



EUROPORT S.A.

Bonding Sea to Shore

ΜΕΛΕΤΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΠΛΩΤΩΝ ΕΞΕΔΡΩΝ ΣΤΗ ΧΕΡΣΑΙΑ ΖΩΝΗ ΛΙΜΕΝΑ ΠΡΕΒΕΖΗΣ

Παρουσίαση Μελέτης

Χαράλαμπος Νικόλαος Ι. Ρουκούνης

Πολιτικός Μηχανικός, M.Sc., Υποψήφιος Διδάκτορας ΕΜΠ

Θωμάς Κώτσογλου

Physical Engineer, M.Sc. Port Crisis Management, Cert. Maritime Security,
Lloyd's Maritime Academy

Πρέβεζα, 18 Απριλίου 2024

ΜΕΛΕΤΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΠΛΩΤΩΝ ΕΞΕΔΡΩΝ ΣΤΗ ΧΕΡΣΑΙΑ ΖΩΝΗ ΛΙΜΕΝΑ ΠΡΕΒΕΖΗΣ



- Αρ. Πρωτ. Απόφασης: 2374 /27/12/2023 ΑΔΑ ΩΖΗΦΟΞΑΖ-37Κ

Ομάδα Μελέτης

- Χαράλαμπος Νικόλαος Ρουκούνης, Πολιτικός Μηχανικός M.Sc.-Λιμενολόγος, Υποψήφιος Διδάκτορας, ΕΜΠ
- Θωμάς Κώτσογλου, Physical Engineer, M.Sc. Port Crisis Management, Cert. Maritime Security, Lloyd's Maritime Academy
- Αλέξανδρος Κώτσογλου, Πολιτικό Μηχανικό, M.Sc. Επιστήμη και Τεχνολογία Υδάτινων Πόρων, Κατεύθυνση Οργάνωση και Διοίκηση Λιμένων, Υποψήφιος Διδάκτορας, ΔΠΕ

Φορέας Διαχείρισης

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΛΙΜΕΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΡΕΒΕΖΑΣ



Αντικείμενο & Σκοπιμότητα της Μελέτης

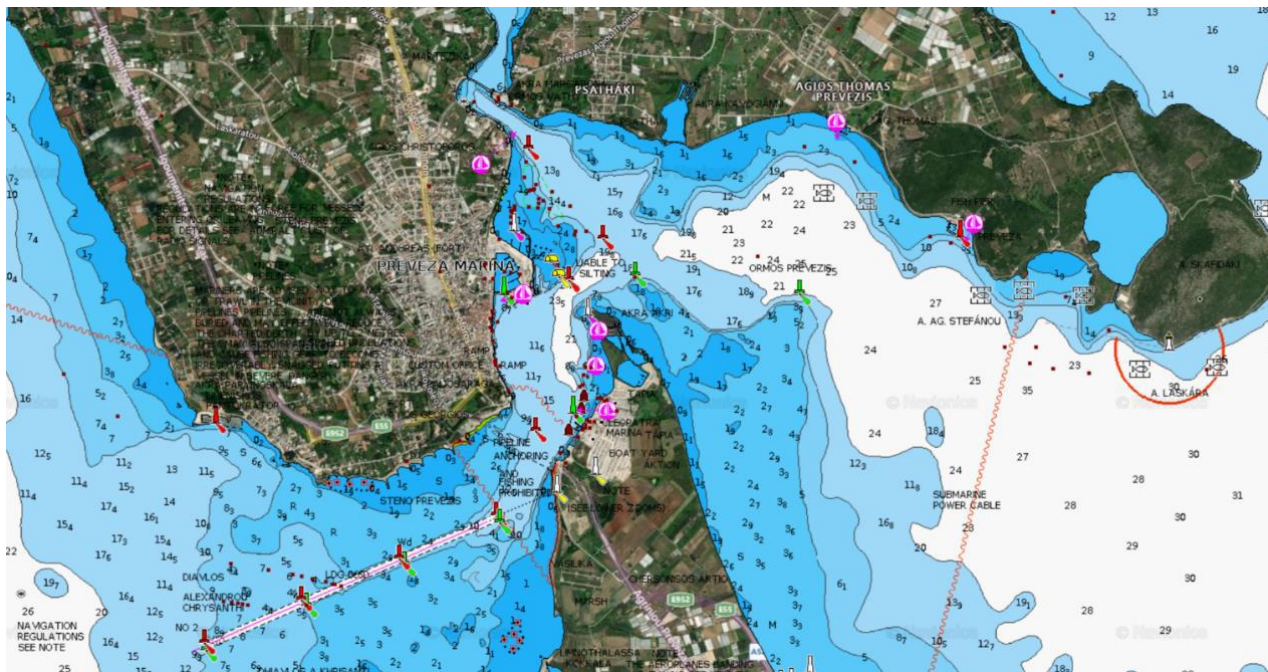
- **Αντικείμενο** της μελέτης είναι η διερεύνηση των εναλλακτικών λύσεων για προσαρμογές των λιμενικών έργων που εξυπηρετούν επαγγελματικά σκάφη και σκάφη αναψυχής.

Σκοπιμότητα:

- Ανακατανομή και αύξηση των θέσεων ελλιμενισμού
- Ανάπτυξη τουριστικού προϊόντος της περιοχής
- Διευκόλυνση ελλιμενισμού επαγγελματικών τουριστικών σκαφών
- Αναβάθμιση προσφερόμενων υπηρεσιών στα σκάφη
- Βελτίωση προσβασιμότητας προς τη θαλάσσια ζώνη του λιμένα
- Κάλυψη της αυξανόμενης ζήτησης για θέσεις ελλιμενισμού
- Αποσυμφόρηση του παραλιακού μετώπου της πόλης που χρησιμοποιείται για τον σκοπό αυτό.

Υφιστάμενη Κατάσταση – Θέση έργου

- Στενό Πρεβέζης: Φυσικό θαλάσσιο πέρασμα ανάμεσα στη χερσόνησο της Πρέβεζας (Περιφέρεια Ηπείρου) στα βόρεια και την χερσόνησο του Ακτίου (Δυτική Στερεά-Αιτωλοακαρνανία) στα νότια.
- Στο δυτικό ήμισυ του στενού έχει κατασκευαστεί υφραυλάκακας μήκους 2,7km και πλάτους 40m με μέγιστα βάρη 14÷17m για την εξυπηρέτηση της ναυσιπλοΐας.



Υφιστάμενη Κατάσταση – Θέση έργου



Λιμενικές Υποδομές





Υφιστάμενη Κατάσταση – Θέση έργου

Χερσαίες Υποδομές – Χρήσεις Γης & Όροι Δόμησης

- Θεσμοθετημένες Χρήσεις Γης και Όροι Δόμησης εντός ΧΖΛ υφίστανται μόνο για την περιοχή που περιλαμβάνεται στον Κεντρικό Τομέα του λιμένα (περιοχή Εμπορικού Λιμένα-Κρουαζιέρας-Μαρίνας).

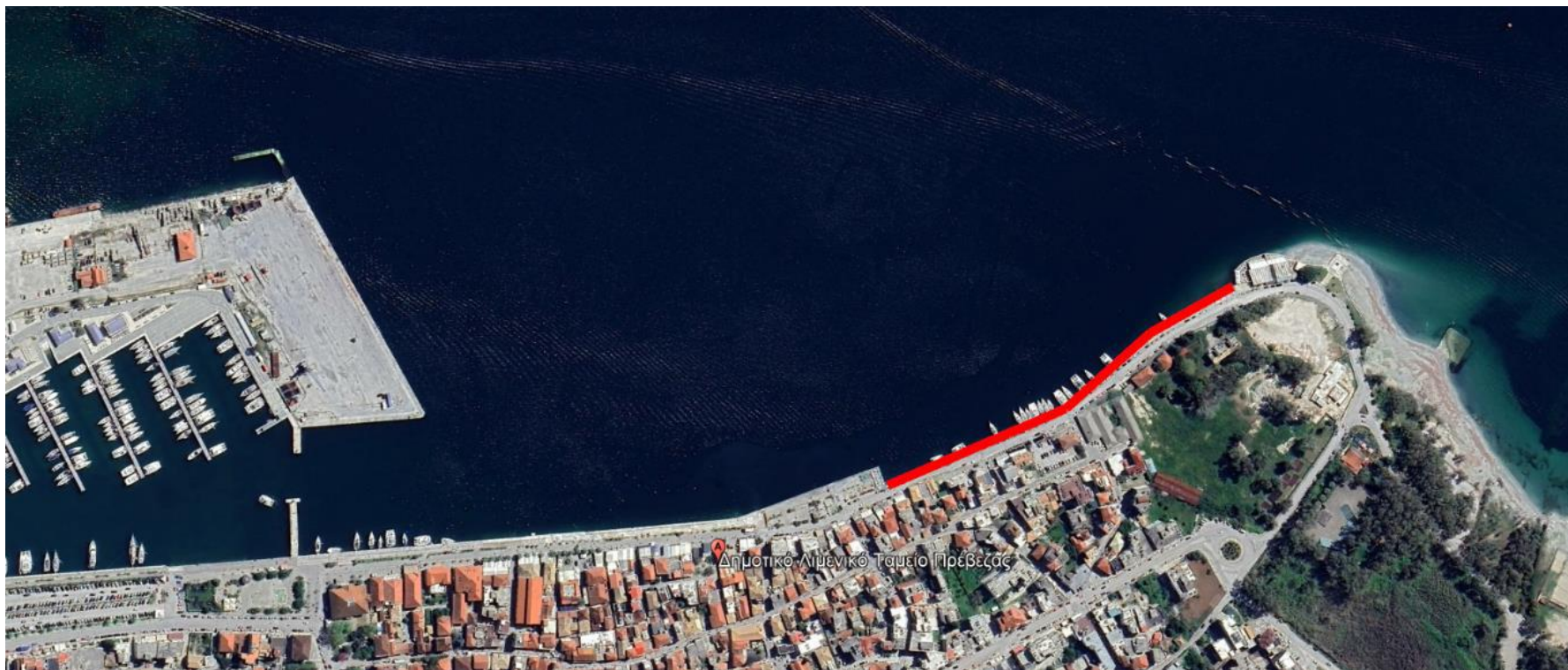
Σχετικές Αποφάσεις:

- Απόφαση Υπουργού Ναυτιλίας και Αιγαίου, υπ' αριθ. 8216/115/1215-10-2012, ΦΕΚ 334 ΤΑΑΠ/2012, με την Απόφαση 14/04-09-2012 της 53ης συνεδρίασης ΕΣΑΛ, με θέμα «Προγραμματικό Σχέδιο (Master Plan) Λιμένα Πρέβεζας & Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού».
- Απόφαση Υπουργού Ναυτιλίας και Αιγαίου υπ' αριθ. 8216/90/13/28-03-2013, ΦΕΚ 117 ΤΑΑΠ/10-04-2013, με την Απόφαση 08/21-02-2013 της 56ης Συνεδρίασης ΕΣΑΛ, με θέμα «Τροποποίηση Γενικού Προγραμματικού Σχεδίου (Master Plan) λιμένα Πρέβεζας ως προς τη χωροθέτηση του Τουριστικού Λιμένα».

■

Υφιστάμενη Κατάσταση – Θέση έργου

Υφιστάμενη Θέση Χώρου Ελλιμενισμού Επαγγελματικών Σκαφών



Υφιστάμενη Κατάσταση – Θέση έργου

Υφιστάμενη Θέση Χώρου Ελλιμενισμού Επαγγελματικών Σκαφών



Υφιστάμενη Κατάσταση – Θέση έργου

Υφιστάμενη Θέση Χώρου Ελλιμενισμού Επαγγελματικών Σκαφών





Υφιστάμενη Κατάσταση – Θέση έργου

Λειτουργικά Προβλήματα:

- Χαμηλή μέση στάθμη παραλιακών κρηπιδωμάτων (από 0.20 έως 0.80m), οδηγεί συχνά σε υπερπήδηση κυματισμών.
- Αριθμός pillars διανομής μη επαρκής για τον αριθμό των σκαφών που ελλιμενίζονται στην περιοχή.
- Στοιχειώδης φωτισμός για τα σκάφη, μέσω των στηλών δημόσιου φωτισμού του παραλιακού μετώπου.
- Έλλειψη επαρκούς χώρου στάθμευσης.
- Εξυπηρέτηση των σκαφών μέσω του παραλιακού δρόμου, με ταυτόχρονη κίνηση πεζών και οχημάτων που δε σχετίζονται με τα σκάφη.

Στοιχεία Φόρτου



Πίνακας: Στοιχεία ετήσιων κατάπλων πλοίων στο Λιμένα Πρέβεζας (Πηγή: Δ.Λ.Τ. Πρέβεζας).

Είδος Πλοίου	Αριθμός Διελεύσεων*					2023
	2018	2019	2020	2021	2022	
Επαγγελματικά Σκάφη Αναψυχής	85	148	184	629	736	
Ιδιωτικά Σκάφη Αναψυχής	2750	4056	2099	3130	3489	
Μικρά Σκάφη	138	291	309	574	388	
Επαγγελματικά Τουριστικά Ημερόπλοια	4	1	5	2	33	
Παραδοσιακά Πλοία	3	6	7	13	9	
Εμπορικά Πλοία				29	29	20 (έως 25/9)

*Αποτελεί αριθμό κατάπλων και όχι αριθμό μεμονωμένων πλοίων.

Ανεμολογικές – Κυματικές Συνθήκες

Οι συνθήκες ανέμου στην περιοχή προέρχονται Μετεωρολογικό Σταθμό Πρέβεζας της Ε.Μ.Υ., ο οποίος βρίσκεται στην περιοχή του έργου.

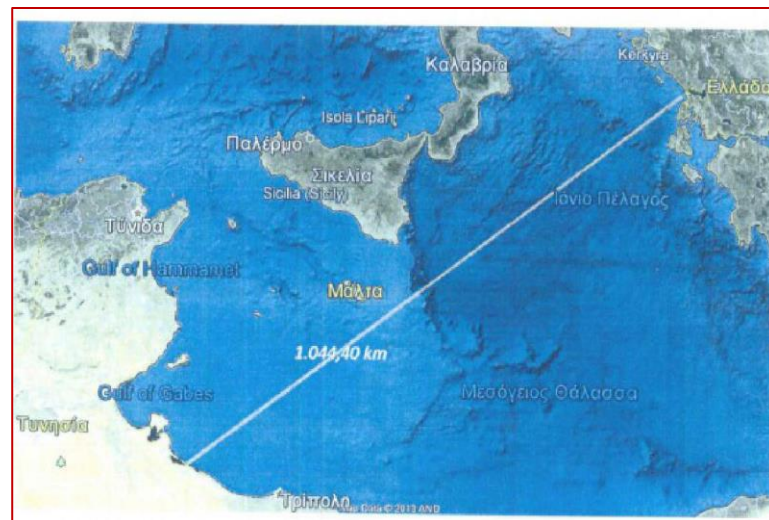
Επικρατέστερος Άνεμος: ΒΑ με συχνότητα 21,67% και εντάσεις έως 9bf.

Για **ΝΔ ανέμους**, το ανάπτυγμα του πελάγους είναι πρακτικά άπειρο, οδηγώντας σε μεγάλο ύψος κύματος στην είσοδο του Αμβρακικού.

Το ύψος κύματος σχεδιασμού στη θέση του έργου είναι **Hs=1.40m.**

(Μέθοδος Shore Protection Manual)

Προκαλείται αύξηση της στάθμης της Θάλασσας, με αποτέλεσμα την υπερχειλίση των παραλιακών κρηπιδωμάτων.





Γενικά Στοιχεία Σχεδιασμού

Πλωτοί Προβλήτες:

Οι πλωτοί προβλήτες, ως σύγχρονη κατασκευαστική επιλογή, παρέχουν τα εξής πλεονεκτήματα:

- Είναι απόλυτα **φιλικές κατασκευές προς το περιβάλλον**.
- **Δεν εμποδίζουν** την κυκλοφορία του νερού και διατηρούν την ικανότητα αυτό-καθαρισμού των λιμένων.
- Αποτελούν προϊόντα **υψηλής αισθητικής** σε **προσιτή τιμή**.
- Η εγκατάστασή τους αποτελεί διαδικασία **απολύτως αναστρέψιμη**, με απεριόριστες δυνατότητες για ενδεχόμενη μελλοντική τροποποίηση, επέκταση ή ακόμα και πλήρη αφαίρεση τους αν αυτό κριθεί απαραίτητο.

Γενικά Στοιχεία Σχεδιασμού

Πλωτοί Προβλήτες

Τα επί μέρους τμήματα από τα οποία αποτελείται ένας πλωτός προβλήτας είναι:

- Σκελετός
- Πλωτήρες
- Κατάστρωμα
- Προσκρουστήρες

Στον εξοπλισμό

περιλαμβάνονται:

- Κρίκοι αγκυροβολίας
- Γέφυρα πρόσβασης
- Σύνδεσμοι διαμήκους συνδεσμολογίας
- Δέστρες
- Pillars





Γενικά Στοιχεία Σχεδιασμού

Πλωτοί Προβλήτες – Σύστημα αγκύρωσης

Η μέθοδος αγκύρωσης/στήριξης των πλωτών προβλητών θα αφορά σε συμβατικό τρόπο αγκύρωσης με **αλυσίδες** και **τεχνητούς ογκολίθους αγκύρωσης** από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30.

Για την ασφαλή πρόσδεση των σκαφών να τοποθετηθεί σύστημα αγκυροβολίων (**ρεμέτζων**) με **συμπαγείς ογκολίθους από σκυρόδεμα**, χαλύβδινες αλυσίδες και σχοινί νάιλον.

Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων

Εναλλακτική λύση 1: Εγκατάσταση πλωτών προβλητών στην υφιστάμενη περιοχή ελλιμενισμού επαγγελματικών σκαφών



Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων

Εναλλακτική λύση 1: Εγκατάσταση πλωτών προβλητών στην υφιστάμενη περιοχή ελλιμενισμού επαγγελματικών σκαφών

- 5 πλωτοί προβλήτες
- Μήκος 50,00m και Πλάτος έως 3,00m
- Δημιουργία περίπου 20 θέσεων ελλιμενισμού σε κάθε προβλήτα, για σκάφη μήκους έως 18m.
- **Ωστόσο**, για πλωτούς προβλήτες οι οποίοι δεν αποτελούν πλωτούς κυματοθραύστες, σύμφωνα με την Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΛΟΤ1501-09-15-01-00:2009), τη βιβλιογραφία, και τεχνικές προδιαγραφές κατασκευαστών, το **μέγιστο** παραλαμβανόμενο ύψος κύματος από τον προβλήτα κυμαίνεται από **0,40 έως 0,60μ**.



Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων

Εναλλακτική λύση 2: Εγκατάσταση πλωτών προβλητών με στήριξη τους σε πασσάλους

- Εναλλακτικά προς το προαναφερόμενο σύστημα εγκατάστασης του πλωτού προβλήτα με σύστημα αγκύρωσης, μπορεί να γίνει εγκατάστασή του με στήριξη του σε χαλύβδινους ή ξύλινους πασσάλους που διατάσσονται είτε κατά τον άξονα είτε κατά την περίμετρό του. Η γενική διάταξη της αυτής της εναλλακτικής είναι η ίδια με την προηγούμενη, με **μόνη διαφορά στο σύστημα αγκύρωσης των πλωτών στοιχείων.**



Εναλλακτική λύση 2: Εγκατάσταση πλωτών προβλητών με στήριξη τους σε πασσάλους



Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων

Εναλλακτική λύση 3: Εγκατάσταση αποσπασμένου κυματοθραύστη

- 5 πλωτοί προβλήτες
- Μήκος 50,00m και Πλάτος έως 3,00m
- Δημιουργία περίπου 20 θέσεων ελλιμενισμού σε κάθε προβλήτα, για σκάφη μήκους έως 18m.
- Αποσπασμένος κυματοθραύστης Φ.Ο. μήκους περίπου 300m.



Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων

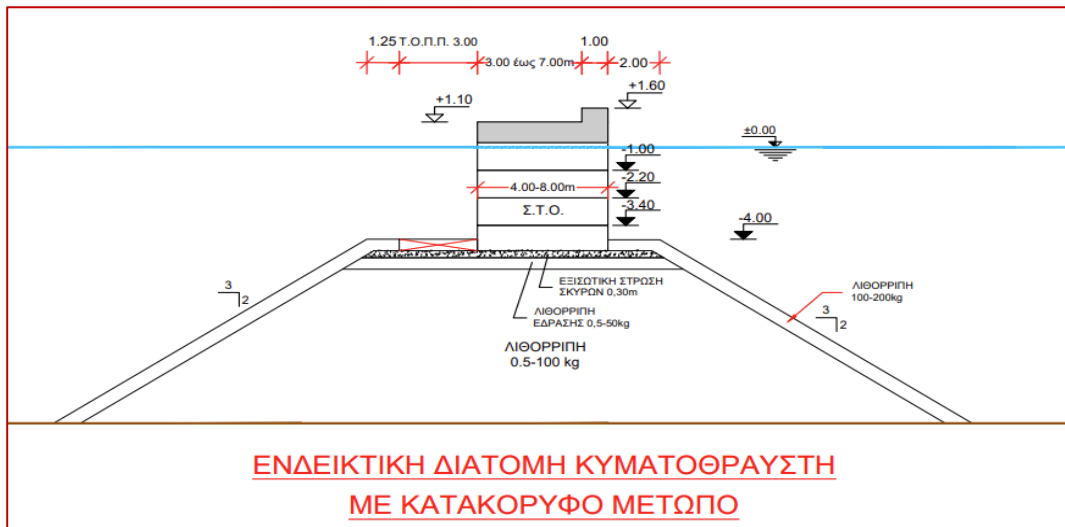
Εναλλακτική λύση 4α: Εγκατάσταση κυματοθραύστη με κατακόρυφο μέτωπο

- 4 πλωτοί προβλήτες
- Μήκος 50,00m και Πλάτος έως 3,00m
- Δημιουργία περίπου 112 θέσεων ελλιμενισμού σε κάθε προβλήτα, για σκάφη μήκους έως 18m.
- Γεφύρωμα επί βάθρων μήκους περίπου 96m και κυματοθραύστης με κατακόρυφο μέτωπο μήκους περίπου 240m.
- Το γεφύρωμα επιτρέπει την συνεχή ανανέωση των υδάτων



Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων

Εναλλακτική λύση 4α: Εγκατάσταση κυματοθραύστη με κατακόρυφο μέτωπο



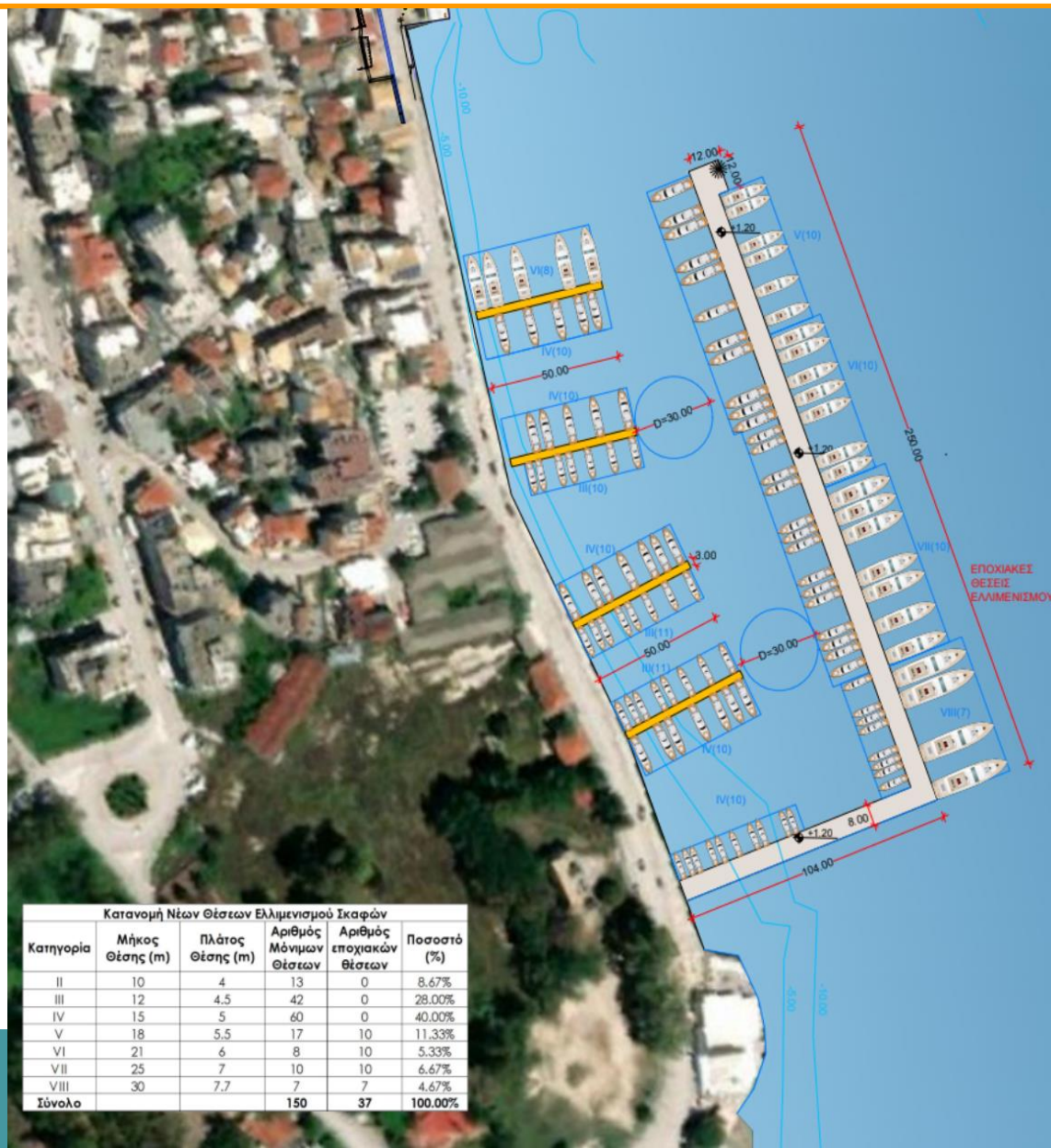
Κατηγορι α	Μέγιστο Μήκος Θέσης (m)	Μέγιστο Πλάτος Θέσης (m)	Αριθμός Θέσεων
III	12	4.5	32
IV	15	5	71
V	18	5.5	9
ΣΥΝΟΛΟ			112



Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων

Εναλλακτική λύση 4β: Εγκατάσταση κυματοθραύστη με κατακόρυφο μέτωπο

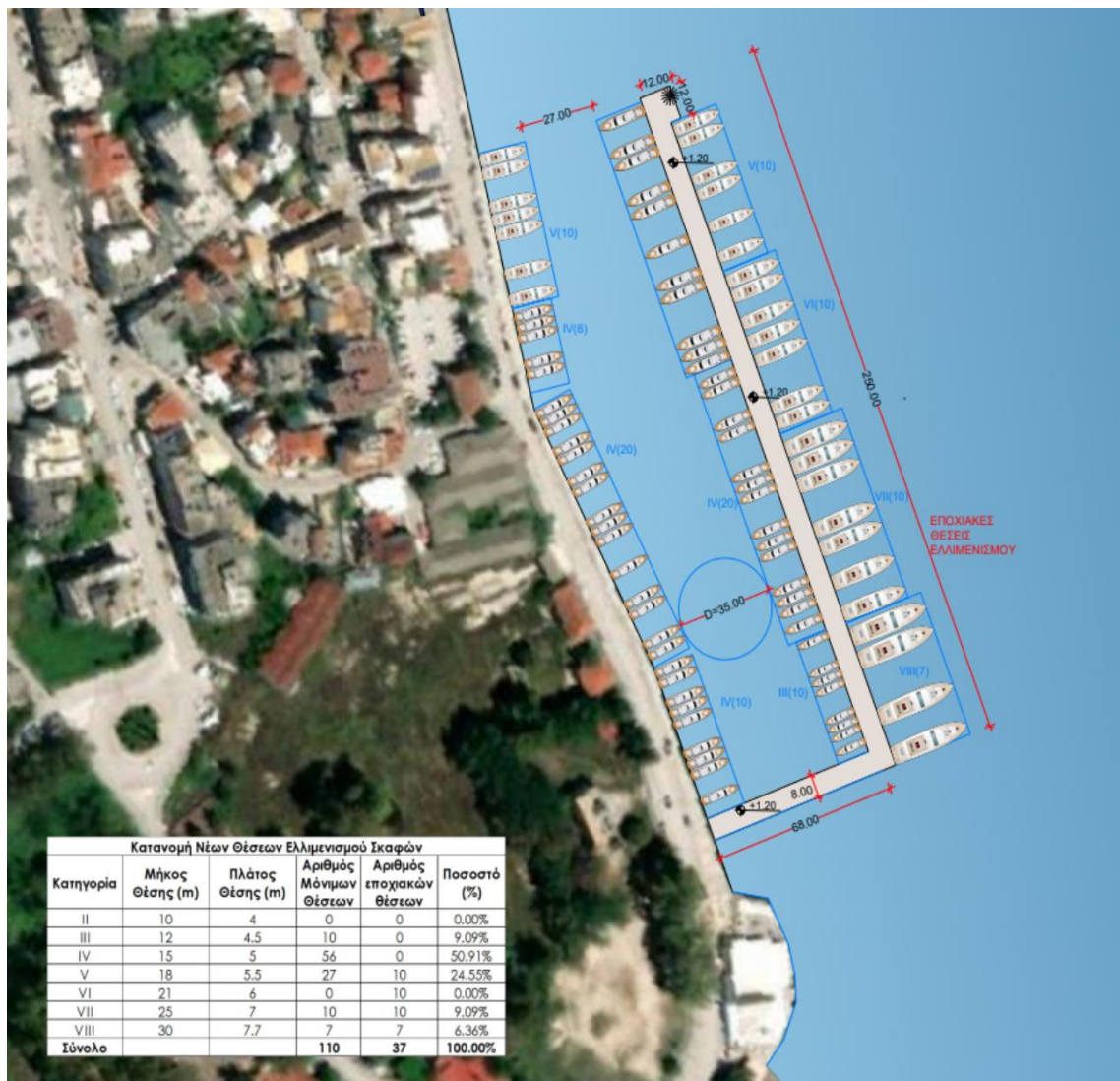
- Όμοια με 4^α – 104m μήκος γεφυρώματος
- 250m μήκος κυματοθραύστη
- Πλάτος κυματοθραύστη 8,00m
- 150 + 37 Σκάφη έως 30m μήκος



Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων

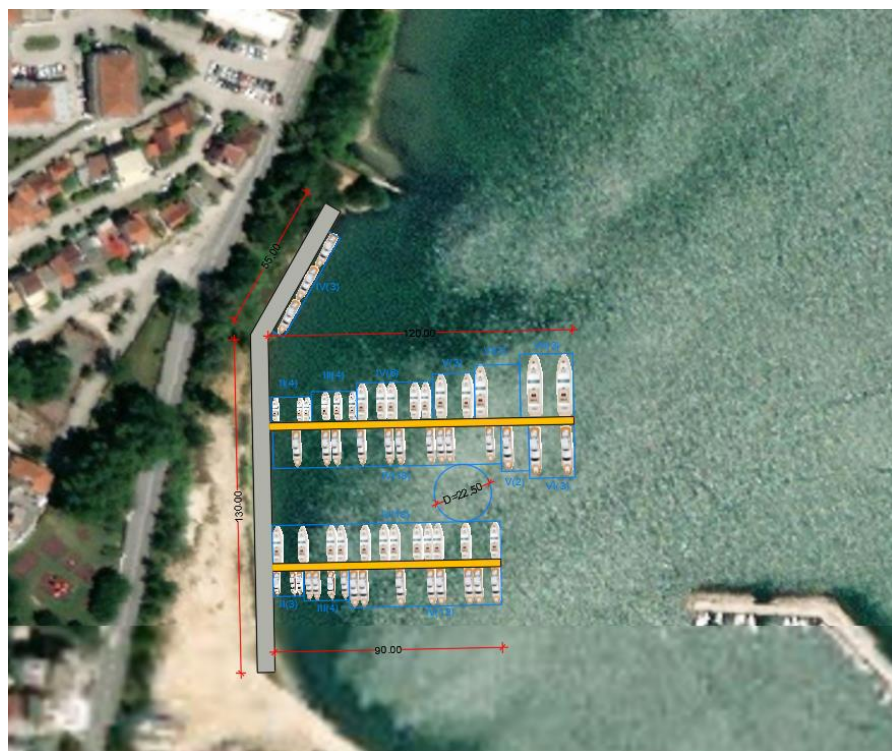
Εναλλακτική λύση 5: Εγκατάσταση κυματοθραύστη με κατακόρυφο μέτωπο χωρίς προβλήτες

- 68m μήκος γεφυρώματος
- 250m μήκος κυματοθραύστη
- Πλάτος κυματοθραύστη 8,00m
- 110 Σκάφη έως 30m μήκος



Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων

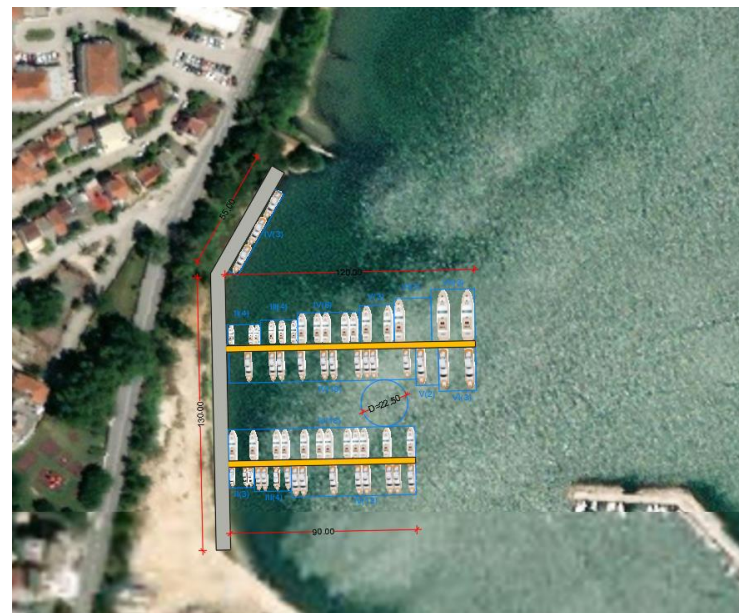
Εναλλακτική λύση 6: Χωροθέτηση θέσεων ελλιμενισμού Βόρεια του εμπορικού λιμένα



Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων

Εναλλακτική λύση 6: Χωροθέτηση θέσεων ελλιμενισμού Βόρεια του εμπορικού λιμένα

- 2 πλωτοί προβλήτες μήκους 120 & 90m αντίστοιχα.
- Κατασκευή νέων κρηπιδωμάτων συνολικού μήκους περίπου 170m
- Απαιτήση για εκβάθυνση λόγω μικρών λειτουργικών βαθών στην περιοχή.
- Στο εγκεκριμένο Masterplan (2012) στην περιοχή προβλέπεται ζώνη αναψυχής.
- 86 θέσεις ελλιμενισμού σκαφών έως 20m



Κατηγορία	Μέγιστο Μήκος Θέσης (m)	Μέγιστο Πλάτος Θέσης (m)	Αριθμός Θέσεων
II	10	4	7
III	12	4.5	8
IV	15	5	57
V	18	5.5	5
VI	21	6	6
VII	25	7	3
ΣΥΝΟΛΟ			86



Οικονομικά Στοιχεία

Ενδεικτικός προϋπολογισμός ανά προτεινόμενη λύση

- Εναλλακτική Λύση 2: 350.000€ ανά προβλήτα, ήτοι **1.750.000€**
- Εναλλακτική Λύση 3: **4.800.000 €**
- Εναλλακτική Λύση 4^α: **3.600.000 €**
- Εναλλακτική Λύση 4^β: **4.800.000 €**
- Εναλλακτική Λύση 5: **3.900.000 €**
- Εναλλακτική Λύση 6: **2.300.000 €**

Συμπεράσματα

- Εξετάστηκαν 7 διαφορετικές εναλλακτικές λύσεις
- **Η Εναλλακτική Λύση 1 απορρίπτεται λόγω του ύψους κύματος στην προβλεπόμενη θέση.**
- Συνεπώς, δεν υπάρχει η δυνατότητα πόντισης προβλητών με προσωρινό χαρακτήρα (απόσυρση τους χειμερινούς μήνες), αλλά μόνιμων έργων, σε συνδυασμό με εξωτερικά έργα προστασίας.
- **Η Εναλλακτική Λύση 2 είναι η οικονομικότερη, ωστόσο δεν παρέχει προστασία στα σκάφη έναντι των κυματισμών, και εξυπηρετούνται λιγότερα σκάφη σε σχέση με τις υπόλοιπες.**
- **Η Εναλλακτική Λύση 3 έχει το μεγαλύτερο κόστος κατασκευής, με τη δημιουργία αποσπασμένου κυματοθραύστη, στον οποίο ωστόσο δεν υπάρχει δυνατότητα ελλιμενισμού σκαφών**

Συμπεράσματα – Τελική Πρόταση

- Οι Εναλλακτικές Λύση 4α, 4β και 5 έχουν παρόμοια τεχνολογία κατασκευής (Γεφύρωμα επί βάθρων και κυματοθραύστης με κατακόρυφο μέτωπο).
- Η Εναλλακτική Λύση 4β έχει τις περισσότερες θέσεις ελλιμενισμού (μόνιμες και εποχιακές στην εξωτερική πλευρά του κυματοθραύστη).
- Στην Εναλλακτική Λύση 5 δεν ποντίζονται πλωτοί προβλήτες, με αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους, ωστόσο περιορίζονται οι διαθέσιμες θέσεις ελλιμενισμού.
- Στην Εναλλακτική Λύση 6 υπάρχει δυνατότητα πόντισης μόνο 2 πλωτών προβλητών, περιορίζοντας έτσι τον αριθμό των σκαφών που δύνανται να ελλιμενιστούν εκεί. Παράλληλα, τα μικρά βάθη στην περιοχή καθιστούν αναγκαίες τις συνεχείς εκσκαφές για αποφυγή προσάμμωσης.



Συμπεράσματα – Τελική Πρόταση

Ως επικρατέστερη προτείνεται η **Εναλλακτική Λύση 4β**, καθώς, παρά το αυξημένο κόστος κατασκευής:

- Διαθέτει τις περισσότερες θέσεις ελλιμενισμού (150 μόνιμες + 37 εποχιακές)
- Δημιουργείται μια σύγχρονη λιμενολεκάνη χωρίς να εμποδίζεται η ανανέωση των υδάτων
- Παρέχονται στα σκάφη όλες οι παροχές σύμφωνα με τις σύγχρονες τάσεις στον τουρισμό σκαφών αναψυχής.
- Το πλάτος του κυματοθραύστη (8,00m) επιτρέπει την ασφαλή κυκλοφορία οχημάτων σε αυτόν, περιορίζοντας τον επιπλέον φόρτο στον παραλιακό δρόμο.



Ευχαριστούμε πολύ για την
προσοχή σας!

Χαράλαμπος Νικόλαος Ι. Ρουκούνης

Κώτσογλου Θωμάς

babisrouk@gmail.com

kotsoglou.t@europort.gr