.co.uk](http://www.trinityhouse.co.uk)

/ [www.cil.ie/flat\\_areaEQlighthouses.html](http://www.cil.ie/flat_areaEQlighthouses.html)

/ [www.aceee.org/consumerguide](http://www.aceee.org/consumerguide)

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

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

/ [www.edenproject.co.uk](http://www.edenproject.co.uk)

/ [www.materia.nl](http://www.materia.nl)

/ [www.cape.gr](http://www.cape.gr)

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

