

**adaptivgreece**

αλλάζουμε κλίμα

Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα LIFE  
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

With the contribution of the LIFE Programme of the  
European Union



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΧΑΪΑΣ  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

**ΕΡΓΟ:**

**ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ  
ΖΩΝΗΣ ΣΕ ΠΑΡΑΘΑΛΑΣΣΙΕΣ  
ΠΟΛΕΙΣ – ΠΑΡΑΛΙΑ ΚΑΛΑ-  
ΜΑΚΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΧΑΪΑΣ**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:**<sup>i</sup> Το έργο χρηματοδοτείται από το  
Πρόγραμμα **LIFE-IP AdaptInGR -  
LIFE17 IPC/GR/000006**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ :** 280.000€ με ΦΠΑ  
(225.806,45€ άνευ ΦΠΑ)

Κωδικός CPV Σύμβασης : CPV: 45243400-6-Εργασίες  
σταθεροποίησης Ακτής

Κωδικός NUTS : **EL632 (ΑΧΑΪΑ)**

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ



Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Πράσινο  
Ταμείο/With the contribution of the Green Fund





## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ –ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η ακτή που υπόκειται σε διάβρωση βρίσκεται στην Παραλία Καλαμακίου του Δήμου Δυτικής Αχαΐας.



Θέση της ΤΚ Παραλίας Καλαμακίου (με κόκκινη διακεκομμένη γραμμή η θέση των προτεινόμενων έργων)

Η Παραλία Καλαμακίου είναι ένας παραλιακός Οικισμός όπως παρουσιάζεται στην παραπάνω εικόνα που εντοπίζεται στο Δήμο Δυτικής Αχαΐας. Τα προβλήματα από τη διάβρωση των ακτών στην ευρύτερη περιοχή έχουν ξεκινήσει εδώ και δύο περίπου δεκαετίες που άρχισαν και οι παρεμβάσεις στην ζώνη του Αιγιαλού (κατασκευή αλιευτικού καταφυγίου στις Αλυκές, έξαλλοι πρόβολοι σε διάφορα σημεία επί της ακτής κα).

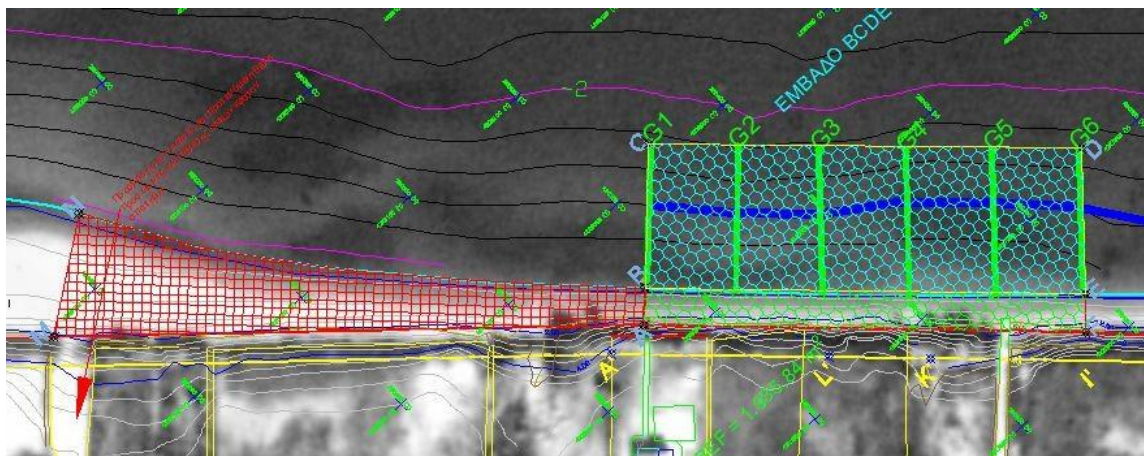
Συνοπτικά οι βασικές αιτίες της διάβρωσης είναι:

- Ο κακός σχεδιασμός και οι αστοχίες των παράκτιων κατασκευών, οι οποίοι οδηγούν σε ποικιλία φαινομένων όπως -Διάθλαση -Ανάκλαση κυματισμών (π.χ. κατακόρυφα τοιχία δίπλα στην παραλία) -διακοπή στερεομεταφοράς (π.χ. αλιευτικά καταφύγια – λιμάνια στην ευρύτερη περιοχή, κακοσχεδιασμένοι έξαλλοι θαλάσσιοι πρόβολοι)
- Οι συνεχείς απολήψεις υλικών από τους ποταμούς και τους χείμαρρους
- Το κυματικό κλίμα και οι απότομες κλίσεις του θαλάσσιου πυθμένα, κατά θέσεις.

Σήμερα, η διάβρωση των ακτών συνεχίζεται αμείωτη με αποτέλεσμα να απειλούνται ή να έχουν ήδη καταστραφεί δημόσια κτήματα, παραλιακοί δρόμοι κ.α.

Δεδομένου ότι το φαινόμενο της διάβρωσης στην θέση ενδιαφέροντος αλλά και στην ευρύτερη περιοχή προχωρά με συνεχώς αυξανόμενους ρυθμούς οδήγησε τον Δήμο της Δυτικής Αχαΐας να βρει τεχνικές Μεθόδους αντιμετώπισης του φαινομένου οι οποίοι όμως παράλληλα (i) δεν θα θίξουν την φυσιογνωμία (ii) δεν θα θίξουν τον τουριστικό χαρακτήρα της περιοχής, (iii) η κατασκευή και η λειτουργία τους θα έχουν χαρακτηριστικά φιλικά προς το Περιβάλλον (iv) θα διατηρηθεί η προσβασιμότητα στην ακτή. Στα πλαίσια αυτά εκπονήθηκε μελέτη με τίτλο «Μελέτη Προστασίας Ακτής Καλαμακίου Δυτικής Αχαΐας». Με βάση τα αποτελέσματα της ανωτέρω μελέτης προτείνεται η υλοποίηση του κάτωθι έργου.

## 2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ



Θέση των προτεινόμενων έργων\_Πρόβολοι G1-G6

Τα προτεινόμενα από την μελέτη έργα χωροθετούνται στον θαλάσσιο και κατά ένα ελάχιστο τμήμα στον χερσαίο χώρο της εν λόγω ακτής. Η ακτή εφαρμογής του Συστήματος Προστασίας Ακτής της παρούσας εργολαβίας καλύπτει ένα τμήμα της ακτής μήκους 100-120μέτρα, για την οποία έχει γίνει η μελέτη του έργου

Το είδος του έργου είναι ένας συνδυασμός κατασκευής ύφαλων προβόλων και τεχνητής Αναπλήρωσης (εμπλουτισμού) της περιοχής του έργου. Στόχος του έργου Προστασίας και Ανάπλασης ακτής είναι αφενός να μειωθεί ο ρυθμός της διάβρωσης της ακτής και αφετέρου να δημιουργηθεί δια του περιοδικού τεχνητού εμπλουτισμού ικανή ζώνη παραλίας ώστε να δύναται να φιλοξενεί τους λουόμενους κατά την διάρκεια της θερινής περιόδου.

Πιο συγκεκριμένα προβλέπεται η εξής διάταξη προτεινόμενων έργων:

- Ένα σύστημα **6 Τεχνητών ύφαλων** προβόλων μήκους 50 μέτρων με μήκος διακένου μεταξύ των κατασκευών περίπου 28,0μ (30,0μ.από κεντρική γραμμή σε κεντρική γραμμή).
- Εισαγωγή **ύφαλου αναβαθμού** που θα κατασκευασθεί σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο, σε βάθος περίπου 1,50μ. με ανώτατη στάθμη στέψης στα -0,70μ. και **διαμόρφωση νέου τεχνητού παραλιακού μετώπου με δάνειο ίζημα**
- Καθαιρέσεις των επικίνδυνων για την Δημόσια ασφάλεια παλαιών κατασκευών (τσιμεντένιοι αγωγοί ομβρίων, μεταλλικές κατασκευές, ογκόλιθοι κα) που βρίσκονται στην ζώνη ανάπτυξης του έργου



Ζητούνται οι εξής περιοχές προς **Παραχώρηση για την Εκτέλεση έργων** σύμφωνα με τους παρακάτω πίνακες:

- E1=7400.70 m<sup>2</sup> εντός θαλασσίου χώρου
- E2=1935.84 m<sup>2</sup> εντός χερσαίου χώρου

Αιτούμενη προς παραχώρηση έκταση εντός αιγιαλού στον θαλάσσιο χώρο (BCDE) E1=7400,70m <sup>2</sup>		
	X	Y
B	280338.20	4228022.42
C	280372.76	4228057.72
D	280479.97	4227955.76
E	280447.06	4227918.38

Αιτούμενη προς παραχώρηση έκταση εντός αιγιαλού στον χερσαίο χώρο (ABEF) E2=1935,84m <sup>2</sup>		
	X	Y
A	280330.09	4228012.75
B	280339.25	4228021.95
E	280447.06	4227918.38
F	280438.25	4227908.77

Και η περιοχή με έκταση E3 προς **προσωρινή Παραχώρηση** προκειμένου για την πρόσβαση στο χώρο του έργου και την προσωρινή εναπόθεση των υλικών του εμπλουτισμού

- E3= 4534.93 m<sup>2</sup>

Αιτούμενη προς Προσωρινή Παραχώρηση Έκταση εντός αιγιαλού στον χερσαίο χώρο (ABNM) E3=4535.93 m <sup>2</sup>		
	X	Y
A	280329.30	4228013.45
B	280338.20	4228022.42
N	280213.92	4228172.75
M	280178.98	4228147.80

## 2.1 Κατασκευή Συστήματος Τεχνητών Ύφαλων στοιχείων

Με βάση τα ακτομηχανικά χαρακτηριστικά της ακτής εφαρμογής, οι προς προσδιορισμό παράμετροι του Συστήματος προστασίας εκτιμώνται ως ακολούθως:

1. Η απόσταση μεταξύ διαδοχικών τεχνητών πυθμενικών στοιχείων (προβόλων) οριζόμενη από κεντρική σε κεντρική ίνα, βάσει των προβλέψεων του αναλυθέντος / επιλεγέντος διαστατοποιημένου ρευστομηχανικού μοντέλου ορίζεται στα 30 m που συνοδεύει την παρούσα τεχνική Έκθεση, η δε ακριβής θέση μέσω των συντεταγμένων στο ΕΓΔ του χερσαίου και του μέσα στη θάλασσα άκρου του καθενός και όλων των τεχνητών ύφαλων στοιχείων παρουσιάζεται σε επόμενο πίνακα.
2. Καταλληλότερη διεύθυνση των αξόνων των ύφαλων προβόλων της τεχνικής διάταξης προστασίας ακτής είναι η σχετικά κάθετη προς την ακτογραμμή. Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι συντεταγμένες των διευθύνσεων όλων των προς τοποθέτηση ύφαλων στοιχείων.

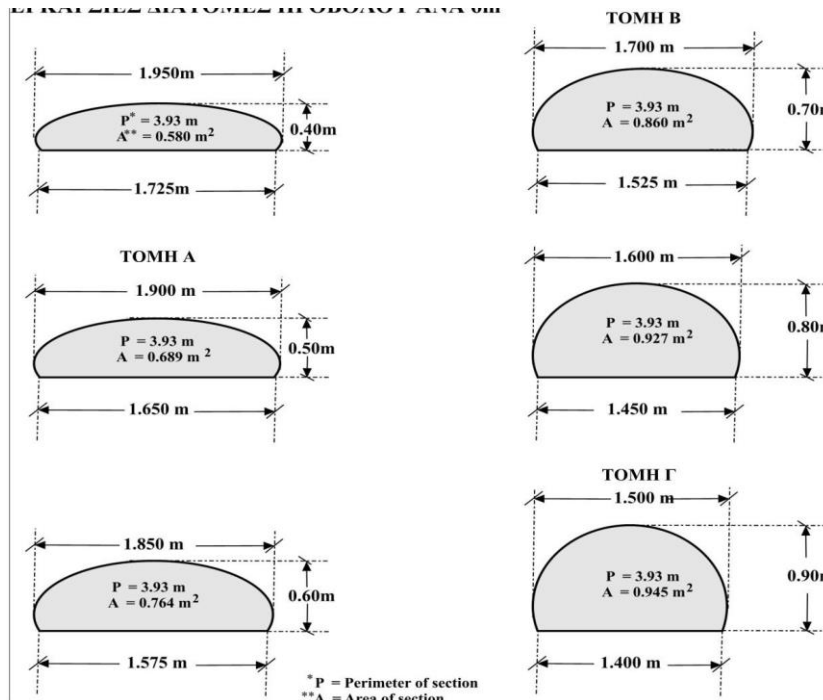


Συντεταγμένες ακραίων σημείων των στοιχείων της προτεινόμενης διάταξης ύφαλων κατασκευών παράκτιας προστασίας σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη του έργου

	Αρχή		Πέρας	
	X	Y	X	Y
G1	280339.25	4228021.95	280373.57	4228056.99
G2	280360.11	4228000.17	280394.3	4228035.95
G3	280381.07	4227979.29	280413.89	4228016.29
G4	280402.6	4227958.87	280435.35	4227995.96
G5	280424.38	4227938.98	280457.19	4227975.98
G6	280446.43	4227919.04	280446.43	4227919.04

Οι διευθύνσεις αυτές με βάση την μελέτη προστασίας ακτής εξασφαλίζουν εκτροπή των κυματογενών ρευμάτων προς την ακτή και συνεπώς αξιοποίηση της ενέργειας των εν λόγω ρευμάτων για την επιθυμητή στερεομεταφορά και απόθεση άμμου στον παράκτιο πυθμένα και την ακτή.

3. Η εγκάρσια διατομή των τεχνητών ύφαλων κατασκευών, λόγω του τρόπου κατασκευής τους, είναι σε όλες τις περιπτώσεις ελλειπτική με το μεγάλο άξονα (σε οριζόντια διεύθυνση: 2a) και τον μικρό (σε κατακόρυφη: 2b) με διαστάσεις σύμφωνα με το επόμενο σχήμα. Φυσικά η επιφάνεια έδρασης των προβόλων θα λάβει τη μορφή του πυθμένα, δηλαδή ευθεία στη διατομή, λόγω του τρόπου κατασκευής, δηλαδή την ρίψη σκυροδέματος σε υγρή μορφή έως την στερεοποίηση του.





*Εγκάρσιες τυπικές διατομές ύφαλου στοιχείου εκ σκυροδέματος στην κατά μήκος διεύθυνση*

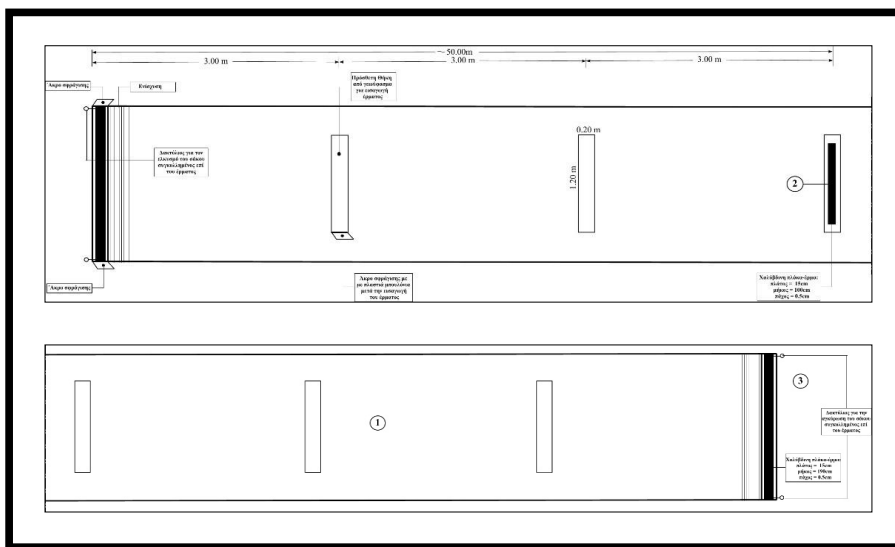
Από την μεθοδολογία υλοποίησης της μεθόδου (κατοχυρωμένη ευρεσιτεχνία) εξασφαλίζεται η ικανότητα των ύφαλων-πυθμενικών προβόλων να δέχονται φορτία χωρίς να εμφανίζουν υπέρμετρες παραμορφώσεις, ή μετατοπίσεις, αφ' ετέρου δε η ικανότητά τους να μετατρέπουν την κίνηση των πυθμενικών παράκτιων ρευμάτων σε τοπικούς στροβίλους. Ο αυτόματος τρόπος δόμησης των τεχνητών ύφαλων στοιχείων επιτρέπει τον καθορισμό και των δύο παραμέτρων  $\alpha$  και  $\beta$  σε συνάρτηση με τις ποσότητες του σκυροδέματος που εισάγεται στον σωλήνα του γεωσυνθετικού υφάσματος. Σημειώνεται ότι η αύξηση του κατακόρυφου άξονα καθώς απομακρυνόμαστε από την ακτογραμμή συμβάλλει στην εκτροπή προς την ακτή μεγαλύτερου ποσοστού φερτών υλικών, πράγμα χρήσιμο, δεδομένου ότι η στερεομεταφορά από βαθύτερα τμήματα του πυθμένα απαιτεί μεγαλύτερες ποσότητες ενέργειας.

Το σχήμα υδροστατικής ισορροπίας που λαμβάνουν όλοι οι πρόβολοι προ της στερεοποίησης του σκυροδέματος, ελαττώνει περισσότερο τις ούτως ή άλλως μικρές τοπικές μεταβολές του θαλάσσιου πυθμένα, έτσι ώστε κάθε ύφαλο τεχνικό στοιχείο του έργου να προσαρμόζεται στις μεταβολές αυτές σε όλο το μήκος του. Το τελικό σχήμα κάθε στοιχείου θα καθοριστεί στην κατασκευή από τις μορφολογικές διακυμάνσεις και την κλίση του θαλάσσιου πυθμένα.

**Διαδικασία Προκατασκευής και Εργασίες Τοποθέτησης και Πλήρωσης**

Η διαδικασία προκατασκευής των σάκων από γεωύφασμα και οι εργασίες για τοποθέτηση αυτών στην ακτή και η πλήρωσή τους με κατάλληλο σκυρόδεμα (C20/25) για τη μορφοποίηση των τεχνητών ύφαλων κατασκευών έχουν ως εξής:

Η προκατασκευή των εν λόγω σάκων παρουσιάζεται σχηματικά στην επόμενη εικόνα. Το σύνολο των εργασιών των σάκων εκτελούνται υπό συνθήκες εργοστασίου και έρχονται έτοιμα στην θέση του έργου.



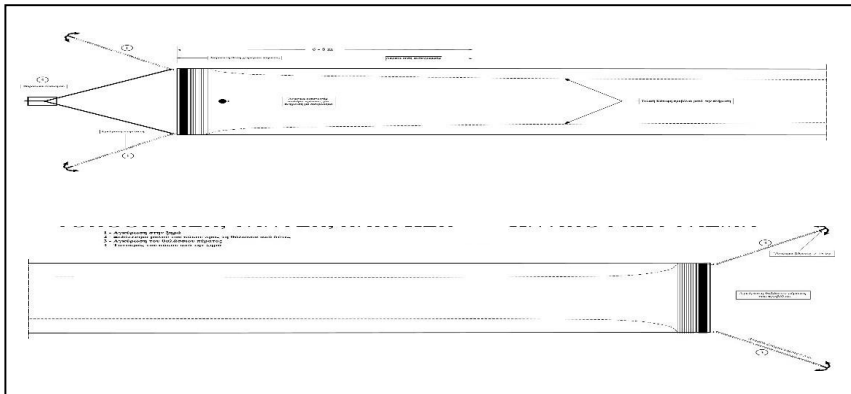
Οι διαστάσεις και διαδικασίες προκατασκευής των σακκώλιθων

Οι προκατασκευασμένοι σακκώλιθοι μήκους 50μέτρων ένα για κάθε στοιχείο της τεχνικής διάταξης προστασίας, θα μεταφερθούν, εν πρώτοις, στην ακτή και θα τοποθετηθούν επί της ακτής και κοντά στη χωροθετημένη θέση εκάστης.

Κατά την υλοποίηση της μεθόδου αξιολογούνται οι δυνατότητες που παρέχονται από τις εκάστοτε συνθήκες (κλιματικές, τοπογραφικές κλπ) και σχεδιάζεται στο πεδίο η θέση του κάθε στοιχείου του έργου προστασίας.

Εν πρώτοις, εκτελείται η βυθομετρική και τοπογραφική αποτύπωση του χώρου του έργου όπου προσδιορίζεται η θέση στο φυσικό χώρο του χερσαίου και του θαλάσσιου πέρατος των επιμέρους τεχνητών κατασκευών του έργου προστασίας με βάση την Οριστική μελέτη του έργου.

Η κεντρική τομή του κυλίνδρου γεωσυνθετικού υφάσματος τοποθετείται κατά τρόπο που στο επίπεδό της να κείται ο κεντρικός χωροθετημένος άξονας κάθε τεχνητού ύφαλου στοιχείου. Εν συνεχεία, αφού τοποθετηθεί και σταθεροποιηθεί το χερσαίο άκρο του σακόλιθου στην προβλεπόμενη από τη Μελέτη θέση επί της ακτής ο κάθε κύλινδρος γεωυφάσματος τοποθετείται με όλο του το μήκος ανεπτυγμένο μέχρι του τελικού άκρου του. Η διαδικασία αυτή γίνεται από ομάδα δυτών και ειδικευμένου προσωπικού. Το απώτατο άκρο του κυλίνδρου σταθεροποιείται κατάλληλα έτσι ώστε να ευθυγραμμίζεται εγκάρσια προς την ακτή στην προβλεπόμενη αντίστοιχη θέση. Εφεξής και μέχρι πέρατος της διαδικασίας πλήρωσης ο κύλινδρος γεωυφάσματος τηρείται σε ευθύγραμμη κατάσταση.



Τοποθέτηση, αγκύρωση, τανυσμός και πλήρωση με σκυρόδεμα των σάκων γεωυφάσματος.

## 2.2 Κατασκευή Τεχνητής Αναπλήρωσης – Εμπλουτισμός



Εικόνα 1 : Υφιστάμενο κοκκομετρικό προφίλ ακτής (Σημείο p15 στο σχέδιο της μελέτης)



Αμέσως μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης του σωλήνα και αφού γίνει έλεγχος και η εξασφάλιση της κατάλληλης ποιότητας του σκυροδέματος ποιότητας C20/25 αρχίζει η διαδικασία πλήρωσης έως της ολοκλήρωσης της. Η υλοποίηση του έργου πραγματοποιείται από ειδικευμένο συνεργείο στον παράκτιο και τον θαλάσσιο χώρο με τον επικεφαλής μηχανικό του έργου να επιβλέπει καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών με κύριο μέλημα την εφαρμογή των προβλεπομένων από τη Μελέτη σχεδίων και τεχνικών οδηγιών. Η σκυροδέτηση πραγματοποιείται σε συνθήκες πλήρους ηρεμίας της θαλάσσιας στάθμης νερού. Κατά την στερεοποίηση του υλικού πλήρωσης εφόσον παρατηρούνται παραμορφώσεις επί της επιφάνειας στέψης, αυτές εξομαλύνονται με κατάλληλες τεχνικές επεμβάσεις

Οι επιχώσεις (τεχνητή αναπλήρωση με επιλεγμένο υλικό) θα πραγματοποιηθούν στο τμήμα της ακτής που αφορά το έργο μήκους 100-120 μέτρων, με μεταβαλλόμενες ποσότητες διάστρωσης υλικών σε κάθε τμήμα μεταξύ των επιμέρους στοιχείων του έργου σε συνάρτηση με τις συνθήκες που θα επικρατούν στην φάση κατασκευής του έργου, όπως οι επικρατούσες μορφολογικές συνθήκες, η μεταβολή της ακτογραμμής, το βάθος και η κλίση του θαλάσσιου πυθμένα έμπροσθεν της ακτής.

Το υλικό των επιχώσεων θα είναι επιλεγμένο στρογγυλεμένο χαλικώδες υλικό (βότσαλα) απαλλαγμένο από λεπτές-γαιώδεις ή/και οργανικές προσμίξεις με βάση τα φυσικά υλικά της περιοχής μελέτης όπως παρουσιάζονται στην ακόλουθη φωτογραφία.

Το υλικό αυτό υπόκειται σε μειωμένη διάβρωση κάτω από κανονικές κυματικές συνθήκες από την δράση των παράκτιων ρευμάτων δεδομένου ότι το βάρος του είναι μεγαλύτερο εκείνου το οποίο μπορούν να παρασύρουν και γενικώς η τεχνητή αναπλήρωση αναμένεται να αποδειχθεί αποτελεσματική για ικανοποιητικό χρονικό διάστημα εξαρτώμενο από τις μελλοντικές κλιματικές/κυματικές συνθήκες στην περιοχή του έργου.

Οι επιχώσεις κατά μήκος της ακτής θα έχουν σχήμα παραλληλόγραμμο (σε κάτοψη). Προ της έναρξης των κατασκευαστικών εργασιών σε κάθε τμήμα θα απομακρυνθούν από αυτά πάσης φύσεως αντικείμενα που ενδεχομένως να υπάρχουν όπως παλαιά σιδηρά εξαρτήματα, διάσπαρτα τμήματα κατασκευών που έχουν αστοχήσει, τεμάχια σκυροδέματος και εμπόδια οποιουδήποτε είδους. Τα χαρακτηριστικά των προτεινόμενων επιχώσεων ακολουθούν στον επόμενο πίνακα

Στάθμη στέψης	+1,00 μ ΜΣΘ
Πλάτος έξαλης επίχωσης	8,0 μ
Κλίση πρανούς	1:3
Διαβάθμιση υλικού	Από 5mm έως 60 mm
Μήκος Εφαρμογής	100-120 m

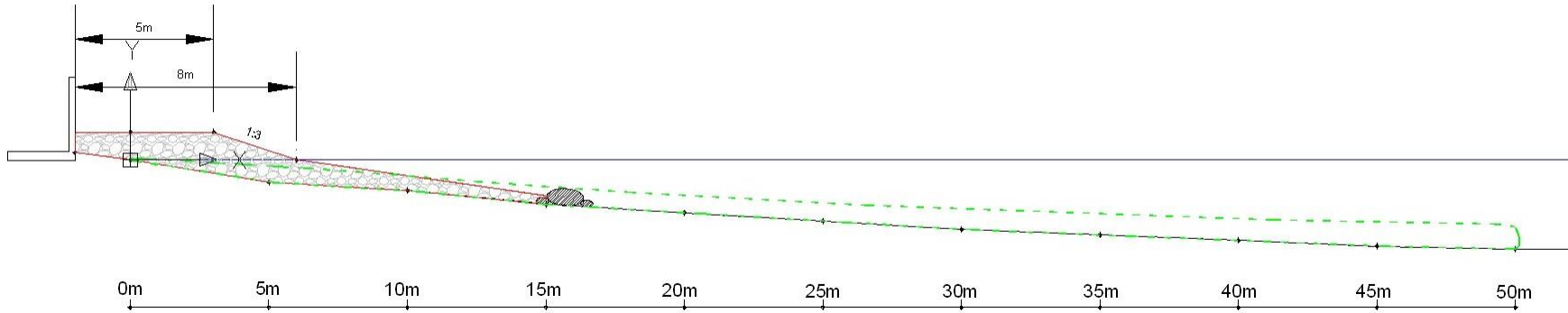
Στα πλαίσια του τεχνητού εμπλουτισμού και προκειμένου για την σταθεροποίηση των υλικών της τεχνητής αναπλήρωσης της ακτής, προ της έναρξης των εργασιών τεχνητής πλήρωσης θα γίνει η τοποθέτηση ενός τεχνητού αναβαθμού(berm) κυλινδρικής-ελλειπτικής διατομής ανάμεσα στους διαδοχικούς προβόλους.



adaptivgreece

αλλάζουμε κλίμα

Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα LIFE  
της Ευρωπαϊκής Ένωσης  
With the contribution of the LIFE Programme of the  
European Union



Τυπική διατομή με την θέση του τεχνητού αναβαθμού με ανώτατο ύψος στέψης έως  $D=-0.70m$ , και του μικρότερου τεχνητού αναβαθμού προστασίας ποδός



Το έργο συγχρηματοδοτείται από το Πράσινο  
Ταμείο/With the contribution of the Green Fund





Η απόσταση του από την ακτογραμμή ορίζεται στα 15-20m παράλληλα με αυτή, που θα κατασκευασθεί με τα ίδια υλικά των υπόλοιπων τεχνητών υφάλων (κυλινδρικοί σακκόλιθοι σκυροδέματος) προκειμένου να συγκρατήσει την διαφυγή υλικών του εμπλουτισμού προς τα βαθιά. Το ύψος του τεχνητού αναβαθμού δεν πρέπει να υπερβαίνει το ήμισυ του ύψους της στήλης νερού στην εν λόγω θέση. Στον πόδα του ύφαλου αναβαθμού στην εξωτερική πλευρά, μπορούν να τοποθετηθούν μικρότερες τεχνητές ύφαλες κατασκευές (σακκόλιθοι σκυροδέματος) κυλινδρικής-ελλειπτικής διατομής που θα λειτουργούν σταθεροποιητικά ως προστασία ποδός του κύριου τεχνητού αναβαθμού.

Οι επιχώσεις / τεχνητές αναπληρώσεις κατά μήκος της ακτής θα εκτελεσθούν από ξηράς με κατάλληλα μηχανήματα δια διαδοχικών προωθήσεων και διάστρωσης του υλικού, το οποίο θα αποτίθεται στην παραλία πλησίον του τοιχίου εγκιβωτισμού του πεζοδρόμου. Η προώθηση της ακτογραμμής σε κάθε τμήμα θα γίνεται σταδιακά σε ζώνες πλάτους 30 μέτρων (παράλληλα στην οριογραμμή των επιχώσεων) δυτικά προς τα ανατολικά μέχρι την ολοκλήρωση της επίχωσης στο εκάστοτε τμήμα. Τα πρανή της επίχωσης θα διαμορφώνονται από ξηράς ή από θαλάσσης με κατάλληλα μέσα (όπως π.χ. draglines) στην προβλεπόμενη από την κλίση (1:3), η οποία βεβαίως λόγω της κυματικής δράσης αναμένεται σταδιακά να μεταβληθεί. Τα χερσαία άκρα των επιχώσεων θα διαμορφωθούν σταδιακά με κλίση 1:4 για να επιτευχθεί η ομαλή προσαρμογή από τη στέψη της επίχωσης στην γειτονική παράκτια ζώνη. Συνιστάται οι κατασκευαστικές εργασίες σκυροδέτησης και οι εργασίες τεχνητής αναπλήρωσης να πραγματοποιηθούν μετά την παρέλευση της χειμερινής περιόδου, ειδικότερα δε σε περίοδο παρατεταμένης ηρεμίας των κλιματικών συνθηκών.

Ειδική μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται στις περιπτώσεις ακραίων κλιματικών συνθηκών που πιθανά να προκαλέσουν αυξημένη απώλεια υλικών μετά την κατασκευή του έργου. Ειδικά στις περιπτώσεις αυτές θα απαιτηθεί άμεση αποκατάσταση των απωλειών υλικών με επανάληψη των εργασιών τεχνητής αναπλήρωσης επιλεκτικά στα τμήματα με τις μεγαλύτερες απώλειες, αμέσως μετά από την παρέλευση της χρονικής περιόδου εξέλιξης του έντονου κλιματικού συμβάντος. Η μεθοδολογία αυτή ενισχύει την άμυνα του έργου τεχνητής αναπλήρωσης της ακτής και την μείωση των παραγόντων τρωτότητας.

Η Τεχνητή Αναπλήρωση της Ακτής θα ενισχύσει την απόδοση του Συστήματος των ύφαλων κατασκευών. Ο συνδυασμός της ήπιας αυτής μαζί με την ήπια Μέθοδο της τεχνικής διάταξης ύφαλων κατασκευών αποτελεί την βέλτιστη βιώσιμη λύση για τον έλεγχο της διάβρωσης της ακτής με την διατήρηση των κύριων χαρακτηριστικών του υφιστάμενου παράκτιου Περιβάλλοντος, την προσβασιμότητα στην ακτή κλπ.

### 3. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Δυτικής Αχαΐας

Στα πλαίσια της παρούσας εργολαβίας είναι διαθέσιμες οι κάτωθι μελέτες που έχει εκπονήσει το Τεχνικό γραφείο Χ. Καπόπουλος & Συνεργάτες Ε.Ε. με δτ Aqua Terra και θα πρέπει να υλοποιήσει ο ανάδοχος με βάση τις παρακάτω σχετικές άδειες.

- ✓ Ακτομηχανική Μελέτη
- ✓ Περιβαλλοντική Μελέτη

Το έργο έχει λάβει Περιβαλλοντική αδειοδότηση (ΑΕΠΟ) με ΑΔΑ:6Υ8Γ4653Π8-7ΜΨ.



#### 4. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

(i) Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα άρθρο του τιμολογίου της σύμβασης, τις ισχύουσες διατάξεις περί εκτέλεσης των Δημοσίων Έργων, τις αντίστοιχες κατά περίπτωση ΠΕΤΕΠ, τους ισχύοντες κανονισμούς, τους όρους της ΕΣΥ και των λοιπών τευχών και τις εντολές της Υπηρεσίας. Για την εκτέλεση κάθε άλλης εργασίας, που κρίνεται αναγκαία για την έντεχνη και άρτια κατασκευή του έργου, έστω και αν αυτή δεν αναφέρεται ρητά στην έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας, η δαπάνη θα βρίσκεται εντός του εγκεκριμένου συμβατικού οικονομικού αντικείμενου αποκλειόμενης υπέρβασης.

(ii) Ειδική μνεία γίνεται στη φωτογραφική αποτύπωση των θέσεων εκτέλεσης εργασιών πριν (κυρίως) και μετά την αποκατάσταση. Το υλικό αυτό θα χρησιμοποιηθεί στις επιμετρήσεις και θα περιληφθεί στο Μητρώο του έργου.

(iii) Στα πλαίσια του παρόντος έργου ο ανάδοχος υποχρεούται στη σύνταξη, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, οιασδήποτε άλλης μελέτης ή κατασκευαστικών σχεδίων, που θα απαιτηθούν για την άρτια εκτέλεση του έργου. Τα κατασκευαστικά σχέδια (οριζοντιογραφία, μηκοτομή, κατά πλάτος τομή, σχέδια λεπτομερειών), που ενδέχεται να απαιτηθούν, σύμφωνα με τα ανωτέρω αναφερόμενα καθώς και οποιαδήποτε άλλη μικρής κλίμακας μελέτη – κατασκευαστικό σχέδιο ζητηθεί για, θα συνταχθεί αδαπάνως, στα πλαίσια της έντεχνης εκτέλεσης του έργου. Η έγκριση ή έγγραφη σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας θα προηγηθεί των προς εκτέλεση εργασιών.

Το έργο χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα **LIFE-IP AdaptInGR - LIFE17 IPC/GR/000006** με το συνολικό ποσό των 280.000,00 € συμπεριλαμβανομένου του ΦΠΑ. Το Εργολαβικό όφελος ορίζεται σε 18%, ο δε Φ.Π.Α σε 24% και βαρύνει τον κύριο του έργου.

Κάτω Αχαΐα: / / 2023  
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Πάτρα: / / 2023  
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

<sup>i</sup> Αναγράφεται ο κωδικός ταυτοποίησης της διατιθέμενης πίστωσης (π.χ. κωδικός ενάρθρου έργου στο ΠΔΕ ή κωδικός πίστωσης του τακτικού προϋπολογισμού του φορέα υλοποίησης). Σε περίπτωση συγχρηματοδοτούμενων έργων από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναγράφεται και ο τίτλος του Επιχειρησιακού Προγράμματος του ΕΣΠΑ ή άλλου συγχρηματοδοτούμενου από πόρους ΕΕ προγράμματος στο πλαίσιο του οποίου είναι ενταγμένο το δημοπρατούμενο έργο.