|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  **ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  **ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ**  **ΔΗΜΟΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ** | **ΕΡΓΟ :**  **ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:**  **ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:** | **Κατεπείγουσα σταθεροποίηση πρανών παραλιακών τμημάτων οικισμού Σίβηρης Δήμου Κασσάνδρας για την άρση επικινδυνότητας κατολισθητικών φαινομένων που προκλήθηκαν λόγω θεομηνίας**  **2014ΣΕ57100004 της ΣΑΕ 571 του Π.Δ.Ε. 74.170,00€ & Ιδίοις πόροι 12.980,00€**  **87.150,00€** |

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

για την

**ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΣΕ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΑΣΕΥΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟ (2γ) ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 32 ΤΟΥ Ν.4412/16 (ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΗ ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗ)**

**ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ) ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ**

**(Α/Α συστήματος ΕΣΗΔΗΣ: ………. )**

**Η Οικονομική Επιτροπή του Δήμου Κασσάνδρας**

**Προσκαλεί**

**Τους κάτωθι οικονομικούς φορείς:**

**ΕΝΕΡΓΟΝ Α.Τ.Ε.**

**ΔΕΛΤΑ ΤΕΧΝΙΚΗ Ο.Ε.**

**ΘΩΜΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Ε.Δ.Ε.**

**ΔΙΟΛΚΟΣ Ο.Ε.-ΠΑΠΑΖΟΓΛΟΥ Α.-ΤΣΙΤΣΙΓΑΝΗ Σ. Ο.Ε.**

Σε διαδικασία διαπραγμάτευσης χωρίς προηγούμενη δημοσίευση για την επιλογή αναδόχου για την κατασκευή του έργου:

**«Κατεπείγουσα σταθεροποίηση πρανών παραλιακών τμημάτων οικισμού Σίβηρης Δήμου Κασσάνδρας για την άρση επικινδυνότητας κατολισθητικών φαινομένων που προκλήθηκαν λόγω θεομηνίας»**

Εκτιμώμενης αξίας 70.282,26 Ευρώ (πλέον Φ.Π.Α. 24%),

ΚΑΣΣΑΝΔΡΕΙΑ, ΜΑΪΟΣ 2020

ΜΟΡΦΗ ΑΣΤΟΧΙΑΣ - ΑΙΤΙΑ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ

Το υπό μελέτη πρανές επί του οποίου εκδηλώθηκαν τα εκτενή κατο­λι­σθη­­τικά φαινόμενα αναπτύσσεται κατά μήκος της παραλιακής οδού της Σίβηρης. Η εν λόγω οδός εξυπηρετεί κυ­ρίως την ανάγκη εσωτερικής σύν­­δε­σης του παραλιακού τμήματος με τον υπόλοιπο οικισμό. Στην ανάντη ορι­ο­γραμμή της οδού συναντώνται υφιστάμενες μόνιμες υποδομές (επαγ­γελματικοί χώ­ροι κτλ) ενώ η αντίστοι­χη κατάντη αποτελεί ου­σι­αστικά το φρύδι του πρα­νούς της παραλιακής ζώνης. Το μέσο ύψος του πρανούς, κατόπιν και των πρό­σφα­των εκτενών αστοχιών και υποσκαφών, κυμαίνε­ται πλέον μεταξύ των τιμών 1,45m και 1,80m.

Κατά μήκος της κατάντη οριογραμμής της παραλιακής οδού εντοπίζονται εκτενή κατο­λι­σθη­­τικά φαινόμενα τα οποία έχουν επιφέρει τοπική μείωση του λειτουρ­γικού πλάτους­. Τα εν λόγω φαι­νόμενα είναι ευρείας έκτασης και ικανής επικινδυ­νό­τητας καθώς λόγω της κατακρήμνισης τμημάτων της οδού εμφανίζεται αυ­ξη­μένος κίν­δυ­νος πρόκλησης σοβαρού ατυχήματος τόσο για τα κινούμενα οχήματα όσο και για τους πεζούς.

Οι απο­κολ­λούμενες εδαφικές μάζες καταλήγουν στην παραλιακή ζώνη δημιουρ­γώντας χαλα­ρούς κώνους γεωυλικών στον πόδα του πρανούς, με αποτέλεσμα την πρό­­­κληση περαιτέρω προ­βλη­­μάτων. Επίσης, τονίζεται, ότι κατά μήκος της παρα­λι­α­κής ο­δού και κυρίως επί της κατάντη οριογραμμής αυτής, εντο­πί­ζονται συ­στη­ματικές ε­φελ­κυστικές ρωγμές, οι οποίες είναι κύρια απόρροια των προαναφερόμενων κα­τολι­σθη­τικών φαι­νομένων καθώς και των καθιζήσεων των υποκείμενων του οδοστρώ­μα­τος εδα­φικών στρώσεων.

Το παραλιακό πρανές συνίστανται από αρ­γι­­λο-ιλυώδη γεωυλικά, με μικρή έως αρκετή περιεκτικότητα σε άμμο και χα­λίκια. Οι εν λόγω εδαφικοί σχηματισμοί χαρα­κτη­ρί­­ζο­νται ως ιδιαί­τερα ευπαθείς στην πε­ρίπτωση κατά την οποία διαποτισθούν με νερό ή υποστούν συστηματικές και έ­ντο­νες μετα­βο­λές της υγρασίας τους (θα­λάσ­σιος κυματισμός, όμβρια ύ­δατα, έντονες θερ­μο­κρα­σια­κές μεταβολές).

Λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των ανωτέρω στοιχείων και επισημάνσεων, η εμ­φάνιση των συγκεκριμένων κατολισθητικών φαινομένων κατά μήκος του υπό μελέτη παραλιακού τμήματος ο­φεί­λε­ται κυρίως στους εξής παράγοντες:

1ον) Στην εισχώρηση και κατείσδυση υδάτων (λόγω έντονων κυματισμών) εντός των υποκείμενων ευπαθών εδαφικών σχηματισμών, φαινόμενο που προκαλεί ραγδαία μεί­ωση της φέρουσας ικανότητας του υπεδάφους και – εν τέλει – την αναπό­φευκτη εκδή­λωση περιστροφικών ολι­σθή­σε­ων και θραύσεων περιορισμένου βάθους.

2ον) Στη συνεχή διάβρωση – υποσκαφή που προκαλεί η συρτική δράση της θά­λασσας στον πόδα του πρανούς και μάλιστα σε όλο το μήκος του. Η υποσκα­φή αυτή στην περιοχή του πόδα επιφέρει απώλεια στήριξης των υφιστάμενων διατάξεων αντιστή­ριξης και αποτελεί βασικό αίτιο πρόκλησης των αστοχιών τους.

3ον) Στις συνεχείς και έντονες μεταβολές της υγρασίας του μετώπου του πρα­νούς με συνέπεια τη μείωση της διατμητικής αντοχής των ευπαθών εδαφικών σχημα­τι­σμών και τη συνακόλουθη πρόκληση επιφανειακών κατακρημνίσεων – αποκολ­λή­σεων.

Γεωλογικά – Σεισμολογικά στοιχεία

Σύμφωνα με το χάρτη του ΙΓΜΕ το υπέδαφος στην ευ­ρύ­­­τερη πε­ρι­ο­­­χή του έργου συνίσταται από:

α) Τεταρτογενή χαλαρά γεωυλικά (f,c-l) μικτών φάσεων. Αποτελούν αποθέσεις χαμη­λών πε­ρι­ο­χών, κοιλάδων, χειμάρρων πάχους μερικών εκατοντάδων μέτρων και συνί­στα­νται κυ­ρίως από αρ­­­­­γι­­λοϊλύες, άμμους, ψηφίδες, χάλικες και κροκάλες ποικίλης δι­­­α­­­βάθ­μισης και σε κυμαινόμενα πο­­σοστά. Εμφανίζουν γεωτεχνικά προβλήματα καθι­ζή­σεων και ε­δα­φι­­κών μετακινή­σεων και είναι επιδεικτικά ευχερούς διάβρωσης και α­πό­πλυσης.

β) Νεογενείς αποθέσεις (f) κυρίως από λεπτομερή υλικά. Πρόκειται για λιμναίες – λιμ­νο­θα­λάσ­σιες ή και θα­λάσσιες αποθέσεις πάχους μέχρι και αρκετών εκατοντάδων μέ­τρων και συνίστανται κυ­ρίως από αργίλους, μάργες, αργιλομάργες, ασβεσττικές μά­ρ­γες κ.λπ. Τα εν λόγω γεωυλικά παρουσιάζουν έντονη διάρρηξη ενώ συχνή είναι η εκδήλωση πε­ρι­σ­τρο­φικών ή και μεταθετικών ολισθήσεων μικρού συνήθως βάθους. Ε­πί­σης, κατά θέσεις εί­ναι δυνατόν να εκδηλωθούν καθιζήσεις και διάφορες άλλες μορ­φές αστοχιών οι οποίες συν­δέονται με τα χαρακτηριστικά των αργίλων (διογκω­σι­μό­τη­τα, ευαισθησία κτλ) και την παρουσία ασθενών (ευαίσθητων) οριζόντων μικρού πά­χους σε πρανή.

Ο νέος Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας ενσωματώνεται στον ΕΑΚ 2000,  που τροποποιήθηκε με την απόφαση Δ 17α/115/9/ΦΝ 275/7.8.2003 του Υφυ­πουρ­­γού ΠΕ.­ΧΩ.­Δ.Ε και δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1154Β/12.8.2003.

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει στη Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας Ι, με α­να­με­­­νό­­μενη εδαφική επιτάχυνση σχεδιασμού 0,16g για πιθανότητα υπέρβασης 10% για τα ε­­πό­­μενα 50 χρόνια. Επίσης, βάσει των ευρημάτων της γεωτεχνικής έρευνας που εκτελέ­στη­κε το υπέ­δα­φος στη θέση των επιμέρους έργων κατατάσσεται στην Κατηγορία Γ (ιλυοαρ­γιλ­ικά εδάφη μικρής αντοχής σε πάχος μεγαλύτερο των 5μ.) σύμφωνα με τον ΕΑΚ2000 και στην Κατη­γο­ρία C (Deepdepositsofpredominantlysoft – to – firmcohesivesoil) κατά ΕΝ1998 – Μέρος 1.

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΟΥ – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το έργο θεωρείται επιβεβλημένο όσο και κατεπείγον προκειμένου να ληφθούν άμεσα τα κατάλληλα μέτρα κατά μήκος του παραλιακού πρα­­­νούς ώστε αφενός να βελτιω­θούν άμεσα οι συνθήκες ευστάθειάς του και αφε­τέ­ρου να διασφα­λι­σθεί η ομαλή λειτουργία του τμήματος της συγκεκριμένης παραλιακής οδού για την αποφυγή ατυχημάτων κατά την κίνηση πεζών και οχημάτων. Τα μέτρα αυτά πα­ρου­­σιάζονται και τεκμηριώνονται στις ακόλουθες ενότητες.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Βασικά έργα σταθεροποίησης πρανών

Συνεκτιμώντας το σύνολο των προαναφερόμενων επισημάνσεων προκύπτει ότι κρί­­­­­­σιμος πα­ρά­γοντας για την άμεση και ουσιαστική βελτίωση των συνθηκών ευ­στά­θει­ας του υπόψη πρανούς είναι η αποτελεσματική προστασία του μετώπου του και η ταυτόχρονη αντιμετώπιση της πε­ραι­τέ­ρω εξάπλωσης της διάβρω­σης – υποσκαφής του πόδα του από τη συρ­τι­κή δρά­ση των θαλάσσιων κυματισμών (αλλά και των ομ­βρί­­ων).

Στις επόμενες παρα­γράφους παρουσιάζονται τα έργα τα οποία προτείνονται για την επίτευξη των ανωτέρω και την αποκατάσταση της λειτουργίας των παραλιακών τμη­­μά­των. Επι­ση­μαίνεται, ότι λό­γω της μεταβολής των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της οδού, του ύψους και της κα­τά­στασης του μετώπου του πρανούς αλλά και της ύπαρξης τοπικών ιδιαιτε­ρο­τή­των (παρουσία μικροκατασκευών κτλ), ενδέχεται κατά τη δι­­άρκεια κατασκευής των έργων σταθεροποίησης να απαιτηθεί η τοπική αναπρο­σαρ­­­μο­γή τους (και λόγω της συνεχούς εξέλιξης των κατολισθητικών φαινομένων).

Ως εκ τούτου, ως προτεινόμενα μέτρα για τη σταθεροποίηση του υπό μελέτη πρα­­νούς ορίζονται τα εξής:

α) η κατασκευή τοιχείου αντιστήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα μέσου ύψους 2,50m με ελάχιστο βάθος θεμελίωσης Df=0,80÷1,00m. Λόγω της αυξημένης διαβρωτικής δρά­σης του θαλάσσιου περιβάλλοντος προτείνεται κατηγορία σκυροδέματος C20/25, χα­μη­λός λόγος Ν/Τ (ήτοι ≤ 0,50÷0,55) και ελάχιστη περιεκτικότητα τσιμέντου 300÷ 330kg/m3.

β) η αντιδιαβρωτική προστασία της θεμελίωσης του τοιχείου με την τοποθέτηση δύο (2) σειρών λιθο­πλη­ρωμένων συρματοκιβωτιών δια­στά­σεων (ύψος x πλάτος x μήκος) = (0,50m x 1,00m x 2,00m) κατά μήκος του πόδα. Για τη βελτίωση των συνθηκών έ­δρα­σης των συρμα­το­κι­βωτίων καθώς και για την προ­στα­σία του πρανούς από τους κυ­μα­τι­σμούς απαιτούνται:

⇨ η αφαίρεση των χαλαρών επιφανειακών απο­θέσεων οι οποίες εντοπίζονται στον πό­δα του κάθε πρανούς έως βάθος τουλάχιστον 0,80÷1,00m και

⇨ η καθαίρεση τμήματος της κάθε οδού από τις θέσεις θραύσης του υφιστάμενου οδο­στρώ­ματος έ­ως τη στάθμη έδρασης του τοιχείου και της έμπροσθεν σειράς των συρ­ματοκι­βωτίων.

Για την ολοκλήρωση των ανωτέρω εργασιών θα απαιτηθεί η διαμόρφωση προσω­ρι­νών εκ­­σκα­φών ενι­αί­ας κλίσης πρανών υ:β=3:2, έτσι όπως δείχνεται στα συνημμένα Σχέ­δια των τυπικών διατομών της εγκεκριμένης μελέτης του έργου. Για την αποφυγή καταπτώ­σεων ε­πι­βάλ­λεται οι προ­σωρ­ινές εκ­σκα­φές να γίνονται τμη­μα­τικά κατά μήκος της κάθε οδού και υπό τη συνεχή επίβλε­ψη της Επιβλέπουσας Υ­πη­ρε­σί­ας του έργου.

Φάσεις κατασκευής έργων

Οι επιμέρους φάσεις κατασκευής των προτεινόμενων έργων αποκατάστασης πε­ρ­ι­λαμ­­βάνουν τα ακόλουθα στάδια:

Στάδιο 1: Διακοπή κυκλοφορίας οδών (τουλάχιστον στη λωρίδα κυκλοφορίας πλη­σί­ον του οφρύος του κάθε πρανούς), εγκατάσταση εργοταξίου και τοποθέτηση εργο­τα­ξι­α­­κής σήμανσης.

Στάδιο 2: Έναρξη προσωρινών εκ­σκα­φών (ήτοι αφαίρεση των χαλαρών επι­φα­νει­ακών απο­θέσεων οι οποίες εντοπίζονται στον πόδα του πρανούς έως βάθος τουλά­χι­στον 0,80÷1,00m και καθαίρεση τμήματος της οδού από τις θέσεις θραύσης του υ­φι­στα­άμενου οδο­στρώ­ματος έ­ως τη στάθμη έδρασης του τοιχείου και της έμπροσθεν σε­­ι­ράς των συρ­ματοκι­βωτίων. Ση­μει­ώνεται ότι οι εκσκαφές αυτές (μέχρι την προ­δια­γρα­­φόμενη στάθμη) θα έχουν τμη­ματικό χαρακτήρα καθ’ όλη τη διάρκεια του έρ­γου, έτσι ώ­στε να αποφευχθεί η διαμόρφωση ανοικτών εκσκαφών για σημαντικό χρο­νικό δι­ά­στημα.

Στάδιο 3: Διάστρωση γεωυφάσματος διαχωρισμού, βάρους ≥280gr/m2, στην προ­­βλε­­πό­μενη επιφάνεια, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές των συνημμένων Σχεδίων και την ΕΤΕΠ 08-03-03-00 (βλ. Παράρτημα Β). Οι εργασίες του στα­δίου 3 πραγματο­ποι­ούνται παράλληλα προς τις αντί­στοι­χες του Σταδίου 2.

Στάδιο 4: Σταδιακή κατά μήκος κατασκευή τοιχείου αντιστήριξης ολικού ύψους 2,50m από οπλισμένο σκυ­ρόδεμα (C20/25, N/T≤0,50÷0,55, ελάχιστη περιεκτικότητα τσιμέ­ντου 300÷ 330kg/m3). Η κα­τασκευή ανά τμήμα περι­λαμβάνει την τοποθέτηση σκυ­ρο­δέ­μα­τ­ος καθαριότητας κατηγορίας C16/20, οπλισμού κατηγορίας S500s, έγχυση σκυ­ρο­δέματος με τις προαναφερόμενες προδιαγραφές, μόνωση των ανάλογων επιφα­νει­ών και διαμόρφωση αρμών.

Στάδιο 5: Τοποθέτηση / πλήρωση των συρματοκι­βω­τίων και παράλληλη πλή­ρω­ση της περιοχής πέριξ αυτών με θραυστό αμ­μο­χαλικώδες υλικό (φίλτρο), σύμφωνα με τις τυ­πι­κές διατομές των συνημμένων Σχεδίων και την ΕΤΕΠ 08-02-01-00. Οι ερ­γα­σίες του Σταδίου 5 πραγ­ματοποιούνται παράλ­λη­λα με τις ερ­γα­σίες των προανα­φε­ρόμενων στα­δί­ων, ακολουθώντας τον τμη­μα­τικό χα­ρα­κτή­ρα κατασκευής του έργου.

Στάδιο 6: Πλήρωση της περιοχής όπισθεν του τοιχείου αντιστήριξης με υλικό Κατη­γο­ρί­ας Ε2 έως Ε3. Το παρόν στάδιο δύναται να πραγματοποιηθεί παράλληλα με τα Στά­δι­α 4 και 5.

Στάδιο 7: Αποκατάσταση οδοστρώματος με τσιμεντόλιθους. Λοιπά τελειώματα (απο­κα­τά­σταση δικτύων ΩΚΟ, δίκτυα ύδρευσης/αποχέτευσης, φωτιστικά σώματα, μι­κρο­κα­τα­σκευ­ές).

Κασσανδρεία, Μάιος 2020

|  |  |
| --- | --- |
| ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ | ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ |
|  | Ο Προϊστάμενος Δ/νσης Τ.Υ & Περ. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Ευαγγέλου Εμμανουήλ  Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε | Μαντούδης Στέλιος  Διπλ. Χημικός Μηχανικός |