



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ  
ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ (Δ20)

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ:

ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ  
ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ ΣΤΗΝ  
ΑΚΤΟΓΡΑΜΜΗ ΑΥΛΙΔΑΣ ΕΩΣ ΒΑΘΥ  
ΤΟΥ Δ. ΧΑΛΚΙΔΑΣ

ΠΡΟΕΚ/ΜΕΝΗ

172.000,00€

ΑΜΟΙΒΗ:

(με στρογγύλευση και ΦΠΑ 24%)

**ΦΑΚΕΛΟΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

ΑΘΗΝΑ  
ΙΟΥΛΙΟΣ 2019

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΕΡΓΟΥ**

<b>I. ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....</b>	<b>1</b>
<b>1. ΓΕΝΙΚΑ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ .....</b>	<b>1</b>
1.1. Θέση έργου.....	1
1.2. Περιοχή Μελέτης.....	2
1.3. Υφιστάμενη κατάσταση .....	3
<b>2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....</b>	<b>6</b>
<b>4. ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....</b>	<b>6</b>
<b>5. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ.....</b>	<b>7</b>
<b>II. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....</b>	<b>9</b>
<b>III. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ .....</b>	<b>9</b>
<b>IV. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΙΜΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ.....</b>	<b>10</b>
<b>V. ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ .....</b>	<b>13</b>
<b>VI. ΣΥΝΟΛΙΚΗ (ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ) ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΩΝ.....</b>	<b>15</b>
<b>VII. ΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΤΑΞΕΙΣ &amp; ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΩΝ ΠΤΥΧΙΩΝ .....</b>	<b>16</b>

## I. ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η παρούσα μελέτη αφορά στην κατασκευή των απαραίτητων έργων για την προστασία της ακτής από την παραλία της Αυλίδας έως Βαθύ του Δήμου Χαλκίδας.

### 1. ΓΕΝΙΚΑ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

#### 1.1. Θέση έργου

Ο Δήμος Χαλκιδέων ανήκει στην Περιφερειακή Ενότητα Εύβοιας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας και έχει ως έδρα τη Χαλκίδα. Σύμφωνα με τη νέα διοικητική διαίρεση (πρόγραμμα «Καλλικράτης») ο Δήμος Χαλκιδέων συστάθηκε από τη συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Ανθηδώνος, Ληλαντίων, Αυλίδος, Νέας Αρτάκης και Χαλκιδέων. Σύμφωνα με την απογραφή του 2011 ο δήμος έχει συνολικά 102.223 κατοίκους και έκταση 412,38 km<sup>2</sup>.

Η περιοχή μελέτης αφορά σε παραλιακό μέτωπο μήκους περίπου 7,0 km και ανήκει διοικητικά στις Τοπικές Κοινότητες Παραλίας Αυλίδας, Φάρου και Βαθέως της Δημοτικής Ενότητας Αυλίδας του Δήμου Χαλκιδέων. Συγκεκριμένα οριοθετείται 300m δυτικά του Αλιευτικού Καταφυγίου Βαθέως και συνεχίζει ανατολικά μέχρι το ακρωτήριο του Φάρου και στη συνέχεια νότια έως το ακρωτήριο 'Ακρα.



Εικόνα 1. Περιοχή μελέτης (Πηγή: Google Earth)

## 1.2. Περιοχή Μελέτης

Το αντικείμενο της μελέτης είναι η προστασία της ακτής από την Παραλία Αυλίδας έως το Βαθύ και έχει μήκος περίπου 7,0 km (βλ. Εικόνα 2). Η περιοχή μελέτης υποδιαιρείται σε επιμέρους διαδοχικά τμήματα σύμφωνα με κοινά χαρακτηριστικά που εμφανίζονται σε κάθε ένα από αυτά, και συγκεκριμένα:

- Η **Περιοχή 1** εκτείνεται από τον όρμο Βαθύ έως την περιοχή του Φάρου. Στο τμήμα αυτό βρίσκεται το Αλιευτικό Καταφύγιο Βαθέως Αυλίδας ενώ δεν υπάρχουν αλλά κατασκευασμένα έργα επί της ακτής. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από αραιή κατοίκηση με παραθεριστικές κατοικίες, ενώ δεν παρατηρούνται έντονα προβλήματα διαβρώσεων.
- Η **Περιοχή 2** βρίσκεται νότια της Περιοχής 1, εκτείνεται από την περιοχή Φάρος έως την περιοχή Παραλία Αυλίδας και μπορεί να διακριθεί σε τρεις υποπεριοχές όπως φαίνεται και στην Εικόνα 2.
  - ✓ Η **Υποπεριοχή 2-1** χαρακτηρίζεται από ήπια οικιστική δόμηση και ακτή λουόμενων σημαντικού εύρους χωρίς προβλήματα διάβρωσης.
  - ✓ Η **Υποπεριοχή 2-2** χαρακτηρίζεται από την κατασκευή προστατευτικού κατακόρυφου τοιχίου, παραθαλάσσιων κλιμάκων και κάθετων προβόλων παράκτιας προστασίας. Στο τμήμα αυτό της ακτής παρατηρούνται τα εντονότερα προβλήματα διάβρωσης από τη δράση της θάλασσας και από ανθρωπογενείς δραστηριότητες.
  - ✓ Η **Υποπεριοχή 2-3**, η οποία εκτείνεται νότια της Υποπεριοχής 2 πέριξ του λιμενίσκου της Αυλίδας, περιλαμβάνει την ύπαρξη κρηπιδωμάτων και προβόλων που έχουν υποστεί σημαντικές ζημιές από την κυματική υπερπήδηση και από υποσκαφές στον πόδα των έργων.
  - ✓ Η **Υποπεριοχή 2-4** εκτείνεται νότια του Λιμένα Αυλίδας έως την περιοχή Πούντα με μικρές ανθρωπογενείς παρεμβάσεις επί της παράκτιας ζώνης, όπως ράμπες για ανέλκυση σκαφών και παραθαλάσσιες κλίμακες καθώς και παράκτιο τοίχιο στα σημεία όπου ο παραθαλάσσιος δρόμος εφάπτεται σχεδόν με την ακτογραμμή.



Εικόνα 2. Περιοχές μελέτης

### 1.3. Υφιστάμενη κατάσταση

#### 1.3.1 Περιοχή 1

Η περιοχή 1 αφορά στο βορειότερο τμήμα της ακτογραμμής, ενώ το δυτικό άκρο της αποτελεί την είσοδο στον όρμο Μεγάλο Βαθύ. Χαρακτηρίζεται από αραιή κατοίκηση με παραθεριστικές κατοικίες, ενώ δεν παρατηρούνται έντονα προβλήματα διαβρώσεων με εξαίρεση την περιοχή πέριξ του αλιευτικού καταφυγίου. Συγκεκριμένα:

Στην περιοχή έχει κατασκευαστεί το Αλιευτικό Καταφύγιο Βαθέως Αυλίδας στο οποίο ελλιμενίζονται μικρά αλιευτικά και τουριστικά σκάφη. Το καταφύγιο αποτελείται από προσήνεμο μώλο, παραλιακά κρηπιδώματα και υπήνεμο μώλο. Ο προσήνεμος μώλος είναι κεκαμένου σχήματος και έχει μήκος 100m περίπου. Τα πρώτα 65m είναι μικτής διατομής, με εσωτερικά κρηπιδώματα για τον ελλιμενισμό των σκαφών και εξωτερική θωράκιση από φυσικούς ογκολίθους, ενώ το τελευταίο τμήμα, μήκους 35 m αποτελείται από πρανές από φυσικούς ογκολίθους. Ο υπήνεμος μώλος έχει μήκος 40m και είναι κατασκευασμένος εξολοκλήρου από πρανές από φυσικούς ογκολίθους. Τα παραλιακά κρηπιδώματα βρίσκονται μεταξύ των δύο μώλων και έχουν μήκος 53m, ενώ πίσω από τα κρηπιδώματα διαμορφώνεται χερσαία ζώνη πλάτους 7m. Στο ανατολικό άκρο στη ρίζα του υπήνεμου μώλου έχει κατασκευαστεί ράμπα ανέλκυσης/καθέλκυσης σκαφών.



Στην περιοχή ανάντη και κατάντη του καταφυγίου είναι εμφανής η διάβρωση της ακτογραμμής. Δυτικά του καταφυγίου υπάρχει κατεστραμμένος πρόβολος από τμήματα σκυροδέματος και λάστιχα αυτοκινήτων. Ανατολικά του καταφυγίου και μέχρι το τέλος της Περιοχής, η ακτή παρουσιάζει εικόνα ρύπανσης από απορρίμματα, ενώ εντοπίζονται κατασκευές οχετών για τη διόδευση των όμβριων υδάτων της ανάντη χερσαίας ζώνης.

Στο ανατολικό άκρο της Περιοχής 1, εσωτερικά της ακτογραμμής παρατηρείται σχηματισμός αλυκών, ενώ στο χερσαίο τμήμα περίξ του Φάρου του Πολεμικού Ναυτικού, υπάρχει κάθετος πρόβολος μήκους περίπου 20m, ο οποίος έχει αστοχήσει. Στη νότια παρειά του προβόλου παρατηρείται σημαντική απόθεση ιζήματος.

Σε όλο το μήκος της ακτογραμμής της Περιοχής 1 η κλίση του θαλάσσιου πυθμένα είναι μικρή, και παρατηρείται παρουσία λιβαδιών από φύκη.

### 1.3.2 Περιοχή 2

Η Περιοχή 2 βρίσκεται νότια της περιοχής 1 και υποδιαιρείται σε τέσσερις υποπεριοχές με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της καθεμίας

#### Υποπεριοχή 2-1

Η Υποπεριοχή 2-1 αποτελεί πόλο έλξης δραστηριοτήτων κυρίως κατά τους θερινούς μήνες καθώς περιλαμβάνει παραλία αναψυχής με ίζημα καλής ποιότητας, Στην περιοχή παρατηρούνται ήπιες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις και δραστηριότητες. Στο βόρειο τμήμα της περιοχής, στη νότια παρειά του προβόλου παρατηρείται απόθεση ιζήματος (βλ. προηγούμενη παράγραφο) και στη συνέχεια σχηματίζεται παραλία μήκους 640m, ενώ νοτιότερα το παραλιακό μέτωπο περιορίζεται σημαντικά και σχεδόν ταυτίζεται με τον παραλιακό δρόμο.

#### Υποπεριοχή 2-2

Στην Υποπεριοχή 2-2 οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν στο παρελθόν έχουν οδηγήσει στη σημαντική διάβρωση της ακτογραμμής. Συγκεκριμένα η κατασκευή κατακόρυφου τοιχίου σε όλο το μήκος του παράκτιου μετώπου με σκοπό την προστασία του παραλιακού δρόμου, έχει προκαλέσει την αύξηση του ύψους του κυματισμού πάνω στο τοιχίο, ανάκλαση και δημιουργία στάσιμων κυμάτων, με άμεση συνέπεια την διάβρωση της ακτογραμμής.

Για την αναστροφή της κατάστασης στο νότιο τμήμα της υποπεριοχής έχει κατασκευαστεί σύστημα καθέτων ή σχεδόν καθέτων προβολών με σκοπό την προστασία ή και την προσωρινή πρόσδεση αλιευτικών σκαφών και σκαφών αναψυχής. Η πρόσβαση στη θάλασσα εξασφαλίζεται με σύστημα παράκτιων κλιμάκων.

Έχουν παρατηρηθεί σημειακές υποσκαφές και καταρρεύσεις του παραλιακού τοιχίου σε διάφορα σημεία, καθώς και αστοχία τμημάτων των προβόλων, λόγω του συνδυασμού των υδροδυναμικών συνθηκών και της μορφής των έργων (κατακόρυφο μέτωπο, αυθαίρετες ή ελλείψεις κατασκευές). Παράλληλα παρατηρείται απόθεση ιζήματος εκατέρωθεν των προβόλων.

### Υποπεριοχή 2-3

Η Υποπεριοχή 2-3 παρουσιάζει εικόνα αντίστοιχή με αυτής της προηγούμενης υποπεριοχής. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από την παρουσία του παραλιακού τοιχίου σε συνδυασμό με σύστημα κάθετων προβόλων, και κατά συνέπεια την απουσία παραλίας.

Στο μέσο της υποπεριοχής βρίσκεται ο λιμένας Αυλίδας στον οποίο ελλιμενίζονται μικρά αλιευτικά και τουριστικά σκάφη. Ο λιμένας αποτελείται από προσήνεμο μώλο και παραλιακά κρηπιδώματα. Ο προσήνεμος μώλος έχει συνολικό μήκος 164m και είναι μικτής διατομής, με κρηπίδωμα για τον ελλιμενισμό των σκαφών στο εσωτερικό και πρανές από φυσικούς ογκολίθους στην εξωτερική πλευρά. Τα παραλιακά κρηπιδώματα έχουν μήκος 158 m. Κάθετα προς αυτά υπάρχει πρόβολος μήκους 7.5 m και πλάτους 1.8 m, ο οποίος χρησιμεύει και αυτός σαν θέση παραβολής για μικρά αλιευτικά σκάφη. Στο παράκτιο τμήμα του κρηπιδώματος βρίσκεται πεζοδρόμιο και αποτελεί ουσιαστικά τη συνέχεια του παράκτιου μετώπου της Αυλίδας. Η είσοδος των σκαφών γίνεται από την βόρεια πλευρά της λιμενολεκάνης.

Το μεγαλύτερο μέρος του παραλιακού μετώπου έχει κύρια χρήση την αναψυχή από τους κατοίκους της περιοχής. Έχουν παρατηρηθεί καθιζήσεις στα κρηπιδώματα και τμηματική κατάρρευση τους. Επίσης κατά τη διάρκεια έντονων ανεμολογικών ή/και κυματικών συνθηκών, παρατηρείται κυματική υπερπήδηση του κάθετου μετώπου και κατάκλιση με θαλασσινό νερού του χερσαίου παράκτιου τμήματος της παραλιακής οδού. αρακτηριστικό των υδροδυναμικών και μορφολογικών συνθηκών όλης της περιοχής μελέτης είναι το παρατηρηθέν ίζημα σε αιώρηση στη ζώνη πριν και μετά τη θραύση των κυματισμών.

Οι Υποπεριοχές 2-2 και 2-3 αποτελούν την πιο κρίσιμη έκταση της περιοχής μελέτης καθώς αφορούν το μεγαλύτερο τμήμα του παράκτιου μετώπου του Δημοτικού Διαμερίσματος της Αυλίδας όπου συγκεντρώνονται οικονομικές, οικιστικές, και πολιτιστικές δραστηριότητες.

### Υποπεριοχή 2-4

Η Υποπεριοχή 2-4 εκτείνεται νότια του λιμένα Αυλίδας και χαρακτηρίζεται από παραλία μικρού μεταβαλλόμενου εύρους με ίζημα καλής ποιότητας.

Σε ορισμένα τμήματα έχει κατασκευαστεί προστατευτικό τοίχιο για τον παράκτιο δρόμο, κλίμακες πρόσβασης στην ακτή και ράμπα ανέλκυσης σκαφών. Σε όλο το μήκος της υποπεριοχής είναι εμφανής η

επίδραση της διάβρωσης. Το φαινόμενο είναι εντονότερο στο νότιο τμήμα της περιοχής όπου σχηματίζεται παραλία, το εύρος της οποίας μειώνεται ως αποτέλεσμα της κυματικής δράσης.

## 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της μελέτης αποτελεί ο σχεδιασμός των απαραίτητων έργων για την αντιμετώπιση της διάβρωσης της ακτής της Παραλίας Αυλίδας του Δήμου Χαλκίδας.

Τα έργα που θα μελετηθούν είναι :

- η επισκευή – ενίσχυση του παραλιακού δρόμου (οδόστρωμα, οχετοί, προστατευτήριο τοιχίο, κλίμακες κλπ)
- η κατασκευή πρανούς προστασίας του παραλιακού δρόμου
- η ανακατασκευή υφιστάμενων προβόλων
- η κατασκευή 6 νέων προβόλων μήκους ~30m ο καθένας

## 3. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Σχετικά με το αντικείμενο της παρούσας μελέτης έχουν εκπονηθεί οι ακόλουθες μελέτες:

- «Καταγραφή – Αξιολόγηση και ιεράρχηση προβλημάτων διάβρωσης της ακτής Παραλία Αυλίδας έως Βαθύ του Ν. Χαλκίδας. Οργάνωση του Σχεδιασμού Προστασίας - Στάδιο Α- Γενική εκτίμηση της κατάστασης της ακτογραμμής», Εργαστήριο Λιμενικών Έργων ΕΜΠ, Φεβρουάριος 2018,
- «Καταγραφή – Αξιολόγηση και ιεράρχηση προβλημάτων διάβρωσης της ακτής Παραλία Αυλίδας έως Βαθύ του Ν. Χαλκίδας. Οργάνωση του Σχεδιασμού Προστασίας - Στάδια Β&Γ- Εξέταση εναλλακτικών λύσεων & κατάταξη παρεμβάσεων ανάλογα με την προτεραιότητά τους», Εργαστήριο Λιμενικών Έργων ΕΜΠ, Φεβρουάριος 2018.

Οι παραπάνω μελέτες και λοιπά στοιχεία υπάρχουν στο αρχείο της Δ/νσης Λιμενικών Υποδομών.

## 4. ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

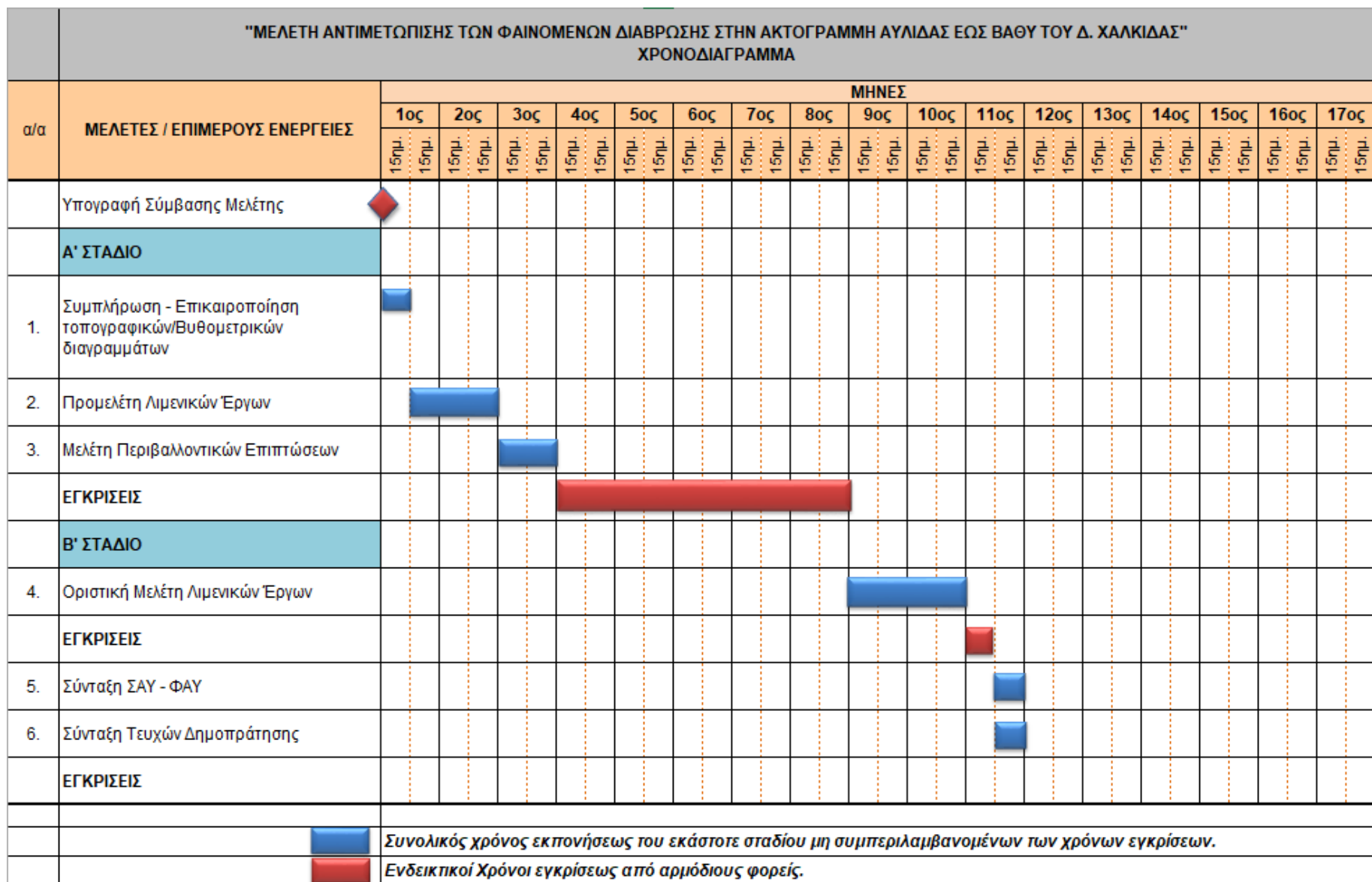
Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1.	ΜΕΛΕΤΕΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ		



1.1.	Συμπλήρωση – επικαιροποίηση τοπογραφικών και βυθομετρικών διαγραμμάτων	ΤΕΜ.	1
<b>2.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ</b>		
2.1	Μελέτη λιμενικών έργων	ΤΕΜ.	1
<b>3.</b>	<b>ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>		
3.1	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	ΤΕΜ.	1
<b>4.</b>	<b>ΣΑΥ- ΦΑΥ</b>	ΤΕΜ.	1
<b>5.</b>	<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	ΤΕΜ.	1

## **5. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ**

Ο καθαρός χρόνος εκπόνησης της μελέτης είναι έξι (6) μήνες και ο συνολικός χρόνος για την περαίωση του αντικειμένου της σύμβασης ορίζεται σε δεκατέσσερις (14) μήνες.



Χρονοδιάγραμμα

## **II. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Σκοπός της μελέτης είναι η διασφάλιση της ανάπτυξης της παράκτιας ζώνης με την προστασία της ακτής από τη διάβρωση και η βελτίωση της ποιότητας της παραλίας ούτως ώστε να είναι συμβατή με τουριστικές χρήσεις και χρήσεις αναψυχής. Ταυτόχρονα τα έργα προστασίας και βελτίωσης της ακτής θα πρέπει να επιφέρουν τις ελάχιστες δυνατές επιπτώσεις στο περιβάλλον και να βρίσκονται μέσα στα πλαίσια των αρχών της αειφόρου ανάπτυξης.

## **III. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ**

Οι επιμέρους μελέτες που θα εκπονηθούν από τον Ανάδοχο, είναι οι εξής :

### **A) Τοπογραφική Μελέτη**

Αντικείμενο της τοπογραφικής μελέτης αποτελεί η συμπλήρωση/επικαιροποίηση των υφιστάμενων τοπογραφικών και βυθομετρικών διαγραμμάτων της περιοχής, με σκοπό τη σύνταξη επικαιροποιημένων τοπογραφικών και βυθομετρικών διαγραμμάτων, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν ως υπόβαθρο για την εκπόνηση των υπολοίπων μελετών. Τα διαγράμματα θα είναι εξαρτημένα στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ 87), η αναφορά των υψομέτρων θα είναι ως προς τη μέση στάθμη της θάλασσας και η σύνταξη των σχεδίων θα γίνει σε κλίμακα 1:500.

Η εκπόνηση των ως άνω εργασιών θα είναι σύμφωνη με τις ισχύουσες προδιαγραφές (Π.Δ. 696/74, όπως ισχύει, την Απόφαση υπ' αριθμ. ΔΝΣβ/1732/ΦΝ 466/30.01.2019 Υπουργού ΥΠΟ.ΜΕ. και με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης και θα εκπονηθούν με την χρήση νέων τεχνολογιών.

### **B) Μελέτη Λιμενικών Έργων**

Για την αντιμετώπιση των φαινομένων διάβρωσης, καθώς και για την προστασία των υφιστάμενων κατασκευών προτείνονται τα ακόλουθα έργα ανά περιοχή μελέτης:

#### Περιοχή 1

1. Επισκευή-ενίσχυση παραλιακού οδοστρώματος στις θέσεις διάβρωσης ή και υποσκαφής
2. Επισκευή οχετού ομβρίων δυτικά του λιμένα Βαθέως

#### Περιοχή 2

##### *Υποπεριοχή 2-1*

Τοποθέτηση μικρών λίθων (rip rap) με στόχο τη συγκράτηση και σταθεροποίηση της υφιστάμενης ακτής καθώς και την προστασία των πρανών του οδοστρώματος

##### *Υποπεριοχή 2-2Α*

1. Περιμετρική θωράκιση κατά μήκος 848 μέτρων με φυσικούς λίθους και ογκολίθους καλής ποιότητας και ορθής διαβάθμισης.
2. Επισκευή – ανακατασκευή των υφιστάμενων κλίμακων που είναι τοποθετημένες στο παραλιακό κατακόρυφο μέτωπο.

#### Υποπεριοχή 2-2B

Ανακατασκευή των υφιστάμενων προβόλων που βρίσκονται εντός του τμήματος της υποπεριοχής και κατασκευή επιπλέον 6 προβόλων που θα δημιουργούν ένα σύστημα δεκατριών συνολικά προβόλων, μήκους ~30 μέτρων.

#### Υποπεριοχή 2-3

Τοποθέτηση σε μικρή έκταση φυσικών ογκολίθων για την προστασία του παράκτιου μετώπου και των κάθετων σε αυτό υφιστάμενων προβόλων.

#### Υποπεριοχή 2-4

1. Τοποθέτηση μικρών λίθων (rip rap) για τη συγκράτηση και σταθεροποίηση της υφιστάμενης ακτής καθώς και την προστασία των πρανών του οδοστρώματος

Η μελέτη των λιμενικών έργων θα εκπονηθεί σύμφωνα με τον ΠΔ696/74, με πληρότητα αντίστοιχη των σταδίων προμελέτης και οριστικής μελέτης (βλ. και Απόφαση υπ' αριθμ. ΔΝΣβ/1732/ΦΝ 466/30.01.2019 Υπουργού ΥΠΟ.ΜΕ.)

### Γ) Περιβαλλοντική Μελέτη

Για το σχεδιασμό των έργων θα συνταχθεί Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Ν. 4014/2011, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα. Η Μ.Π.Ε. θα έχει ως αντικείμενο την περιβαλλοντική αδειοδότηση τόσο των τυχόν υφιστάμενων λιμενικών εγκαταστάσεων, όσο και των προβλεπόμενων κατά περίπτωση νέων έργων.

## IV. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΙΜΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

### A. Μελέτες τοπογραφίας

#### A.1. Συμπλήρωση/επικαιροποίηση διαγραμμάτων

Για επιστήμονα εμπειρίας μεγαλύτερης των 20 ετών

Προεκτιμώμενη αμοιβή

Ημέρες	Τιμή/ημέρα	Tκ	Τιμή
8	600	1,218	5.846,40

Για επιστήμονα εμπειρίας από 10 έως 20 ετών

Προεκτιμώμενη αμοιβή

Ημέρες	Τιμή/ημέρα	Τκ	Τιμή
8	450	1,218	4.384,80

Για επιστήμονα εμπειρίας έως 10 ετών

Προεκτιμώμενη αμοιβή

Ημέρες	Τιμή/ημέρα	Τκ	Τιμή
16	300	1,218	5.846,40

**Συνολική Αμοιβή Μελετών Τοπογραφίας: 16.077,60€**

## **B. Μελέτες Λιμενικών Έργων**

### B.1 Θωράκιση ακτής (ΛΙΜ.2)

Μήκος έργου: 850 μ. με ΛΙΜ.2 σε βάθος d<5μ.

100,00 x 60=	6.000,00 €
100,00x 35 =	3.500,00 €
100,00x 25 =	2.500,00 €
550,00x 22 =	12.100,00 €
Σύνολο =	24.100,00 €

Μείωση σύμφωνα με ΛΙΜ.1, παρ.9 (-10%): 0,10 x 24.100,00 = 2.410,00 €

Αμοιβή για την εκπόνηση όλων των σταδίων: 21.690,00 €

### B.2 Κατασκευή προβόλων

13 πρόβολοι των 30μ. με ΛΙΜ.2 σε βάθος d<5μ.

13 x 30,00 x 60=	23.400,00 €
Σύνολο =	23.400,00 €

Μείωση σύμφωνα με ΛΙΜ.1, παρ.9 (-10%): 0,10 x 23.400,00 = 2.340,00 €

Αμοιβή για την εκπόνηση όλων των σταδίων: 21.060,00 €

### B. 3 Λοιπά έργα στις υποπεριοχές 1, 2-1, 2-3 και 2-4

Για επιστήμονα εμπειρίας μεγαλύτερης των 20 ετών

Προεκτιμώμενη αμοιβή

Ημέρες	Τιμή/ημέρα	Τκ	Τιμή
10	600	1,218	7.308,00

Για επιστήμονα εμπειρίας από 10 έως 20 ετών

Προεκτιμώμενη αμοιβή

Ημέρες	Τιμή/ημέρα	Τκ	Τιμή
15	450	1,218	8.221,50

Για επιστήμονα εμπειρίας έως 10 ετών

Προεκτιμώμενη αμοιβή

Ημέρες	Τιμή/ημέρα	Τκ	Τιμή
30	300	1,218	10.962,00

Αμοιβή μελέτης λοιπών έργων στις υποπεριοχές 1, 2-1, 2-3 και 2-4: 26.491,50 €

### Σύνολο αμοιβής μελέτης λιμενικών έργων

B.1. Θωράκιση Ακτής	21.690,00
B.2. Πρόβολοι	21.060,00
Άθροισμα	42.750,00
Προεκτίμηση αμοιβής λιμενικών έργων (με παράλειψη προκαταρκτικής μελέτης και τκ=1,218)	46.862,55
B.3. Λοιπά έργα (με τκ=1,218)	26.491,50

**Συνολική Αμοιβή Μελετών Λιμενικών Έργων: 73.354,05€**

### Γ. Περιβαλλοντική Μελέτη

#### Γ.1. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

$$A = (\tau\kappa) * \Sigma(\Phi)$$

$$\Sigma(\Phi) = K * C(\Phi) * \mu * n * \varphi$$

$$C(\Phi) = 157 * (\log 10 \varphi)^{-4}$$

Προεκτίμηση αμοιβής εκπόνησης Μ.Π.Ε.



$$K=0,7$$

$$C(\varphi) = 0,27 \text{ για αμοιβή λιμενικών έργων } \varphi=78.561,00$$

$$\mu=1,0$$

$$\nu=1,6, \text{ για } \alpha < 100\mu$$

$$\text{Προκύπτει } \Sigma(\varphi) = 23.756,85 \text{ €}$$

Αμοιβή Μ.Π.Ε., ήτοι 80% της  $\Sigma(\varphi)$  για την εκπόνηση μόνο Μ.Π.Ε. και λαμβάνοντας υπόψη  $\tau_k = 1,218$  :  
**23.148,67 €**

#### Δ. ΣΑΥ - ΦΑΥ

(ΓΕΝ 6.Α)

Σύνολο προεκτιμώμενων αμοιβών των προς εκπόνηση μελετών:

Μελέτες τοπογραφίας	16.077,60
Μελέτη λιμενικών έργων	78.561,00
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	28.935,84
Σαι	123.574,44
$\kappa=0,40$	
$\mu=8,0$	
$\tau_k=1,218$	

$$\beta = \kappa + \frac{\mu}{\sqrt[3]{\frac{\Sigma \alpha_i}{175 \cdot \tau_k}}} = 1,24\%$$

$$\text{Προεκτιμώμενη αμοιβή } A = 123.574,44 \cdot 1,24\% \cdot 1,218 = \mathbf{1.866,37 \text{ €}}$$

#### Ε. Τεύχη Δημοπράτησης

(ΓΕΝ 7)

Μελέτη λιμενικών έργων:	73.354,05
-------------------------	-----------

$$A = 8\% \cdot 73.354,05 \text{ €} = \mathbf{5.868,32 \text{ €}}$$

### V. ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ

Μελέτες τοπογραφίας	16.077,60
---------------------	-----------

Μελέτη λιμενικών έργων	73.354,05
Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	23.148,67
<b>Σύνολο αμοιβής μελετών έργων</b>	<b>112.580,32</b>
ΣΑΥ – ΦΑΥ	1.866,37
Τεύχη Δημοπράτησης	5.868,32
<b>Συνολική προεκτιμώμενη αμοιβή</b>	<b>120.315,02</b>
Απρόβλεπτα 15%	18.047,25
Σύνολο	138.362,27
ΦΠΑ (24%)	33.206,94
ΣΥΝΟΛΟ	171.569,22
Στρογγύλευση	430,78
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>172.000,00</b>

## VI. ΣΥΝΟΛΙΚΗ (ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ) ΑΜΟΙΒΗ ΜΕΛΕΤΩΝ

Οι κατηγορίες πτυχίων που απαιτούνται για κάθε επιμέρους μελέτη της οικείας Διακήρυξης σύμφωνα με το αρθρ.2 παρ. 3 του Ν.4412/2016 και η αντίστοιχη καλούμενη τάξη σύμφωνα με την Εγκύκλιο 4/2018 αριθμ. πρωτ. ΔΝΣβ/ΟΙΚ. 21613/ΦΝ439.6/16-3-2018 αναφέρονται κατωτέρω.

Με βάση τα προαναφερόμενα υπολογίζεται η συνολική αμοιβή των κατηγοριών μελετών, οι οποίες περιλαμβάνουν περισσότερα του ενός στάδια, προκειμένου να προσδιοριστεί η απαιτούμενη τάξη πτυχίου για τις υπόψη κατηγορίες.

### A. Μελέτες Τοπογραφίας

A.1	Αμοιβή Τοπογραφικής Μελέτης	16.077,60 €
	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ Α:</b>	<b>16.077,60 €</b>

### B. Μελέτες Λιμενικών έργων

B.1	Μελέτη λιμενικών έργων	81.088,74 €
	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ Β:</b>	<b>81.088,74 €</b>

### Γ. Περιβαλλοντικές Μελέτες

Γ.1	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	23.148,67 €
	<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ Γ:</b>	<b>23.148,67 €</b>

## **VII. ΚΑΛΟΥΜΕΝΕΣ ΤΑΞΕΙΣ & ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΩΝ ΠΤΥΧΙΩΝ**

Με βάση τα ανωτέρω, οι καλούμενες τάξεις και κατηγορίες πτυχίων που απαιτούνται για κάθε επιμέρους μελέτη της παρούσας διακήρυξης της σύμβασης που θα συναφθεί είναι οι εξής :

### **ΜΕΛΕΤΗ**

- A. Μελέτες Τοπογραφίας (κατηγορία 16)
- B. Μελέτες Λιμενικών Έργων (κατηγορία 11)
- Γ. Περιβαλλοντικές Μελέτες (κατηγορία 27)

### **ΤΑΞΗ ΠΤΥΧΙΟΥ**

- A' και άνω
- B' και άνω
- A' και άνω

Ιούλιος 2019

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η Τμηματάρχης Δ20/α

Ε. ΔΗΜΗΤΡΑΚΑ

ΕΥ. ΚΑΡΑΪΣΚΟΥ

Τ.Ε. Πολ. Μηχ. με Α' Βαθμό

Πολ. Μηχ. με Α'β

### **ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

Με την με αριθμό πρωτ. Δ20/οικ.1422/Φ.12/Μ-Β/05-07-2019 Απόφαση  
Ο Δ/ΝΤΗΣ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ(Δ20)

Θ. ΤΣΟΥΚΑΛΑΣ

Πολ. Μηχ. με Α'β