

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ**

**ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΑΚΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΦΟΥΡΚΑΣ**

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μελέτη : ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ Ι.Κ..Ε.

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2025**

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1 Θέση και χαρακτηριστικά του έργου

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει ακτή μήκους 1.000m περίπου στην περιοχή της παραλίας της Σκάλας Φούρκας, στον Δήμο Κασσάνδρας, στις δυτικές ακτές του νομού Χαλκιδικής στο νότιο τμήμα της χερσονήσου της Κασσάνδρας. Η Σκάλα Φούρκας απέχει 96km περίπου από τη Θεσσαλονίκη και 61km περίπου από την πρωτεύουσα του νομού, Πολύγυρο.

Η περιοχή γύρω από την ακτή παρουσιάζει έντονη τουριστική δραστηριότητα και μέτρια αγροτική δραστηριότητα.

Το έργο είναι σύνθετο και περιλαμβάνει :

i) Κατασκευή βυθισμένων κυματοθραυστών

Κατασκευή 4 βυθισμένων κυματοθραυστών μήκους 180m ο καθένας

ii) Επαναπλήρωση της ακτής με άμμο

Επαναπλήρωση της ακτής με άμμο σε μήκος 1.130m και αρχικό πλάτος 18m.

Βυθισμένοι κυματοθραύστες

Θα κατασκευαστούν τέσσερις βυθισμένοι κυματοθραύστες μήκους 180m σε απόσταση 40m μεταξύ τους και θα εδράζονται στην ισοβαθή των -4,0m έως -4,5m περίπου. Η στέψη τους θα είναι στη ΜΣΘ και το πλάτος της 4,0m. Η κλίση πρηνών θα είναι 1:2,5 προσήνεμα και 1:2 υπήνεμα. Η εξωτερική θωράκιση με πάχος 1,95m, θα αποτελείται από φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους $1.800 \div 3.000 \text{ kg}$. Ο δευτερεύων μανδύας πάχους 0,90m θα αποτελείται από λιθορριπή ατομικού βάρους $180 \div 300 \text{ kg}$. Για την ευστάθεια του πρηνούς της προσήνεμης πλευράς κατασκευάζεται πόδας προστασίας από φυσικούς ογκολίθους, ενώ στην υπήνεμη επεκτείνεται ο δευτερεύων μανδύας κατά 3,0m. Ο πόδας προστασίας στην περίπτωση του 1^{ου} και 2^{ου} βυθισμένου κυματοθραύστη αποτελείται από Φ.Ο. βάρους $1000 \div 1600 \text{ Kg}$, η στέψη του είναι στα -3,10m και έχει πλάτος 2,35m. Στους υπόλοιπους βυθισμένους κυματοθραύστες (3^{ος} – 5^{ος}) ο πόδας προστασίας

αποτελείται από Φ.Ο. βάρους $750\div 1250\text{kg}$, η στέψη του είναι στα $-3,50\text{m}$ και έχει πλάτος $2,20\text{m}$. Ο βυθισμένος κυματοθραύστης θα εδράζεται σε εξυγιαντική στρώση από λιθορριπή έδρασης βάρους $0.5\div 5\text{kg}$ πάχους $1,0\text{m}$, η οποία θα διαχωρίζεται από τα υλικά του πυθμένα με γεωύφασμα, βάρους 300gr/m^2 .

Επαναπλήρωση της ακτής με άμμο

Η ακτή θα αναπληρωθεί σε συνολικό μήκος 1.130m με άμμο μεγαλύτερη από την υπάρχουσα, δηλ. με μέση διάμετρο υλικού τουλάχιστον $0,6\text{mm}$. Το αρχικό πλάτος της παραλίας θα είναι $18,0\text{m}$, η κλίση του θα είναι $1:2$. Το ύψος του παραλιακού αναβαθμού (berm) θα είναι ίσο με $B=1,00\text{ m}$. Το πλάτος της ζώνης ανάπλασης θα καταλήξει να είναι 15m μετά τη λειτουργία των έργων προστασίας και σύμφωνα με τις παραδοχές προσομοίωσης της ακτομηχανικής μελέτης.

2 Αποστάσεις του έργου από όρια οικισμών, όρια εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων, περιοχών Natura 2000, δάση και δασικές εκτάσεις

Η περιοχή όπου θα κατασκευαστεί το σύνολο των έργων βρίσκεται εκτός ζωνών Natura. Σε απόσταση $5,5\text{km}$ ΒΔ βρίσκεται η ζώνη GR1270010 - SCI A «Ακρωτήριο Πύργος - Όρμος Κύπας-Μάλαμο», ενώ ΝΔ σε απόσταση $5,5\text{km}$ η ζώνη GR1270008 - SCI A «Παλιούρι – Ακρωτήριο». Σε απόσταση 350m από το βόρειο άκρο των προτεινόμενων έργων βρίσκονται τα καταφύγια άγριας ζωής K183 Κασσανδρεία-Φούρκα και Α σε απόσταση $7,5\text{km}$ το καταφύγιο K188 Αναστασίτικο Κασσανδρινού. Βόρεια και ανατολικά σε απόσταση 800m από τη θέση των προτεινόμενων έργων, υπάρχουν δασικές εκτάσεις με κωνοφόρα. Σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη του ΕΚΧΑ για τις κυρωμένες δασικές εκτάσεις, η άμεση περιοχή των προτεινόμενων έργων δεν είναι δασική.

3 Κύριες περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Από τη μελέτη του έργων προστασίας κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας προέκυψε ότι υπάρχουν οι παρακάτω περιβαλλοντικές επιπτώσεις:

1) Φάση κατασκευής

- α. Η κατασκευή των έργων προστασίας δεν θα επηρεάσει το μικροκλίμα της ευρύτερης περιοχής γύρω τους
- β. Οι επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον από την λειτουργία του εργοταξίου θα είναι μικρές, αν οι εργασίες που προκαλούν οπτική όχληση (εκσκαφές, τοποθετήσεις ογκολίθων) δεν γίνουν κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού
- γ. Οι υφιστάμενοι θαλάσσιοι οικότοποι εντός της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής, θα επηρεαστούν μόνο στην επιφάνεια των εκσκαφών.
- δ. Οι αρνητικές επιπτώσεις στις χρήσεις γης από την λειτουργία του εργοταξίου κατά την διάρκεια της κατασκευής θα μικρές για την ευρύτερη περιοχή αφού, οι εργασίες που προκαλούν όχληση (εκσκαφές, τοποθετήσεις ογκολίθων) στους τουρίστες, αν εκτελεστούν εκτός της θερινής περιόδου, και θα έχουν σχετικά μικρή χρονική διάρκεια.
- ζ. Οι επιπτώσεις στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον κατά την διάρκεια της κατασκευής θα είναι θετικές αφού θα υπάρξει μικρή αύξηση της απασχόλησης.
- η. Τα προτεινόμενα έργα προστασίας δεν θα επηρεάσουν τις θέσεις αρχαιολογικών χώρων που έχουν επισημανθεί από τις αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες
- θ. Για την αντιμετώπιση του θορύβου που θα προκαλείται από την κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων, θα χρησιμοποιηθούν ηχοπετάσματα προστασίας
- ι. Η αέρια ρύπανση που θα προκαλείται από την κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου θα είναι κάτω από τα επιτρεπόμενα όρια
- κ. Οι ποσότητες των υγρών αποβλήτων λιπαντικών, καύσιμα από τυχαία περιστατικά, αστικά απόβλητα από τους εργαζόμενους, θα είναι μικρές και οι επιπτώσεις στο περιβάλλον ασήμαντες.

2) Φάση λειτουργίας

- α. Η λειτουργία του έργων προστασίας δεν θα επηρεάσει το μικροκλίμα της ευρύτερης περιοχής γύρω από τον έργων ανάπλασης και προστασίας αφού δεν θα παρεμποδίζεται η κίνηση των ανέμων, ούτε θα επηρεάζεται η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία
- β. Η ακτογραμμή θα επηρεαστεί ιδιαίτερα θετικά αφού κατά τη λειτουργία του έργου θα σταματήσει η διάβρωση της ακτής
- γ. Η εικόνα του παράκτιου τοπίου κατά τη λειτουργία των έργων ανάπλασης και προστασίας θα βελτιωθεί σημαντικά
- δ. Οι υφιστάμενοι θαλάσσιοι οικότοποι εντός της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής, θα επηρεαστούν μάλλον θετικά από τη λειτουργία των βυθισμένων κυματοθραυστών αφού θα χρησιμοποιηθούν σαν τόποι κατοικίας από τη θαλάσσια πανίδα.
- ε. Οι χρήσεις Γης θα επηρεαστούν θετικά από την λειτουργία του έργων προστασίας.

4 Μέτρα για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Τα μέτρα περιορισμού των μικρών επιπτώσεων θα είναι τα εξής :

Μέτρα κατά την κατασκευή

- α) Τα υπολείμματα από δομικά υλικά να συγκεντρώνονται σε κατάλληλο χώρο και τελικά να μεταφερθούν σε εγκαταστάσεις ανακύκλωσης - επαναχρησιμοποίησης,
- β) Επειδή τα έργα βρίσκονται σε τουριστική ζώνη, οι εργασίες που προκαλούν όχληση (εκσκαφές, τοποθετήσεις ογκολίθων), να μην γίνουν κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, ώστε οι αρνητικές επιπτώσεις να ελαχιστοποιηθούν όσο είναι δυνατό.
- γ) Τα καύσιμα και τα λιπαντικά θα πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία και να μεταφέρονται είτε για επαναχρησιμοποίηση (αναγέννηση) είτε για καύση σε διυλιστήρια

- δ) Να διαβρέχονται και να σκεπάζονται οι σωροί των δομικών υλικών και των προϊόντων εκσκαφών
- ε) Προγραμματισμός της κίνησης των φορτηγών οχημάτων για την αποφυγή άσκοπων κινήσεων και κάλυψη της καρότσας των φορτηγών οχημάτων
- ζ) Για την μείωση της οπτικής όχλησης από τη θέα του εργοταξίου, οι περιοχές του έργων επαναπλήρωσης της ακτής που βρίσκονται μπροστά από την παραλία να περιφραχθούν με μεταλλικά πάνελς
- η) Οι εκσκαφές θα εκτελούνται με προσοχή για αποφυγή ζημιών σε πιθανές αρχαιότητες.
- θ) Για την μείωση του θορύβου τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι κατά το δυνατόν σύγχρονα μοντέλα και να αποφεύγεται η χρήση τους κατά τις ώρες κοινής ησυχίας και να χρησιμοποιηθούν αντιθορυβικά πετάσματα.
- ι) Για την αποφυγή παραγωγής υγρών αποβλήτων θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν χημικές τουαλέτες.
- κ) Τα στερεά απόβλητα θα πρέπει να συγκεντρώνονται καθημερινά σε κάδους απορριμμάτων.

Μέτρα κατά την λειτουργία

- Δεν απαιτούνται πρόσθετα μέτρα

5 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Κατά τη λειτουργία των έργων ανάπλασης και προστασίας οι τουριστικές Χρήσεις Γης στην ευρύτερη περιοχή θα επηρεαστούν θετικά, αφού κατά τη λειτουργία των έργων η ανάπλαση της παραλίας, που θα προκληθεί θα επιτρέψει την χρήση της από περισσότερους λουόμενους επισκέπτες, ενισχύοντας την τουριστική ανάπτυξη και κατ' επέκταση την τοπική οικονομία. Η περιφερειακή οικονομία θα επηρεαστεί σε μικρό βαθμό θετικά από τη λειτουργία του έργων προστασίας.

6 Παρουσίαση των εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν

Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Εφαρμογή	Επαναπλήρωση της ακτής με άμμο (m)	Απόσταση από την ακτή (m)	Απόσταση μεταξύ Βυθισμένων Κυμα/τών (m)	Μήκος Βυθισμένου Κυματο-θραύστη (m)	Αριθμός Βυθισμένων Κυμα/τών
Λύση 1	1.130	130	54	180	4
Λύση 2	1.130	130	54	Ο 1 ^{ος} 100, ο 2 ^{ος} 160, οι άλλοι 180	5

Από τις προτεινόμενες λύσεις σχεδιασμού υιοθετείται η 1^η λύση γιατί συγκρινόμενη με την 2^η λύση έχει τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της Ακτομηχανικής μελέτης από τις προτεινόμενες λύσεις υιοθετείται η 1^η με την κατασκευή βυθισμένων κυματοθραυστών μήκους 720m γιατί με αυτήν η διάβρωση της ακτογραμμής μπροστά τους είναι σημαντικά μικρότερη συγκρινόμενη με τη 2^η λύση.

Περιβαλλοντικά οι δύο λύσεις, λόγω της όμοιας μορφής τους, θα έχουν και παρόμοιες επιπτώσεις στο περιβάλλον κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, η 1^η λύση θα έχει παρόμοια περιβαλλοντική συμπεριφορά με την 2^η λύση επειδή οι βυθισμένοι κυματοθραύστες θα επιτρέπει την ελεύθερη κίνηση του νερού.

Ο
ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΗΡΑΚΛΗΣ ΜΠΙΜΠΑΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΥΔΡΟΑΚΤΟΤΕΧΝΙΚΗ Ι.Κ.Ε.



Σχήμα 1. Η θέση των προτεινόμενων έργων ανάπτυξης και προστασίας στην παραλία Σκάλας Φούρκας.