

**ΕΠΑΝΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΕΙΣ:**  
**ΜΙΑ ΑΜΦΙΒΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΝ**  
**ΚΟΛΠΟ ΤΗΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ**



ΚΑΠΡΟΥΛΙΑ ΧΑΙΔΩ

**ΕΠΑΝΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΕΙΣ:**  
**ΜΙΑ ΑΜΦΙΒΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΝ**  
**ΚΟΛΠΟ ΤΗΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΚΑΠΡΟΥΛΙΑ ΧΑΪΔΩ**

**ΚΟΤΙΩΝΗΣ ΖΗΣΗΣ**

επιβλέπων καθηγητής

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

τμήμα αρχιτεκτόνων μηχανικών

**ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2017-2018**

Ιούνιος 2018

Το παρόν τεύχος συντάχθηκε στα πλαίσια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, στο ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 και έχει ως αφετηρία την ερευνητική μου εργασία με θέμα: “ Η κατοίκηση του νερού: Από τους λιμναίους οικισμούς στο Tokyo bay.” Στο σημείο αυτό κρίνεται απαραίτητο να ευχαριστήσω όλους όσους βοήθησαν στην παρούσα έρευνα, και ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή Κοτιώνη Ζήση για την καθοδήγησή του. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Αντώνη Νομικό για την πολύτιμη βοήθειά του στην έρευνα μου για τις ναυαγιοκαταδύσεις, καθώς και τους φίλους και την οικογένεια μου για τη στήριξή τους.

How can we treat the sea as a new topography? This master thesis, through the exploration of the current state of the Gulf of Elefsis, attempts, through hypotheses, appeals and actions, to reactivate part of the total activity and productivity of the area of the gulf, through the installation of multiple structures on the sea. These are intended to make the inhabitants return to the previously harmful marine environment of the area, and to exploit the sea for their benefit through alternative ways of producing food, energy and tourism. These structures were designed with the logic of the module, that is multiplied in order to be variable in use and also to receive different artificial soils, depending on the area's need. They are located either at locations where many kinds of problems are encountered in an attempt to overturn them, either at historical, architectural and naval points of interest, or near areas which will probably be affected from rising sea levels in the years to come. The overall approach focuses on the user's immediate contact with water during his stay at the artificial ground, in order to confront the strong enforcement that water creates when it encircles an urban use from all its' sides and separates it from the steady land.

Πώς μπορούμε να αντιμετωπίσουμε τη θάλασσα ως μία νέα τοπογραφία; Η διπλωματική αυτή εργασία, μέσα από τη διερεύνηση της τωρινής κατάστασης του κόλπου της Ελευσίνας, επιχειρεί, μέσα από υποθέσεις, αναιρέσεις και ενεργήματα, να επανενεργοποιήσει μέρος της συνολικής δραστηριότητας και της παραγωγικότητας της του κόλπου, μέσα από την εγκατάσταση πολλαπλών δράσεων πάνω στη θάλασσα. Αυτές έχουν στόχο, τόσο να κάνουν τους κατοίκους να επιστρέψουν στο εδώ και πολλά χρόνια επιβαρυμένο θαλάσσιο οικόπεδο της περιοχής, όσο και να εκμεταλλευτούν τη θάλασσα προς όφελός τους, μέσα από εναλλακτικούς τρόπους παραγωγής τροφής, ενέργειας και τουρισμού. Οι κατασκευές αυτές, σχεδιάστηκαν με τη λογική της μονάδας που πολλαπλασιάζεται, έτσι ώστε να έχουν μεταβλητή χρήση αλλά και να παραλαμβάνουν διαφορετικά τεχνητά εδάφη, ανάλογα με την εκάστοτε ανάγκη της περιοχής. Αυτές τοποθετούνται είτε σε σημεία στα οποία εντοπίζονται πολλών ειδών προβλήματα, σε μία προσπάθεια αναίρεσής τους, είτε σε σημεία ιστορικού, αρχιτεκτονικού και ναυτικού ενδιαφέροντος ή κοντά σε περιοχές στις οποίες εκτιμάται ότι θα πλημμυρίσουν εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας τα επόμενα χρόνια. Η συνολική προσέγγιση, εστιάζει στην όσο πιο άμεση επαφή του χρήστη με το νερό, κατά την παραμονή του στις κατασκευές, προκειμένου να έρθει αντιμέτωπος με την αίσθηση που απορρεεί από την ισχυρή επιβολή του νερού, όταν αυτό περικυκλώνει μία αστική χρήση από όλες τις πλευρές και τη διαχωρίζει από τη στέρεη γη.



# 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. στέρεη γη.....	10
2. θάλασσα .....	12

# 2 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

1. ελλειψεινδιακός κόλπος.....	16
2. ιστορικό πλαίσιο .....	18
3. βιομηχανική & μετά - βιομηχανική ιστορία .....	22

# 3 ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΙ

1. ναυάγια.....	24
2. παροπλισμένα πλοία.....	26
3. κλειστό θαλάσσιο μέτωπο .....	32
4. άνοδος της στάθμης της θάλασσας .....	34

# 4 ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ, ΑΝΑΙΡΕΣΕΙΣ & ΕΝΕΡΓΗΜΑΤΑ

1. ναυαγιοκαταδύσεις .....	40
2. τεχνητοί ύφαλοι .....	46
3. καλλιέργειες σε θαλασσινό νερό.....	50
4. κάθετη παραλία .....	54
5. αντικατάσταση χώρων που θα πληγούν .....	56
6. φάρμες ενέργειας .....	58

# 5 ΕΠΑΝΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΜΦΙΒΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

1. πλωτές κατασκευές .....	60
2. συνδιασμοί εδαφών .....	102
3. χάρτης εγκατάστασης και συγκοινωνιών .....	104
4. απεικονίσεις .....	114

<b>* ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>124</b>
<b>ΕΙΚΟΝΕΣ .....</b>	<b>125</b>

## ΣΤΕΡΕΗ ΓΗ

Στη Θεογονία του Ησίοδου<sup>1</sup> λέγεται πως από το άμορφο Χάος, που στην αρχή πληρούσε τα πάντα, γεννήθηκε πρώτα η Γαία, από αυτήν δε, ο Ουρανός και οι άλλοι δαίμονες”.

Αυτές οι δύο θεμελιώδεις πράξεις της φύσης που βίωνε ο αρχέγονος άνθρωπος, δηλαδή, την βλάστηση και ζωή της φύσης από τη μία και από την άλλη τον μαρασμό και τον θάνατο της, τον οδήγησαν στη σκέψη πως η γη ήταν μία πολύ μεγάλη θεότητα, (ευρύτερην), θηλυκού γένους, με ανεξάντλητη γονιμότητα.

Πολλά χρόνια αργότερα, ο Lovelock<sup>2</sup> καθόρισε τη Γαία ως: “Μια πολύπλοκη οντότητα η οποία περιλαμβάνει την βιόσφαιρα της Γης, την ατμόσφαιρα, τους ωκεανούς και το έδαφος. Η συνολική δομή συνιστά ένα σύστημα ανάδρασης ή ένα κυβερνητικό σύστημα το οποίο αναζητά το βέλτιστο δυνατό φυσικό και χημικό περιβάλλον για τη ζωή σε αυτόν τον πλανήτη.”

Σε ευθεία αντίθεση με την άποψη ότι η Γη είναι ένας νεκρός βράχος, πάνω στον οποίο ζουν διάφορα πλάσματα, ο Lovelock υποστήριξε ότι η Γη είναι ένας πλανήτης ζωντανός, με τον οποίο συμβιώνουν όλα τα υπόλοιπα είδη. Ακόμα περισσότερο, υποστήριξε ότι το έδαφος, το κλίμα και η ατμόσφαιρα της Γης είναι αυτά που είναι, εξ αιτίας της ύπαρξης της ζωής. Οι οργανισμοί που ζουν στον πλανήτη, ρυθμίζουν την ατμόσφαιρα και το κλίμα σύμφωνα με τις ανάγκες τους να επιβιώσουν και να αναπτυχθούν.

Πρότεινε ότι αυτό δεν γίνεται συνειδητά εκ μέρους των οργανισμών αυτών, αλλά ότι η δράση τους μέσα σε ένα δισεκατομμύριο χρόνια έχει δημιουργήσει ένα είδος σταθεροποιητικού μηχανισμού που ρυθμίζει τις συνθήκες έτσι, ώστε να είναι ευνοϊκές για τη ζωή.

Μπορούμε να φανταστούμε, κατ’ αναλογία, τον

τρόπο λειτουργίας του ανθρώπινου σώματος. Οι περισσότερες λειτουργίες του είναι ασυνείδητες, χαοτικές και ταυτόχρονα πολύ σταθερές.

Η θεωρία της Γαίας κάνει δύο διαφορετικές προβλέψεις για το μέλλον. Η θετική είναι ότι η ζωή πάντα θα βρίσκει τον τρόπο, όταν οι φυσικές συνθήκες δεν είναι απαγορευτικές ενώ η αρνητική είναι πως αν ωθήσουμε τη Γαία να αλλάξει τη μορφή του οικοσυστήματός της, δεν θα καταστρέψουμε τη ζωή πάνω στον πλανήτη αλλά τη δυνατότητά μας να ζούμε πάνω σ’ αυτόν.

Το αποτύπωμα που αφήνει η ανθρώπινη δραστηριότητα στη γη, έγινε ως επί το πλείστον εμφανές τον τελευταίο αιώνα. Το αποτύπωμα αυτό είναι τόσο έντονο, που σύμφωνα με επιστήμονες θα μπορούσε να ειπωθεί πως ακόμη και η γεωλογική εποχή που διανύουμε, απέχει σημαντικά από την ολόκαινο τη γεωλογική εποχή της σχετικής κλιματικής σταθερότητας που ξεκίνησε πριν από περίπου 12.000 χρόνια, και εισήλθε σε μια εποχή κατά την οποία η ανθρωπότητα ενεργεί ως γεωλογική δύναμη. Η αυγή της Ανθρωποκαινίου (Anthropocene) σηματοδοτεί το τέλος της Ολοκαίνου εποχής, καθιστώντας τον άνθρωπο ένα γεωλογικό παράγοντα.<sup>3</sup>

1. Ησίοδος. Στ. Γκιργκένβις (μτφρ.) Θεογονία (116-153) [online]. Στο: [http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient\\_greek/library/browse.html?text\\_id=2&page=3#m1](http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/library/browse.html?text_id=2&page=3#m1)

2. Lovelock, J. (1990). *The ages of Gaia : a biography of our living earth*. New York: Bantam Books & Lovelock J. (2007). *The Revenge of Gaia: Earth's Climate Crisis and the Fate of Humanity*. New York: Basic Books

3. Paul J. Crutzen and Eugene F. Stoermer, (Μάιος 2000). “The ‘Anthropocene,’” The International Geosphere–Biosphere Programme (IGBP)





## ΘΑΛΑΣΣΑ

Το υγρό στοιχείο είναι οικείο στον άνθρωπο πριν καν αυτός γεννηθεί, η απομάκρυνσή του όμως από τη φύση και τις ιδιαιτερότητές της έχει διαμορφώσει το φόβο του απέναντι σε αυτό. Στην προσπάθειά του ο άνθρωπος να έρθει σε επαφή με τη θάλασσα, βιώνει συνεχώς μία πρόσκρουση, είτε αυτή γίνεται με το ίδιο του το σώμα, είτε μέσω ενός πλοίου, είτε ακόμη επιλέγοντας να ζήσει στην επιφάνεια της. Από τις 25 μεγαλύτερες πόλεις στον κόσμο, οι 21 βρίσκονται κοντά στον ωκεανό, τη θάλασσα, ή ένα μεγάλο ποτάμι.<sup>4</sup> Οι άνθρωποι έχουν εγκατασταθεί κοντά στο νερό, διότι μετριάξει τη ζέστη και στις περιπτώσεις λιμνών και ποταμών παρέχει πόσιμο νερό. Το έδαφος συνήθως είναι σε χαμηλό υψόμετρο και συχνά επίπεδο. Η πλειοψηφία του παγκόσμιου πληθυσμού εξακολουθεί να ζει σε κοντινή απόσταση από ένα ποτάμι ή λίμνη.<sup>5</sup> Το άνοιγμα προς το νερό και ιδιαίτερα προς τη θάλασσα αποτελούσε πάντα στόχο των κοινωνιών. Αποτέλεσε μία επιφάνεια μεταφορών, εμπορίου και ναυσιπλοΐας από το 2500 π.Χ., με τα αιγυπτιακά πλοία, που είχαν επίπεδο πάτο και ύστερα με την ανάπτυξη των ιστιοφόρων των Κυκλάδων, που ήταν εφοδιασμένα με πανιά, έμβολο και καρίνα. Προσέφερε εύκολη πρόσβαση σε φυσικούς πόρους, ανάπτυξη της αλιείας αλλά και εύκολες μετακινήσεις. Χάρη στην ανάπτυξη των συγκοινωνιών του νερού, άνησε και η ποταμοπολιία. Διαμέσου του Τίγρη, του Ευφράτη και του Νείλου, οι κάτοικοι άρχισαν να έρχονται σε επαφή με τη θάλασσα. Στα ποτάμια αυτά, η πλεύση γινόταν με λέμβους και σχεδίες από φουσκωμένα ασκιά ενωμένα μεταξύ τους, που έπλεαν παράλληλα με τα ρεύματα.<sup>6</sup> Μέχρι τη σύγχρονη εποχή, η θάλασσα παρέμενε απέραντη και άγνωστη. Σύμφωνα με το Πάνην Ζαχαριάδη, στο απόσπασμα της Ανάβασης<sup>7</sup>, η κραυγή των ελλήνων μισοφόρων

“Θάλαττα! θάλαττα!”<sup>8</sup> δεν είναι μια κραυγή σύγχυσης και δέους αλλά μοιάζει περισσότερο με χαιρετισμό σε φίλο. Το ότι η θάλασσα που βλέπουν δεν είναι το Αιγαίο, αλλά μία άγνωστη δεν έχει τόση σημασία και το ποια είναι δεν αναζητάται καν. Η θάλασσα, σε αντίθεση με την εχθρική ενδοχώρα και τα αδιάβατα βουνά, είναι μια άκρη και ένα όριο, που κάνει τον κόσμο κατανοητό, και είναι συνεπώς Πατρίδα.<sup>9</sup> Σημασία δεν έχει το νερό, το ποτάμι ή η θάλασσα αυτή καθαυτή, αλλά η συνολική εικόνα και εμπειρία που έχουμε για αυτό, το νόημα και η αξία που του αποδίδουμε. Διερευνώντας το ζήτημα της επήρειας του νερού και του αποτυπώματος που αφήνει όταν συναντηθεί με την ανθρώπινη δραστηριότητα πάνω στη θάλασσα

4. Helders, S. (2005). *Thirty most populous cities in the world* [online]. Στο: [www.world-gazetteer.com](http://www.world-gazetteer.com). [Τέλευτ. επίσκεψη: Δεκέμβριος 2016]

5. Kummu, M., de Moel, H., Ward, P.J., Varis, O. (2011). *How Close Do We Live to Water? A Global Analysis of Population Distance to Fresh-water Bodies*. PLoS ONE 6(6): e20578.

6. Braudel, F. (1985). *Η μεσόγειος: Ο χώρος και η ιστορία*. Αθήνα: Εκδόσεις Αλεξάνδρεια. σελ. 82

7. Ξενοφών, *Κύρου Ανάβασις*, Στο: Στεφανόπουλου, Θ.Κ., Τσιτσιρίδη, Σ., Αντζουλή, Α., Κριτσέλη, Γ. (2012). *Ανθολογία Αρχαίας Ελληνικής Γραμματείας*. Βιβλίο Δ': 19 - 26. Κ.Ε.Γ. [online]. Στο: [http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient\\_greek/anthology/literature/browse.html?text\\_id=245](http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/anthology/literature/browse.html?text_id=245) [Τέλευτ. επίσκεψη: Οκτώβριος 2016]

8. Η κραυγή, “Θάλαττα! θάλαττα!”, είναι η ιστορική φράση που θεωρείται ως ήχη των δεινών που πέρασαν 10.000 Έλληνες, μισοφόροι, οι λεγόμενοι Μύριοι, κατά την επιστροφή τους, από την Ασία, στην Ελλάδα.

9. Ζαχαριάδης, Γ. (2006) 1.3.2 *Θιν' αἰῶς*. Στο: Κοτζιά, Κ., Κωνσταντόπουλος, Η., Παπαδόπουλος, Α., Φιλοξενίδου Κ. (2006) *10η Μηνιάδα Αρχιτεκτονικής Βενετίας, Ελληνική συμμετοχή. Το Αιγαίο: Μία διάσπαρτη πόλη*. Αθήνα: Υπουργείο Πολιτισμού, σελ. 200



καθώς και τη λιβιδική<sup>10</sup> και μυστικιστική υπόσταση που παίρνει η θάλασσα στη μοντέρνα εποχή, προκύπτει μία σειρά από εικόνες πιο βαθιές, αυτές μίας οικειότητας, πολύ βαθύτερης από αυτή της στεριάς. Σύμφωνα με τον G. Bachelard<sup>11</sup>, η υλική φαντασία του νερού είναι ένας ιδιαίτερος τύπος φαντασίωσης. Συγκεκριμένα υπογραμμίζει: "Το νερό είναι πράγματι το διαβατάριο στοιχείο. Είναι η κύρια οντολογική μεταμόρφωση ανάμεσα στη φωτιά και τη γη". Συνεχίζει λέγοντας, πως το νερό της θάλασσας είναι ένα απάνθρωπο νερό, καθώς υπολείπεται του πρώτου καθήκοντος, που έχει κάθε στοιχείο της φύσης, άξιο εκτίμησης. Αυτό του να υπηρετεί άμεσα τους ανθρώπους. Σε αντίθεση με το στάσιμο νερό που είναι ένα υπόδειγμα ηρεμίας και σιγής, το θαλασσινό νερό είναι ένα βίαιο στοιχείο. Για πολλούς, το νερό της θάλασσας είναι ένα νερό που μπορεί να μην δουν ποτέ. Αυθαίρετα συμπεραίνουμε πως η επαφή με το νερό για τους κατοίκους μίας παραθαλάσσιας πόλης, είναι αρκετή για να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη εμπειρία, γύρω από τη θάλασσα. Οι πρώτες όμως εμπειρίες, είναι οι αφηγηματικές. Τα παιδιά μαθαίνουν για τη θάλασσα μέσα από διηγήματα, ταινίες, ιστορίες ναυτικών, δημιουργώντας πολλές φορές φανταστικές εικόνες, που οδηγούν στη μυθοποίηση του στοιχείου του νερού. Ακόμη και οι μεσογειακοί λαοί, τείνουν να ταυτίζουν την έννοια της θάλασσας και του ωκεανού με τις εικόνες που έχουν από τη Μεσόγειο, μέχρι και σήμερα. Νομίζουμε πως όλες οι θάλασσες, είναι όμοιες με αυτές των καλοκαιρινών μας αναμνήσεων, σιλπνές και ατάραχες, κάτω από τον ήλιο. Όμως σχεδόν κάθε θάλασσα, είναι βίαιη και για όσους τη διασχίζουν και επιλέγουν να κατοικήσουν κοντά της, η ζωή τους είναι μία συνεχής πάλη ενάντια στον άνεμο.<sup>12</sup>

10. Κοτιώνης Ζ., Τζιτζιλάκης Γ. (2015). *Συμβιώσεις. Η αρχιτεκτονική στην εποχή των φυσικοπολιτισμικών και της τεχνητής φύσης*. Αθήνα. Εκδ. Καστανιώτη, σελ. 91

11. Bachelard, G., Τσούτη, Ε. (μτφρ). (1942). *Το νερό και τα όνειρα. Δοκίμιο πάνω στη φαντασία της ύλης*. Τέταρτη έκδοση. (1985). Αθήνα: Εκδόσεις Χατζηνικολή. σελ. 171

12. *ibid*





## ΕΛΕΥΣΙΝΙΑΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ

Η περιοχή που εξετάζεται, είναι ο ελευσινιακός κόλπος, ένας κλειστός, με δύο διαύλους κόλπος, δυτικά της Αθήνας και περικλείεται στα βόρεια από τους δήμους της δυτικής Αττικής και στα νότια από τη νήσο Σαλαμίνα. Στην ακτογραμμή του αναπτύχθηκαν πόλεις από την αρχαιότητα οι οποίες εντοπίζονται ακόμη και σήμερα, με κεντρική και πλέον γνωστή, την πόλη της Ελευσίνας. Άλλοι οικισμοί που αναπτύσσονται κατά μήκος της ελευσινιακής θάλασσας, είναι η Νέα Πέραμος, ο Λουτρόπυργος, το Νεράκι καθώς και η Βλυχάδα, ενώ ανατολικά της Ελευσίνας, βρίσκονται ο κάτω Ασπρόπυργος και η κωμόπολη του Σκαρामαγκά.

Πιο συγκεκριμένα, η Νέα Πέραμος βρίσκεται σε απόσταση 35 χιλιομέτρων από την Αθήνα και είναι γνωστή και ως Μεγάλο Πεύκο. Ιδρύθηκε από πρόσφυγες της Μικράς Ασίας και αποτελεί χώρο αναψυχής, κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.

Η Ελευσίνα, ήταν πόλη πολύ σημαντική για τη λατρεία της Δήμητρας και της Περσεφόνης, καθώς και για τα Ελευσίνια Μυστήρια, γιορτές μυστηρίων προς τιμήν τους, έτσι ώστε, μέχρι το τέλος του παγανισμού, θεωρήθηκε ως ένας από τους ιερότερους τόπους της αρχαίας ελληνικής θρησκείας. Ο Στράβων<sup>1</sup>, αναφερόμενος στον ιστορικό Φιλόχορο και το έργο του «Ατθίς» (ή Ατθίδες ή Ιστορίαι) λέει ότι η Ελευσίνα ήταν μια από τις δώδεκα πόλεις, οι οποίες ιδρύθηκαν στην Αττική από τον μυθικό βασιλιά της Αθήνας, Κέκροπα και αργότερα ο Θησέας την ένωσε με την πόλη της αρχαίας Αθήνας. Στη συνέχεια έγινε ένας από τους δήμους της Αττικής (δήμος Ελευσινίων) και ανήκε στην Ιπποθωννίδα φυλή.

Ο δήμος της Ελευσίνας, βρίσκεται διαχρονικά στην ίδια θέση από την αρχαιότητα<sup>2</sup> σε απόσταση 21 χιλιάμετρα

από την Αθήνα, στην κατεύθυνση προς τα Μέγαρα και την Κόρινθο. Η αρχαία, αλλά και η σύγχρονη Ελευσίνα βρίσκεται στην ανατολική πλευρά της χαμηλής κορυφογραμμής, σε μικρή απόσταση από τη θάλασσα και παράλληλα προς την ακτή, απέναντι από το νησί της Σαλαμίνας.

Σύμφωνα με τον Χρήστο Χρηστάκη<sup>3</sup>, εκπρόσωπο της κίνησης πολιτών Ecoeleusis, η Ελευσίνα και ο Κόλπος υφίσταται τρομερές πιέσεις για κατάληψη κάθε ελεύθερου τετραγωνικού της ακτογραμμής του από κάθε λογής δραστηριότητα – κατά κανόνα οχλούσα και ανεπιθύμητη αλλού. Δεν υπάρχει κανένα σαφές καθεστώς παράκτιων χρήσεων σε μεγάλα τμήματα. Ανάγκη των κατοίκων είναι η απελευθέρωση του θαλάσσιου μετώπου της πόλης της Ελευσίνας χωρίς νέες επιχωματώσεις για την μετεγκατάσταση του λιμανιού εντός των βιομηχανικών ζωνών της πόλης. Αυτήν την περίοδο γίνεται μία προσπάθεια για την ανάκτηση τμημάτων της ακτογραμμής που εφάπτονται του ρυμοτομικού σχεδίου της πόλης, στον όρμο της Βλύχας. Υπάρχουν κατά μήκος της ακτογραμμής ανενεργές εγκαταστάσεις που θα μπορούσαν να φιλοξενήσουν δραστηριότητες αντίπαλες στην υποβάθμιση, όπως π.χ. οι ναυταθλητικές δραστηριότητες που γίνονται συχνά υπενθυμίζουν τις

1. Στράβων. μτφρ. Π. Θεοδωρίδης. *Γεωγραφικά*. θ', 1.20. [online]. Στο: [http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient\\_greek/anthology/literature/browse.html?text\\_id=515#m1](http://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/anthology/literature/browse.html?text_id=515#m1)

2. John S. Traill: *Demos and trittys. Epigraphical and topographical studies in the organization of Attica*. Athenians Victoria College, Toronto 1986, σελ. 138.

3. Χρηστάκης Χ. (Μάρτιος 2018). Προσωπική συνέντευξη





## ΙΣΤΟΡΙΑ

Η Ελευσίνα υπήρξε ένα από τα πιο σημαντικά πανελλήνια θρησκευτικά κέντρα της ανθρωπότητας. Στον ιερό της χώρο, άνθισε η λατρεία της Δήμητρας και της Περσεφόνης, μια λατρεία με πολλαπλούς αρχετυπικούς συμβολισμούς, δεμένη όμως πάντα στέρα με τη γη, τη βλάστηση και τη γονιμότητα, τον άνθρωπο και την καλύτερευση της πορείας της ζωής του πάνω στη γη. Μέσω των Μυστηρίων, ο άνθρωπος οδηγήθηκε στην προετοιμασία και αποδοχή εκ μέρους του με ηρεμία, γνώση και γαλήνη της μετά θάνατον ζωής.<sup>4</sup>

Τα Μυστήρια της Ελευσίνας περιστρέφονται γύρω από την έννοια μιας θεότητας που προσείλκυσε την προσοχή του ανθρώπου από τα πολύ παλιά χρόνια. Οι δύο θεμελιώδεις πράξεις της φύσης που βίωνε ο αρχέγονος άνθρωπος, δηλαδή, την βλάστηση και ζωή της φύσης από τη μία και από την άλλη τον μαρασμό και τον θάνατο της, τον οδήγησαν στη σκέψη πως η γη ήταν μία πολύ μεγάλη θεότητα, (ευρύτερη), θηλυκού γένους, με ανεξάντλητη γονιμότητα. Σαν θηλυκή θεά λοιπόν, φυσικό ήταν στην αρχή να λατρεύεται μόνο από γυναίκες, και ίχνη αυτής της γυναικείας λατρείας συναντάμε στον Κρητομυκηναϊκό πολιτισμό. Η διαφορά της Δήμητρας από τη Γαία είναι, ότι έχει και αυτή την ιδιότητα της παγκόσμιας Μπτέρας, αλλά Μπτέρας του κόκκου, στην οποία δεν οφείλουν την ύπαρξη τους όλα τα όντα, θεοί και άνθρωποι, αλλά μόνον ο κόκκος και μια μυστηριώδης κόρη, η Κόρη (Περσεφόνη).

Το ιερό της Ελευσίνας, υπήρξε για πολλούς αιώνες ένα από τα σπουδαιότερα λατρευτικά κέντρα της αρχαιότητας. Εκεί αναπτύχθηκε η λατρεία της θεάς Δήμητρας (Δη = Γη = μήτηρ) και της Κόρης Περσεφόνης, που την συναντάμε συχνότερα με την

προσωνυμία Κόρη. Ήταν και οι δύο θεότητες, ίσως μάλιστα η ίδια θεότητα με την ωριμότερη και την νεανικότερη εκδοχή της, που συνδέονταν με την καλλιέργεια της γης και την ανάπτυξη των καρπών, ιδιαίτερα των σιτηρών, που ακόμη και σήμερα αποκαλούνται «δημητριακά».

Κοντά στην θάλασσα λοιπόν, στη μεγαλύτερη πεδιάδα της Αττικής, στο Θράσιο Πεδίο, στην πλαγιά ενός λόφου που αγναντεύει την Ανατολή, χτίστηκε προς τιμήν τους από ευσεβείς πιστούς ένα σεβάσμιο ιερό με πανελλήνια στην αρχή και με παγκόσμια μετέπειτα ακτινοβολία.

Η λατρεία της Δήμητρας και της Περσεφόνης είχε στην Ελευσίνα χαρακτήρα μυστηριακό, και προς τιμήν τους γίνονταν τα Μικρά και Μεγάλα Μυστήρια.

Σαν κύριο σκοπό των Μυστηρίων, μπορούμε να αναγνωρίσουμε ως πρώτη βαθμίδα, την μεθοδική και προοδευτική απόσπαση του ανθρώπου από τα δεσμά του με τον αισθητό κόσμο και την ανάταση του προς τον υπεραισθητό. Στη συνέχεια, ως δεύτερη βαθμίδα διακρίνουμε την καθοδήγηση του προς το τέλος της εξελικτικής τροχιάς, στη θέωση και στην ένωση, όπου πια ο τέλειος και απολυτρωμένος άνθρωπος θα μπορεί να μετέχει στη θεία μακαριότητα και να συνεργάζεται μέσα στο πλαίσιο του θείου Σχεδίου.<sup>5</sup>

Τα Μικρά Μυστήρια περιλαμβάνουν όλα όσα σχετίζονται με την ανάπτυξη των δυντοκιοτήτων της ανθρώπινης κατάστασης, θεωρούμενης στην ολότητα της. Καταλήγουν λοιπόν στην τελειοποίηση αυτής

4. Foucard P., Παπαθανασοπούλου Δ. (μτφρ.). (2000) *Τα ελευσίνια μυστήρια*. Αθήνα: εκδ. Ενάτιος

5. Σπηλιόπουλος Η. (2004). *Πτυχιική εργασία: Ελευσίνα*. Βιβλιοθήκη πανεπιστημίου Θεσσαλίας

της κατάστασης, η οποία στην παγκόσμια παράδοση χαρακτηρίζεται σαν «αποκατάσταση στα πρωταρχικά δικαιώματα του ανθρώπου». Τα Μεγάλα Μυστήρια αναφέρονται στην πραγμάτωση υπερανθρωπίνων καταστάσεων. Η μύηση στα Μυστήρια γινόταν σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο γινόταν η προπαρασκευαστική μύηση. Τα Μικρά ή εν Άγραϊς ή Ελάσσονα Μυστήρια. Αυτά, γίνονταν κάθε χρόνο το μήνα Ανθεστηριώνα (Φεβρουάριο), την εποχή της βλάστησης, στην Αθήνα. Το ιερό της Δήμητρας και της Κόρης, βρισκόταν στην Αγρα, προάστιο των Αθηνών, στο λόφο του Αδρηπτού, εκεί όπου σήμερα βρίσκεται το Παναθηναϊκό Στάδιο. Ήταν η προβαθμίδα των Μεγάλων Μυστηρίων, όπου γινόταν η κατήκηση των υποψηφίων μυστών και ονομαζόταν προπαρασκευαστική, υποχρεωτική, Μύηση.

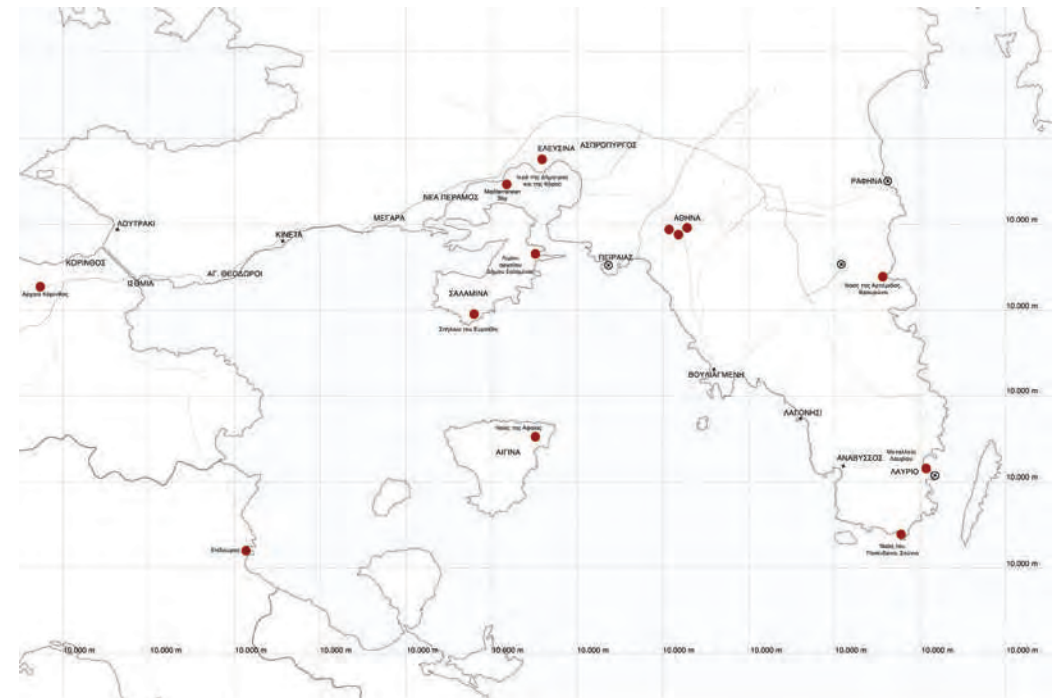
Για το πώς γινόταν η μύηση ελάχιστα είναι γνωστά. Εξ όσων γνωρίζουμε, ο μύστης υποβαλλόταν σε καθάρσεις, εξαγνισμούς λουόμενος στον Ιλισό, νηστείες και θυσίες, καθοδηγούμενος πάντα από τον μυσταγωγό, που σαν οδηγός τον παρακολουθούσε και τον δίδασκε το τι έπρεπε να κάνει για να γίνει δεκτός στα Μεγάλα Μυστήρια.

Όποιος ήθελε να πάρει μέρος στη μύηση των Μικρών εν Άγραϊς Ελευσίνιων Μυστηρίων, έφερνε μαζί του ένα ζώο για θυσία, ένα χοιρίδιο (μικρό γουρουνάκι), που έπρεπε να είναι τόσο καθαρό, όσο και ο υποψήφιος που πλησίαζε το Ιερό. Ο Πλούταρχος περιγράφει, πως ένας μύστης λούζεται μαζί με το χοιρίδιο του στη θάλασσα για να καθαρθεί. Μαζί, έφερνε και ένα δίσκο με τα ιερά, στρογγυλά γλυκίσματα της Δήμητρας, τους πελανούς.

Με αυτή τη θυσία του ζώου έχουμε τον πρώτο μυητικό θάνατο του μυημένου, αφού προκειμένου να κατέβει ο μύστης σαν ψυχή στον Άδη, έπρεπε πρώτα να απαλλαγεί, αλλά και να γνωρίσει τη νομοτέλεια που διείπε τη φυσική του εκδήλωση, όπως αυτή φανερωνόταν από το φυσικό του σώμα, και από τα στοιχεία που το διείπαν (Πυρ, Αήρ, Ύδωρ και Γη).

Το ύδωρ είχε στην Ελευσίνα σχέσεις με θεές που δεν ήταν γνωστό το όνομά τους. Είναι γνωστό από παραστάσεις, πως μία από τις θεές ράντιζε με νερό αυτόν που διάλεγε για τη Μύηση.

Έτσι, ο υποψήφιος μυούμενος, έπρεπε πριν από τη μύηση του να καθαρθεί με πυρ με ύδωρ και με αέρα. Χρησιμοποιούσαν θειάφι, που είναι καθαριστικό



στοιχείο από μόνο του, πήρε δε την ελληνική ονομασία «θειον» από την ομοιότητα της οσμής που έχει όταν καίγεται, με τον κεραυνό, με το ουράνιο πυρ. Με νερό ράντιζαν τον μουσούμενο και τον αέρα τον δημιουργούσαν κουνώντας τον λίκνο.

Στη συνέχεια της μύησης, ο μουσούμενος παρουσιάζεται με σκεπασμένο το κεφάλι και το πρόσωπο από ένα μεγάλο κομμάτι ύφασμα (συμβολισμός της κατάστασης του σκότους που επικρατεί κατά τον θάνατο). Τότε, μία Ιέρεια εκτελεί μία λεπτότερη κάθαρση. Στην Ελευσίνα υπήρχαν δύο ανώτερες Ιέρειες. Μία για τη Μητέρα και μία για την Κόρη. Η Ιέρεια της Δήμητρας, κρατάει πάνω από το καλυμμένο κεφάλι του υποψήφιου ένα κόσκινο με σιτηρά (σύμβολο καθαρμού και θείας ευλογίας), ένα λίκνο, που υπονοεί την κατάσταση της κάθαρσης στην οποία πρέπει να φθάσει ο υποψήφιος προκειμένου να θεωρηθεί άξιος να μυηθεί. Η θεά, τόσο στον Άγρα, όσο και στην Ελευσίνα, κατά την διάρκεια της μύησης, είναι στραμμένη προς τα έξω και η θέση της είναι μπροστά από τα μυστικά. Κάθεται δε, πάνω σε ένα μεγάλο καλάθι, τη Μυστική Κύστη. Σε αυτή, φυλάσσονταν τα αντικείμενα της Μύησης, που επιδεικνύονταν στον υποψήφιο που καθάρθηκε και προετοιμάστηκε. Κατόπιν ο υποψήφιος έπαιρνε μέρος στη μυητική διδασκαλία.<sup>6</sup>

Η Ιερά οδός, ακόμη και σήμερα μας υπενθυμίζει τη στενή σχέση μεταξύ Αθήνας και Ελευσίνας. Στα Αττικά του Πausanias<sup>7</sup> σχετικά με την Ιερά Οδό σημειώνεται σχετικά με τον Κηφισό ποταμό της Ελευσίνας: “Κηφισός ποταμός ρέει και κοντά στην Ελευσίνα με ρεύμα πιο ορμητικό από τον Κηφισό που ανάφερα πριν. Κοντά σ’ αυτόν είναι ένα τόπος που τον ονόμαζαν Ερινό και λένε πως ο Πλούτων, όταν άρπαξε την Κόρη (σ.σ. εννοεί την Περσεφόνη), κατέβηκε απ’ αυτού. Κοντά σ’ αυτόν τον Κηφισό ο Θησεύς σκότωσε το ληστή που ονομαζόταν Πολυμήμων, επικαλούνταν όμως Προκρούστης”. Τα ευρήματα των ανασκαφών, κατά τη διάρκεια της χρονικής περιόδου από τα μεταξύ των Κλασικών ετών μέχρι και τα Ρωμαϊκά στην Ιερά Οδό, δείχνουν ότι είχαν κατασκευάσει τουλάχιστον οκτώ επάλληλα οδοστρώματα, κάτι που δείχνει πόσο σημαντική ήταν. Το τμήμα του Θεμιστόκλειου Τείχους που διατρέχει τον Κεραμεικό, που κατασκευάστηκε το 478 π.Χ., αμέσως μετά την αποχώρηση των Περσών και υπό την απειλή της επίθεσης των Σπαρτιατών, περιλάμβανε δύο πυλάει οικοδομήματα, από όπου διέρχονταν οι μεγάλοι δρόμοι της αρχαίας πόλης: το Δίπυλον, σημείο αφετηρίας της πομπής των Παναθηναίων, και την Ιερά Πύλη, από όπου εγκατέλειπε την αστική περιοχή

ο ποταμός Ηριδανός και ξεκινούσε η Ιερά Οδός με κατάληξη την Ελευσίνα. Σήμερα, η προέκταση της Ιεράς Οδού σώζεται εντός του αρχαιολογικού χώρου του Κεραμεικού.

6. Σπηλιόπουλος Η. (2004). Πτυχιική εργασία: Ελευσίνα. Βιβλιοθήκη πανεπιστημίου Θεσσαλίας

7. Πausanias. Αττικά. [online]. Στο: [http://users.uoa.gr/~nektar/history/tributes/pausanias/01\\_attica.htm](http://users.uoa.gr/~nektar/history/tributes/pausanias/01_attica.htm)



1. νεκρόπολη της αρχαίας Ελευσίνας, τάφος των "Επτά επί Θήβας"
2. ναός της Προπύλαιας Αρτέμιδος, η Εσάρα, τα κείφανα μας κρήνης και δύο θριαμβικές αψίδων. Τα Μεγάλα Προπύλαια, δίπλα στα οποία σώζεται το Καλλίχορο Φρέαρ. Τα Μικρά Προπύλαια, το σπήλαιο του Πλούτωνιου και ο κυρίως ναός της Δήμητρας, το Τελεστήριο.
3. Ιερά οδός: τμήμα του αρχαίου δρόμου
4. Ρωμαϊκή γέφυρα: Στην Ελευσίνα, η αρχαία Ιερά Οδός συναντούσε την κοίτη του Ελευσινοϊκού Κηφισού. Στο σημείο αυτό κατασκευάστηκε, κατά τη Ρωμαϊκή περίοδο, μια λίθινη γέφυρα.
5. Ρωμαϊκό υδραγωγείο



## ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ & ΜΕΤΑΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

Η Ελευσίνα υπήρξε το τρίτο και νεώτερο ιστορικό βιομηχανικό κέντρο της Αττικής, ακολουθώντας με μικρή χρονική απόκλιση τον Πειραιά και το Λαύριο. Η βιομηχανική δραστηριότητα στην πόλη χρονολογείται από το τρίτο τέταρτο του 19ου αιώνα με σχετικά μικρές μονάδες επεξεργασίας αγροτικών προϊόντων.<sup>8</sup> Η ιστορική βιομηχανική ζώνη δημιουργήθηκε στο παράκτιο μέτωπο της πόλης. Ένα σημαντικό άλμα πραγματοποιήθηκε με την εγκατάσταση της τσιμεντοβιομηχανίας Τιτάν το 1902, ενώ ακολούθησε ένα δεύτερο με τις χαλυβουργίες, τα ναυπηγεία και τις πετροχημικές βιομηχανίες από τη δεκαετία του 1960. Γενικά, μετά τον 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο ήρθαν στην πόλη μας εργαζόμενοι από όλα τα μέρη της Ελλάδας για να εργαστούν στις βιομηχανίες της περιοχής. Η βιομηχανική δραστηριότητα όμως αναπτύχθηκε άναρχα πάνω στις αρχαιότητες και δίπλα στην περιοχή κατοικίας. Η ρύπανση του περιβάλλοντος πήρε μεγάλες διαστάσεις. Οι καμινάδες της Τιτάν και τα λατομεία, οι υψικάμνοι των χαλυβουργιών, οι δεξαμενές και τα εναέρια δίκτυα των πετροχημικών άλλαξαν την κλίμακα του αστικού και του αγροτικού τοπίου δραματικά. Στην Ελευσίνα και το Θριάσιο πεδίο, το φαινόμενο της αποβιομηχάνισης του τελευταίου τέταρτου του 20ού αιώνα δεν έλαβε εκρηκτικές διαστάσεις, όπως συνέβη σε άλλες βιομηχανικές περιοχές της χώρας. Από τις μεγάλες ιστορικές βιομηχανικές μονάδες, έκλεισαν λίγες, κυρίως όσες βρίσκονταν εντός του αστικού ιστού, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό του υπόλοιπου, κυρίως μεταπολεμικού, βιομηχανικού δυναμικού παραμένει ενεργό. Έτσι, στην περιοχή δεν παρατηρούνται εκτεταμένοι βιομηχανικοί ερειπίωνες. Διασώζονται, όμως, προς το παρόν λίγα ακέραια ανενεργά βιομηχανικά μνημεία της πρώτης περιόδου ανάπτυξης της βιομηχανίας στην περιοχή. Σύμφωνα με τον Ν. Μπελαβίλα,<sup>9</sup> “όλο το θαλάσσιο μέτωπο του Θριάσιου καλύπτουν οι βιομηχανίες, με πρώτες να εμφανίζονται οι οινόπνευματοβιομηχανίες και οι σαπωνοποιίες από το 1875 και έπειτα και τελευταίες οι χαλυβουργίες, τα ναυπηγεία και τα διυλιστήρια”.

Στη δεκαετία του 1980 και του 1990, πολλές από τις υπάρχουσες βιομηχανίες κλείνουν και ανοίγουν άλλες, συνήθως πιο μικρές. Στη θέση των εργοστασίων παραγωγής

έρχονται αποθηκευτικοί χώροι, οι οποίοι αναπτύσσονται σε χώρους, στη βόρεια πλευρά της πόλης, κοντά στην Αττική Οδό. Στην Ελευσίνα σώζονται 5 ανενεργοί βιομηχανικοί χώροι (Βότρυς, Ελαιουργείο, Κρόνος, Ρετσινάδικο Νέζη, Ελαιουργική).<sup>9</sup>

Στον 21ο αιώνα, την εποχή της βιώσιμης ανάπτυξης, η αρχαιολογική ιστορία και η πρόσφατη βιομηχανική διαμορφώνουν την εικόνα της σύγχρονης Ελευσίνας.

Το 2021, η Ελευσίνα θα φιλοξενήσει την πολιτιστική πρωτεύουσα της Ευρώπης, διοργανώνοντας μία σειρά δράσεων που στόχο έχουν να αναδείξουν τη διαφορετικότητα της πόλης, να οργανώσουν τους κατοίκους και να ενεργοποιήσουν κοινωνικές ομάδες, εντάσσοντας και τους κατοίκους στις διαδικασίες και εκδηλώσεις της δράσης της πολιτιστικής, φέρνοντας τους σε επαφή με καλλιτεχνικές δράσεις και μεθόδους αειφόρου ανάπτυξης. Βασικός στόχος της πολιτιστικής πρωτεύουσας είναι με το πέρας του 2021, η πόλη να έχει αποκτήσει μία άλλη στάση απέναντι στα καλλιτεχνικά δρώμενα και να συμμετέχει ενεργά σε αυτά, οι καλλιτέχνες από την ευρύτερη περιοχή της Αττικής, και ιδιαίτερα από την Αθήνα, να μετεγκατασταθούν στην Ελευσίνα (art residences) με κίνητρο, το χαμηλό κόστος ζωής αλλά και την μικρή απόσταση από την πρωτεύουσα και και τελευταία και πλέον σημαντικό: μέσα από workshops και δράσεις που θα γίνουν μέχρι το 2021, οι κάτοικοι της Ελευσίνας, να έχουν “διδασχθεί” νέους τρόπους ανάπτυξης, επιχειρηματικότητας, μέσα από ένα πιο αειφόρο πλαίσιο, και να μπορέσουν να τους εφαρμόσουν στις ήδη υπάρχοντες δράσεις τους, ή και σε νέες.<sup>10</sup>

8. Μπελαβίλας Ν., Σαϊν Τ., Ψαρρώτη Κ. (2011). Βιομηχανική κληρονομιά στην Ελευσίνα και το Θριάσιο πεδίο Πολιτιστικό Ίδρυμα ομίλου Πειραιώς

9. Βιομηχανική ανάπτυξη. [online]. Στο: <http://www.eleusina.gr/history/factoryrevolution.aspx?sflang=el>

10. Μάνθου Κ. (Σεπτέμβριος 2017). Προσωπική συνέντευξη





## ΝΑΥΑΓΙΑ

Νεκροταφείο πλοίων. Κάποια επιβατηγά, μερικά μικρότερα ψυχαγωγικά σκάφη, κυρίως όμως εγκαταλειμμένα και μισοβυθισμένα κουφάρια φορτηγών και δεξαμενόπλοιων. Ανάμεσά τους το Πηνελόπη Α που κάποτε έκανε το δρομολόγιο από Ραφήνα για Άνδρο, Τήνο, Μύκονο. Και ίσως κάποια ακόμα που αρκετοί από εμάς ταξιδέψαμε ένα από τα καλοκαίρια μας. Σύμφωνα με τον Οργανισμό Λιμένος Ελευσίνας τα ναυάγια που βρίσκονται στην περιοχή, υπολογίζονται σε τριάντα. Πιο συγκεκριμένα, τη δεκαετία του 1980 ο κόλπος της Ελευσίνας άρχισε να γεμίζει με κουφάρια πλοίων τα οποία έκαναν εκεί την τελευταία τους στάση, έριχναν άγκυρα και έμειναν στα αβαθή για να σαπίσουν. Το κόστος ανέλκυσης είναι πολύ μεγαλύτερο από το κέρδος που θα είχε ο ιδιοκτήτης από την πώληση των υλικών τους και γι' αυτό τα καράβια που άλλοτε όργωναν τις θάλασσες μένουν εκεί σαν πλοία-φαντάσματα. Υπάρχουν και ορισμένα ακόμα παλιότερα από τη δεκαετία του 1980 - το Λιμενικό έχει καταγράψει ένα αεροσκάφος σε βάθος 27 μέτρων, πιθανότατα από τα χρόνια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου.

Εκτός από το σκηνικό εγκατάλειψης ή τις αναμνήσεις που μπορεί να γεννούν σε κάποιους οι οποίοι σχετίστηκαν για λίγο ή περισσότερο με αυτά, για τους κατοίκους αποτελούν το σκηνικό για την περαιτέρω υποβάθμιση και ρύπανση της περιοχής τους. Ένα από τα μισοβυθισμένα πλοία έχει τη δική του ιστορική διαδρομή. Το EVGENIA P, υπήρξε πρώην αποβατικό πολέμου στη διάρκεια του β' Παγκοσμίου Πολέμου και συμμετείχε κατά την απόβαση των συμμαχικών δυνάμεων στη Νορμανδία. Κάνκε τον Αύγουστο του 2015, γεγονός που ενέτεινε την ήδη επιβαρυνόμενη κατάσταση του. Κατασκευάστηκε το 1944 και από το

2011 έως και σήμερα παραμένει παροπλισμένο και εγκαταλειμμένο στην περιοχή Καλυμπάκι Ελευσίνας. Ήταν το πρώτο Ferry Boat στην Ελλάδα, το οποίο έκανε τη γραμμή Ρίο - Αντίρριο.<sup>1</sup>

Γεμάτη βυθισμένα και ημιβυθισμένα πλοία είναι όμως γενικά η Ελλάδα, με τον αριθμό των ναυαγίων, να είναι περισσότερα από 330. "Τα ναυάγια θεωρούνται από τον νόμο πρόβλημα σε δύο περιπτώσεις: Όταν παρεμποδίζουν τη ναυσιπλοΐα ή όταν έχουν επίδραση στο περιβάλλον" σύμφωνα με τον Νίκο Βεντίκο, επίκουρο καθηγητή στο Τμήμα Ναυπηγών Μηχανικών του ΕΜΠ. "Από περιβαλλοντική άποψη, τα ναυάγια λειτουργούν ως ωρολογιακή βόμβα. Το πετρέλαιο που τυχόν είχαν, τα υλικά από τα οποία κατασκευάστηκαν με το πέρασμα του χρόνου -καθώς το ναυάγιο διαβρώνεται- απελευθερώνονται στη θάλασσα, με ό,τι αυτό συνεπάγεται."<sup>2</sup>

Σε όλες τις περιπτώσεις ναυαγίων, οι Οργανισμοί Λιμένος, βάσει νόμου είναι υποχρεωμένοι να αναζητούν τους ιδιοκτήτες. Εάν τους εντοπίσουν τότε στέλνουν εξώδικα, ειδάλλως προχωρούν σε δημοσιεύσεις σε εφημερίδες ή προβαίνουν σε πλειστηριασμούς, στους οποίους συνήθως δεν εμφανίζεται κανένας ενδιαφερόμενος, καθώς τα έξοδα ανέλκυσης ενός ναυαγίου είναι πολλά.

1. Λαχουρή Δ. *Δεκαεννέα πλοία ναυάγια – οικολογικές βόμβες σαπίζουν στην Ελευσίνα* [online]. Στο: <http://www.ert.gr/eidiseis/ellada/kinonia/dekaennea-plia-navagja-ikologikes-vomves-sapizounstin-elefsina-video/>

2. Λιάλιος Γ. (2014). *Σπαρμένος με ναυάγια ο κόλπος της Ελευσίνας*. [online]. Στο: <http://www.kathimerini.gr/791734/article/epikairothta/ellada/sparmenos-me-navagja-o-kolpos-ths-eleysina-s>



## ΠΑΡΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΠΛΟΙΑ

Γενικά παροπλισμένο πλοίο (laid-up ship) χαρακτηρίζεται οποιοδήποτε πλοίο που τίθεται εκτός ενέργειας (εκμετάλλευσης), που “δένει” κατά το κοινώς λεγόμενο, για διάφορους λόγους. Σημαντικότεροι λόγοι παροπλισμού ενός πλοίου είναι η αδυναμία εξεύρεσης ναύλου, είτε λόγω υπερπροσφοράς, είτε λόγω οικονομικής κρίσεως (ναυτιλιακή κρίση), ή νομικής φύσεως (π.χ. κατάσχεση πλοίου), ή τεχνικής φύσεως (π.χ. εκτεταμένη βλάβη), ή αδυναμίας εκμετάλλευσης (π.χ. θανάτου πλοιοκτήτη, αδυναμία κληρονόμων κ.λπ.). Σε τέτοιες περιπτώσεις απολύεται το πλήρωμα, λαμβάνοντας τις προβλεπόμενες από τις σχετικές συμβάσεις αμοιβές ενώ καταβάλλονται όλα τα έξοδα παλιννόστησης.<sup>3</sup>

Σε μακρές περιόδους ναυτιλιακών κρίσεων τα παροπλισμένα πλοία, κοινώς «δεμένα», φθάνουν σε μεγάλο αριθμό και οι ανάγκες εξεύρεσης ειδικών χώρων παροπλισμού αυτών είναι έντονος. Ειδικότερα για τον Πειραιά χώρος παροπλισμού πλοίων είναι στη περιοχή Αμπελάκια της Σαλαμίνας, απέναντι από το Πέραμα, καθώς και στο Κόλπο της Ελευσίνας.

Το σύνολο των παροπλισμένων πλοίων παρακολουθεί εκτός το YEN και η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία όπου και καταγράφονται συνολικά ως «παροπλισμένη χωρητικότητα».

Στο Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό όταν ένα πλοίο τίθεται εκτός ενεργείας, δηλαδή σε ακινησία, αυτή χαρακτηρίζεται ανάλογα του προβλεπόμενου χρόνου σε περιορισμένη ακινησία, λεγόμενη από τ' αρχικά ΠΕΑΚ, και σε μακρά ακινησία που λέγεται ΜΑΚ. Η πρώτη

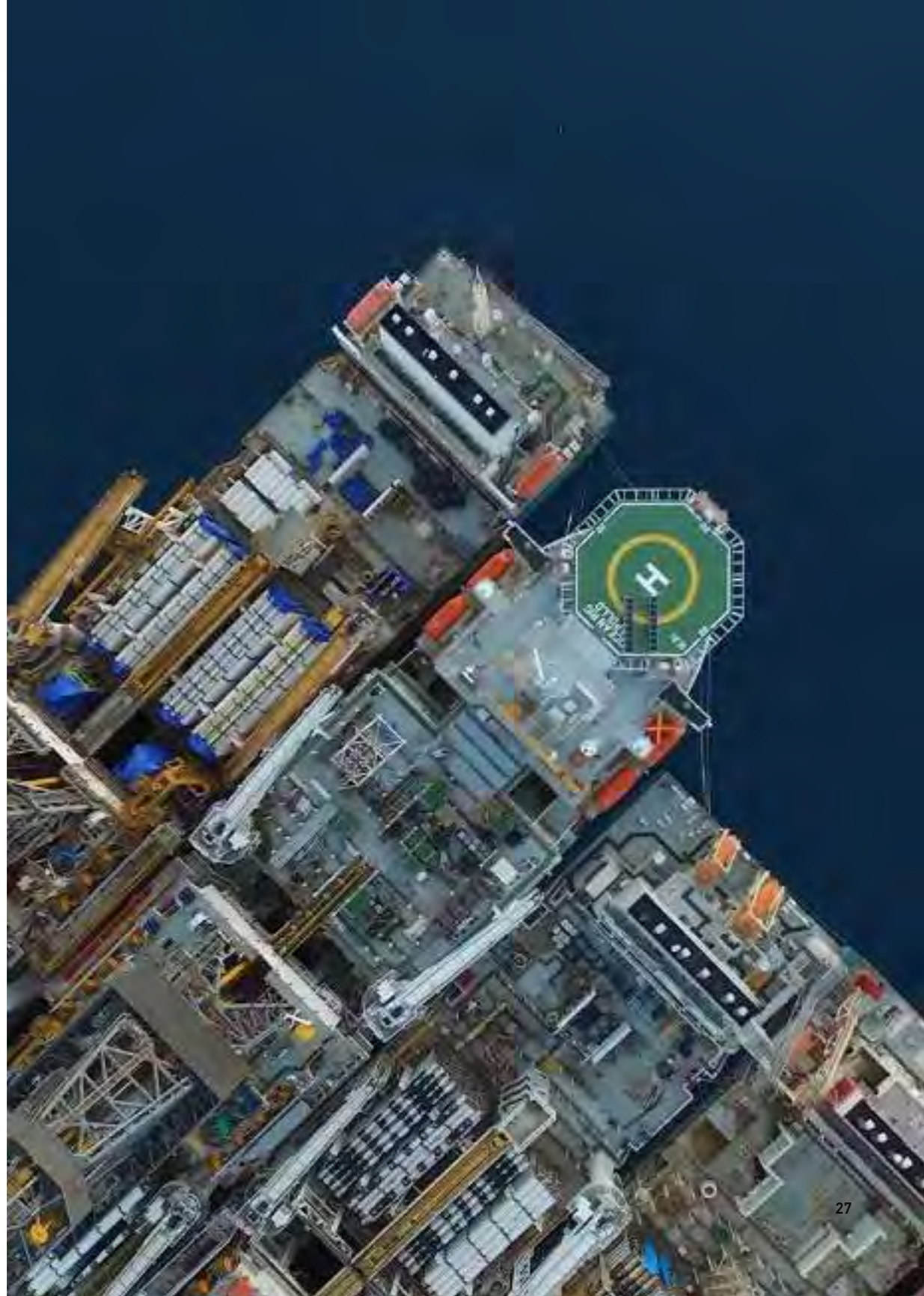
αφορά κυρίως χρόνους επισκευών, συντήρησης, ή αντικαταστάσεις εξοπλισμού, η δεύτερη θεωρείται περισσότερο συνώνυμη με τον παροπλισμό, όπου τα πληρώματα μεταθέτονται σε άλλες υπηρεσίες.

Τα παροπλισμένα πλοία αγκυροβολίων παραμένουν πλαγιοδετημένα μεταξύ τους κατ' αντίθεση, δηλαδή η πλήρη του ενός προσδένεται με την πρύμνη του άλλου, εφόσον το μήκος τους το επιτρέπει αυτό, έτσι ώστε οι ποντισμένες άγκυρες του ενός να συγκρατούν ασφαλέστερα και τη πρύμνη του άλλου, δημιουργώντας μια κατά πλευρά σειρά, την λεγόμενη κοινώς “ντάνα”. Στον κόλπο της Ελευσίνας, εκτός από τα χιλιάδες διακινούμενα πλοία, κυρίως πετρελαιοφόρα, παραμένουν μόνιμα περίπου πενήντα παροπλισμένα πλοία που, σε συνδυασμό με τα εναπομείναντα διαλυτήρια, επιβαρύνουν τη θάλασσα.

Στα πλοία αυτά, εργάζονται ως φύλακες οι λεγόμενοι βασιμάνηδες. Οι φύλακες αυτοί συνήθως ταξίδευαν με τα συγκεκριμένα πλοία, που έχουν πια αποσυρθεί.

*‘Όταν είναι η μέρα της βάρδιας μου ξυπνάω 4 η ώρα, 4 και τέταρτο. Μέχρι να πλυθώ, κι επειδή έχω ένα συνήθειο εγώ και κατεβαίνω μέχρι τον Πειραιά με τα πόδια να πάρω το λεωφορείο της γραμμής της Ελευσίνας, παίρνω το λεωφορείο ή των 5.30 ή των 6. Η λάντζα ξεκινάει γύρω*

3. Μπέλλιος Η. (2016). Η κρίση στις ναυθαγορές «αποσύρει» τα φορτηγά πλοία στο λιμάνι Ελευσίνας. [online]. Στο: <http://www.kathimerini.gr/850293/article/oikonomia/epixeirhseis/h-krish-stis-naylagores-aposyre-ta-forthga-ploia-sto-limani-eleysinas>





στις 7.30 με 8 παρά τέταρτο. «Μαζεύομαστε όλοι, όσοι ήμαστε στις βάρδιες, και μας φέρνει η λάντζα στο βαπόρι. Τυγχάνει να είναι εδώ στη ντάνα και βαπόρια της εταιρείας, άλλα, και σε κάθε βαπόρι από 1-2 βατσιμαναίοι. Εγώ σκαντζάρω τον Πέτρο, ο Πέτρος σκαντζάρει εμένα.» Όταν έχει κακοκαιρία καμιά φορά κι έχει απαγορευτικό, φυσικά η λάντζα είναι επόμενο να μη μας φέρνει μέσα. Να, όπως πέρυσι ακριβώς, που ήταν και η πλημμύρα μέσα στην Ελευσίνα. Λοιπόν, οι αντικαταστάτες μας δεν ήρθαν, εμείς βέβαια το είχαμε καταλάβει, έχουμε κι ένα τρανζίστορ εκεί και ακούμε ειδήσεις. Μείναμε βέβαια μέσα. Όποτε πάλι θα επιτρέψει ο καιρός θα έρθει ο αντικαταστάτης και θα σηκωθούμε να φύγουμε κι εμείς. Κάπως ο ένας με τον άλλον, θα τη βγάλουμε. «Πέρυσι, κάναμε εδώ στη ντάνα Πρωτοχρονιά και πέξαμε 31. Όλες τις γιορτές, τις περισσότερες, τις περνάμε στα καράβια μέσα. Πίνουμε, τρώμε, το καλαμπουρίζουμε, καμιά φορά χορεύουμε κιόλας, τραγουδάμε.

Τα βραδάκια μαζεύομαστε κάπου, θ' ανάψουμε τα φαναράκια μας μόλις σουρουπώσει, θα συναντηθούμε όλοι οι συνάδελφοι εδώ πέρα της ντάνας και θα συνεννοηθούμε. Ρε παιδιά που θα κάτσουμε; Θα κάτσουμε στο τάδε βαπόρι, στην τραπεζαρία. Αν είναι χειμώνας ανάβουμε και μια σομπούλα, την αράζουμε γύρω γύρω από ένα τραπεζάκι και, ε, έχουμε και το κρασάκι μας, έχουμε και τα μεζεδάκια μας, πολλές φορές τα φτιάχνουμε και μόνοι μας, και καθόμαστε ίσα να παίξουμε κανά ταβλάκι, έτσι για να περάσει λίγο η ώρα. Μετά πάμε μερικοί για ύπνο. Οι άλλοι βέβαια, ας έχει καλοσύνη, ας έχει κακοκαιρία, δύο άτομα, ας πούμε ένα νούμερο, θα κάτσουν ... βατσιμανεύουν τα βαπόρια. Υπάρχει άνθρωπος όλο το βράδυ που γυρίζει τη ντάνα κι επιθεωρεί. Γιατί κοίταξε να δεις, κάβοι είναι αυτοί, σχοινιά κόβονται, μπαλόνια, και για να μη βρει η λαμαρίνα με λαμαρίνα και κάνουμε καμιά ζημιά. «Και τώρα, τι να σου πω, σα να έχεις πάρει μια ωραία κοπέλα, να την έχεις βαλσαμώσει και να την έχεις βάλει σε μια γυάλα μέσα. Έτσι ήταν αυτό το βαπόρι κάποτε. Και τώρα το βλέπεις έτσι, και λες, ρε γαμώτι, αυτό είναι το βαποράκι, το όμορφο, αυτή είναι η ωραία κοπέλα κάποτε. Αλλά, κι έτσι όπως είναι τώρα, έχει την ομορφιά της, γιατί την έχουμε ζήσει την ομορφιά της

Στεναχωριέμαι, ναι, αλλά κι από την άλλη, ας πούμε, όταν πάω να ξαπλώσω εκεί μέσα στην καμπίνα, όλο και κάτι θα φέρω στο μυαλό μου, τις ομορφιές, κατάλαβες, και το πρωί που θα σηκωθώ θα πώ «καλημέρα κοπέλα μου». Το λέω Νίκο, σου μιλάω ειλικρινά!»

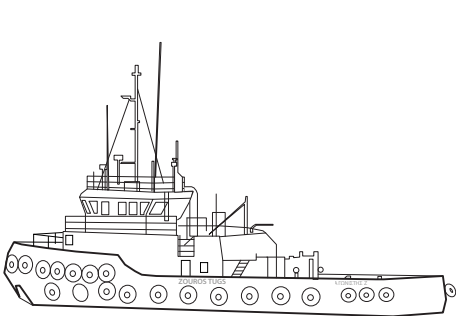
Κείμενο: αποσπάσματα από συνεντεύξεις του ντοκιμαντέρ «Ιστορίες βατσιμάνιδων» (Παρασκήνιο της ΕΡΤ, 1998)

Φωτογραφίες : Σπύρος Στάβερης Πηγή: <http://www.e-nautilia.gr/>

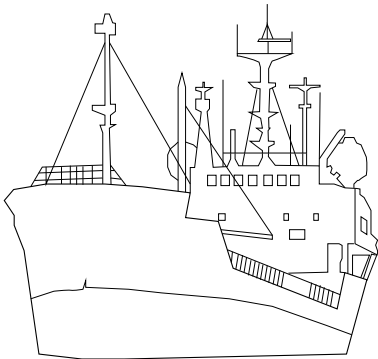


ΠΛΟΙΑ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΝ ΑΓΚΥΡΟΒΟΛΗΜΕΝΑ ΣΤΟΝ ΚΟΛΠΟ ΤΗΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΤΟΥ 2018

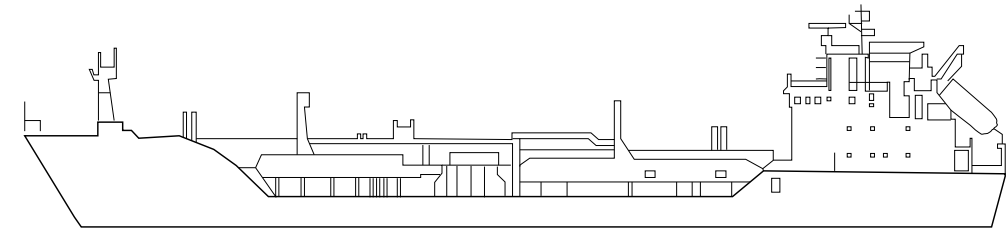
Στοιχεία από τα [www.navionics.com](http://www.navionics.com)  
Γ [www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com)



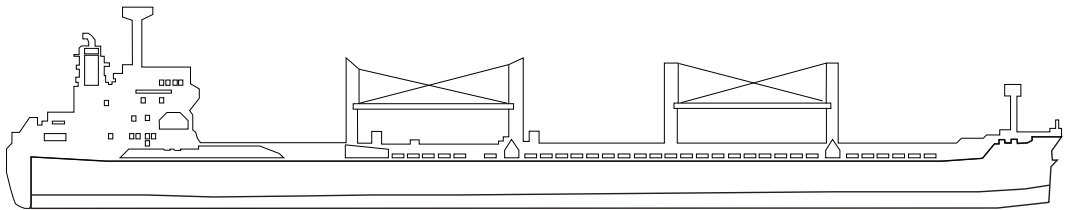
AGONISTIS Z



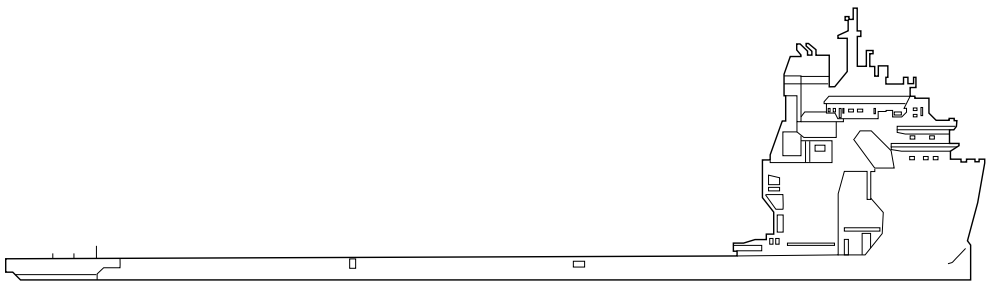
GAMMAGAS



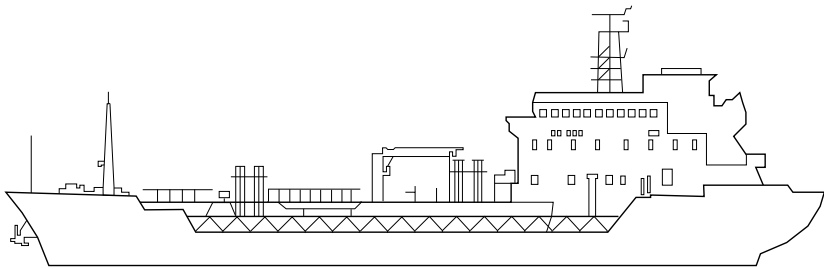
SAN BENJAMINO



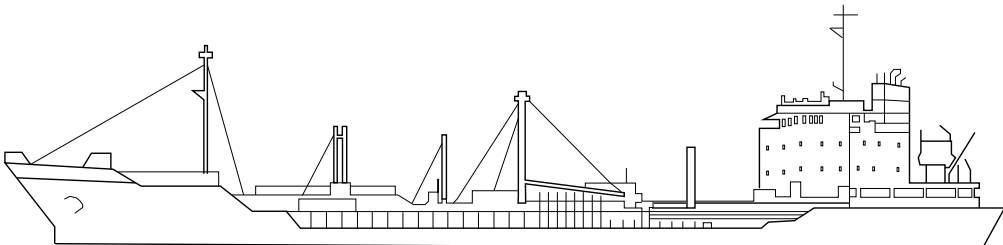
YUANPING\_SEA



FJELL



SUNPOWER



VASSILIOS



## ΚΛΕΙΣΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΜΕΤΩΠΟ

Αναμφίβολα η συσχέτιση της θάλασσας με το ελληνικό τοπίο είναι αναπόφευκτη. Η σχέση όμως του ελληνικού αστικού τοπίου με το θαλάσσιο, όταν αυτά συναντιούνται είναι μία σχέση που θα μπορούσε ίσως να κατηγοριοποιηθεί σε δύο ομάδες - ελληνικές πόλεις με ενεργοποιημένη ακτογραμμή και ελληνικές πόλεις που βλέπουν τη θάλασσα μόνο μέσα από συρματοπλέγματα και ψηλές περιφράξεις. Λέγοντας ενεργοποιημένη, εννοούμε μία σχέση πόλης θάλασσας που είναι πιο ρευστή και δεν διαχωρίζεται από κάποιο τεχνητό ή μη όριο. Πόλεις όπως ο Βόλος και η Θεσσαλονίκη, ανεξάρτητα από τον τρόπο, δίνουν τόσο στον κάτοικο την ευκαιρία να βρεθεί δίπλα στη θάλασσα και να δραστηριοποιηθεί με πολλούς τρόπους εκεί. Αντίθετα, πόλεις όπως η Πάτρα και η Ελευσίνα, είναι στο μεγαλύτερό τους ποσοστό αποκομμένες από τη θάλασσα, με τη στεριά και τις αστικές χρήσεις να δημιουργούν ένα πολύ ισχυρό όριο, που επιτρέπει τη θέαση του υδάτινου τοπίου μόνο μέσα από ελάχιστες φυγές. Ο αποκλεισμός της ακτογραμμής οφείλεται κυρίως στις λιμενικές εγκαταστάσεις αλλά και σε ιδιοκτησιακά ζητήματα, και ενώ εκπονούνται πολλές μελέτες μετεγκατάστασης των λιμενικών εγκαταστάσεων από τα παραλιακά μέτωπα των πόλεων, και ενώ πολλές φορές αυτές υλοποιούνται (π.χ. νέος λιμένας Πατρών), τα λιμάνια δύσκολα εγκαταλείπουν τη θέση τους στις παραπάνω πόλεις, θέτοντας αυστηρά όρια μεταξύ των κατοίκων και της ακτογραμμής.





## ΑΝΟΔΟΣ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Η υπερθέρμανση του πλανήτη έχει αυξήσει τη στάθμη της θάλασσας περίπου 20 εκατοστά από το 1880, και ο ρυθμός αυτής της αύξησης επιταχύνεται.<sup>4</sup> Από τη βιομηχανική επανάσταση, η θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 0,8 βαθμούς Κελσίου, λόγω των αερίων που εκλύονται από την καύση ορυκτών καυσίμων στην ηλεκτροπαραγωγή, τις μεταφορές και τη μεταποίηση, αλλά και από την εντατική εκτροφή βοοειδών.

Οι περισσότερες εκθέσεις μιλούν για μία αύξηση της τάξης των 2°C, αλλά υπάρχουν και πιο ακραίες που εικάζουν πως η θερμοκρασία θα ανέβει μέχρι και 4°C.<sup>5</sup> Η Συμφωνία του Παρισιού<sup>6</sup>, που υιοθετήθηκε το Δεκέμβριο του 2016, έχει ως στόχο, να συγκρατήσει την αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας κάτω από τους 2°C συγκριτικά με τα προβιομηχανικά επίπεδα, ενώ ταυτόχρονα θα υποστηρίξει προσπάθειες, για να περιορισθεί η αύξηση στους 1.5°C.

Όσο το κλίμα γίνεται πιο θερμό, η πυκνότητα των ωκεάνιων υδάτων μειώνεται, ο όγκος τους αυξάνεται και επειδή οι διαδικασίες εξισορρόπησης της θερμικής διαστολής από τόπο σε τόπο είναι πολύ αργές, σε περίπτωση μιας απότομης κλιματικής αλλαγής, ο ρυθμός μεταβολής της στάθμης της θάλασσας ενδέχεται να αυξηθεί σε κάποιες περιοχές πιο γρήγορα από κάποιες άλλες.

Ακόμη, η τήξη των πάγων των ορεινών όγκων, λόγω της θέρμανσης του κλίματος, είναι ο δεύτερος πιο σημαντικός παράγοντας που συνεισφέρει στην άνοδο της στάθμης της

θάλασσας, μετά τη θερμική διαστολή, καθώς αναμένεται να είναι πολύ πιο έντονη από την τήξη των πολικών πάγων.<sup>7</sup> Η σημερινή εικόνα της παγκόσμιας στάθμης της θάλασσας οφείλεται σε μεταβολές, που η απαρχή τους εντοπίζεται δισεκατομμύρια έτη πριν,

όταν σχηματιζόταν η γη. Η τελευταία πιο ισχυρή αλλαγή στη στάθμη ολοκληρώθηκε 6.000 χρόνια πριν και καθόρισε τη θέση της σημερινής ακτογραμμής, ενώ μικρότερες αλλαγές και η δράση άλλων φυσικών διεργασιών, που ακολούθησαν, προκάλεσαν λιγότερο ισχυρές μετατοπίσεις σ' αυτήν.<sup>8</sup>

Η επιφάνεια της θάλασσας είναι μία επιφάνεια δυναμική, γιατί αλλαγές στο επίπεδο της συμβαίνουν όχι μόνο ανά τους αιώνες και τις δεκαετίες, αλλά μέσα σε ώρες ή λεπτά. Από γεωλογική άποψη το επίπεδο της θάλασσας είναι ένα επίπεδο ισορροπίας. Η άνοδος της στάθμης των θαλασσών αυξάνει τον κίνδυνο πρόκλησης ζημιών και καταστροφών από ακραία καιρικά φαινόμενα.

Οι μη ελεγχόμενες εκπομπές άνθρακα, που σχετίζονται άμεσα με την υπερθέρμανση και κατά

4. [sealevel.climatecentral.org](http://sealevel.climatecentral.org), (2015). The facts about sea level rise. [online] Στο:

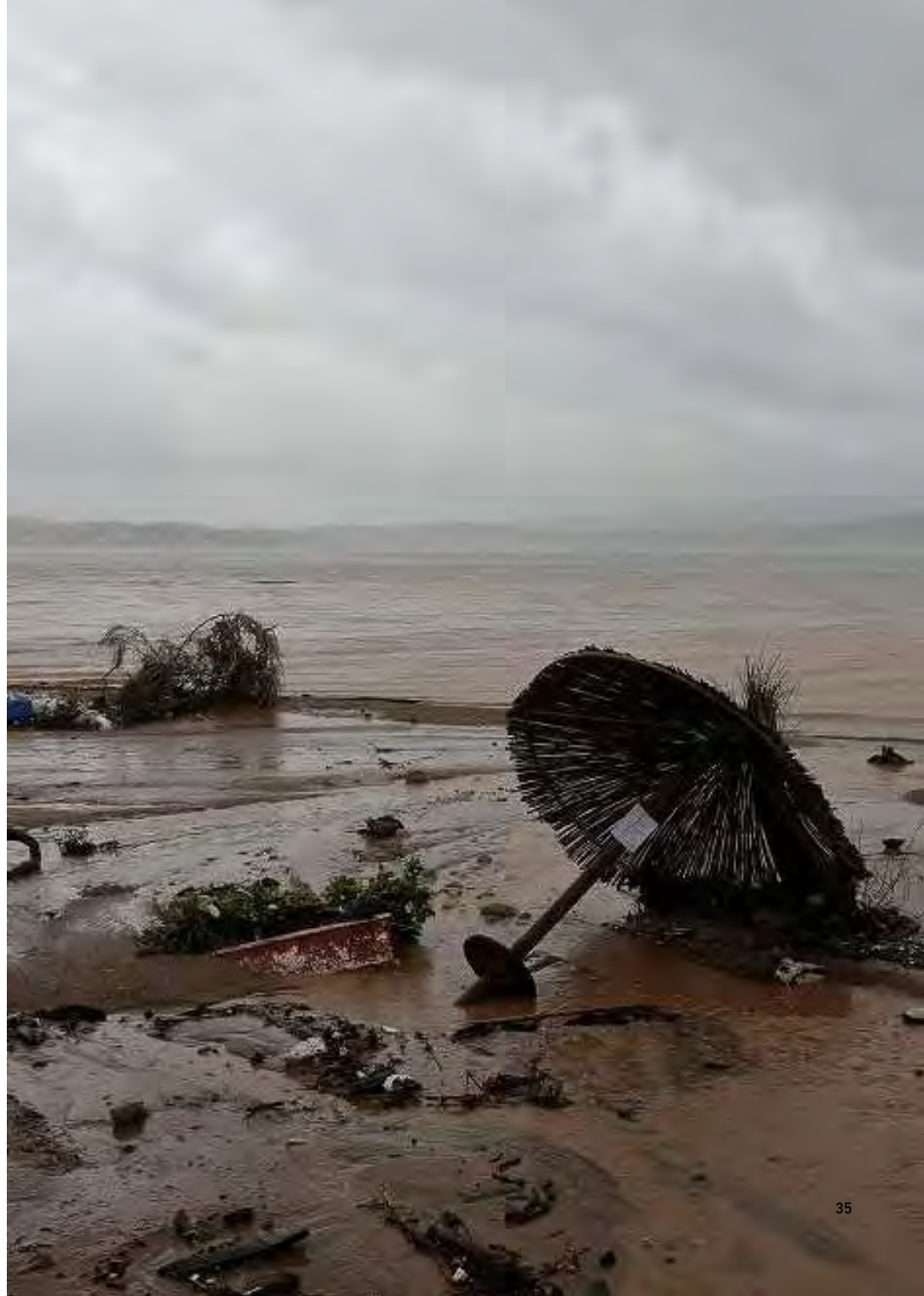
<http://sealevel.climatecentral.org> [Τελευταία επίσκεψη: Αύγουστος 2016]

5. IPCC. (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis: Long-term Climate Change: Projections, Commitments and Irreversibility. σελ. 1047 [online]. Στο: [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5\\_Chapter12\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter12_FINAL.pdf) [Τελευταία επίσκεψη: Αύγουστος 2016]

6. European Commission. (2015). Climate negotiations: Paris Agreement. [online]. Στο: [https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris\\_en#tab-0-0](https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_en#tab-0-0) [Τελευταία επίσκεψη: Οκτώβριος 2016]

7. Ακύλας, Ε., Λυκούδης, Σ., Λάλας, Δ., Παρατηρητήριο Κλιματικών Αλλαγών, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών. (2005). Κλιματική Αλλαγή στον Ελληνικό χώρο, Ανάλυση Παρατηρήσεων: τάσεις των τελευταίων 100 ετών. Αθήνα

8. Δουκάκης, Ε. (2005). Ανάπτυξη Παράκτιας Ζώνης. Αθήνα



συνέπεια την άνοδο της στάθμης, θα οδηγήσουν σε περαιτέρω αύξηση της στάθμης των θαλασσών, από 28 εκ. έως και 1.30 μ.<sup>9</sup>, ανάλογα με το πόσο θα ανέβει η θερμοκρασία. Όσο η θερμοκρασία συνεχίσει να ανεβαίνει, οι ωκεανοί θα θερμαίνονται και οι πάγοι θα λιώνουν. Οι εκτιμήσεις αυτές προκύπτουν κυρίως από την παρατήρηση της διαστολής των ωκεανίων υδάτων λόγω της υπερθέρμανσης, την τήξη των παγετώνων, αλλά και την τήξη του παγοκαλύμματος της Γροιλανδίας και της Ανταρκτικής, με την πρώτη να έχει τη μεγαλύτερη συνεισφορά στην άνοδο της στάθμης. Η κατακόρυφη μετακίνηση του εδάφους μετά την υποχώρηση των παγετώνων (Post-Glacial Rebound) διογκώνει το πρόβλημα. Ακόμη, καθώς η στάθμη της θάλασσας αυξάνεται, η ποσότητα της ενέργειας των κυμάτων που φτάνει στην ακτή είναι τόσο μεγάλη, που μπορεί να καταστρέψει τις παραλίες και τις δομές της ακτογραμμής.<sup>10</sup>

Στα επόμενα 100 χρόνια, η αύξηση της στάθμης των υδάτων εξαιτίας της υπερθέρμανσης του πλανήτη θα οδηγήσει σε φυσικές καταστροφές, ιδίως για τις παράκτιες και παραποτάμιες περιοχές που βρίσκονται στην επιφάνεια της θάλασσας. Ο φόβος του νερού, που προκύπτει από το ενδεχόμενο και μόνο μιας πλημμύρας οδηγεί σε ένα σχεδιαστικό αίτημα που θα πρέπει να αντιμετωπίσει μία αλυσίδα από προβλήματα, ιδιαίτερα σε μεγάλες πόλεις με πυκνές δομές. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα, που ήδη έχουν καταγραφεί σε διάφορες περιοχές οδηγούν πολλές φορές σε παλιρροϊκές πλημμύρες και πλημμύρες στην πόλη που προκαλούνται είτε από υπερχειλίση ποταμών, είτε από επιφανειακά ύδατα απορροής.<sup>11</sup>

Οι πόλεις της Ελευσίνας και του Ασπρόπυργου, είναι ένα από τα λίγα αστικά κέντρα στην Ελλάδα, που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν τα προβλήματα που θα προκύψουν από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, μέσα στα επόμενα 30 χρόνια. Οι κάτοικοι θα έρθουν αντιμέτωποι με πλημμύρες, ιδιαίτερα όσοι διαμένουν κοντά στην ακτογραμμή. Ιδιαίτερα στην ζώνη αυτή φιλοξενούνται πολιτιστικές και αθλητικές δομές, οι οποίες επίσης κινδυνεύουν από μία επερχόμενη άνοδο των υδάτων. Η ανάγκη εύρεσης νέων τρόπων κατοίκησης καθώς και στρατηγικών που θα μπορούν να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες είναι μεγάλη. Οι τυπικές λύσεις περιλαμβάνουν αντιπλημμυρικά έργα και φράγματα, όμως τα μέτρα αυτά συχνά δεν είναι πάντοτε καλά ενσωματωμένα στην συνολική αρχιτεκτονική και το σχεδιασμό του τοπίου ενώ έχουν και μεγάλο κόστος.

Η στρατηγική επίθεσης, μοιάζει ίσως με την πιο επεμβατική μέθοδο από όσες προαναφέρθηκαν, πρόκειται όμως για την πιο βιώσιμη και εναρμονισμένη με το περιβάλλον τακτική. Εδώ, ο σχεδιασμός, έρχεται αντιμέτωπος με το πρόβλημα, επεκτείνοντας τη δομή της πόλης προς το νερό και βηματίζοντας προς τη θάλασσα, ξεπερνώντας τα όρια της υφιστάμενης ακτογραμμής.

Μία μεγάλη δυνατότητα ανάπτυξης μπορεί να προκύψει για τις παράκτιες πόλεις, εάν για νέο έδαφος κατευθυνθούμε απευθείας στη θάλασσα. Αυτό μειώνει περαιτέρω την ανάγκη για εξάπλωση στην ύπαιθρο και εξασφαλίζει την κοινωνική και οικονομική ζωτικότητα τους.

Πολλά τμήματα της πόλης θα εξακολουθήσουν να είναι ευάλωτα στις πλημμύρες, εάν μια τέτοια στρατηγική ακολουθηθεί για κάθε πόλη. Μακροπρόθεσμα όμως, τα οφέλη που θα προκύψουν από τη χρήση του νερού ως νέου εδάφους, θα μπορέσουν να αντισταθμίσουν αυτό τον κίνδυνο.

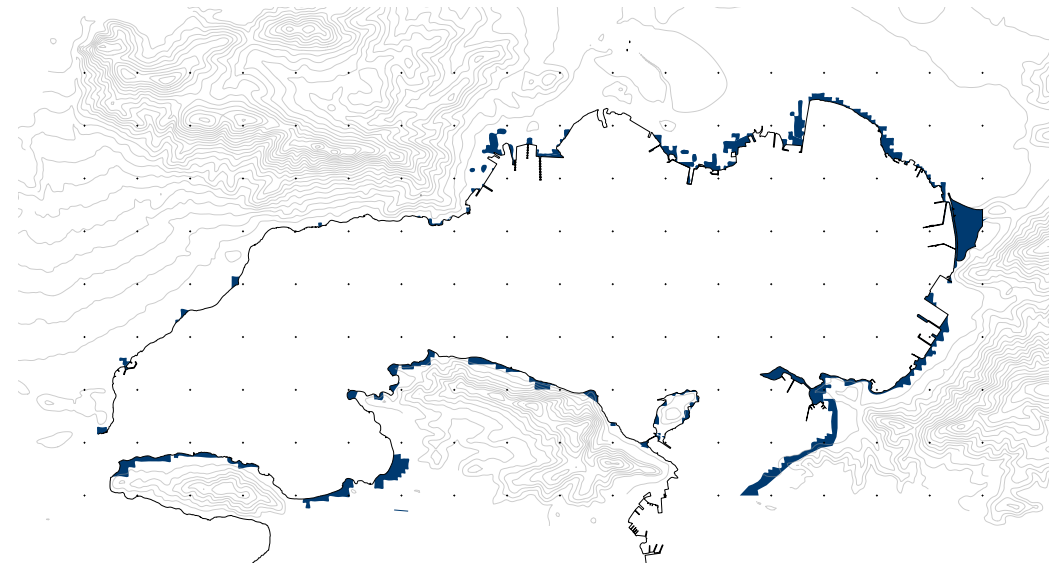
Πώς μπορεί αυτός ο τρόπος αντιμετώπισης απέναντι στο υδάτινο όριο να εφαρμοστεί με βιώσιμο τρόπο; Μπορεί να αποτελέσει ένα ζωτικής σημασίας εργαλείο σχεδιασμού; Δομές πάνω στη θάλασσα μπορούν να κατασκευαστούν αλλά και σε πολλές περιπτώσεις, να δώσουν τη λύση απέναντι στη συνεχή άνοδο της στάθμης των υδάτων.



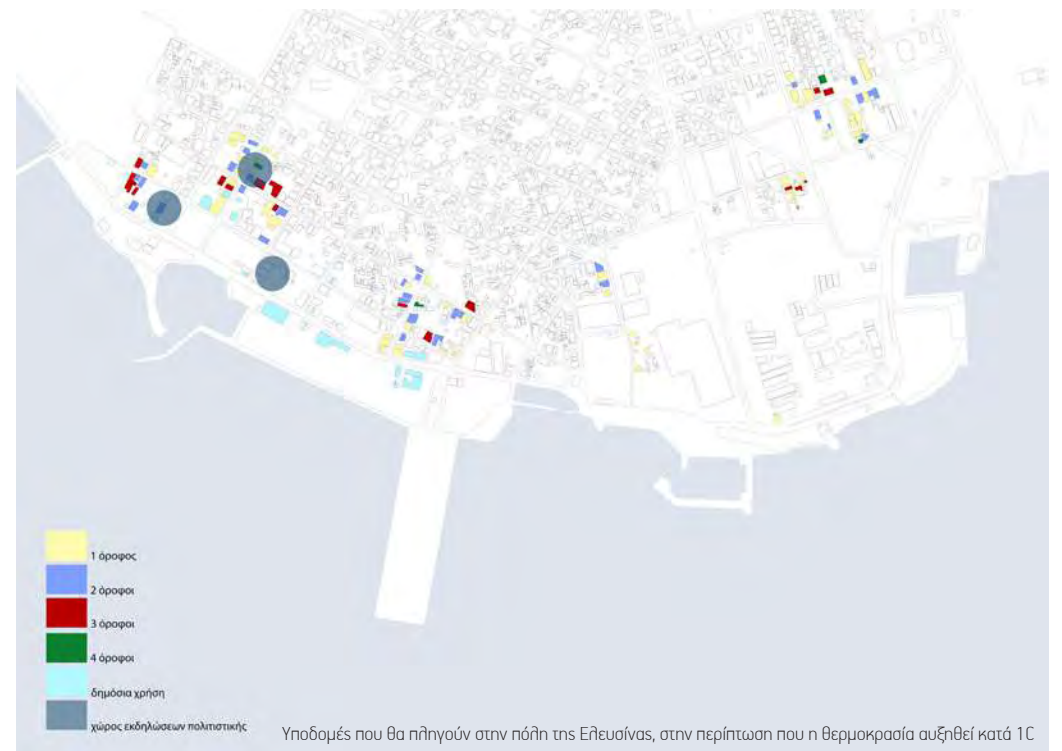
9. Mengel, M., Levermann, A., Frieler, K., Robinson, A., Marzeion, B., Winkelmann, R. (2016). Future sea level rise constrained by observations and long-term commitment. Proceedings of the National Academy of Sciences, 113(10), σελ. 2597-2602.

10. Working groups of IPCC. (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report Summary for Policymakers. [online]. Έκθεση. Στο: [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_SPM.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf) [Τελευταία επίσκεψη: Δεκέμβριος 2016]

11. RIBA, Institution of civil engineers. (2010). Building Futures: Facing up to rising sea levels. RIBA, σελ. 2 - 4



Ελευσινιακός κόλπος και υποθετική αύξηση της στάθμης των υδάτων, με άνοδο της θερμοκρασίας κατά 1°C



Υποδομές που θα πληγούν στην πόλη της Ελευσίνας, στην περίπτωση που η θερμοκρασία αυξηθεί κατά 1°C



## ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Ο Κόλπος της Ελευσίνας είναι μια κλειστή θάλασσα που περικλείεται από την νήσο Σαλαμίνα και την ακτογραμμή του Θριασίου Πεδίου. Παρατίθεται μέρος της έκθεσης του Δήμου Ελευσίνας, το οποίο περιγράφει συνοπτικά την κατάσταση του προβλήματος της θαλάσσιας ρύπανσης της περιοχής. Είναι γνωστό ότι στον Κόλπο Ελευσίνας προκλήθηκε τεράστια ζημιά την 20ετία 1960- 1980 με τη διοχέτευση στη θάλασσα ακατέργαστων αποβλήτων της Χαλυβουργικής, των δύο οιοινοπνευματοποιείων (Κρόνος, Βότρυς) και των δύο Διυλιστηρίων. Μεγάλη συμβολή είχε επίσης και ο Κεντρικός Αποχετευτικός Αγωγός (Κ.Α.Α.), μιας και είχε υπολογιστεί ότι το 20% των λυμάτων και αποβλήτων της Αθήνας έφταναν στον Κ. Ελευσίνας.

Ο Κόλπος της Ελευσίνας εξακολουθεί να είναι ρυπασμένος. Σήμερα ρυπαίνεται από:

1. Τα βιομηχανικά απόβλητα
2. Τα απόβλητα που διοχετεύονται στο Ρέμα Αγίου Γεωργίου (Σαρανταπόταμος)
3. Τα ναυπηγεία
4. Τα διαλυτήρια πλοίων
5. Τα παροπλισμένα και κινούμενα πλοία
6. Ναυτικά ατυχήματα όπου το πιο πρόσφατο έγινε το Μάρτιο του 2012
7. Τα αιωρούμενα σωματίδια (ατμοσφαιρικά)
8. Τα στραγγίσματα της Χωματερής Άνω Λιοσίων κυρίως το χειμώνα

Σύμφωνα με μελέτη του ΕΜΠ και Αναπτυξιακού Συνδέσμου τα ιζήματα του κόλπου Ελευσίνας είναι ρυπασμένα αλλά μη τοξικά.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αργή μεν αλλά αισθητή βελτίωση στον Κόλπο Ελευσίνας. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι μειώθηκαν τα

φωσφορικά ιόντα, το ανόργανο άζωτο, το βιοχημικά και το χημικά απαιτούμενο οξυγόνο. Μειώθηκε ο ολικός φωσφόρος και το ολικό άζωτο καθώς και τα μέταλλα χρώμιο, μαγγάνιο, μόλυβδος, ψευδάργυρος στα ιζήματα, τα οποία δεν είναι τοξικά (μελέτη ΕΜΠ\_ Αναπτυξιακού Συνδέσμου). Οι συγκεντρώσεις των διαλυμένων μετάλλων στο νερό βρίσκονται κάτω από τα επικίνδυνα όρια. Επίσης αυξήθηκε η διαφάνεια και το διαλυμένο οξυγόνο και οι τιμές τους βρίσκονται εντός των επιθυμητών ορίων. Ακόμα από το 1993 δεν έχει παρατηρηθεί και δεν έχει αναφερθεί κανένα περιστατικό ομαδικού θανάτων ψαριών. Τα σημάδια βελτίωσης του φαινομένου οφείλονται κυρίως για τους παρακάτω λόγους:

1. Μειώθηκε από το 1980 και μετά ο όγκος των βιομηχανικών αποβλήτων. Αρκετές βιομηχανίες, κυρίως οι μεγάλες, συμμορφούμενες προς τη σύγχρονη νομοθεσία, εγκατέστησαν συστήματα καθαρισμού των αποβλήτων τους.
2. Μειώθηκε σημαντικά ο αριθμός των παροπλισμένων πλοίων.

3. Η λειτουργία του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Ψυττάλειας που λειτουργεί από το 1994, αλλά και η λειτουργία του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Θριασίου Πεδίου που λειτουργεί από το 2011, βοήθησαν αρκετά στην απορρύπανση του Κόλπου.

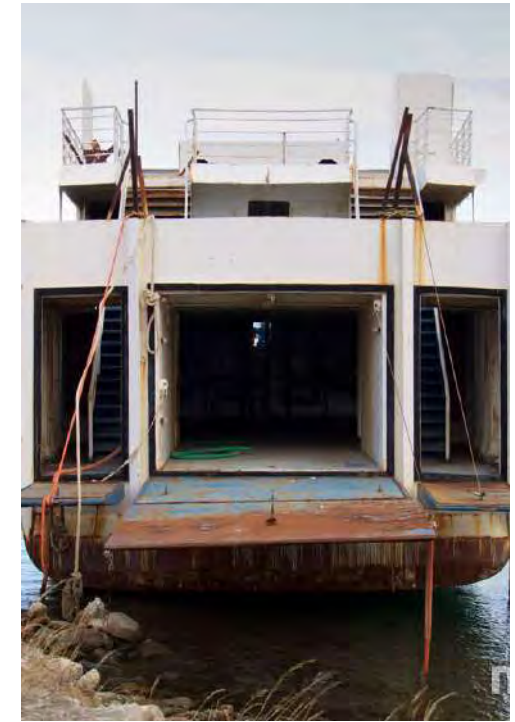
Επίσης, ο ευτροφισμός, που εκδηλωνόταν ιδιαίτερα στις περιοχές Ασπροπύργου και Νέας Περάμου, τα τελευταία χρόνια έχει υποχωρήσει. Από το 2003 παρατηρείται θεαματική μείωση του ευτροφισμού, με άμεσο αντίκτυπο στην πολύ μικρότερη ανάπτυξη των φυκιών και κατά συνέπεια στην απουσία δυσοσμίας στις παραλίες. Εντυπωσιακή ήταν η βελτίωση στην περιοχή της Νέας Περάμου. Η μικροβιολογική

ποιότητα των νερών στις παραλίες του κόλπου Ελευσίνας είναι ικανοποιητική (με εξαίρεση τον Ασπροπύργο). Τα τελευταία χρόνια ικανοποιούνται και το επιτρεπτό αλλά και το επιθυμητό όριο νομοθεσίας. Το ίδιο συμβαίνει με τις οπτικά εκτιμώμενες παραμέτρους, που δείχνουν μια καλή εικόνα, με εξαίρεση την Παραλία Ασπροπύργου.

Σύμφωνα με τη νέα νομοθεσία (συμμόρφωση με οδηγία 2006/7/ΕΚ) και με βάση τις μετρήσεις περιόδου 2008- 2011 του ΥΠΕΚΑ, τα ύδατα δύο θέσεων της Πλαζ Ελευσίνας ταξινομούνται ως καλής ποιότητας και μιας θέσεως ως εξαιρετικής ποιότητας (οι κατηγορίες της νομοθεσίας είναι εξαιρετική, καλή, επαρκής και μη επαρκής).

Επιβεβαιωτικό της γενικότερης βελτίωσης της θάλασσας είναι ότι από το 2003, σύμφωνα με τις σχετικές αποφάσεις του Υπουργείου Υγείας, επιτρέπεται η κολύμβηση σε όλο τον κόλπο Ελευσίνας με εξαίρεση το Σκαρμαγκά και τον Ασπροπύργο. Επίσης στην περιοχή της Νέας Περάμου επιτρέπονται και οστρακοκαλλιέργειες, που απαιτούν καλύτερη ποιότητα υδάτων.

Πηγή: Έκθεση Μετρήσεων Ρύπων του Τμήματος Περιβάλλοντος, Ανακύκλωσης και Πολιτικής Προστασίας του Δήμου Ελευσίνας, Αναστάσιος Χρηστίδης, 5/6/2012





## 4 ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ, ΑΝΑΙΡΕΣΕΙΣ & ΕΝΕΡΓΗΜΑΤΑ

### ΝΑΥΑΓΙΟΚΑΤΑΔΥΣΕΙΣ

Από αρχαιοτάτων χρόνων ο άνθρωπος στράφηκε στον υποβρύχιο κόσμο. Η ιδέα της πρώτης αναπνευστικής συσκευής υποβρυχίως, μια χύτρα ανεστραμμένη πάνω από την κεφαλή του δύτη, ώστε να συγκρατεί τον αέρα, ανήκει στον Αριστοτέλη. Ο Θουκυδίδης, επίσης, κάνει αναφορά για δύτες που πριόνιζαν τα υποβρύχια φράγματα προστασίας των Συρακουσίων, ενώ ο Αρριανός εξιστορεί πώς ο Αλέξανδρος έκανε χρήση δυτών στην πολιορκία της Τύρου. Το όνειρο της παραμονής του ανθρώπου στο νερό παρέμεινε ζωντανό στο διάβα της ιστορίας. Μηχανικοί του Μεσαίωνα όπως ο Λεονάρντο Ντα Βίντσι, σχεδίασαν, κατασκεύασαν και έθεσαν σε εφαρμογή μηχανισμούς, που θα μπορούσαν να παρατείνουν την παραμονή του δύτη στο νερό, κυρίως για κατασκευαστικούς ή πολεμικούς λόγους. Χρησιμοποιήθηκαν κώδωνες, ασκοί και πολυάριθμα άλλα υλικά με σχετική επιτυχία για τους σκοπούς που προορίζονταν. Η πρώτη κατασκευή αναπνευστικής συσκευής έρχεται από τον Ρότζερ Μπέικον το 1240. Έκτοτε ακολουθεί περίοδος ύφεσης για να φθάσουμε στον 17ο αιώνα και μετέπειτα στη βιομηχανική επανάσταση, οπότε και θεμελιώθηκε η πρακτική τεχνική της κατάδυσης με τη βοήθεια των ραγδαία αναπτυσσόμενων επιστημών.

Οι αυαγιοκαταδύσεις είναι καταδύσεις αναψυχής όπου διερευνώνται τα συντρίμματα των πλοίων, αεροσκαφών και άλλων τεχνητών κατασκευών. Παρόλο που οι περισσότερες τοποθεσίες καταδύσεων σε ναυάγια βρίσκονται σε ήδη υπάρχοντα ναυάγια, υπάρχει μια αυξανόμενη τάση να ποντίζουν τα πλοία που έχουν αποσυρθεί για να δημιουργήσουν τοποθεσίες τεχνητών υφάλων. Η κατάδυση σε συντρίμματα αεροσκάφη μπορεί επίσης να θεωρηθεί ναυαγιοκατάδυση. Ορισμένες καταδύσεις

καταστρέφουν τη διείσδυση στα συντρίμια, καθιστώντας την άμεση ανάβαση στην επιφάνεια αδύνατη για ένα μέρος της κατάδυσης.

Ένα ναυάγιο μπορεί να χρησιμεύει ως ένας τεχνητός υφάλος, ο οποίος δημιουργεί έναν βιότοπο για πολλούς τύπους θαλάσσιας ζωής, ενώ είναι συχνά μια μεγάλη δομή με πολλά ενδιαφέροντα μέρη και μηχανήματα, έχει συχνά μια συναρπαστική ή τραγική ιστορία και παρουσιάζει νέες προκλήσεις δεξιοτήτων για τους δύτες. Παράλληλα, αποτελεί μέρος της υποθαλάσσιας πολιτιστικής κληρονομιάς και μπορεί να αποτελέσει σημαντικό αρχαιολογικό πόρο καθώς και είναι μία χαρακτηριστική εικόνα της απώλειας. Περιλαμβάνει μερικές φορές αντικείμενα ιστορικής, καλλιτεχνικής ή / και χρηματικής αξίας που μπορούν να αναζητηθούν για κέρδος (κυνήγι θησαυρού) ή για σκοπούς συλλογής (από σπάνια αντικείμενα συλλογής μέχρι αναμνηστικά, αναμνηστικά ή άλλα «τρόπαια», προσωπικά αντικείμενα, ναυτικά όργανα, οπές από ορείχαλκο ή ασημικά, μαχαιροπίρουνα, άθικτη πορσελάνη ή ακόμη και επιτραπέζια σκεύη.

Γενικότερα η κατάδυση είναι δυνατή χάρις στον εξειδικευμένο σύγχρονο εξοπλισμό που βοηθά στην προσαρμογή του αυτοδύτη στο υδάτινο περιβάλλον. Αυτός περιλαμβάνει μάσκα, πέδιλα, αναπνευστήρας, καταδυτικό μαχαίρι, ρυθμιστή πλευστότητας (BCD), ρυθμιστή αναπνοής, ζώνη βαρών, καταδυτική στολή, φιάλη αέρα, κονσόλες οργάνων.

Τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί το ενδιαφέρον για τις εναλλακτικές μορφές τουρισμού από τουριστικούς επενδυτές και φορείς ανάπτυξης που δεν είναι κατοπινημένοι από τη μαζικοποίηση της τουριστικής διακίνησης και τις επακόλουθες αρνητικές της συνέπειες. Έτσι, παρατηρείται μια στροφή της

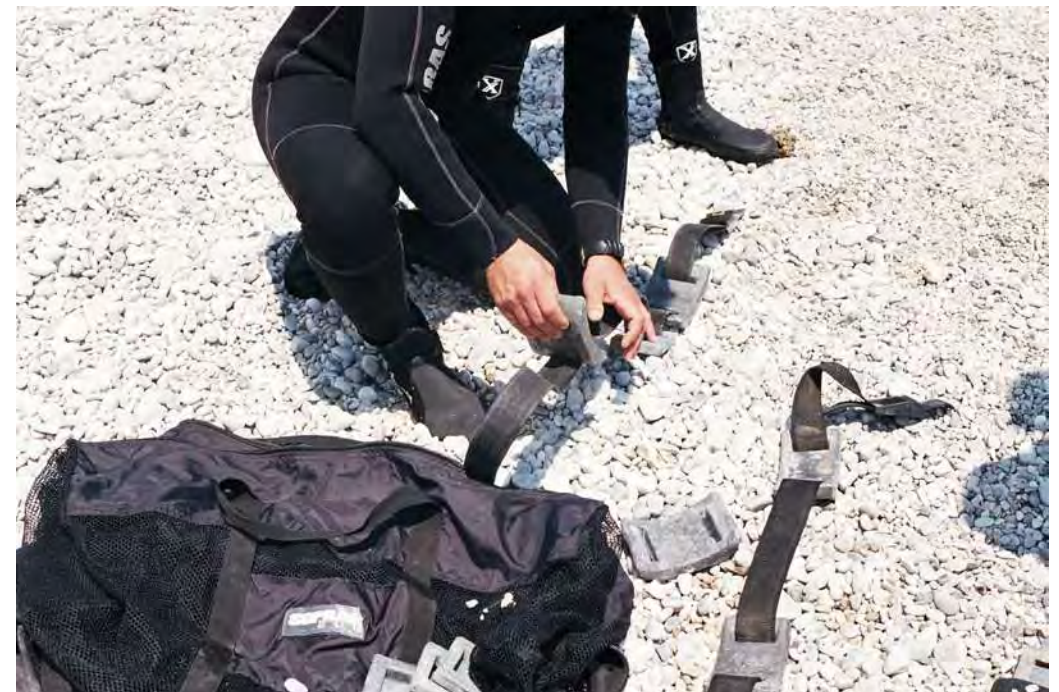




τουριστικής κατανάλωσης προς τη ζήτηση των ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού. Κάτι τέτοιο βέβαια δε σημαίνει μετατόπιση της ζήτησης από τον μαζικό τουρισμό σε ειδικές - εναλλακτικές μορφές τουρισμού, αλλά σηματοδοτεί αύξηση της ζήτησης και για πιο εξειδικευμένα και στοχευμένα τουριστικά προϊόντα και υπηρεσίες, αφού οι εναλλακτικοί τύποι τουρισμού έχει παρατηρηθεί ότι επιφέρουν λιγότερες αρνητικές συνέπειες στους προορισμούς υποδοχής τουριστών χωρίς να επιφέρουν όμως κάποια μείωση στα θετικά οικονομικά αποτελέσματα. Στη σημερινή εποχή, δεδομένου ότι δύο από τις κύριες προκλήσεις των παράκτιων περιοχών, είναι η απώλεια της βιοποικιλότητας και οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, είναι προφανές ότι αποτελεί επιτακτική ανάγκη η κατανόηση της σημαντικότητας του σχεδιασμού αποτελεσματικών στρατηγικών, ώστε να επιτευχθούν πρότυπα οικολογικής βιωσιμότητας σε παράκτιες περιοχές. Η θαλάσσια περιβαλλοντική αειφορία είναι ένα κρίσιμο παγκόσμιο θέμα το οποίο, ωστόσο, έχει τη δυνατότητα να είναι μια στρατηγική επιχειρηματική ευκαιρία για τις κοινότητες υποδοχής, όπως συμβαίνει με την περίπτωση της τουριστικής βιομηχανίας καταδύσεων που επιδιώκει να προσελκύσει τουρίστες σε έναν προορισμό.<sup>1</sup>

1. Κουνάνη Α. (2017). Ο καταδυτικός τουρισμός ως μέσο προώθησης της αειφορικής διαχείρισης των παράκτιων περιοχών. Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Αγωγής και Επικοινωνίας (Ε.Π.Ε.Α.Ε.), Τμήμα Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Για την εκπόνηση της διπλωματικής, και με αφορμή την πρότασή μου για ναυαγιοκαταδύσεις στον κόλπο της Ελευσίνας, έλαβα μέρος σε μία σειρά από καταδύσεις, κοντά στη Νέα Πέραμο, φωτογραφικό υλικό από τις οποίες, παρουσιάζεται δίπλα.







## ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΥΦΑΛΟΙ ή ΠΩΣ ΤΑ ΝΑΥΑΓΙΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΣΕΛΚΥΣΟΥΝ ΖΩΗ

Σε πολλές χώρες είναι κοινή πρακτική να χρησιμοποιούνται παροπλισμένα πλοία ή και αυτοκίνητα ή και να ποντίζονται ως τεχνητοί ύφαλοι ή ως υποβρύχια αξιοθέατα για κατάδυση.

Ανά τον κόσμο βλέπουμε πολεμικά πλοία, τα οποία από εργαλεία θανάτου μετατρέπονται σε κοιτίδες θαλάσσιας ζωής και δραστηριοτήτων αναψυχής όπως η κατάδυση.

Η διαδικασία είναι η εξής: Μετά την αφαίρεση του οπλισμού και όλων των άλλων περιττών εξαρτημάτων, ακολουθεί σχολαστικός καθαρισμός από κάθε βλαβερή για το θαλάσσιο περιβάλλον ουσία όπως καύσιμα και λιπαντικά. Ακολουθεί ρυμούλκηση του “κουφαριού” έως την προσεκτικά και κατόπιν επιστημονικής μελέτης επιλεγμένη περιοχή και εκεί βυθίζεται πολλές φορές με τη βοήθεια εκρηκτικών. Σε σύντομο χρονικό διάστημα ανάλογο και με τις συνθήκες που επικρατούν, η θάλασσα διεκδικεί το νέο της απόκτημα και ακολουθεί ο εποίκισμός από θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα.

Τα κομμάτια του ναυαγίου αναλαμβάνουν το ρόλο που έχουν οι φυκιάδες σε ένα φυσικό ύφαλο, προσεγγίζοντας έτσι μεγάλο πλούτο ψαριών. Υπάρχουν ακόμη τεχνητοί ύφαλοι από τσιμεντόλιθους ή μεταλλικά στοιχεία, στην Ιαπωνία.

Η συρρίκνωση των διαθέσιμων θαλάσσιων πόρων και ειδικότερα η υπεραλίευση πολλών ιχθυοαποθεμάτων είναι το σημαντικότερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει η αλιεία σήμερα, σε παγκόσμιο επίπεδο. Τα τελευταία 20 χρόνια παρατηρείται μια συνεχώς αυξανόμενη πίεση στα ιχθυοαποθέματα, ένεκα της αυξημένης ζήτησης ψαριών, από την πληθυσμιακή έκρηξη στον πλανήτη αλλά και την στροφή πολλών καταναλωτών στις πρωτεΐνες των ψαριών και όχι τόσο του κρέατος

ή των οσπρίων. Αυτή η πίεση, σε συνδυασμό με τις ραγδαίες κλιματολογικές αλλαγές και τον εκσυγχρονισμό της αλιευτικής τεχνολογίας, έχει φέρει πολλά ιχθυοαποθέματα σε επικίνδυνα επίπεδα. Παρά τα διαχειριστικά μέτρα που έχουν ληφθεί στη χώρα μας, τόσο με χρονικές όσο και με χωρικές απαγορεύσεις της αλιείας, τη μείωση του στόλου κ.ά., κάποια ιχθυοαποθέματα συνεχίζουν να δέχονται αυξημένη αλιευτική πίεση, η οποία καθιστά την αλιεία τους μη βιώσιμη. Γι' αυτό προσπαθούμε μέσω της αξιοποίησης της έρευνας και της καινοτομίας και με βάση τα αλιευτικά δεδομένα από την επιστημονική κοινότητα, εκμεταλλευόμενοι Κοινοτικούς αλλά και Εθνικούς πόρους, να δημιουργήσουμε και άλλους ΤΥ, που μαζί με την προστασία των τόπων και των χρόνων αναπαραγωγής των διαφόρων ειδών, την προστασία των γεννητόρων και άλλα μέτρα, που θα δείξει πάλι η επιστήμη, μπορούν να ανακόψουν τη μείωση των αποθεμάτων.

Ένας τεχνητός ύφαλος στην Ελλάδα, βρίσκεται στην Πιερία. Όπως εξηγεί η κ. Τριανταφυλλιά Πιπιλιάνου από την τεχνική υπηρεσία της Περιφερειακής Ενότητας Πιερίας, ο ύφαλος δημιουργείται από επτά υποθαλάσσιες «πυραμίδες», αποτελούμενες από 162 πλάκες και ογκόλιθους από σκυρόδεμα. Καθώς και ακόμα 250 πλάκες, ογκόλιθους και σωλήνες, που τοποθετήθηκαν διάσπαρτα στην περιοχή. Όλα τα «κομμάτια» ποντίστηκαν σε απόσταση μισού ναυτικού μιλίου βορειοδυτικά του ακρωτηρίου Αθερίδα, σε βάθος από 12 έως 22 μέτρα. Η θέση του υφάλου εντοπίζεται από φωτισμένες σηματοδότες, ενώ η έκτασή του, μαζί με τη ζώνη προστασίας που θα δημιουργηθεί γύρω του, φθάνει τα 4,3 τετραγωνικά χιλιόμετρα.





Η «επιτυχία» ή μη του υφάλου εξαρτάται εν πολλοίς... και από την ίδια τη φύση. Το σημαντικό, λοιπόν, είναι ότι η εξέλιξη του υφάλου θα παρακολουθείται για τα επόμενα 3 χρόνια «Είναι η πρώτη φορά που γίνεται κάτι τέτοιο στην Πιερία και αναμένουμε με πολύ ενδιαφέρον τα αποτελέσματά του», λέει η αντιπεριφερειάρχης Σοφία Μαυρίδου. «Ανάλογα με τα συμπεράσματα των επιστημόνων, θα μπορούσαμε σε μερικά χρόνια από σήμερα να εξετάσουμε και άλλες πιθανές χρήσεις του υφάλου, όπως π.χ. για καταδυτικό τουρισμό».

Τα πρώτα καταγεγραμμένα πλοία που ποντίστηκαν ως τεχνητοί ύφαλοι για ενίσχυση της τοπικής αλιείας είναι τέσσερα αμερικανικά σκάφη που βυθίστηκαν το 1935 στις ακτές του Ατλαντικού. Μέχρι σήμερα εκατοντάδες τόνοι μετάλλου στο βυθό των θαλασσών εξακολουθούν να προσφέρονται για αλιεία, για ερασιτεχνικές καταδύσεις και επιστημονική έρευνα. Η διεθνής εμπειρία έχει αποδείξει ότι κάθε τριδιάστατη κατασκευή στο βυθό μπορεί να αποδειχθεί ελκυστικό σημείο για καταδύσεις αναψυχής συμβάλλοντας συγχρόνως στην αποσυμφόρηση και προστασία των φυσικών οικοσυστημάτων από τα διογκούμενα κύματα τουριστών. Τα τεχνητά αυτά σημεία γίνονται άμεσα αποδεκτά από τους αυτοδύτες, επιβεβαιώνοντας την αμερικανική φιλοσοφία «If we build it, they will come».

Ασφαλώς δεν μπορεί να θεωρηθεί τεχνητός ύφαλος οποιοσδήποτε όγκος απορριμμάτων καταλήγει στο βυθό, όπως τα προϊόντα κατεδαφίσεων. Από τη δεκαετία του 50 και μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 60 για την κατασκευή τεχνητών υφάλων ήταν πολύ διαδεδομένη η χρήση παλιών αυτοκινήτων, πρακτική που ακολουθείται και σήμερα, μετά όμως από αφαίρεση όλων των τοξικών και βλαβερών μερών του αυτοκινήτου.

Η κατασκευή των τεχνητών υφάλων υπόκειται πλέον σε διεθνείς κανονισμούς που προστατεύουν τις θάλασσες από την ανεξέλεγκτη ρύπανση. Σήμερα πολυάριθμοι ύφαλοι έχουν κατασκευαστεί ανά τον κόσμο με την πόντιση βαγονιών τρένου, αεροσκαφών ή ακόμα και παλιών αρμάτων μάχης μετά από την απαραίτητη προεργασία. Εξαιρετικής σημασίας για την Ελλάδα είναι η δημιουργία υποθαλάσσιων αρχαιολογικών πάρκων, στα πρότυπα του Parco Archeologico Sommerso di Baia στον κόλπο της Νάπολης που αποτελεί υποδειγματική προστατευόμενη περιοχή. Από το 2007 η Εφορία Αρχαιοτήτων παραχώρησε στην ένωση των τοπικών

καταδυτικών κέντρων το δικαίωμα να διοργανώνουν καταδυτικές επισκέψεις στην περιοχή κάτω από αυστηρότατες προϋποθέσεις, ενισχύοντας τον τοπικό τουρισμό αλλά και συμβάλλοντας στην αστυνόμευση της υποθαλάσσιας περιοχής και την οικονομική ενίσχυση των αρχαιολογικών εργασιών. Για την ελεγχόμενη προσέλκυση τουριστών και την αποσυμφόρηση των ευαίσθητων υποθαλάσσιων οικοσυστημάτων λειτουργούν επίσης υποθαλάσσια μουσεία σύγχρονης τέχνης. Το μουσείο στο Cap-cun του Μεξικού, από τα μέσα της δεκαετίας του 90 επισκέπτονται κάθε χρόνο 750.000-800.000 τουρίστες, εξασφαλίζοντας την προστασία των κοραλλιογενών σχηματισμών της περιοχής. Τα ειδικής κατασκευής υποβρύχια γλυπτά του βρετανού καλλιτέχνη Jason de Caires Taylor σταδιακά αποικούνται από θαλάσσιους οργανισμούς, δημιουργώντας ένα μοναδικό, εξωπραγματικό περιβάλλον που αναδεικνύει την αλληλεπίδραση ανάμεσα στην τέχνη και τη φύση.



Λιάλιος Γ. (2015). Μικρός οικολογικός παράδεισος στην Πιερία [online]. Στο: <http://www.kathimerini.gr/812760/article/epikairothta/perivallon/mikros-oikologikos-paradeisos-sthn-pieria>



## ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΕ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΝΕΡΟ

Τα φύκια έχουν καλλιεργηθεί σε όλες τις ηλικίες για ποικίλες χρήσεις, όπως τρόφιμα, καλλυντικά, πλαστικά, ζωοτροφές και συμπληρώματα βιταμινών. Kelp είναι η κύρια άλγη που καλλιεργείται σε υποβρύχια δάση για την παραγωγή αιθανόλης, η οποία μπορεί να αναμιχθεί με βενζίνη ή μεθάνιο για την παραγωγή φυσικού αερίου. Ο σπάγγος “εμποτίζεται” με εμβρυικά φύκια μεγέθους χιλιοστού, τα οποία στη συνέχεια τυλίγονται γύρω από σχοινιά και στοιβάζονται στο πάτωμα του ωκεανού. Τα φύκια κατά κανόνα συλλέγονται με το χέρι. Τα νησιωτικά κράτη στο Νότιο Ειρηνικό σκοπεύουν να χρησιμοποιήσουν αυτό το βιοκαύσιμο ως μέσο αύξησης της αυτάρκειας και αυτοσυντηρητότητας τους, δεδομένου ότι η ενέργεια μπορεί να είναι δαπανηρή για την εισαγωγή και δύσκολη. Χρησιμοποιούν τα φύκια για να τροφοδοτήσουν αναερόβιους χωνευτές, οι οποίοι είναι σκεύη όπου διεξάγονται χημικές ή βιολογικές αντιδράσεις. Οι χωνευτές χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια του μεθανίου και παράγουν επίσης ένα παραπροϊόν το οποίο είναι ιδανικό για λίπασμα με τη ζύμωση των φυκιών, πράγμα που σημαίνει ότι είτε οι αναπτυσσόμενες χώρες δεν θα πρέπει να εισάγουν ούτε να παράγουν τόσο λίπος για τις καλλιέργειες γης τους, μπορεί να φυτέψει περισσότερα.

Η καλλιέργεια φυκιών για βιοκαύσιμα έχει πολλές θετικές επιπτώσεις για το περιβάλλον, τόσο σε τοπικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Τα δάση των φυκιών είναι ικανά να απομακρύνουν τον άνθρακα από την ατμόσφαιρα και αυξάνουν τα αποθέματα ιχθύων αντικαθιστώντας το γυμνό ωκεάνιο δάπεδο με τα δάση από φύκια. Τα δάση συμβάλλουν επίσης στη διατήρηση των κοραλλιογενών υφάλων αυξάνοντας την ποικιλομορφία όπου έχουν εισαχθεί τα φύκια

και προσφέρουν μια νέα θέση για τα τοπικά ψάρια. Η ιχθυοκαλλιέργεια, ιδιαίτερα η γαρίδα, έχει επικριθεί για τις επιπτώσεις της στο περιβάλλον. Τα φύκια είναι ικανά να μειώσουν τη ρύπανση που δημιουργεί η γεωργία. Τα φύκια αφαιρούν τα εκκρίματα ψαριών και αφαιρούν τα απόβλητα αζώτου από τα θρεπτικά συστατικά που προστίθενται στο νερό στα τρόφιμα ψαριών. Στο Ισραήλ, τα ψάρια, τα στρείδια και τα φύκια αναπτύσσονται μαζί για να μεγιστοποιηθεί η χρήση θρεπτικών ουσιών στο νερό και να μειωθεί η ρύπανση ταυτόχρονα.

Τα φύκια αναπτύσσονται ταχύτερα και παράγουν ενέργεια πέντε φορές πιο γρήγορα από τα φυτά της γης. Δεδομένου ότι έχει ήδη καλλιεργηθεί για μια σειρά άλλων εμπορικών προϊόντων, η χρήση των αποβλήτων από την παραγωγή αυτών των προϊόντων για βιοκαύσιμα θα μεγιστοποιούσε τα κέρδη από μία μόνο καλλιέργεια. Τα θαλάσσια φύκια συλλέγονται με το χέρι, οπότε η εισαγωγή της βιομηχανίας σε οικονομικά ασθενείς περιοχές θα έδινε στους πληθυσμούς ένα νέο μέσο διαβίωσης και εισοδήματος. Μπορεί επίσης να δημιουργηθεί μια νέα βιομηχανία για τη μετατροπή των υποπροϊόντων που παράγονται σε λίπασμα, παρέχοντας έτσι περισσότερες θέσεις εργασίας.

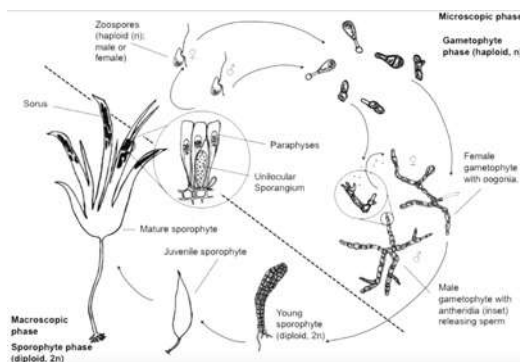
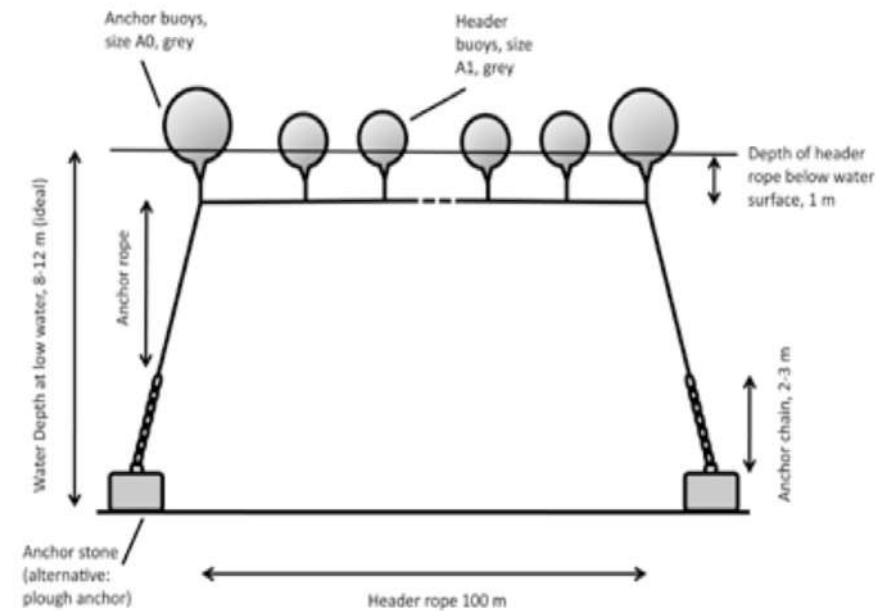
Η τεράστια ποικιλομορφία και ο πλούτος του περιβάλλοντος των ωκεανών δίνουν πολλές ελπίδες για την ανάπτυξη της γαλάζιας βιοτεχνολογίας. Η θαλάσσια βιοτεχνολογία ορίζεται ως η χρήση των θαλάσσιων βιολογικών πόρων ως στόχος ή πηγή βιοτεχνολογικών εφαρμογών. Έχει τη δυνατότητα να παράγει βιώσιμα βιοκαύσιμα, ζωοτροφές και τρόφιμα, πρόσθετα τροφίμων, φάρμακα και καλλυντικά, καθώς και τρόπους για να αποκαταστήσει και να καθαρίσει το





περιβάλλον μας (βιοαποκατάσταση). Η εξερεύνηση της βιοποικιλότητας της θάλασσας βοηθά την ανάπτυξη νέων βιομηχανικών ενζύμων και φαρμακευτικών προϊόντων- παρατηρώντας πως κάποιοι οργανισμοί μπορούν να αντέξουν ακραίες θερμοκρασίες και πιέσεις και να αναπτυχθούν χωρίς φως. Τα φύκια είναι υποσχόμενες πηγές βιοκαυσίμων, χημικές ουσίες υψηλής προστιθέμενης αξίας και βιοδραστικών ενώσεων.

Ειδικότερα η Μεσόγειος δυνητικά υπόσχεται πολλά για την ανάπτυξη στους τομείς του bioprospecting, στη θαλάσσια βιοτεχνολογία, στη βιομηχανία των φαρμάκων και στην κατηγορία των fine chemicals. Είναι ημίκλειστη με σχετικά υψηλή θερμοκρασία και αλατότητα και εκτιμάται ότι περιέχει μεταξύ 4 % -18 % των θαλάσσιων ειδών στον κόσμο. Η υψηλή βιοποικιλότητα της Μεσογείου, από την άποψη ειδών και οικοτόπων αποτελεί μια τεράστια δυνητική πηγή νέων φαρμάκων, προϊόντων υγείας, nutraceuticals, και καλλυντικών. Αντιβακτηριακές, αντιικές και αντιμυκητιακές ενώσεις έχουν απομονωθεί από φύκια, σφουγγάρια και μαλάκια. Εκτός από τις εφαρμογές που αφορούν την υγεία του ανθρώπου, υπάρχει επίσης μεγάλο δυναμικό για την ανακάλυψη νέων ενζύμων, πολυμερών και βιοϋλικών για βιομηχανικές εφαρμογές.



Dring MJ (1992) The biology of marine plants, 1 edn. Cambridge University Press, Cambridge.

Maeve E., (2011). Aquaculture Explained: Cultivating Laminaria digitata





## ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ή ΚΑΘΕΤΗ ΠΑΡΑΛΙΑ

Σε μια εποχή όπου το θέμα της συμπύκνωσης των πόλεων γίνεται όλο και πιο επείγον, η φυγή προς την παραλία μοιάζει πιο δελεαστική από ποτέ.

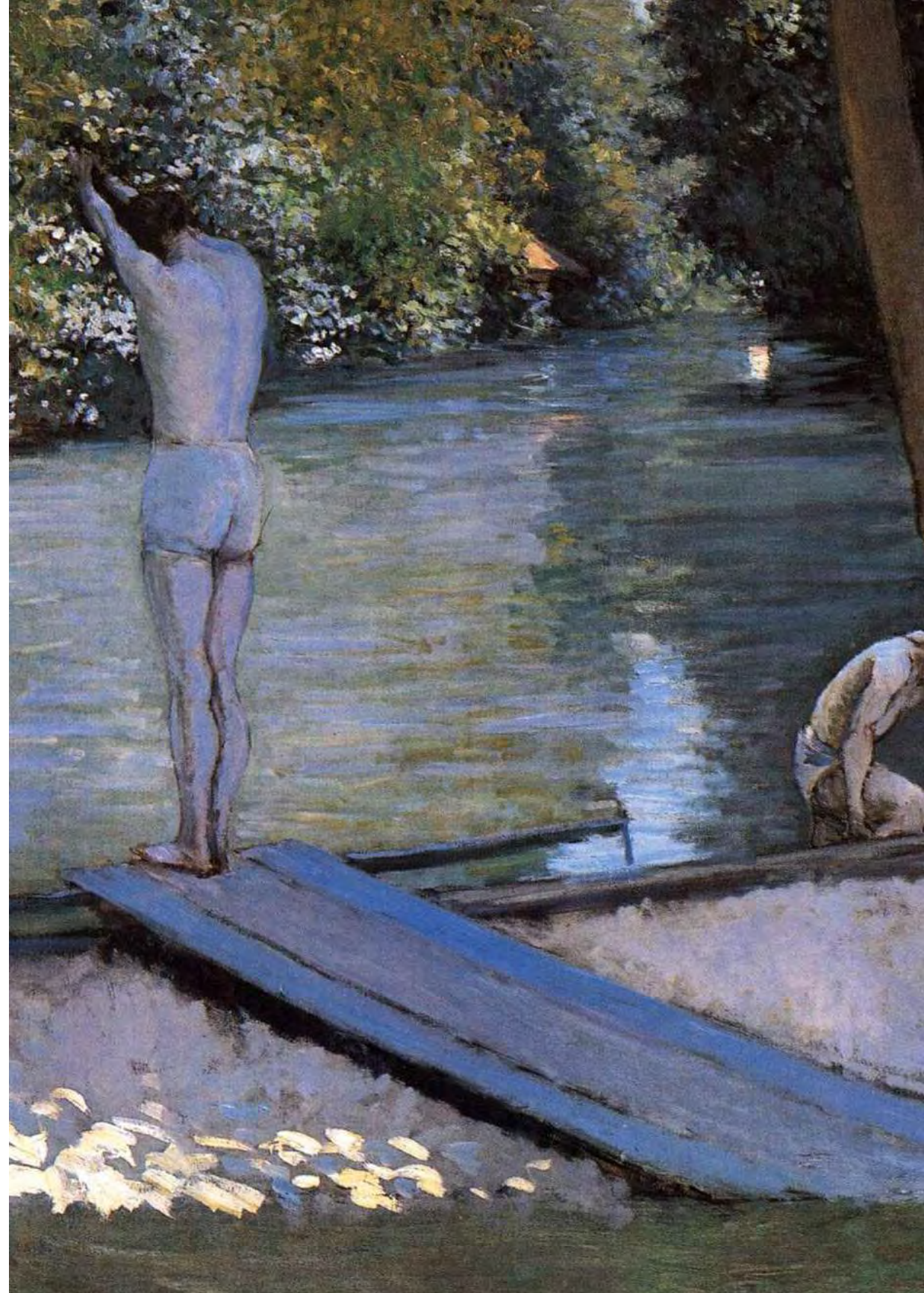
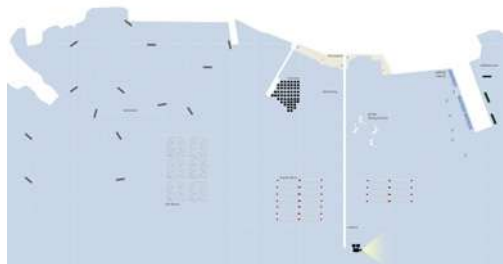
Το νερό μας προσκαλεί κοντά του, να περπατήσουμε δίπλα του, να βουτήξουμε και να δροσιστούμε. Μας κάνει να θέλουμε ακόμη περισσότερο να βρεθούμε κοντά του καρπωθούμε όσα έχει αυτό να μας προσφέρει. Περπάτημα στην άμμο, κοθύμπι στο νερό, ψάρεμα από την παραλία ή τη βάρκα. Ποιος κάτοικος της Μεσογείου δεν είναι εξοικωμένος με τις παραπάνω δραστηριότητες;

Το φαινόμενο του κλειστού θαλάσσιου μετώπου κυρίως στις έντονα βιομηχανοποιημένες ή με μεγάλα λιμάνια πόλεις, όπως αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, δημιουργεί ένα αυστηρό όριο, κάνοντας τους κατοίκους να ονειρεύονται τη θάλασσα, να τη βλέπουν, αλλιά να μην μπορούν να έρθουν κοντά της. Όμως έχρι να απομακρυνθούν οι λιμένες από τα παραλιακά μέτωπα των πόλεων, πώς μπορούμε να απολαύσουμε τη θάλασσα και όσα η διαβίωση κοντά της μπορεί να μας προσφέρει;

Στην προκειμένη περίπτωση, ο εντοπισμός αυτός αντιμετωπίζεται με το ενέργημα της “κάθετης παραλίας”. Με αφορμή την τυπική πλατφόρμα για βουτιές που συναντάται ακόμα σε πολλές παραλίες, σχεδιάζεται μία πλωτή πλατφόρμα 5x5 μ. η οποία παραλαμβάνει πολλή διαφορετικά εδάφη, τα οποία μας είναι οικεία από τις θερινές διακοπές πλάι στη θάλασσα. Αυτά είναι το ξύλινο δάπεδο που συναντάται στις αυτοσχέδιες καντίνες, το πλαστικό ύφασμα που χρησιμοποιείται στις ξαπλώστρες και το δίχτυ παρόμοιο με αυτό των καταμαράν.

Αυτά τα τεχνητά εδάφη, τοποθετούνται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να εξυπηρετήσουν την εκάστοτε ανάγκη. Οι βασικές εφαρμογές είναι: η δημιουργία πλατφόρμας για ηλιοθεραπεία, πλατφόρμας με αιώρες, πλατφόρμες με δίχτυ. Με διαφορετική διαμόρφωση της

προβλήτας αυτά τα εδάφη τοποθετούνται και σαν σκίαστρα. Ακόμη, για να επαυξηθεί η επαφή ανθρώπου και νερού, δημιουργούνται κενά στα εδάφη έτσι ώστε να γίνει εφικτή η επαφή με το νερό ακόμη και αν το άτομο βρίσκεται πάνω στην πλατφόρμα.







## ΦΑΡΜΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Πλωτό φωτοβολταϊκό σύστημα είναι μία φωτοβολταϊκή εγκατάσταση η οποία εγκαθίσταται στην επιφάνεια της θάλασσας, ή λίμνης ακόμα και ποταμού και επιπλέει, σε αντίθεση με τις συμβατικές εγκαταστάσεις των οποίων τα πλαίσια είναι στερεωμένα σε χερσαίο έδαφος.<sup>5</sup> Το βασικό πλεονέκτημα μιας πλωτής φωτοβολταϊκής εγκατάστασης είναι η εκμετάλλευση επιφανειών όγκων νερού όπως είναι οι θάλασσες, λίμνες και ποταμοί με μεγάλο πλάτος και μικρή ροή. Τα πλωτά φωτοβολταϊκά είναι μια σύγχρονη τάση μια και απελευθερώνουν χερσαίες περιοχές, μειώνουν την εξάτμιση του νερού ενώ τα ηλιακά πάνελ ψύχονται καλύτερα και αποδίδουν καλύτερα αντέχοντας περισσότερο στον χρόνο.

Το 2017, το δίκτυο ενέργειας της Κίνας, συνδέθηκε με το μεγαλύτερο πλωτό φωτοβολταϊκό κέντρο παραγωγής ενέργειας δυναμικότητας 40MW σε μια μεγάλη τεχνητή λίμνη στη πόλη Huainan στην επαρχία Anhui.<sup>6</sup>

Συνήθως τα πάνελ στερεώνονται πάνω σε πλαστικούς πλωτήρες οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους, δημιουργώντας μία μεγάλη επιφάνεια από πολλά φωτοβολταϊκά πάνελ.

Οι μετατροπείς (inverters) βρίσκονται στην πλευρά της ακτής, όμοιοι με ένα κανονικό σύστημα επίγειας στήριξης. Συνδέονται μεταξύ τους τα κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος και μεταφέρονται στην ξηρά με υποβρύχιο καλώδιο θαλάσσης. Όλα τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται είναι κατάλληλα για θαλάσσιο περιβάλλον. Ως ένα ακόμη ενέργημα, συνδεδεμένο άμεσα με την παραγωγή, τα πλωτά φωτοβολταϊκά θα μπορούσαν να τοποθετηθούν στον ελευσινιακό κόλπο, με πολλαπλά οφέλη. Πρόκειται για μία κλειστή θάλασσα και αν υποθέσουμε πως σε

αυτή τοποθετούνται και οι παραπάνω κατασκευές που προτείνονται, τότε μία φάρμα πλωτών φωτοβολταϊκών δεν έχει παρά να συνδέσει και να ολοκληρώσει την βασική πρόθεση της διπλωματικής, αυτή της επανενεργοποίησης της περιοχής του Θριασίου και πιο συγκεκριμένα του ελευσινιακού κόλπου.

Προτείνεται λοιπόν, η τοποθέτηση πάνελ στην τυπική μονάδα 5x5, με την ανάλογη κλίση που μπορεί να χρειάζεται. Αν θεωρήσουμε αυτές τις μονάδες νέα εδάφη, τότε και τα πλωτά φωτοβολταϊκά, μπορούν να αποτελέσουν τη συνέχεια αυτής της υπόθεσης, και να οριστούν ως ένα νέο θαλάσσιο έδαφος παραγωγής ενέργειας.

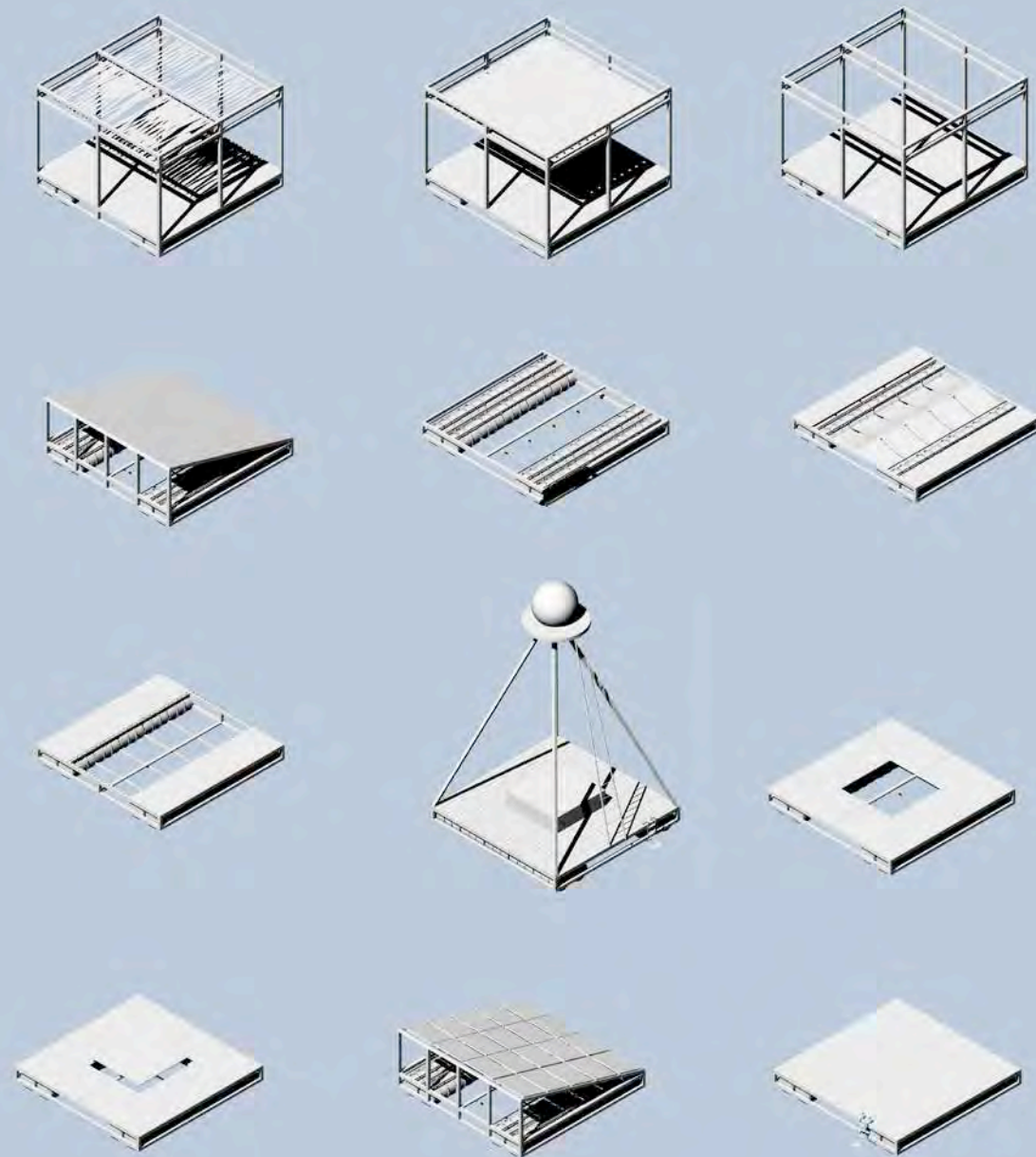
5. Χαβάνης Ε., (2017). Μελέτη και κατασκευή πλωτού φωτοβολταϊκού συστήματος. [online]. Στο: <http://hdl.handle.net/10889/10593>

6. Chang L., (2017) China is now the world's largest solar power producer. [online]. Στο: <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/china-solar-energy/>



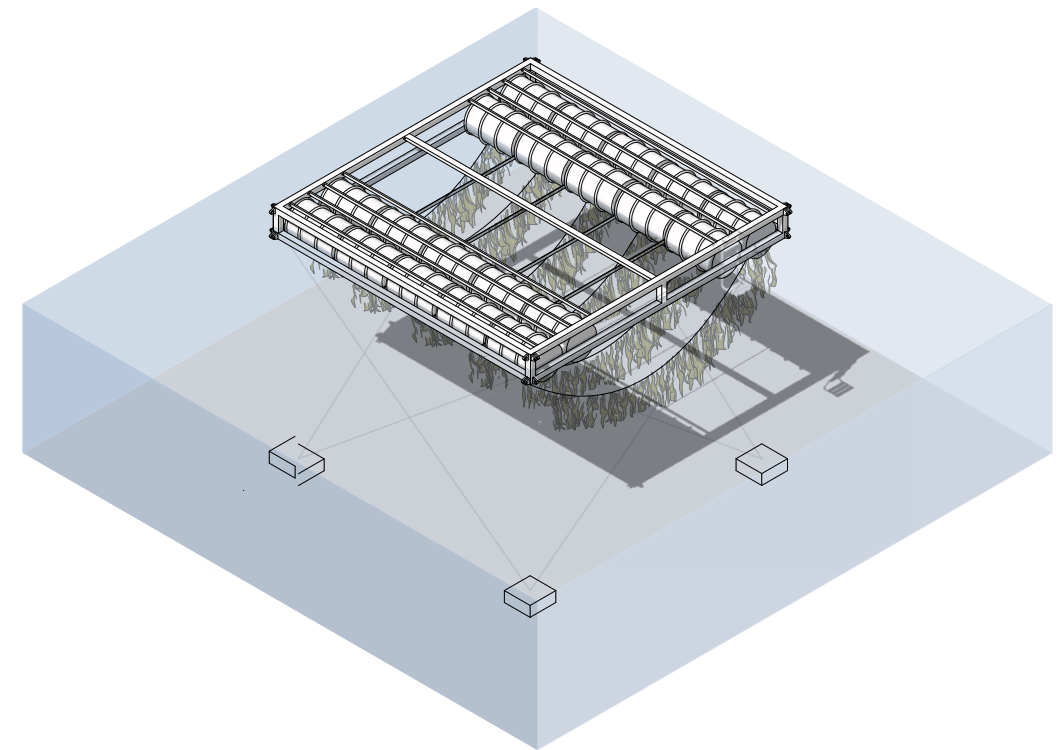


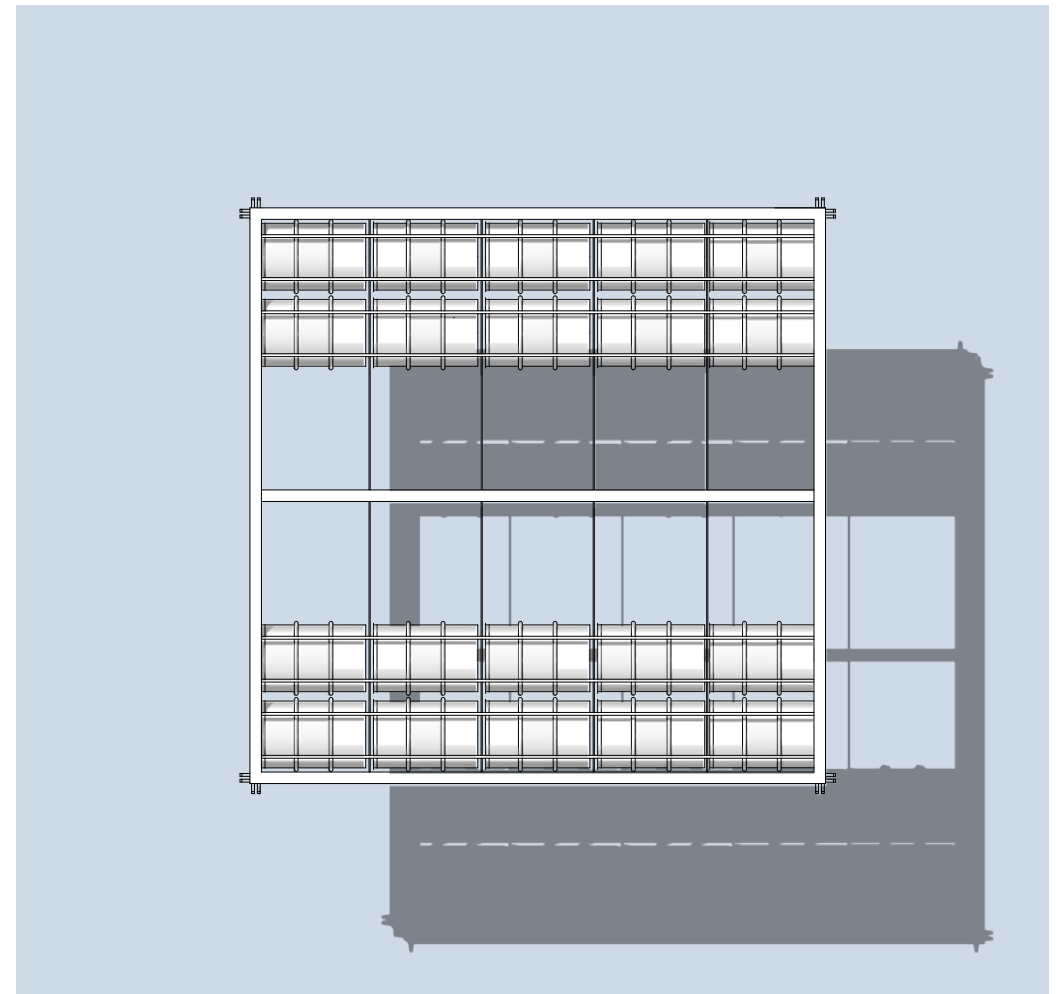
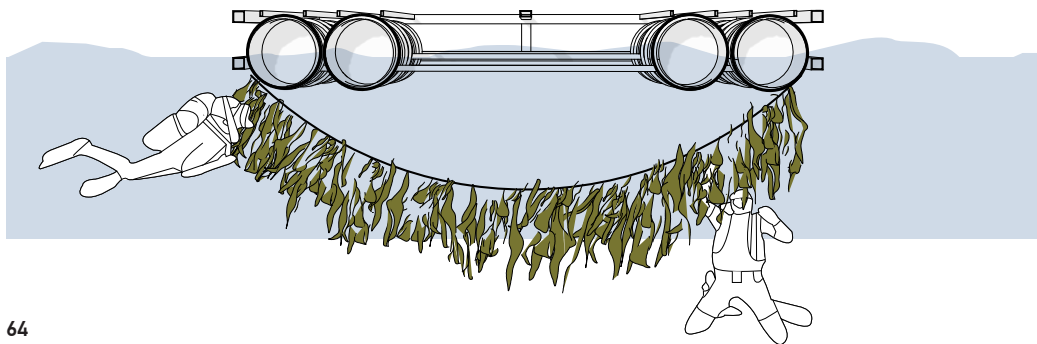
## ΠΛΩΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ



## ΠΛΩΤΗ ΦΑΡΜΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

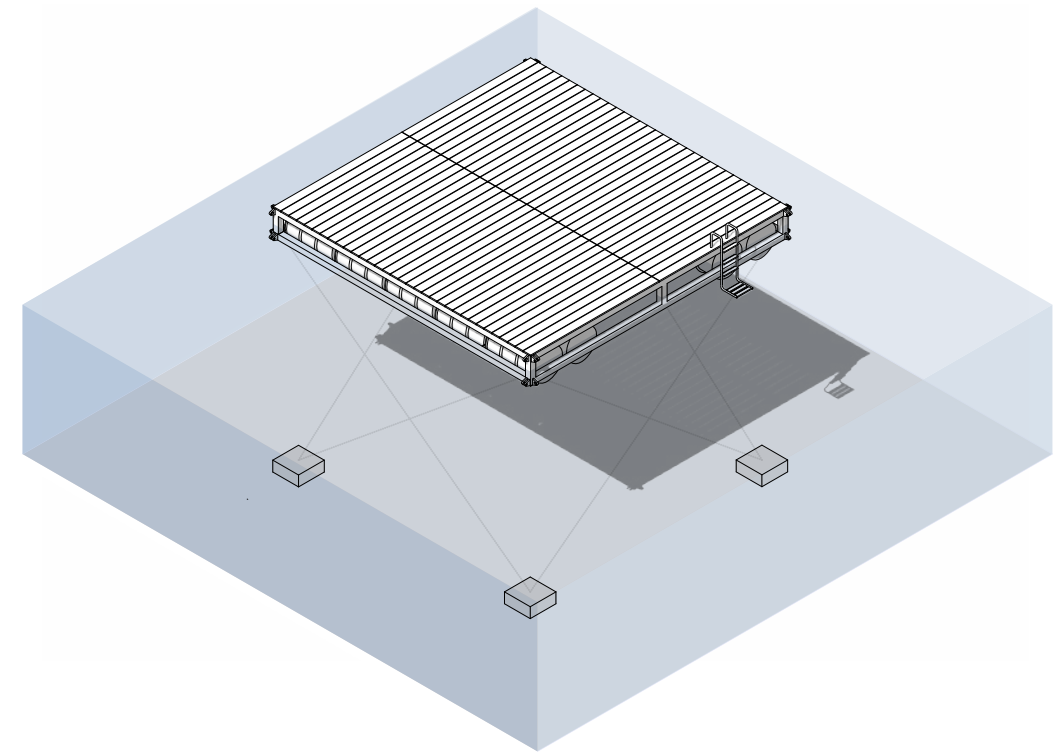
- μεταλλική κατασκευή διαστάσεων 5x5x0.5 μ
- πλωτό σώμα που αποτελείται από μεταλλικά βαρέλια κλειστού τύπου χωρητικότητας 208 l, ύψους 0.88 μ και διαμέτρου 0.61 μ.

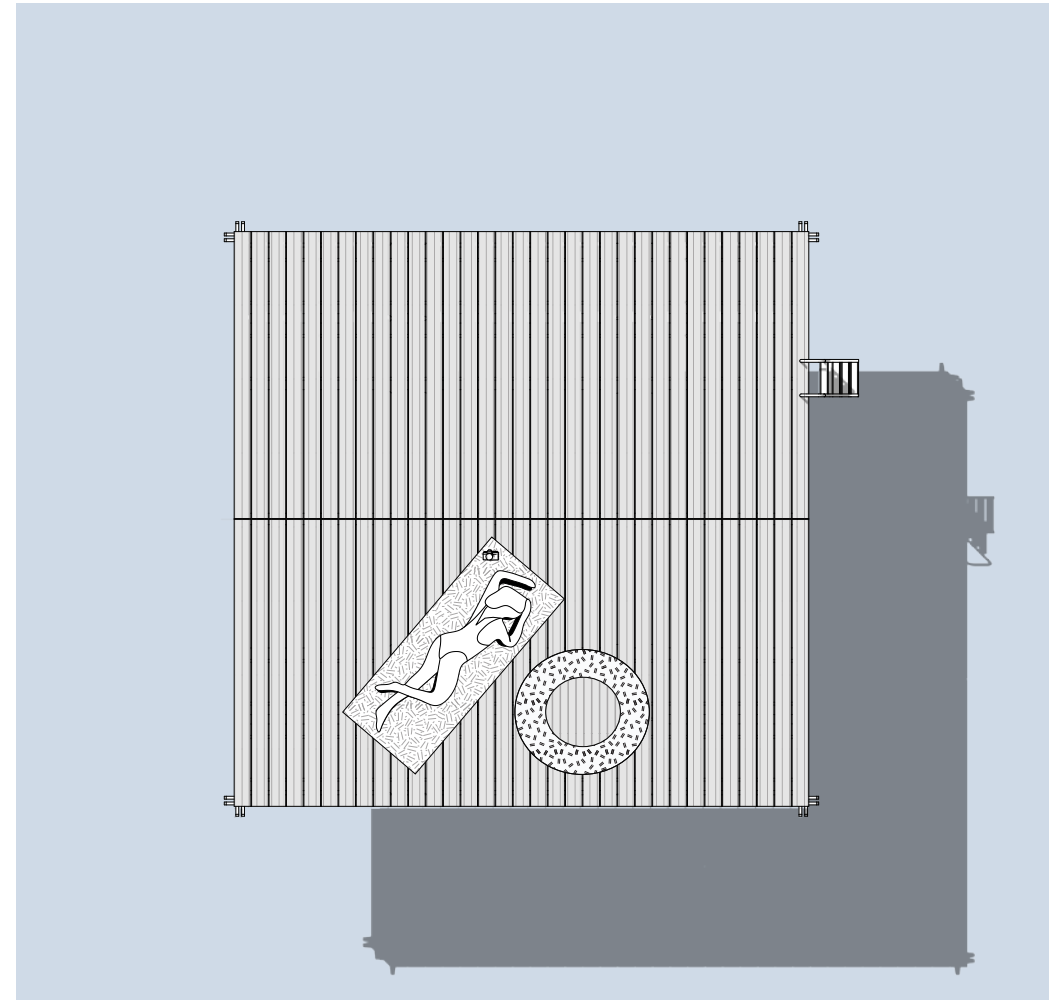
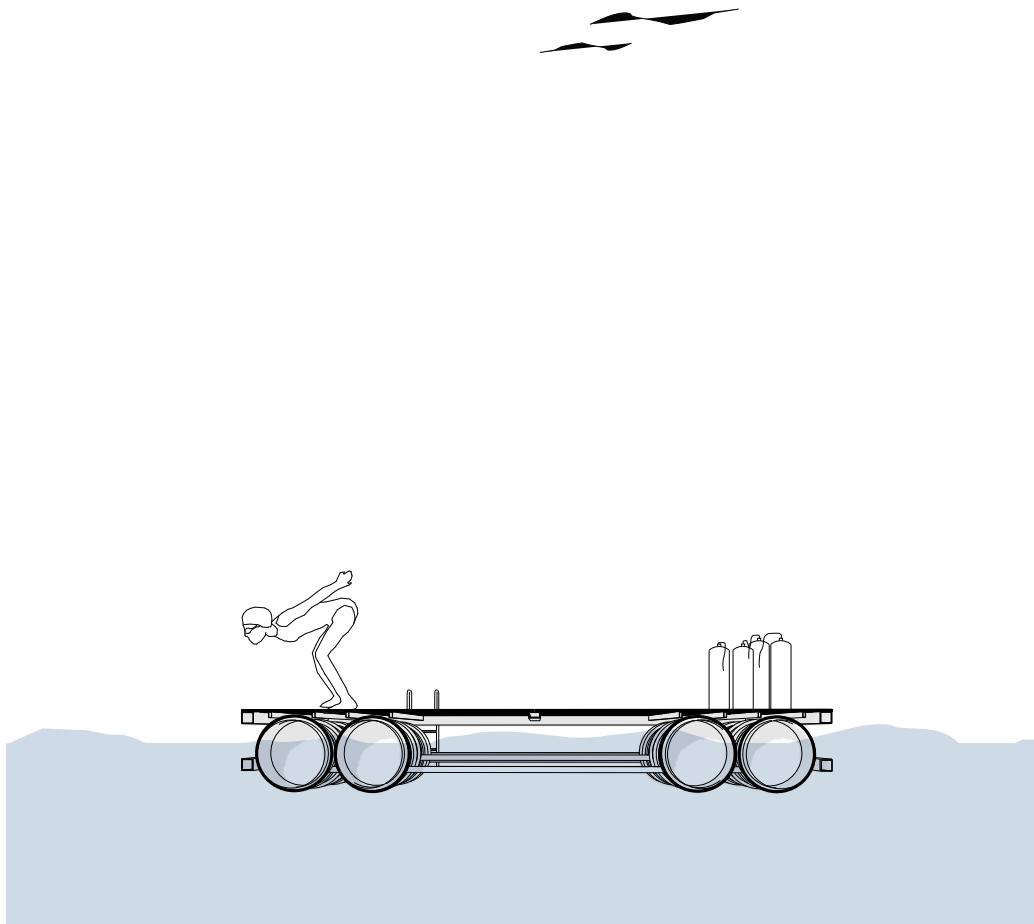




## ΠΛΩΤΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ

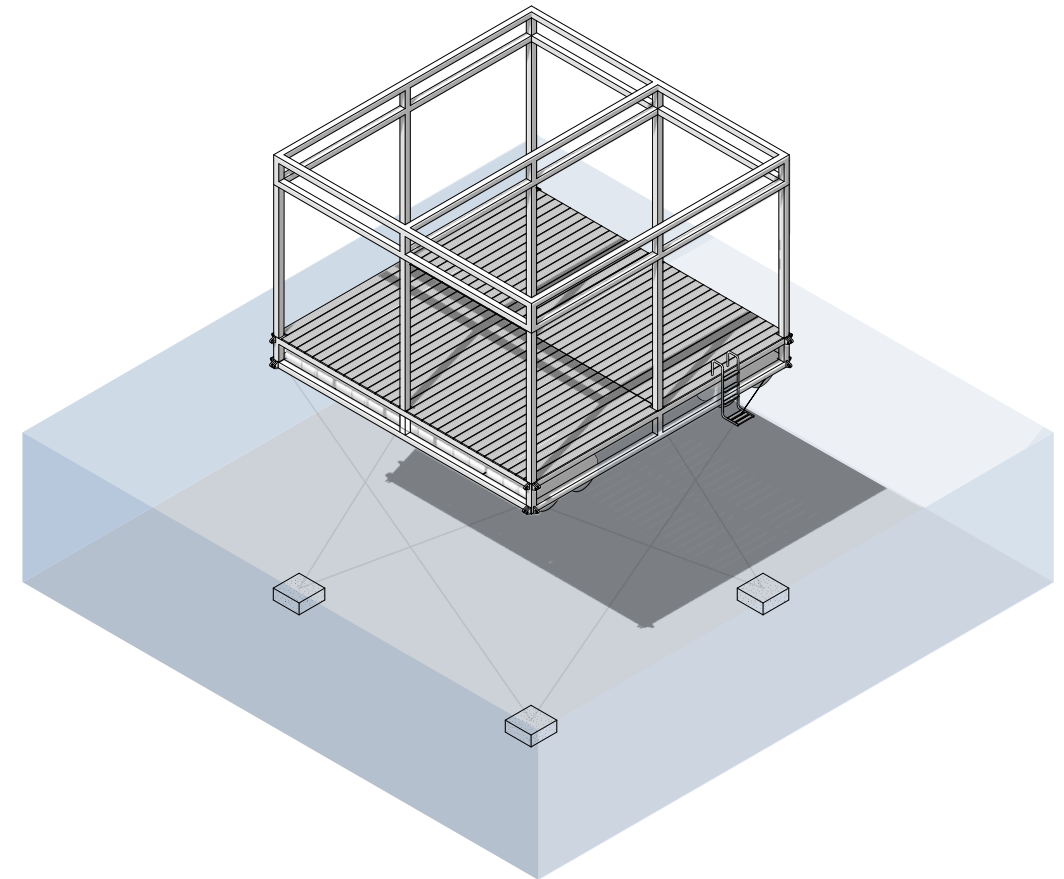
- μεταλλική κατασκευή διαστάσεων 5x5x0.5 μ
- πλωτό σώμα που αποτελείται από μεταλλικά βαρέλια κλειστού τύπου χωρητικότητας 208 l, ύψους 0.88 μ και διαμέτρου 0.61 μ.
- δάπεδο από ξύλινες σανίδες ιρόκο διαστάσεων 0.14 x 2.45 μ.



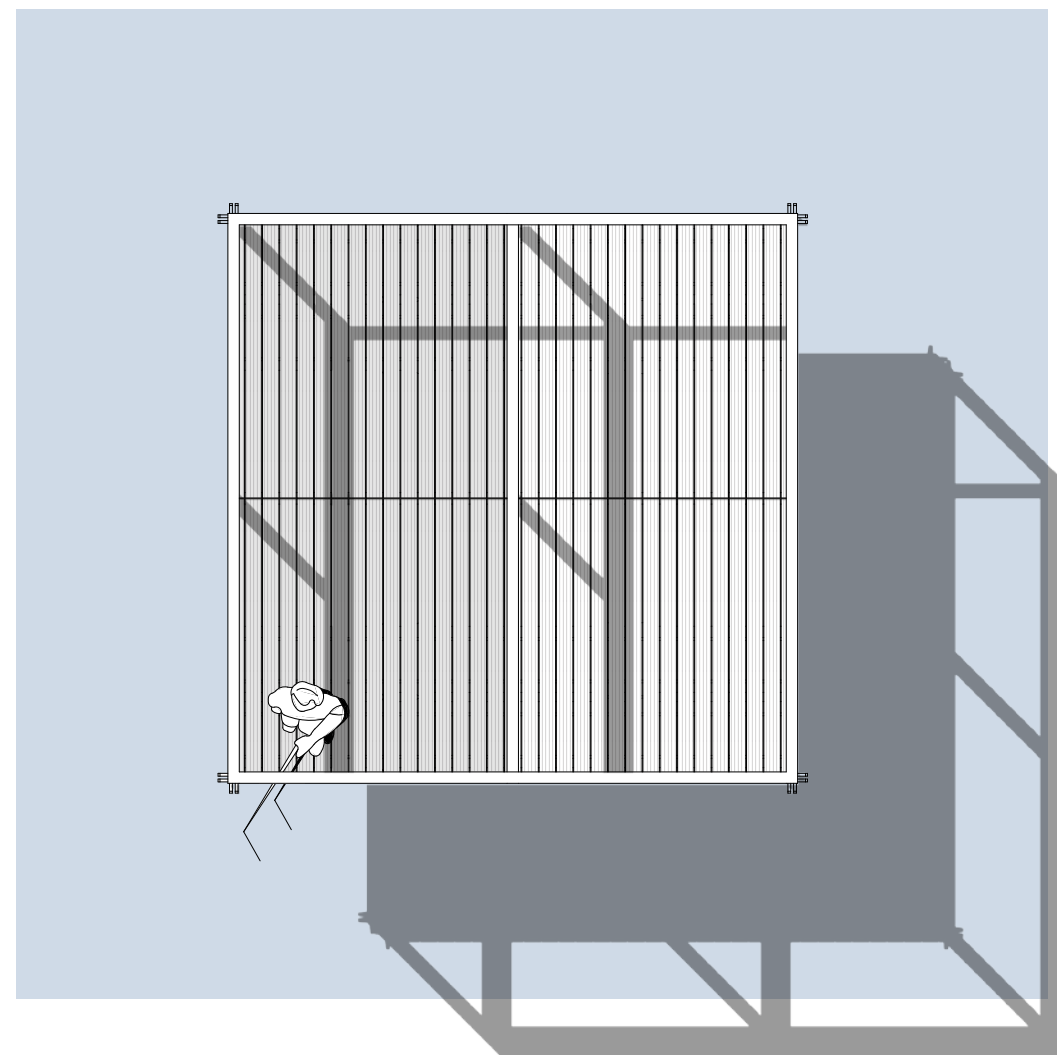
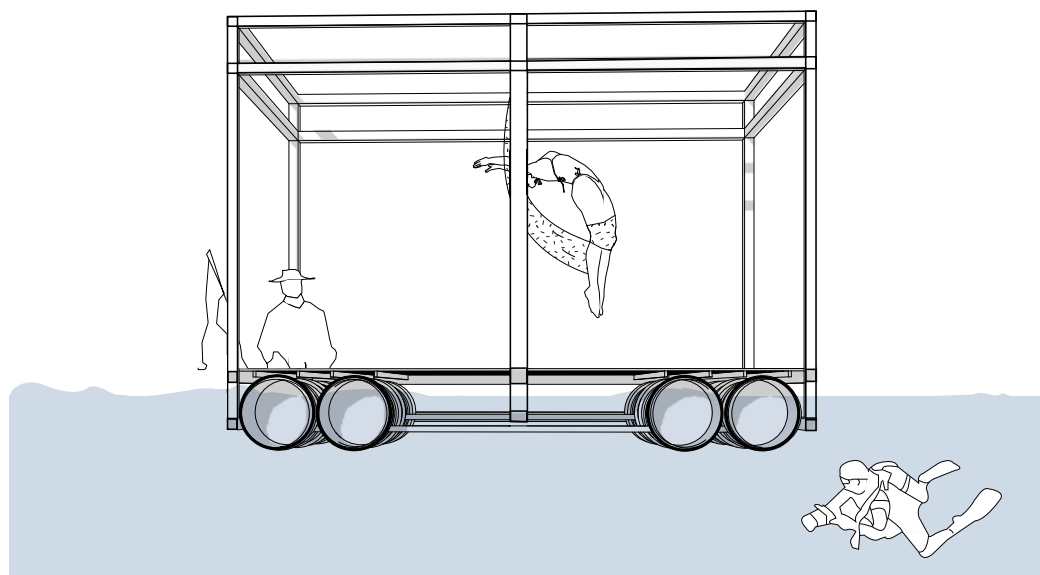


## ΠΛΩΤΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΣΚΙΑΣΗΣ

- μεταλλική κατασκευή διαστάσεων 5x5x0.5 μ (x2)
- μεταλλικές κολώνες ύψους 3 μ.
- πλωτό σώμα που αποτελείται από μεταλλικά βαρέλια κλειστού τύπου χωρητικότητας 208 l, ύψους 0.88 μ και διαμέτρου 0.61 μ.
- δάπεδο από ξύλινες σανίδες ιρόκο διαστάσεων 0.14 x 2.45 μ.

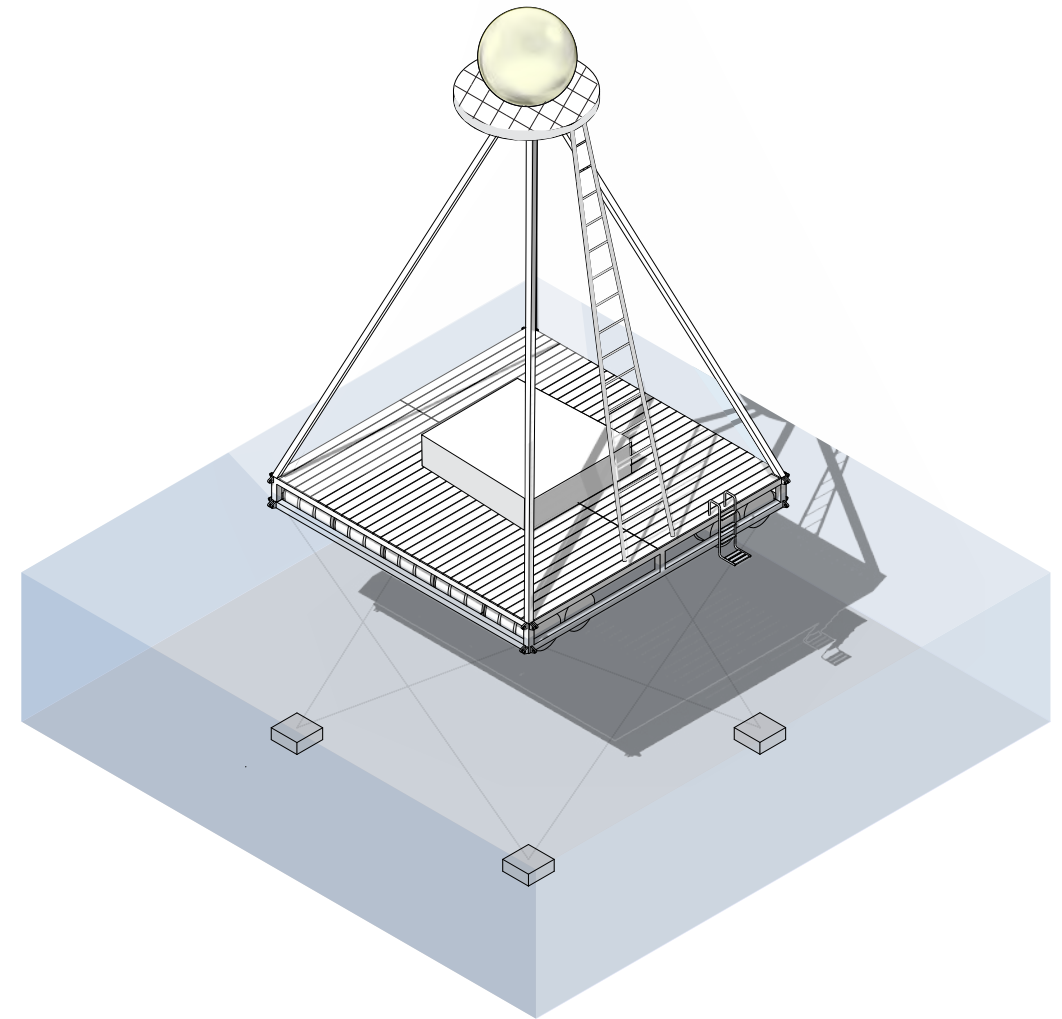




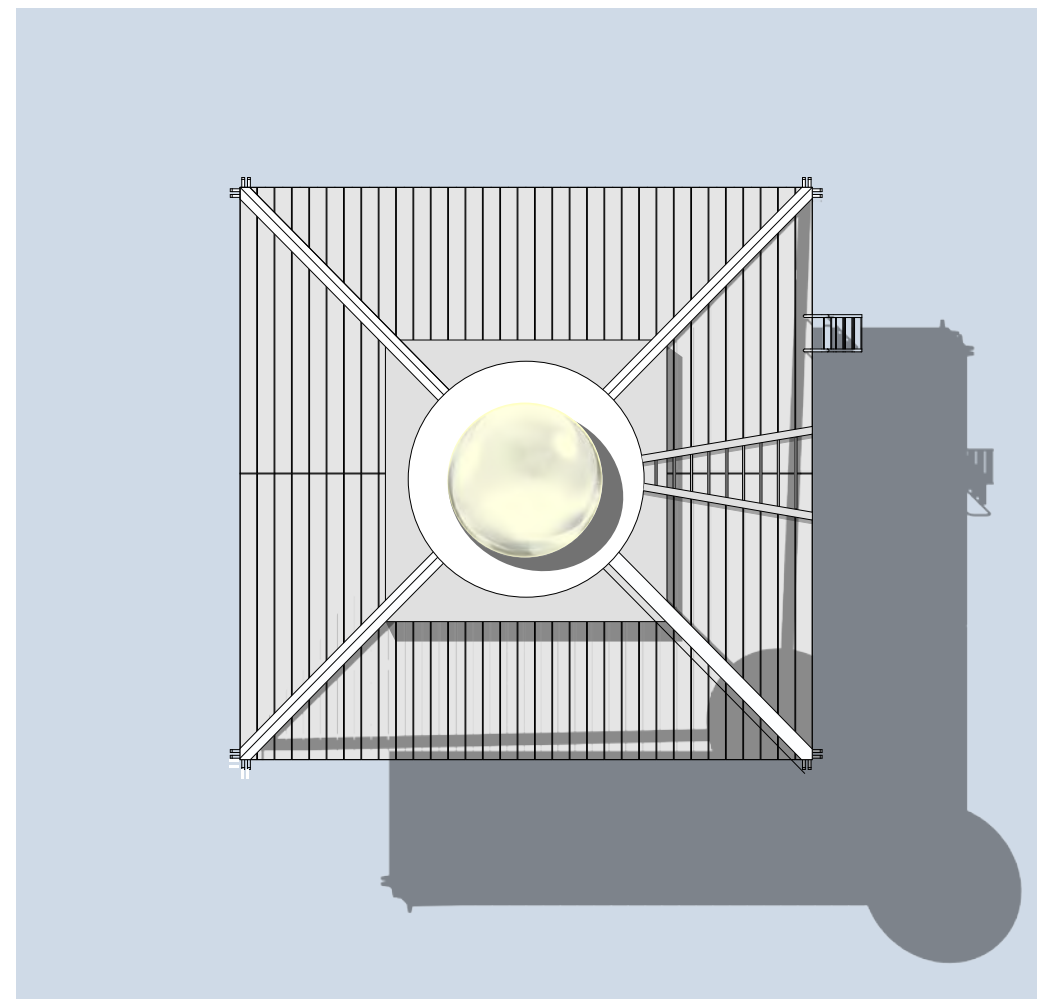
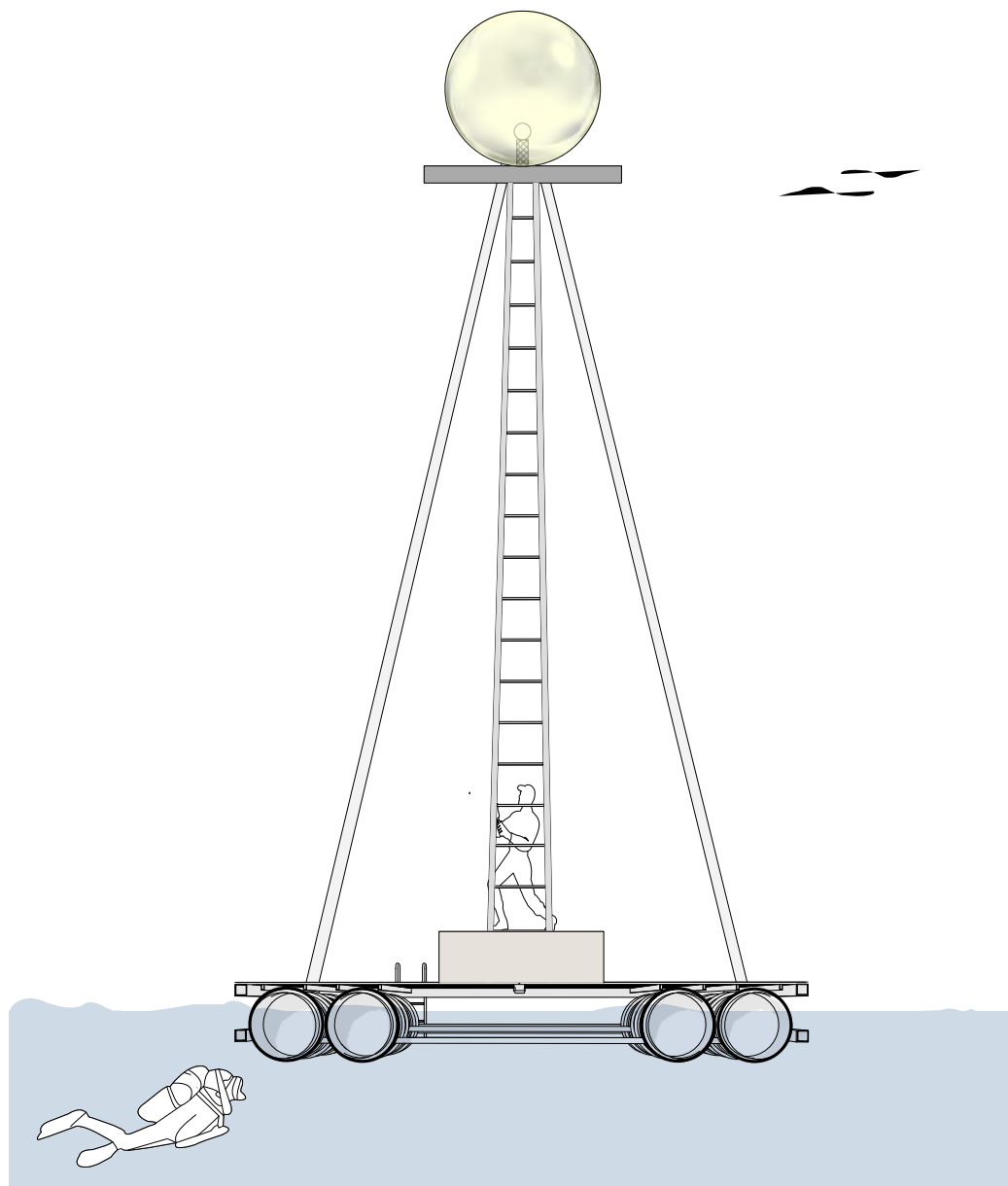


## ΠΛΩΤΟΣ ΦΑΡΟΣ

- μεταλλική κατασκευή διαστάσεων 5x5x0.5 μ
- φωτιστικό
- ηλιακός συλλέκτης
- κουτί εξαρτημάτων & μπαταρίας
- σκάλα κάθετης πρόσβασης
- πλωτό σώμα που αποτελείται από μεταλλικά βαρέλια κλειστού τύπου χωρητικότητας 208 l, ύψους 0.88 μ και διαμέτρου 0.61 μ.
- δάπεδο από ξύλινες σανίδες ιρόκο διαστάσεων 0.14 x 2.45 μ.

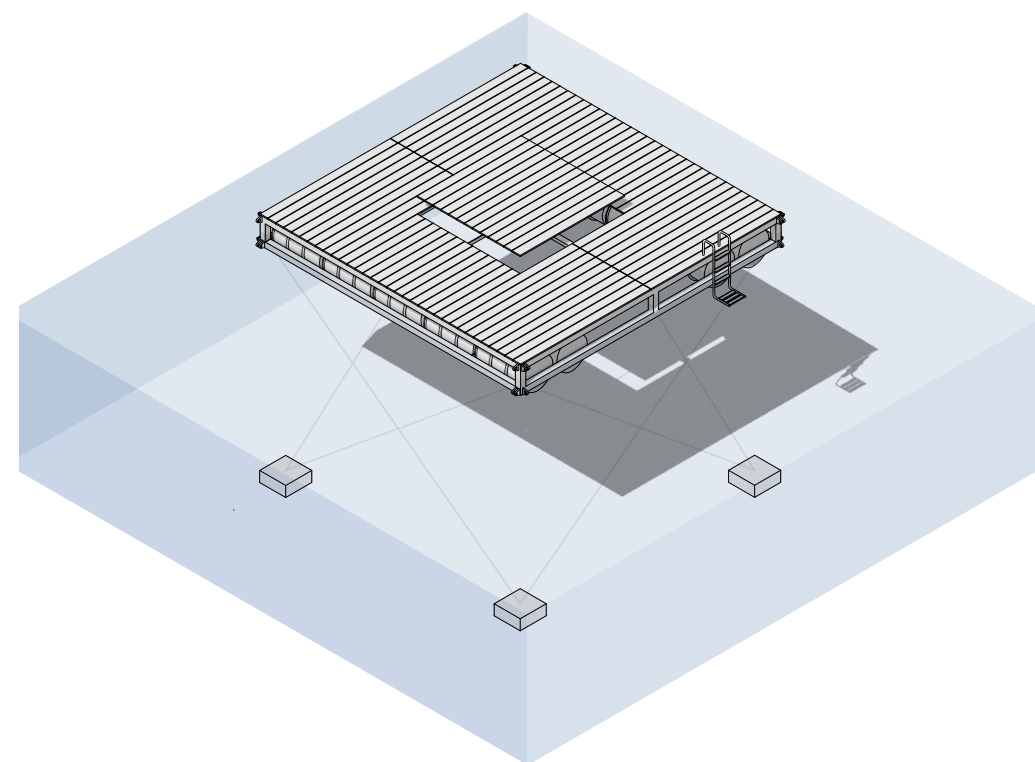




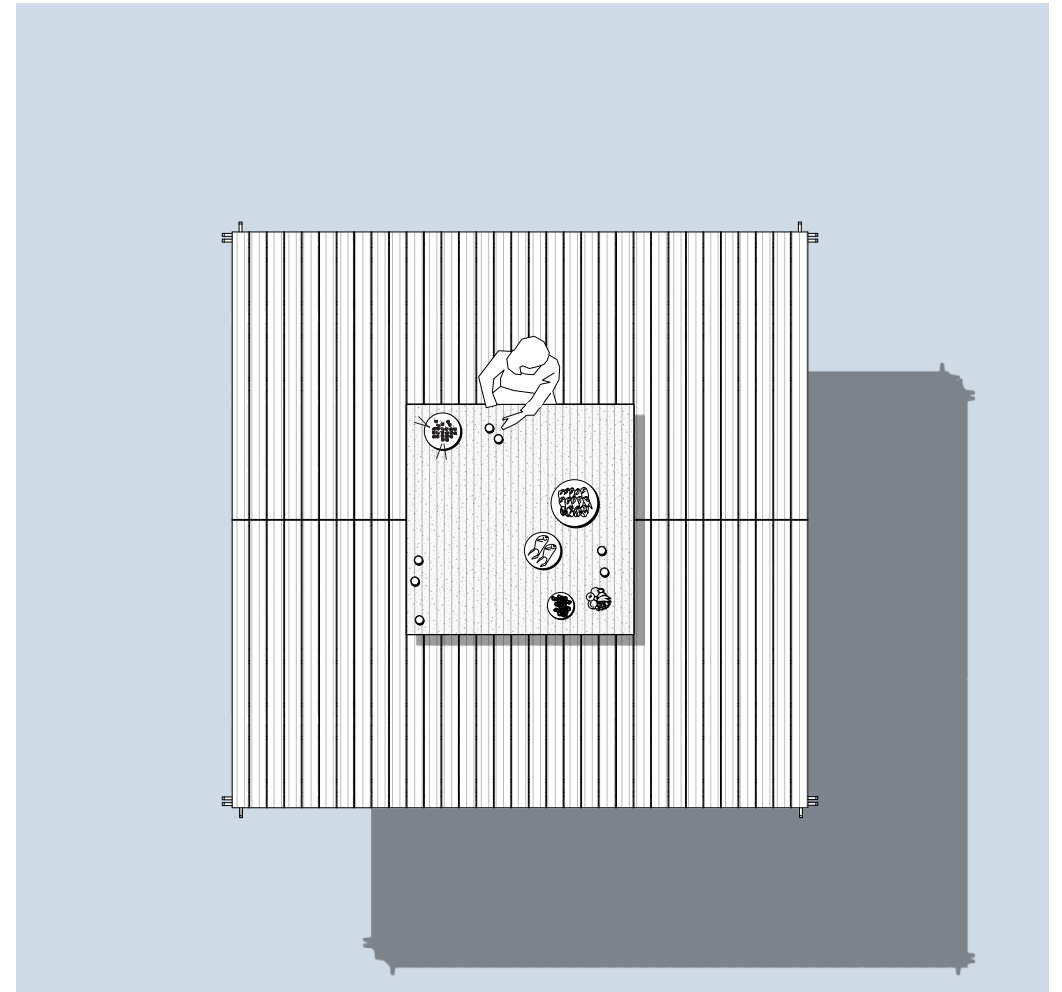
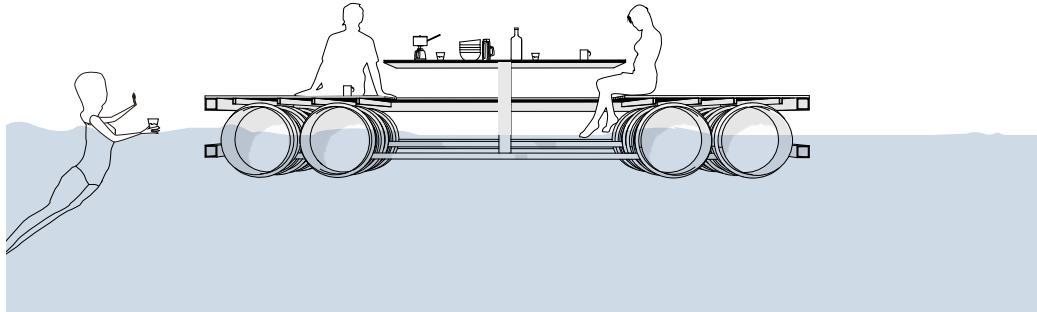


## ΠΛΩΤΟ ΤΡΑΠΕΖΙ

- μεταλλική κατασκευή διαστάσεων 5x5x0.5 μ
- πλωτό σώμα που αποτελείται από μεταλλικά βαρέλια κλειστού τύπου χωρητικότητας 208 l, ύψους 0.88 μ και διαμέτρου 0.61 μ.
- δάπεδο από ξύλινες σανίδες ιρόκο διαστάσεων 0.14 x 2.45 μ. και 0.14 x 1.45 μ.
- επιφάνεια - τραπέζι από ξύλινες σανίδες ιρόκο διαστάσεων 0.14 x 2 μ.

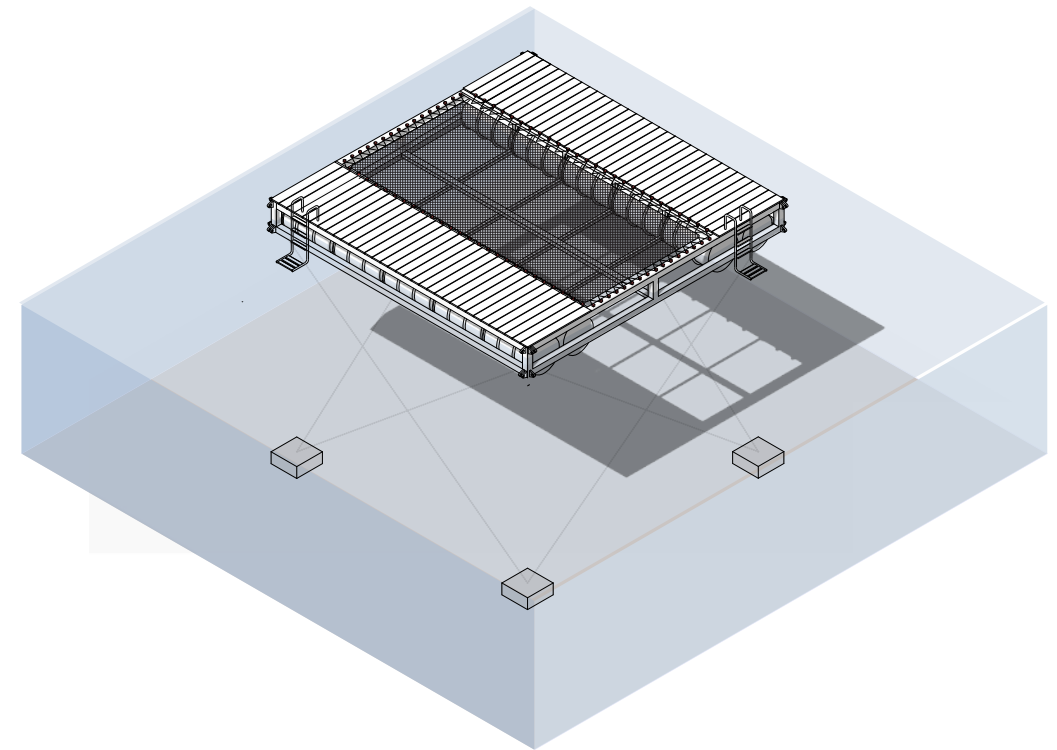




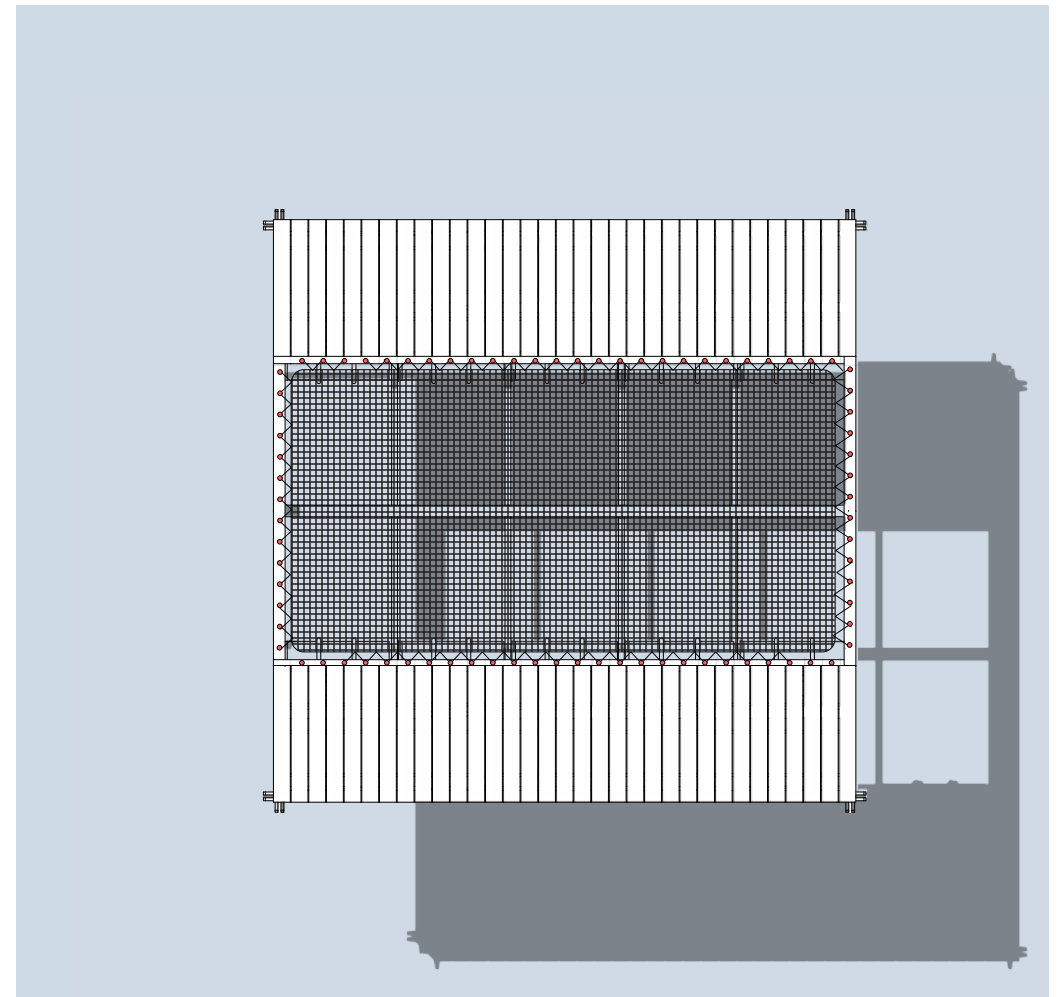
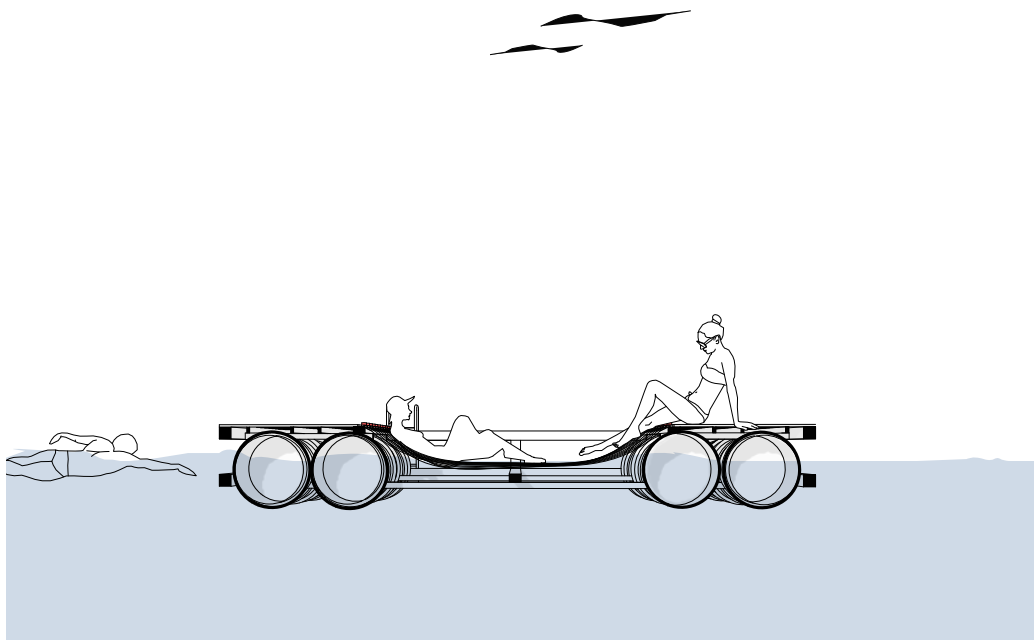


## ΠΛΩΤΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΜΕ ΔΙΧΤΥ

- μεταλλική κατασκευή διαστάσεων 5x5x0.5 μ
- πλωτό σώμα που αποτελείται από μεταλλικά βαρέλια κλειστού τύπου χωρητικότητας 208 l, ύψους 0.88 μ και διαμέτρου 0.61 μ.
- δάπεδο από ξύλινες σανίδες ιρόκο διαστάσεων 0.14 x 1.25 μ.
- δίχτυ τραμπολίνο για καταμαράν
- μεταλλικά κολωνάκια πρόσδεσης

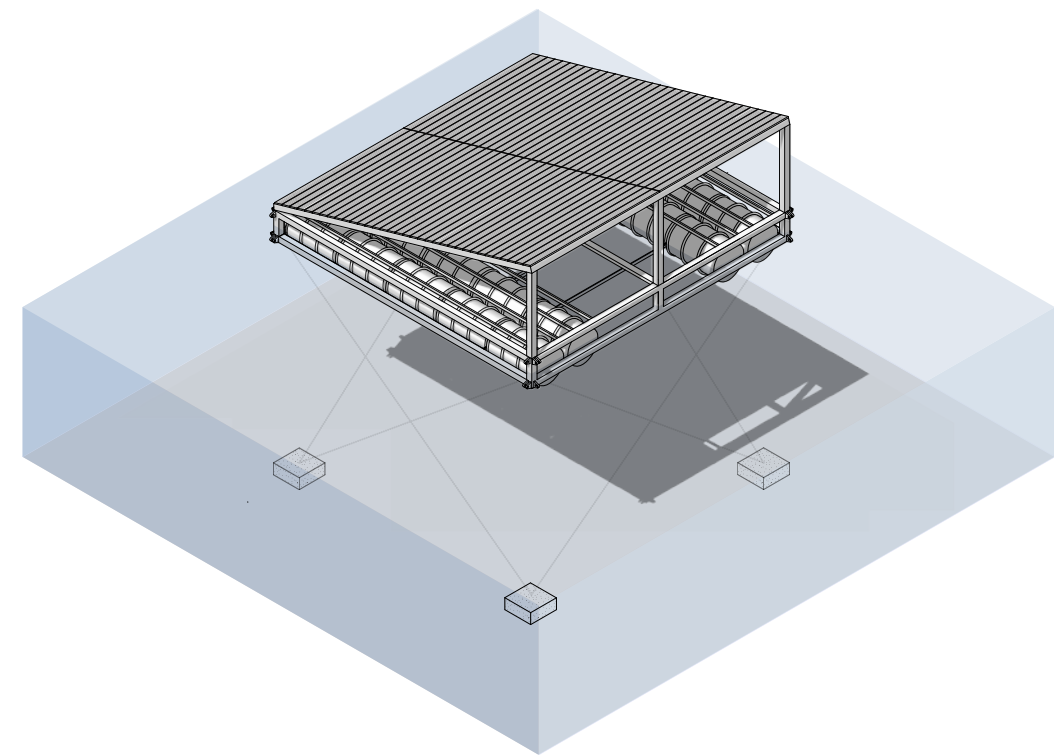




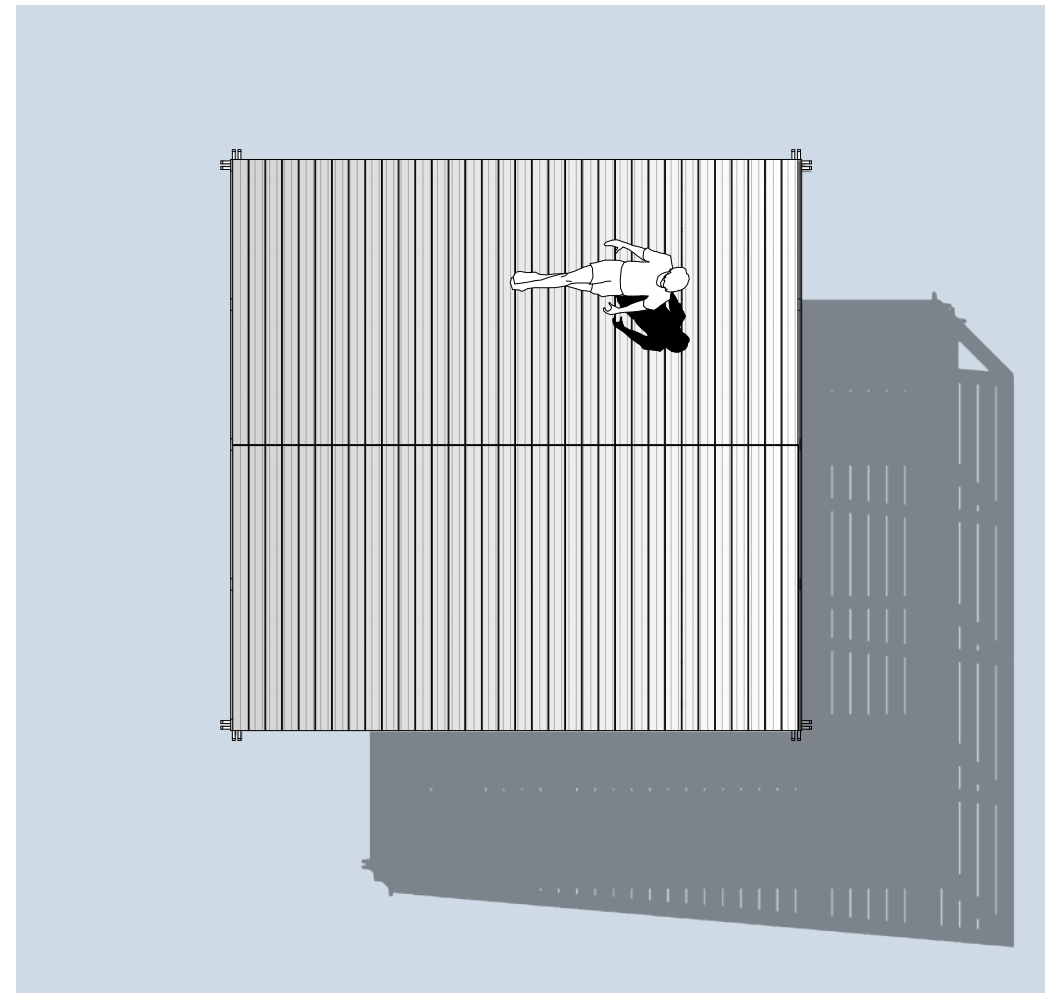
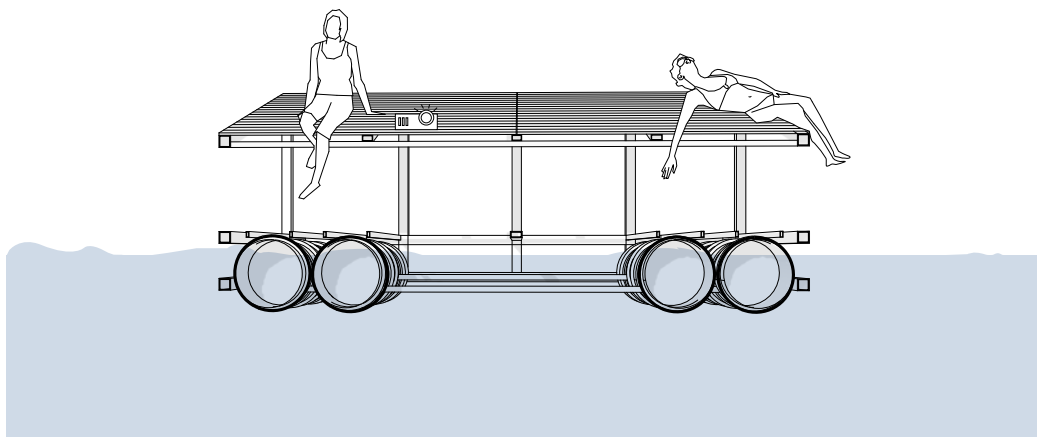


## ΠΛΩΤΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΜΕ ΚΛΙΣΗ

- μεταλλική κατασκευή διαστάσεων 5x5x0.5 μ.
- μεταλλικές κολώνες ύψους 1.40 μ.
- πλωτό σώμα που αποτελείται από μεταλλικά βαρέλια κλειστού τύπου χωρητικότητας 208 l, ύψους 0.88 μ και διαμέτρου 0.61 μ.
- δάπεδο από ξύλινες σανίδες ιρόκο διαστάσεων 0.14 x 1.25 μ.

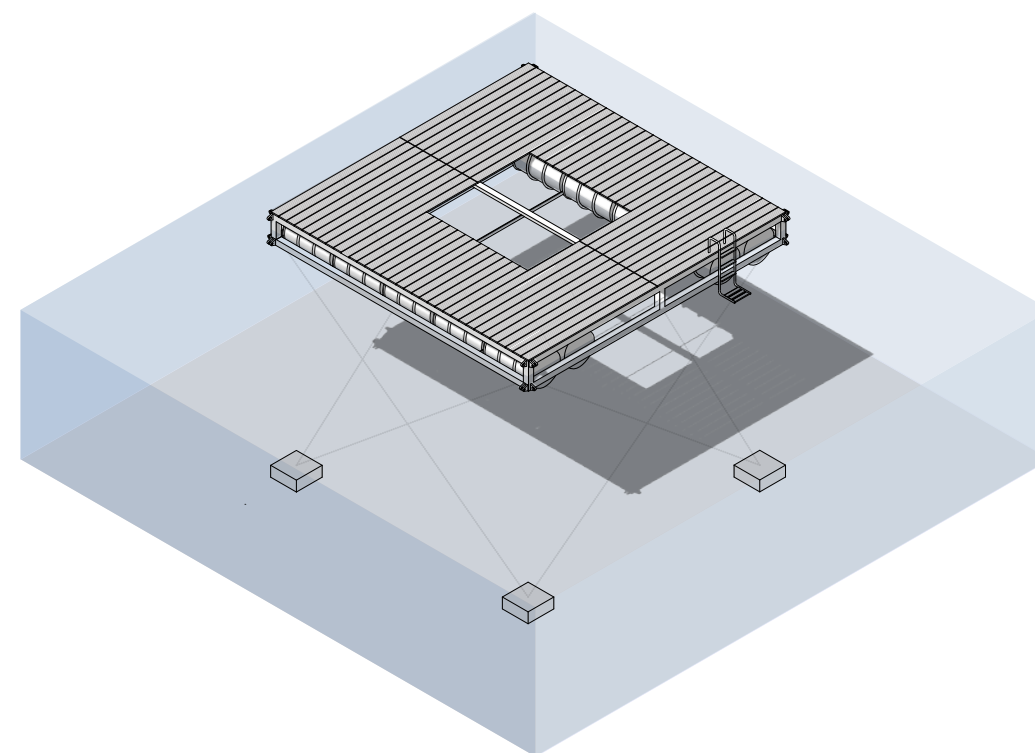


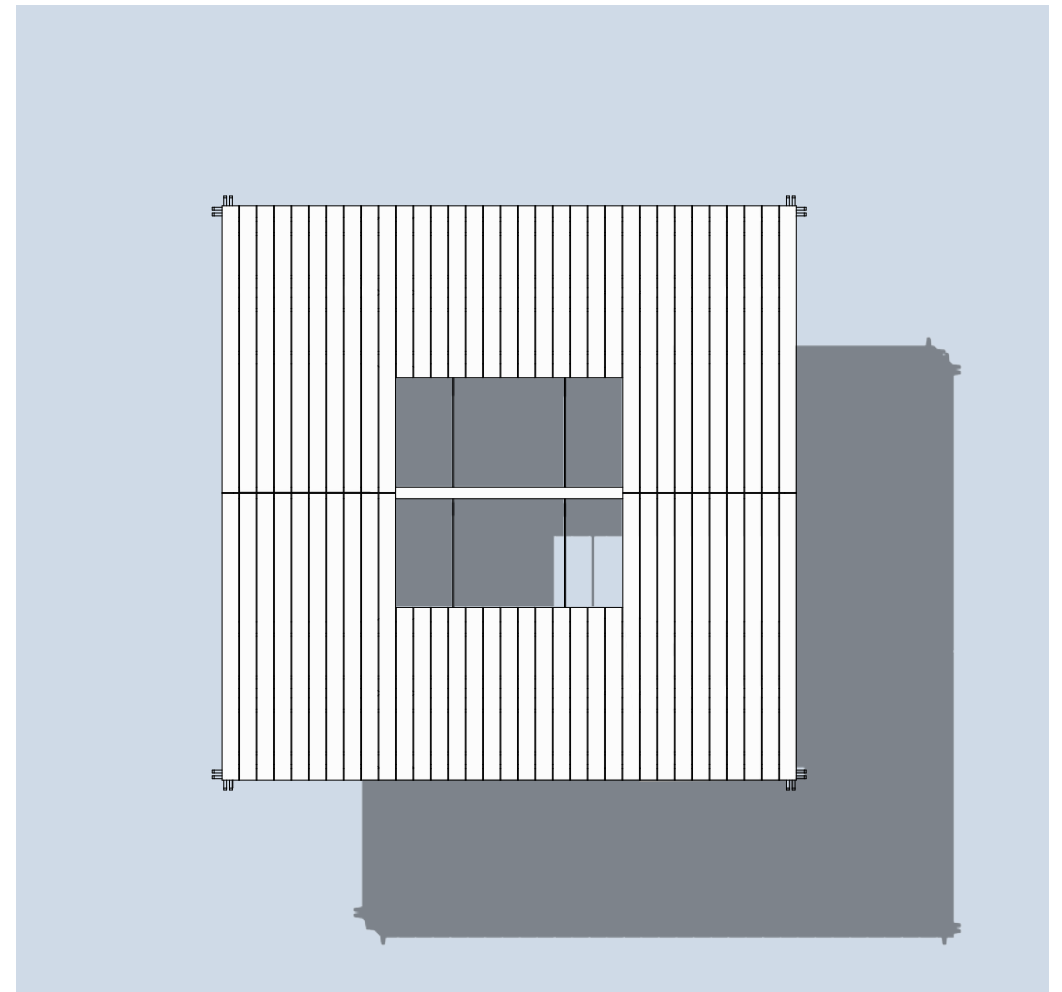
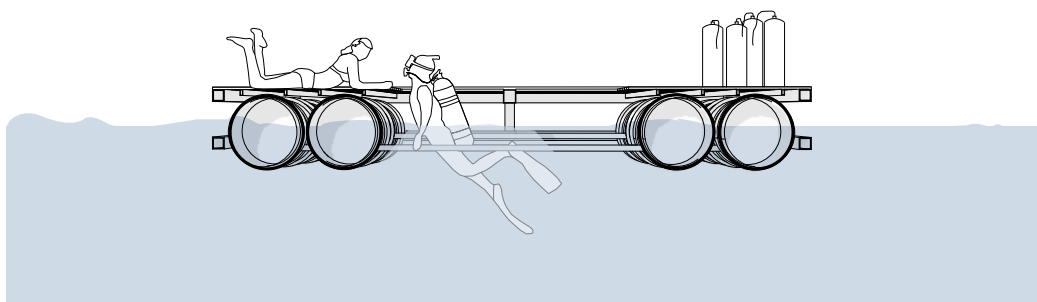




## ΠΛΩΤΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΜΕ ΟΠΗ

- μεταλλική κατασκευή διαστάσεων 5x5x0.5 μ
- πλωτό σώμα που αποτελείται από μεταλλικά βαρέλια κλειστού τύπου χωρητικότητας 208 l, ύψους 0.88 μ και διαμέτρου 0.61 μ.
- δάπεδο από ξύλινες σανίδες ιρόκο διαστάσεων 0.14 x 2.45 μ. και 0.14 x 1.45 μ.

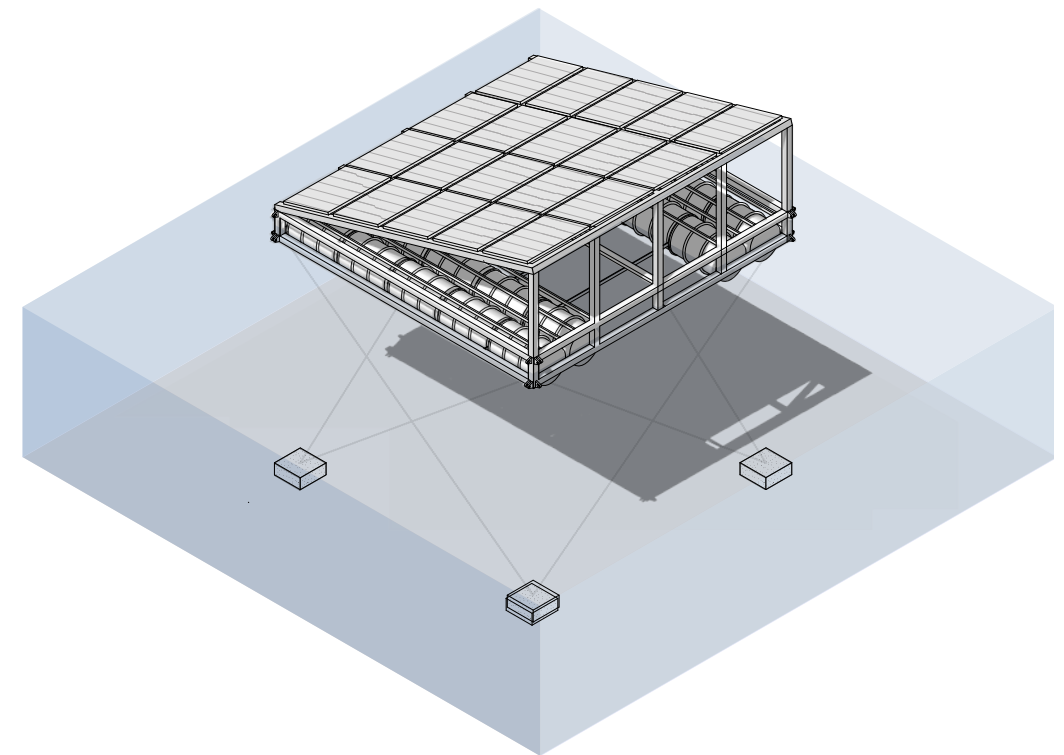


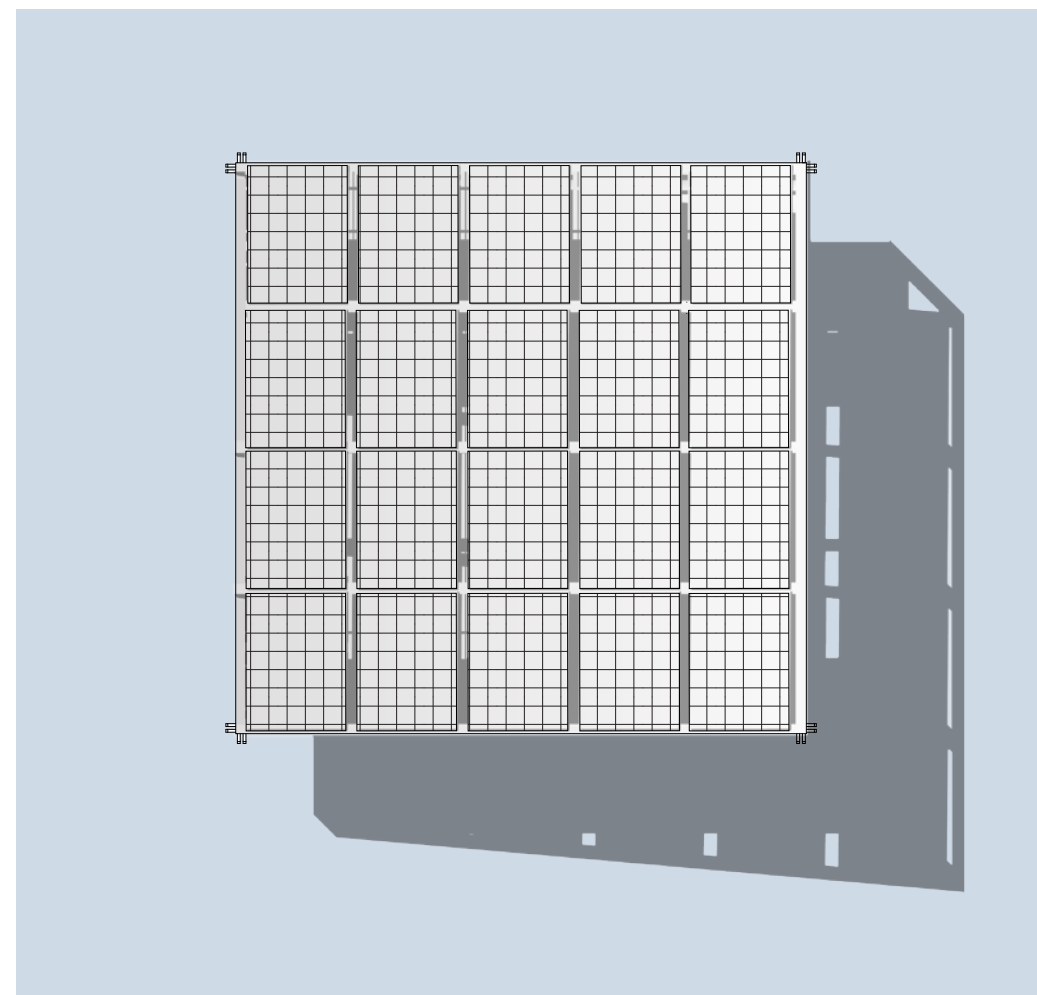
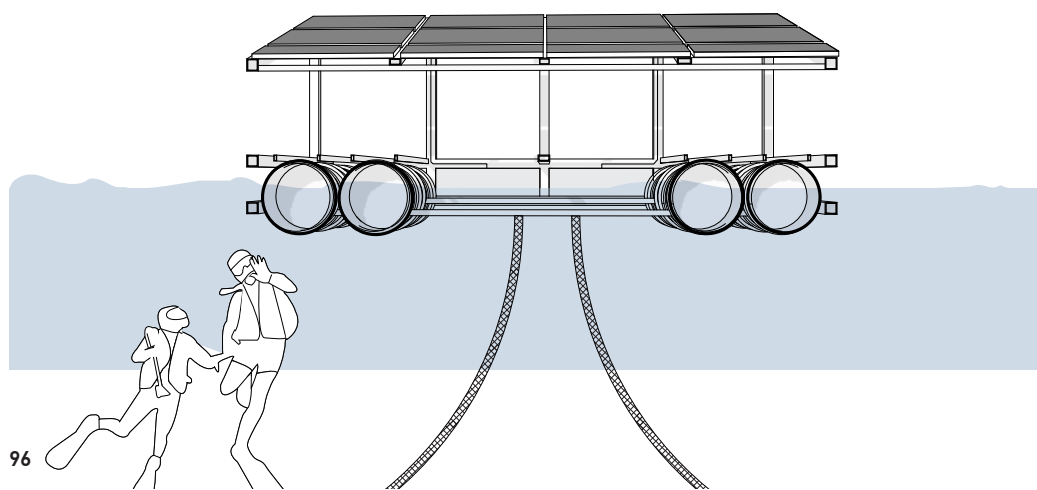




## ΠΛΩΤΗ ΦΑΡΜΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

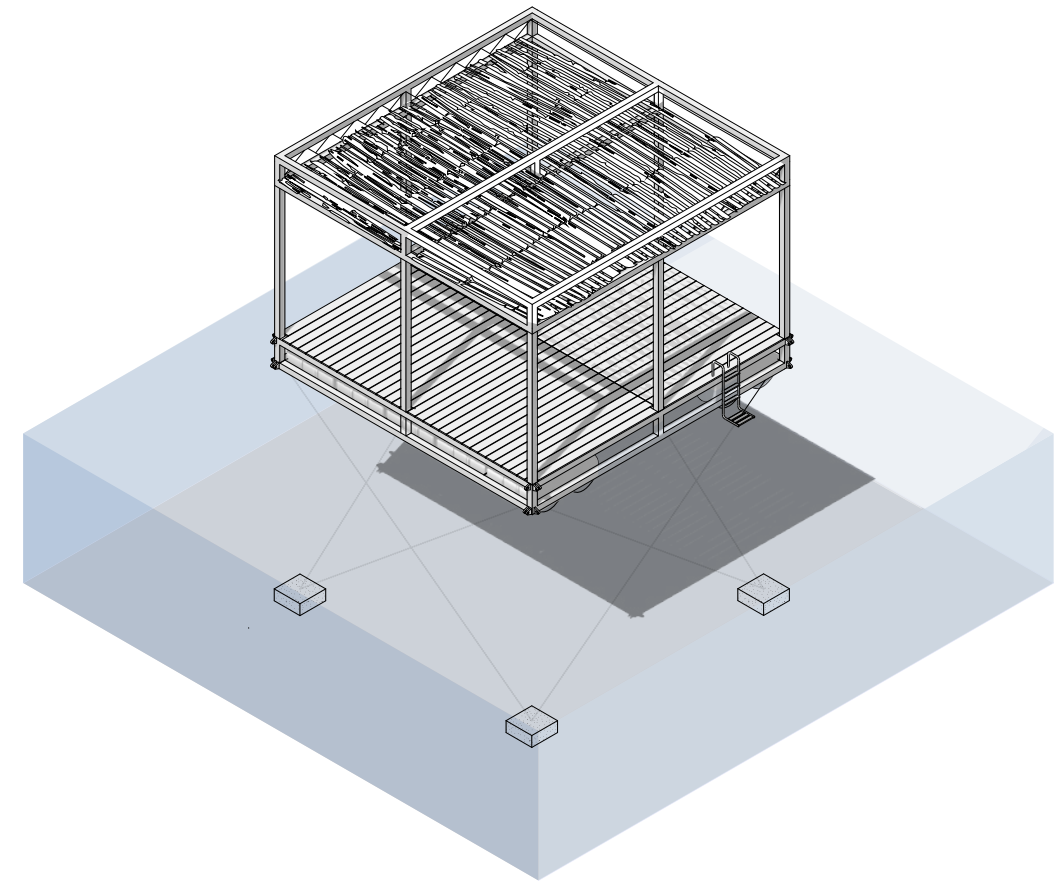
- μεταλλική κατασκευή διαστάσεων 5x5x0.5 μ.
- μεταλλικές κολώνες ύψους 1.40 μ.
- πλωτό σώμα που αποτελείται από μεταλλικά βαρέλια κλειστού τύπου χωρητικότητας 208 l, ύψους 0.88 μ και διαμέτρου 0.61 μ.
- πάνελ διαστάσεων 1.00 x 0.90 μ.



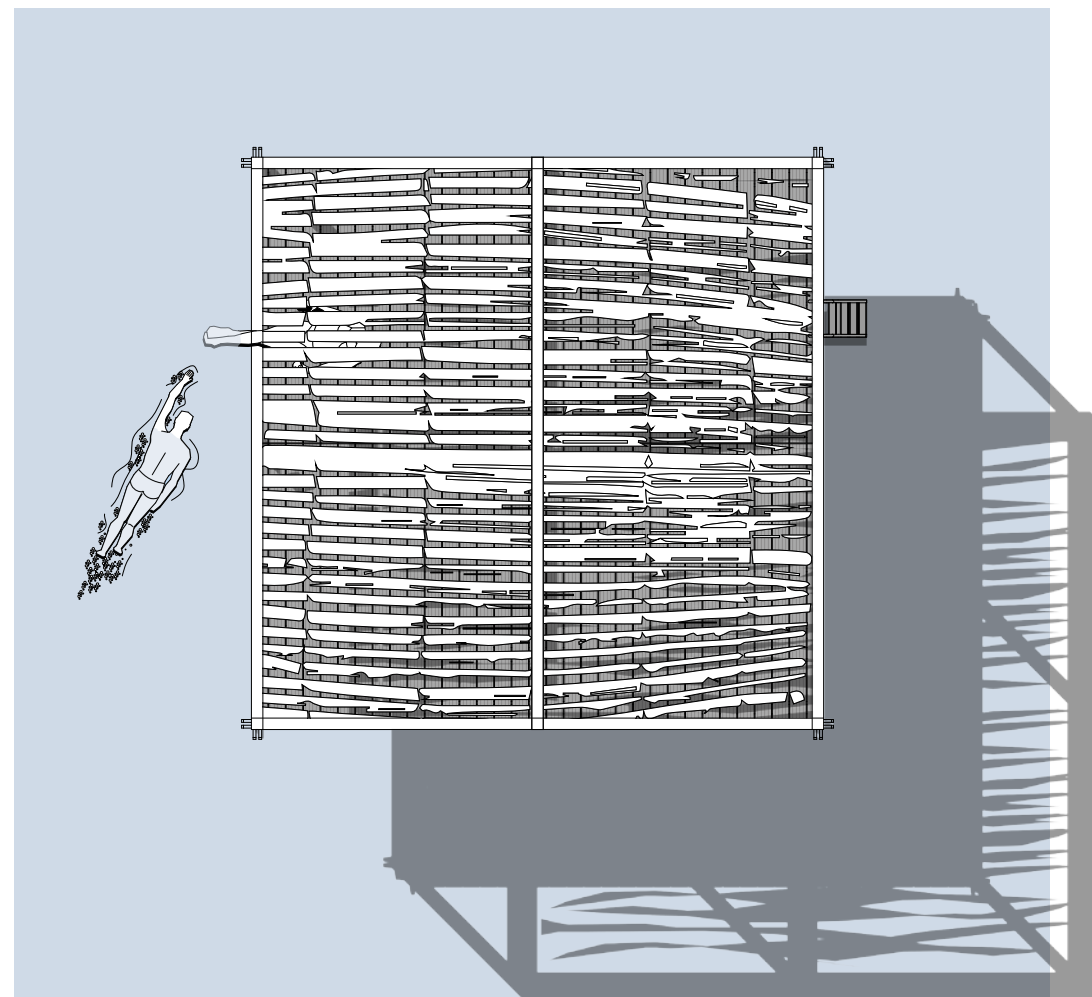
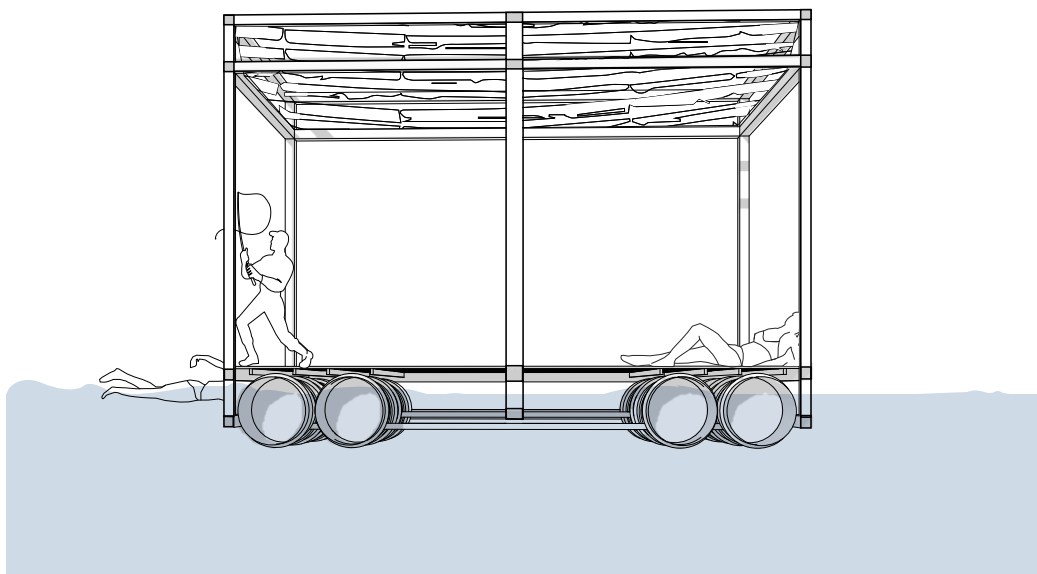


## ΠΛΩΤΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΣΤΕΓΑΣΗ ΑΠΟ ΚΑΛΑΜΙΑ

- μεταλλική κατασκευή διαστάσεων 5x5x0.5 μ (x2)
- μεταλλικές κολώνες ύψους 3 μ.
- πλωτό σώμα που αποτελείται από μεταλλικά βαρέλια κλειστού τύπου χωρητικότητας 208 l, ύψους 0.88 μ και διαμέτρου 0.61 μ.
- δάπεδο από ξύλινες σανίδες ιρόκο διαστάσεων 0.14 x 2.45 μ.
- καλάμια διαφόρων διαστάσεων







ΣΥΝΔΙΑΣΜΟΙ ΕΔΑΦΩΝ

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΣΤΙΑΣΗ

ΚΟΛΥΜΠΙ

ΣΤΑΣΗ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

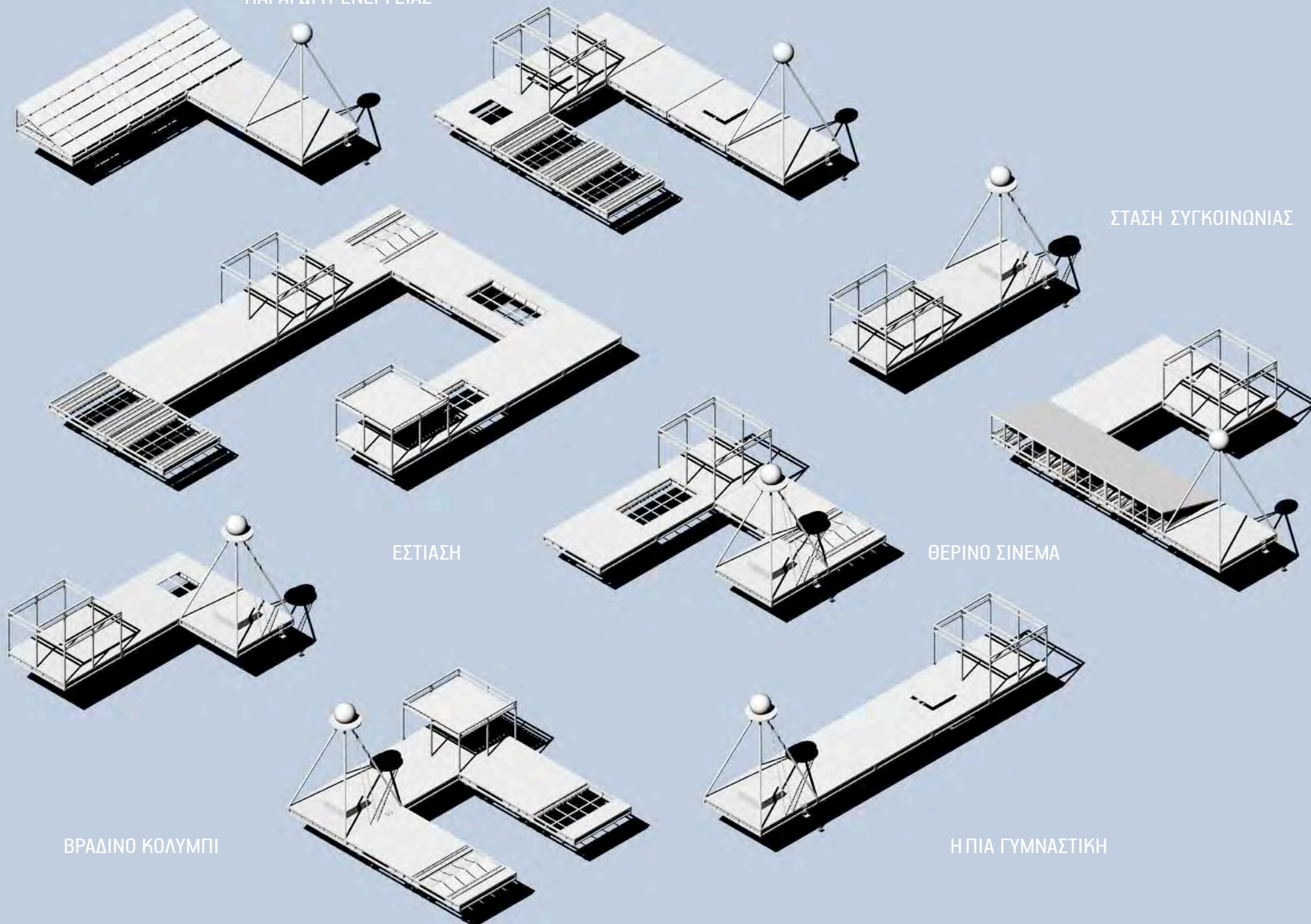
ΚΑΤΑΔΥΣΗ

ΕΣΤΙΑΣΗ

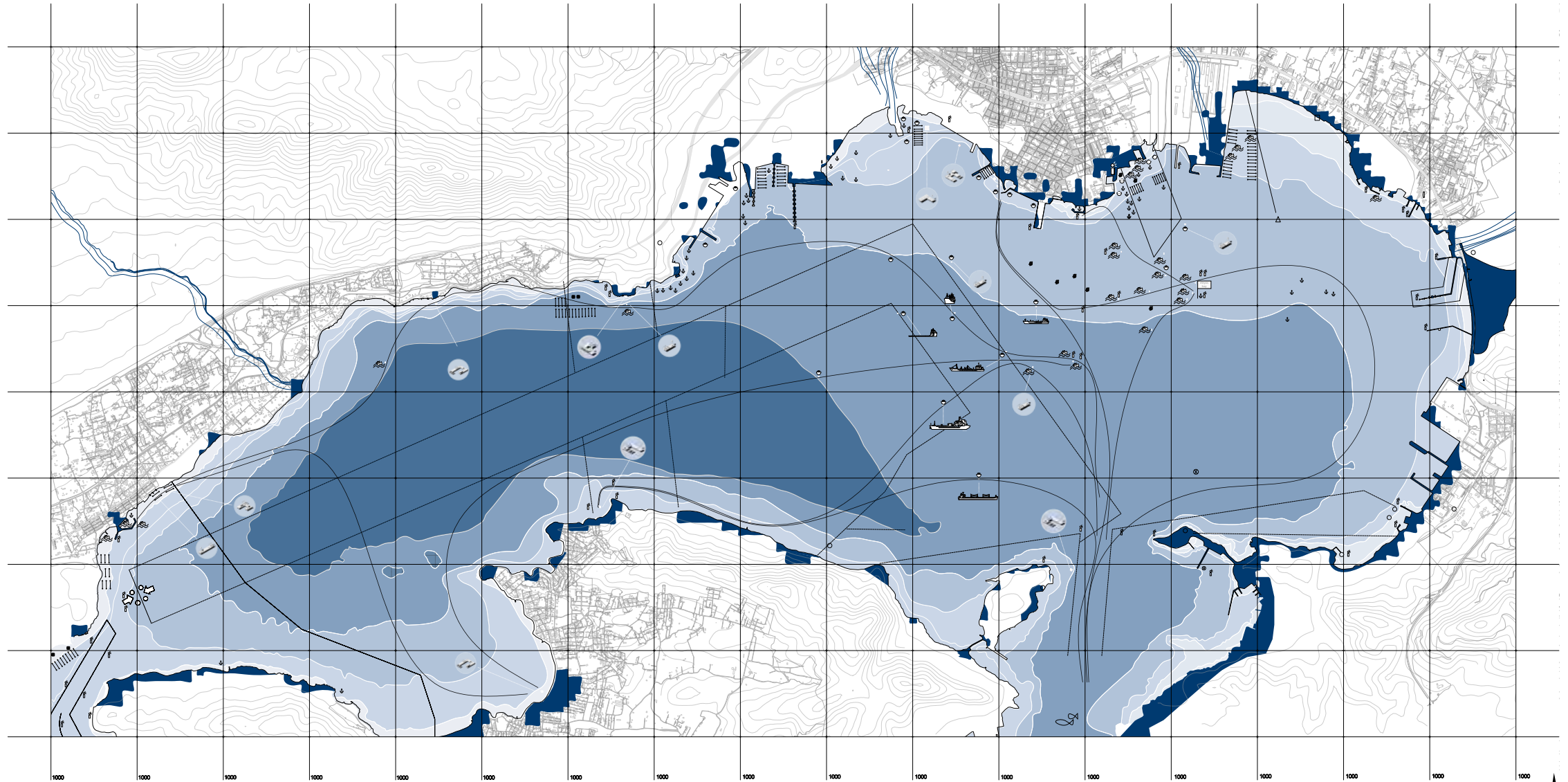
ΘΕΡΙΝΟ ΣΙΝΕΜΑ

ΒΡΑΔΙΝΟ ΚΟΛΥΜΠΙ

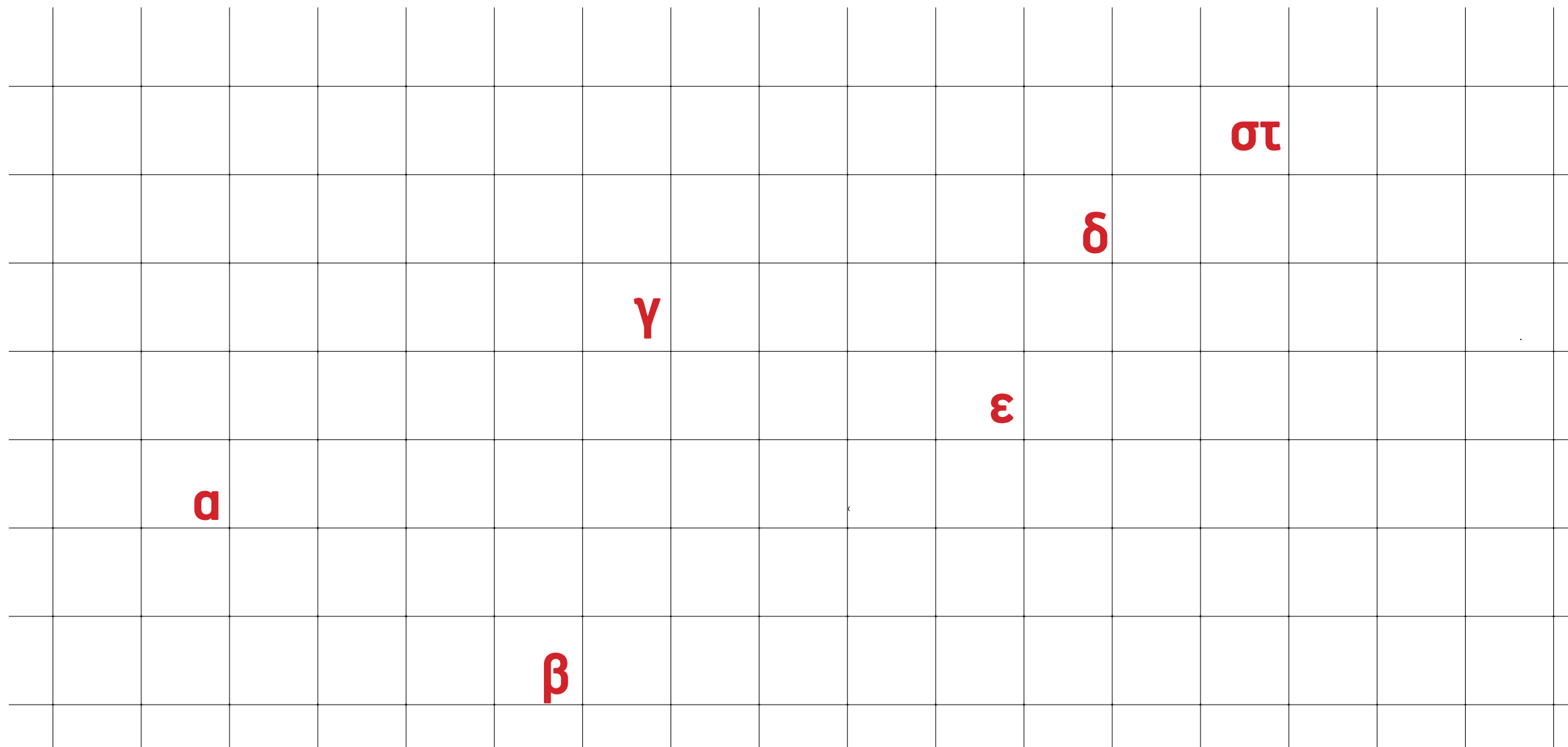
Η ΠΙΑ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗ

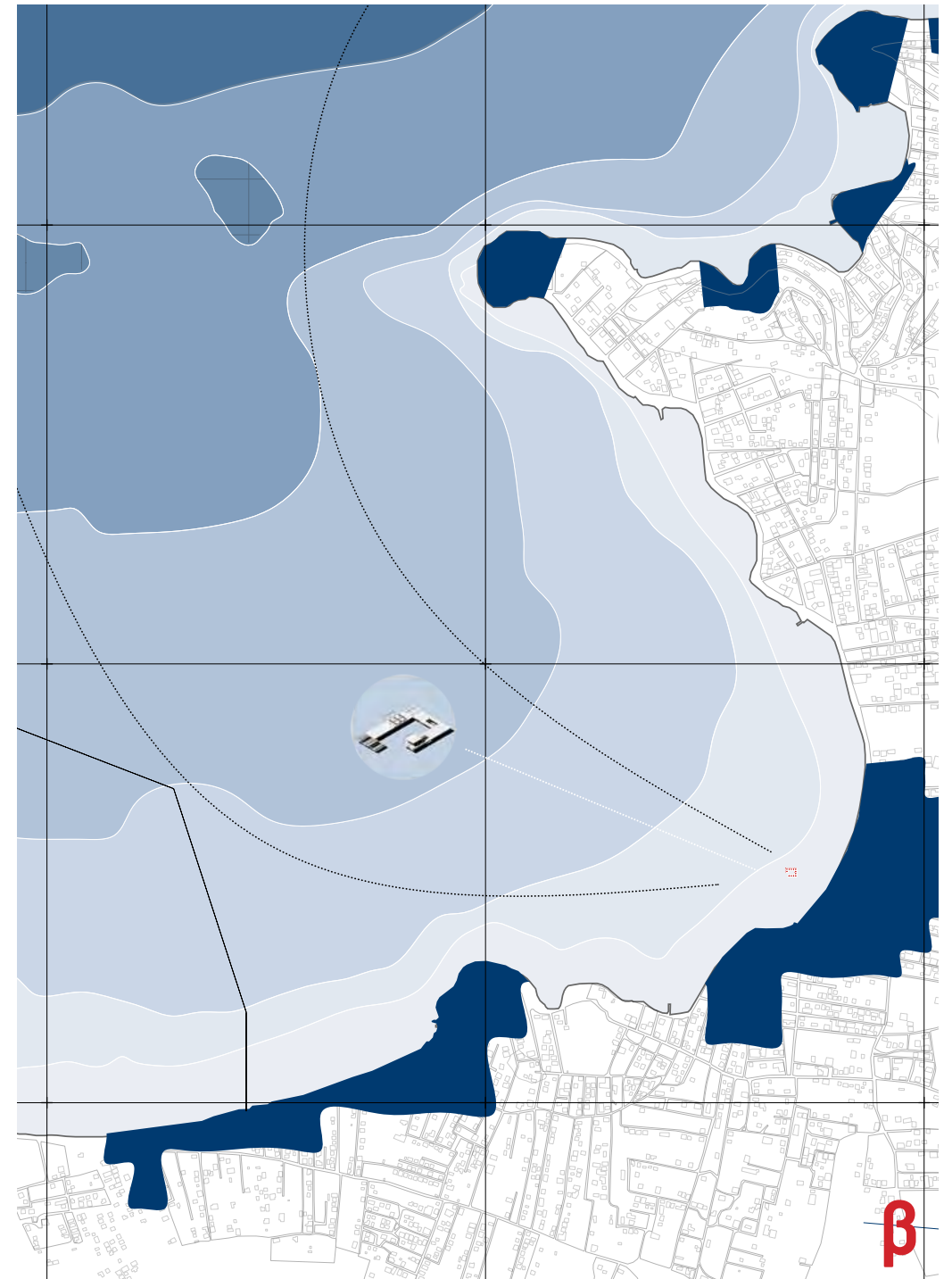
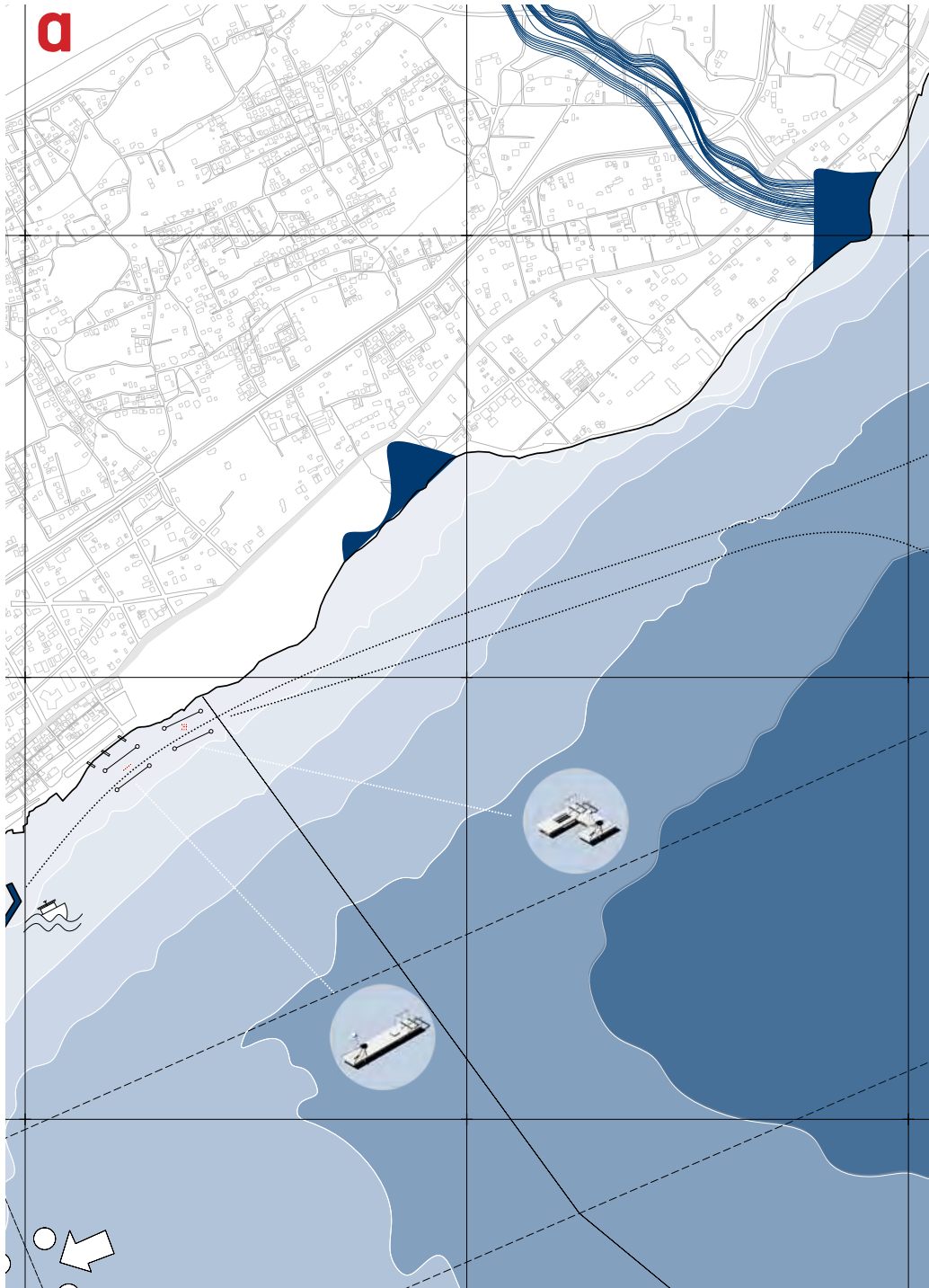


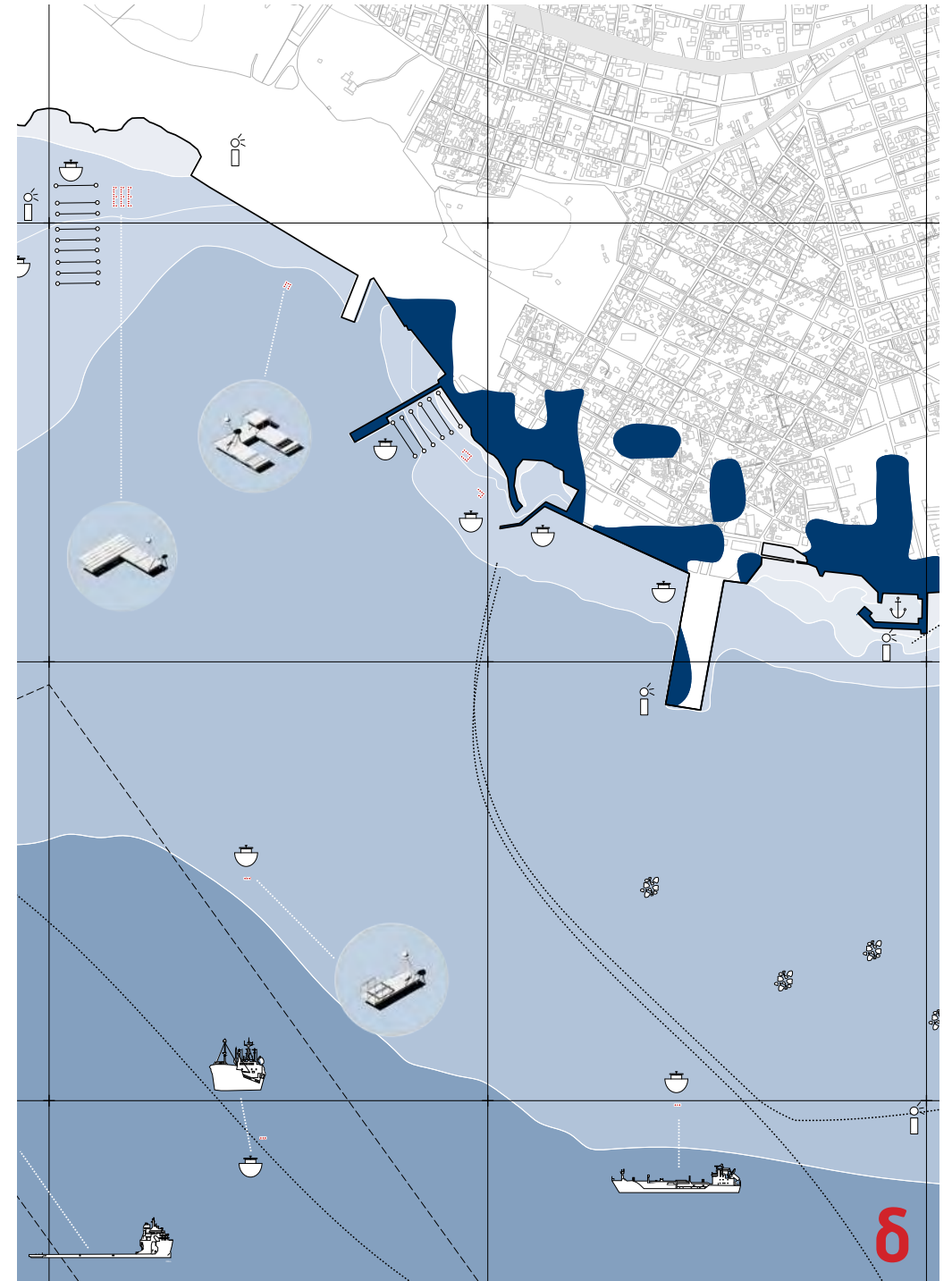
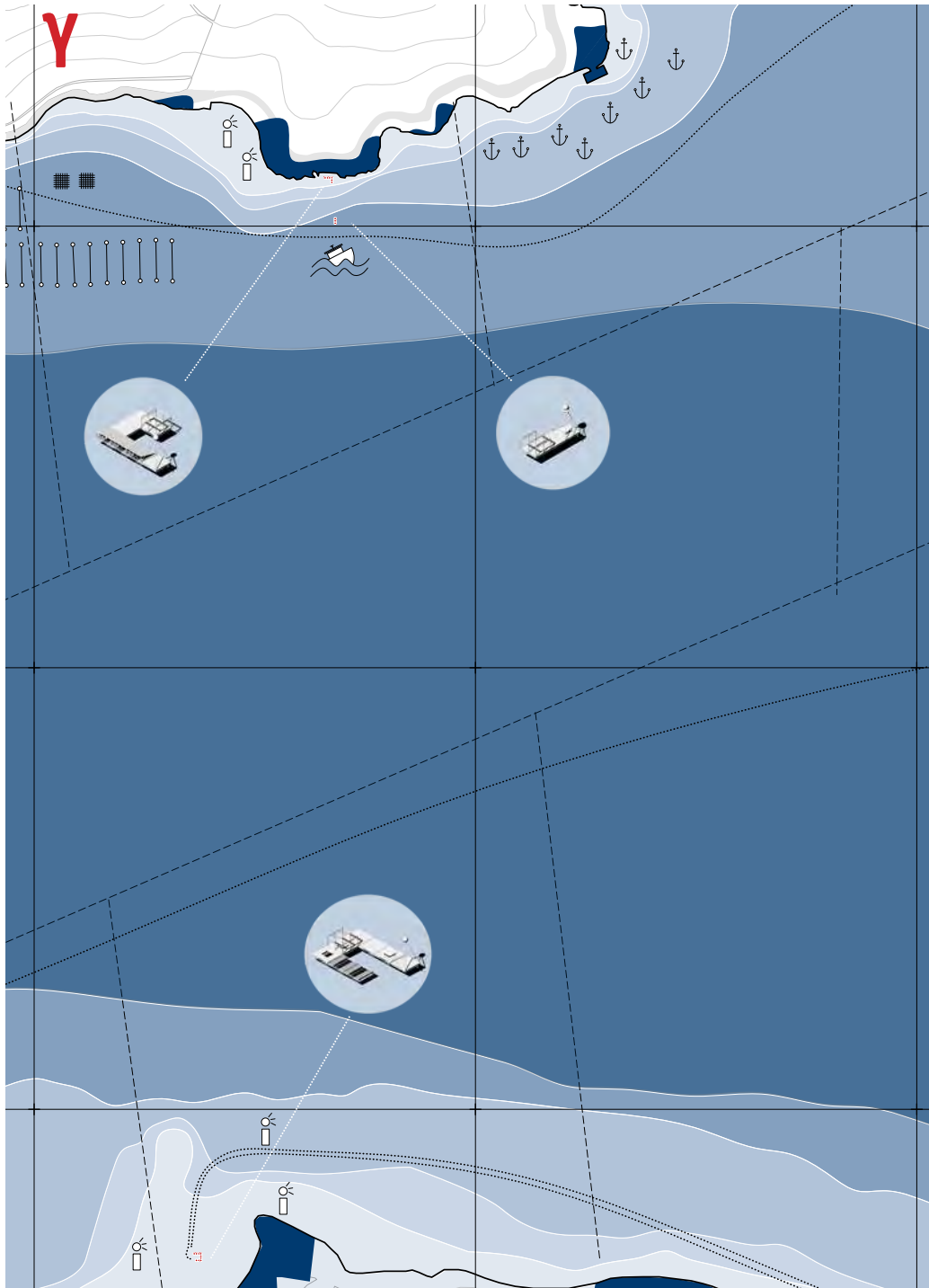
## ΧΑΡΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ & ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ



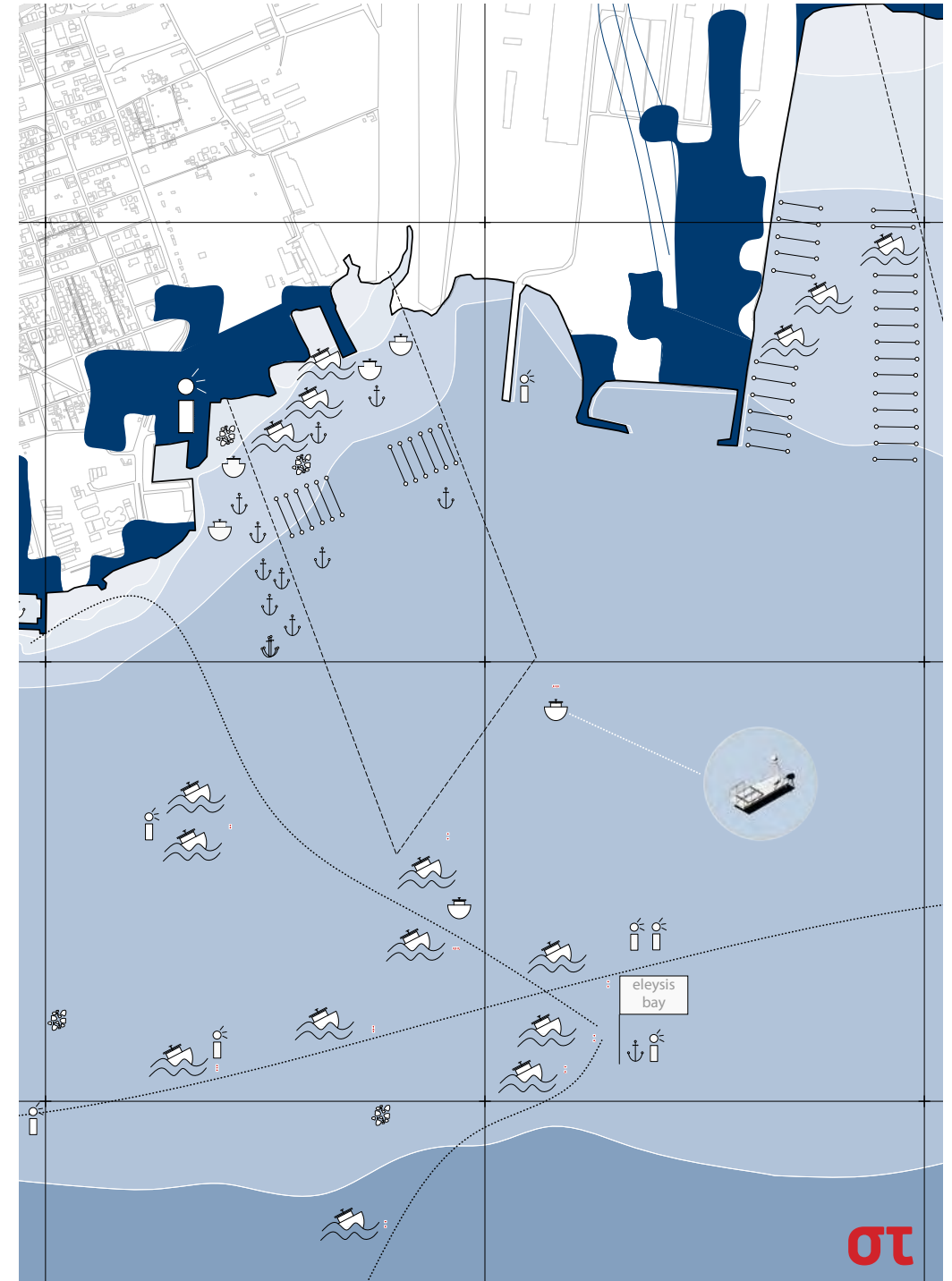
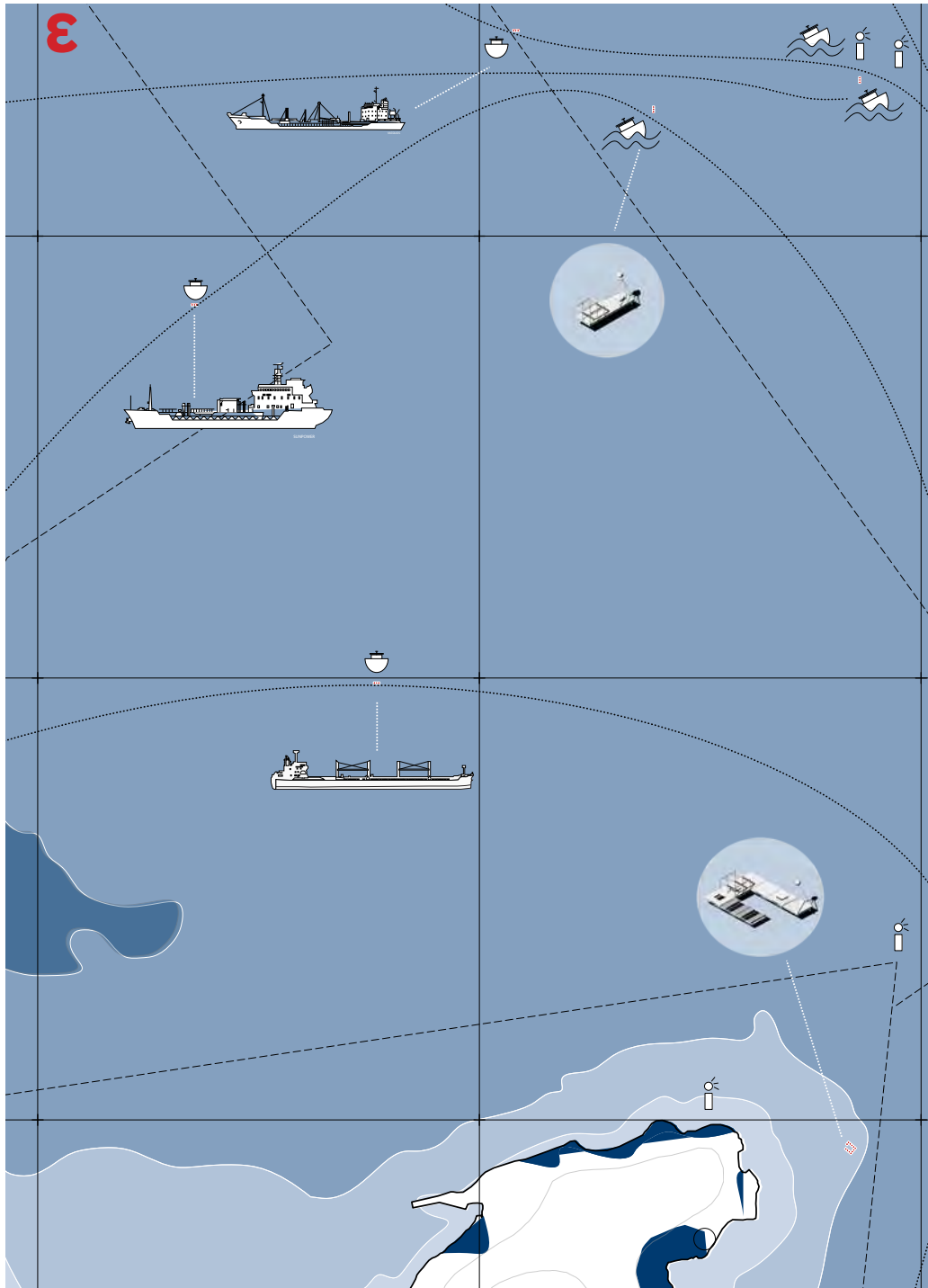












## ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΙΣ



## ΘΕΡΙΝΟΣ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΣ





## ΚΟΛΥΜΠΙ

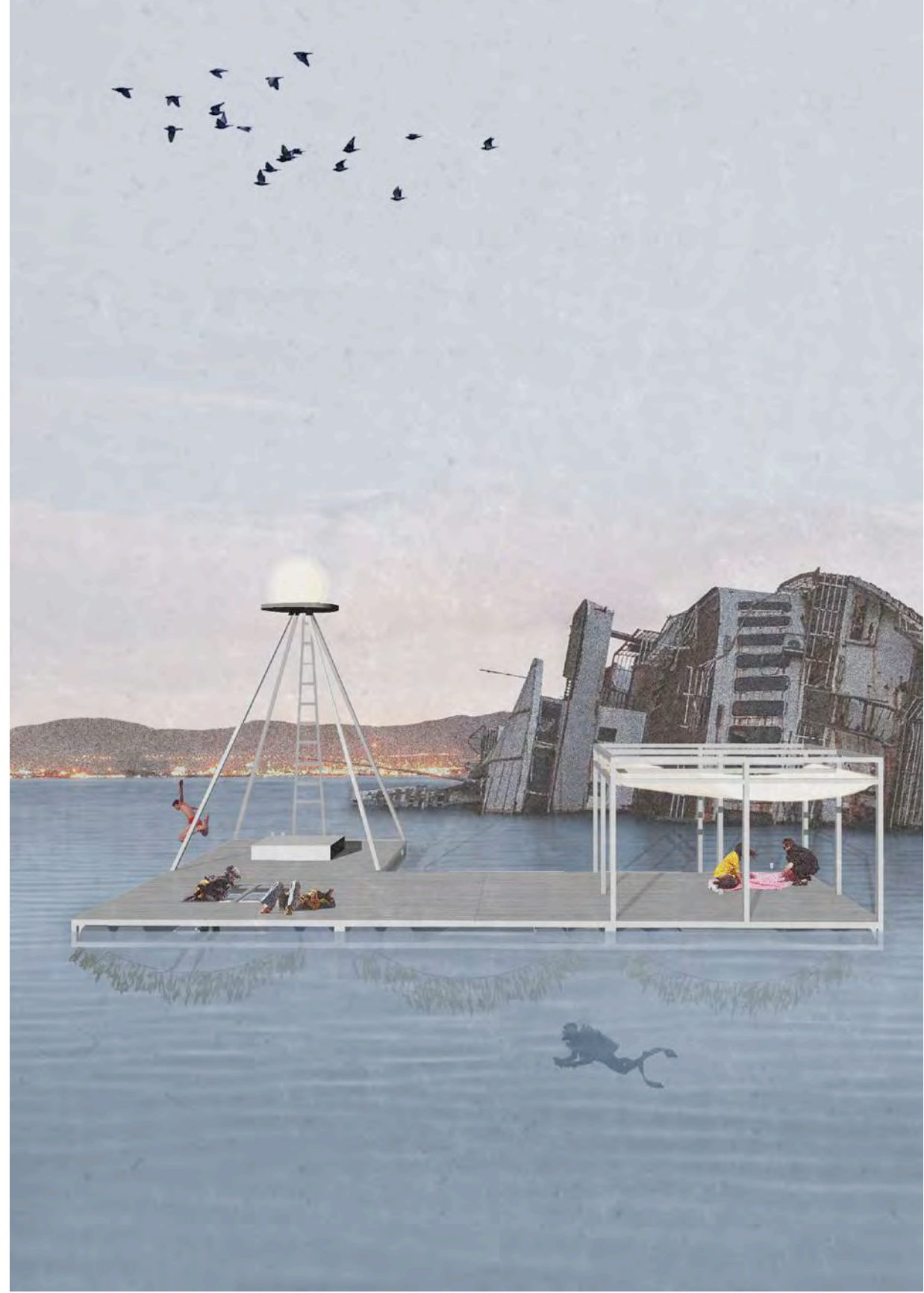


## ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ





## ΝΑΥΑΓΙΟΚΑΤΑΔΥΣΗ





## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bachelard, G., Τσούτη, Ε. (μτφρ). (1942). Το νερό και τα όνειρα. Δοκίμιο πάνω στη φαντασία της ύλης. Τέταρτη έκδοση.(1985). Αθήνα: Εκδόσεις Χατζηνικολή.

Baker, L. (2015). Built on water. Braun Publishing.

Braudel, F. (1985). Η μεσόγειος: Ο χώρος και η ιστορία. Αθήνα: Εκδόσεις Αλεξάνδρεια.

Κοτιώνης Ζ., Τζιτζηλιάκης Γ. (2015). Συμβιώσεις. Η αρχιτεκτονική στην εποχή των φυσικοπολιτισμών και της τεχνητής φύσης. Αθήνα. Εκδ. Καστανιώτη

Μαρκάκη Κ., (1972). Πλωταί κατασκευαί

## ΕΙΚΟΝΕΣ

σελ. 11. Tarkovsky, Stalker

σελ. 17 Ελληνικά πετρέλαια

σελ. 20 Χάρτα του Ρήγα - Μάχη της Σαλαμίνας

σελ. 23 Ελληνικά πετρέλαια

σελ. 25 Ναυάγια στην Ελευσίνα, αρχείο ΕΡΤ

σελ. 27 λήψη παροησιζμένων από drone από την ομάδα

UPDRONES

σελ. 28-29 Βασιμάνηδες, αρχείο lifo

σελ. 32-33,39,57 Παραλίες δυτικής αττικής, αρχείο vice.gr

σελ. 50-53 Βρώσιμα φύκια, αρχείο Ε.Ε.

σελ. 55 The diver, Gustave Caillebotte

σελ. 59 Φωτοβολταϊκά ,αρχείο business insider

\* το υπόλοιπο φωτογραφικό υλικό που δεν αναφέρεται εδώ είναι από προσωπικό αρχείο

