

Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Ε Κ Θ Ε Σ Η

Η μελέτη αυτή αφορά το έργο: **«Επισκευή Υπερχειλιστή Φραγμάτων Φλαμουριάς και Μαργαρίτας».**

Ο συνολικός προϋπολογισμός Μελέτης / Υπηρεσίας του έργου ανέρχεται σε – 45.000,00 - Ευρώ και αναλύεται σε:

- Δαπάνη Εργασιών – **39.223,14** - Ευρώ.
- Γενικά έξοδα και Όφελος εργολάβου (Γ.Ε.+Ο.Ε.) – **7.060,17** - Ευρώ.
- Απρόβλεπτα (15% επί της δαπάνης εργασιών και κονδυλίου Γ.Ε.+ Ο.Ε.) -**6.942,50** - Ευρώ.
- Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (24%)– **12.774,19** – Ευρώ.

Για το έργο αυτό υπάρχει στον προϋπολογισμό του Δήμου Έδεσσας, για το έτος 2019, πίστωση **-66.000,00-** € με κωδικό αριθμό **02.25.7336.810** και χρηματοδοτείται από ΥΠΕΣ – Πρόγραμμα Δημοσίων επενδύσεων (ΣΑΕ055).

Η επίβλεψη του έργου θα γίνει από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου και θα εκτελεστεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.4412/2016, όπως τροποποιήθηκαν και συμπληρώθηκαν ως σήμερα.

1. ΣΚΟΠΟΣ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Θα εκτελεστούν εργασίες αποκατάστασης των υπερχειλιστών στο παλαιό φράγμα του οικισμού «Φλαμουριάς» και στο παλαιό φράγμα του οικισμού «Μαργαρίτα» του Δήμου Έδεσσας και συγκεκριμένα των καναλιών όδευσης των υδάτων που υπερχειλίζουν και των έργων υποδομής στις απολήξεις τους, τα οποία έχουν υποστεί φθορές από τη διαβρωτική δράση του νερού, μετά την εκδήλωση έντονων πλημμυρικών φαινομένων.

1.1 Υπερχειλιστής Φράγματος Φλαμουριάς

Το κανάλι υπερχειλίσης στο παλαιό φράγμα της Φλαμουριάς έχει διατομή ελάχιστου πλάτους 8,00m και μέγιστου πλάτους 11,00m σε μήκος 17,00m και είναι κατασκευασμένο από σκυρόδεμα. Η απόληξη του καναλιού γίνεται στον παρακείμενο υφιστάμενο χείμαρρο (συνέχεια της

ροής), ώστε τα νερά να παροχετευτούν με φυσικό τρόπο προς τα κατάντη του φράγματος, ως επιφανειακή απορροή.

Λόγω πλημμυρικών φαινομένων που έλαβαν χώρα, το συγκεκριμένο κανάλι έχει υποστεί σημαντικές φθορές και υποσκαφές, με αποτέλεσμα τα νερά να οδηγούνται ανεξέλεγκτα προς το φυσικό αποδέκτη (χείμαρρο). Η ανεξέλεγκτη ροή των υδάτων προκάλεσε έντονη διάβρωση του πυθμένα της κοίτης του χειμάρρου εμφανίζοντας τα υποκείμενα βραχώδη εδάφη. Το φαινόμενο της διάβρωσης του πυθμένα επεκτείνεται με κάθε υπερχειλίση του φράγματος, το οποίο έχει νερά όλο το χρόνο και το καλοκαίρι εξυπηρετεί αρδευτικές ανάγκες.

Στα πλαίσια του παρόντος θα εκτελεστούν οι εξής εργασίες:

- Καθαίρεση του υποσκαμμένου τμήματος του καναλιού του υπερχειλιστή
- Κατασκευή τοιχίου στη νέα απόληξη του καναλιού για τη λειτουργία αναβαθμού
- Λιθοριπή βραχωδών υλικών προκειμένου να πληρωθεί ο διαβρωμένος πυθμένας του χειμάρρου
- Τοποθέτηση στρώσης από χαλίκια για εξομάλυνση του πυθμένα
- Τοποθέτηση συρματοκιβωτίων σε διάφορα επίπεδα για τη δημιουργία αναβαθμών και τη λειτουργία αντιδιαβρωτικής προστασίας στην κοίτη του χειμάρρου
- Λοιπά έργα υποδομής και συντήρησης του υπερχειλιστή (παράπλευρο κανάλι, σκυροδέτηση εναπομείναντος τμήματος κλπ)

1.2 Υπερχειλιστής Φράγματος Μαργαρίτας

Στο παλαιό φράγμα της Μαργαρίτας, η υπερχείλιση γίνεται μέσω ιρλανδικής διάβασης στη στέψη, διαμέσου της οποίας, τα νερά οδηγούνται σε κανάλι από σκυρόδεμα (πλάτους 2,0m και βάθους 0,60m) και στη συνέχεια στον παρακείμενο υφιστάμενο χείμαρρο (συνέχεια της ροής), ώστε να παροχετευτούν με φυσικό τρόπο προς τα κατάντη του φράγματος, ως επιφανειακή απορροή.

Λόγω των κλίσεων του εδάφους, η συναρμογή μεταξύ του καναλιού και του φυσικού χειμάρρου στον πόδα του χωμάτινου φράγματος, έγινε με την κατασκευή ορθογωνικού φρεατίου από σκυρόδεμα κάτοψης 2,5x5,0m και ύψους ~ 4m.

Ωστόσο, λόγω πλημμυρικών φαινομένων που έλαβαν χώρα, υποσκάφθηκε ο πυθμένας του φρεατίου, με αποτέλεσμα να οδηγηθεί σε αστοχία – ανατροπή επί της κοίτης του χειμάρρου. Η αστοχία του φρεατίου είχε ως αποτέλεσμα τα νερά από το κανάλι υπερχείλισης να ρέουν ανεξέλεγκτα προς το χείμαρρο, διαβρώνοντας τμήμα του χωμάτινου πόδα του φράγματος, αλλά και των πρανών του χειμάρρου. Επειδή τα εδάφη στην περιοχή είναι ιλυώδη και η ροή του νερού (ειδικά τους φθινοπωρινούς μήνες) είναι συνεχής, η διάβρωση επεκτείνεται σταδιακά και μπορεί να οδηγήσει σε αστοχία της συνολικής κατασκευής.

Στα πλαίσια του παρόντος θα εκτελεστούν οι εξής εργασίες:

- Καθαίρεση και απομάκρυνση του φρεατίου από σκυρόδεμα
- Κατασκευή αναχώματος με συρματοκιβώτια, κάτωθεν του καναλιού υπερχειλίστης, στον χωμάτινο πόδα του φράγματος
- Επένδυση με συρματοκιβώτια των πρανών του χειμάρρου (αντιδιαβρωτική προστασία)
- Επένδυση με συρματοκιβώτια της κοίτης του χειμάρρου πλησίον του νέου φρεατίου
- Κατασκευή νέου φρεατίου διαστάσεων 2,5x1,5m και ύψους ~ 2m χωρίς πυθμένα (ως πυθμένας θα λειτουργούν τα συρματοκιβώτια της κοίτης)
- Λιθοριπή βραχωδών υλικών προκειμένου να πληρωθεί ο διαβρωμένος πυθμένας του χειμάρρου
- Λοιπά έργα υποδομής και συντήρησης του υπερχειλίστη (σκυροδέτηση τμήματος του καναλιού υπερχειλίστης – συναρμογές κλπ)

2. ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ – ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

2.1 Υπερχειλίστης Φράγματος Φλαμουριάς

Το παλαιό φράγμα της Φλαμουριάς βρίσκεται σε νοτιοδυτικά της Τ.Κ. Γλαμουριάς του Δήμου Έδεσσας. Το ανάγλυφο στην περιοχή τού έργου είναι λοφώδες προς ορεινό. Τα υψόμετρα κυμαίνονται από 850m – 1000m. Νότια της θέσης του φράγματος βρίσκεται το ύψωμα «Μαύρες Πέτρες» με υψόμετρο 1120m, ενώ βόρεια βρίσκεται το ύψωμα «Ανήλιο» με υψόμετρο μεγαλύτερο των 1200m. Η θέση του φράγματος τοποθετείται στην κοίτη του ρέματος «Ρεματιά» με απότομα πρανή και γενική διεύθυνση ροής από ΝΔ προς ΒΑ. Τα ειδικότερα χαρακτηριστικά του (προσδιοριστικά της θέσης του) είναι:

1. Διοικητικά στοιχεία

Περιφέρεια Κ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Περιφερειακή Ενότητα ΠΕΛΛΑΣ

Δήμος ΕΔΕΣΣΑΣ

Δημοτική Ενότητα ΕΔΕΣΣΑΣ

Οικισμός Φλαμουριάς

Θέση – Τοπωνύμιο: Ρεματιά

ΚΑΕΚ 380810402007 (Τμήμα)

2. Γεωχωρικά στοιχεία

Υδατικό Διαμέρισμά 09

Λεκάνη απορροής ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ

Υπόγειο Υδατ. Σύστημα √

Όνομα Υδατ. Συστήματος ΑΛΜΩΠΙΑΣ

Κωδικός Υ.Σ. GR0900260

X (ΕΓΣΑ 87) 328614

Ψ (ΕΓΣΑ 87) 4509905

3. Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Χωρητικότητα: 50.000 – 60.000m³

Επιφάνεια: ~ 21800 m²

Η ευρύτερη περιοχή ανήκει γεωτεκτονικά στη ζώνη της Αλμωπίας. Η γεωλογία της ευρύτερης περιοχής απαρτίζεται από ασβεστολιθικά πετρώματα (λατυποπαγείς και πλακώδεις ασβεστόλιθοι με στοιχεία – όχι από μάρμαρο – γωνιώδη, κίτρινα, τέφρα, σπανιότερα μαύρα και ποικίλου μεγέθους, από μερικά χιλιοστά μέχρι 5 εκ. και περισσότερο) της σειράς του Άνω Γραμματικού, ανακατεμένους τυχαία με φλύσχη, ηλικίας του ανώτερου κριτιδικού ή/και λίγο παλαιότεροι. Προς τα στρώματα μεταβάσεως στο φλύσχη οι πλακώδεις ασβεστόλιθοι γίνονται πολύ πιο λεπτόκοκκοι και εναλλάσσονται με μαργαϊκές ενστρώσεις (ύψωμα Προδρόμου).

Από τις επιτόπου παρατηρήσεις, προκύπτει ότι στη θέση του φράγματος συναντώνται σχηματισμοί της ενότητας του Άνω Γραμματικού. Η σειρά περιλαμβάνει τις ενότητες ιζηματογενών σχηματισμών φλύσχη Άνω Γραμματικού, ασβεστόλιθους Άνω Γραμματικού, λατυποπαγείς σχιστόλιθους και εκρηξιγενή πετρώματα, τα οποία επηρεάζονται από την ηφαιστειο-ιζηματογενή και υπο-ηφαιστειακούς οφιόλιθους.

Εντός της κοίτης του ρέματος, όπου πρόκειται να τοποθετηθούν τα συρματοκιβώτια, εμφανίζονται πάνω από τους σχηματισμούς του σχιστολιθικού υποβάθρου, σύγχρονες ποταμοχειμάρρειες αποθέσεις μικρού σχετικά πάχους με χονδρόκοκκα και λεπτόκοκκα υλικά. Ειδικά στην περιοχή του έργου, όπου έχει λάβει χώρα διάβρωση, τα συγκεκριμένα λεπτόκοκκα υλικά έχουν παρασυρθεί από το νερό και εντοπίζεται εκτεθειμένο το σχιστολιθικό υπόβαθρο με ορισμένες ασβεστολιθικές εξάρσεις.

2.2 Υπερχειλιστής Φράγματος Μαργαρίτας

Το παλαιό φράγμα της Μαργαρίτας βρίσκεται σε απόσταση 1500m περίπου δυτικά του ομώνυμου Οικισμού σε περιοχή με ονομασία ΜΠΕΛΙΣ-ΜΠΙΛΕΣΚΑ ΡΕΚΑ τα ειδικότερα χαρακτηριστικά του (προσδιοριστικά της θέσης του) είναι:

1. Διοικητικά στοιχεία

Περιφέρεια Κ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Περιφερειακή Ενότητα ΠΕΛΛΑΣ

Δήμος ΕΔΕΣΣΑΣ

Δημοτική Ενότητα ΕΔΕΣΣΑΣ

Οικισμός ΜΑΡΓΑΡΙΤΑΣ
Θέση – Τοπωνύμιο ΜΠΕΛΙΣ-ΜΠΙΛΕΣΚΑ ΡΕΚΑ
ΚΑΕΚ 380770801007 (Τμήμα)

2. Γεωχωρικά στοιχεία

Υδατικό Διαμέρισμά 09
Λεκάνη απορροής ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ
Υπόγειο Υδατ. Σύστημα √
Όνομα Υδατ. Συστήματος ΑΛΜΩΠΙΑΣ
Κωδικός Υ.Σ. GR0900260
Χ (ΕΓΣΑ 87) 332424
Ψ (ΕΓΣΑ 87) 4527023

3. Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Χωρητικότητα: 30.000m³
Επιφάνεια: ~ 3200 m²

Η μορφολογία του ανάγλυφου στην περιοχή, οφείλεται κυρίως στους γεωλογικούς σχηματισμούς που τη δομούν και στην αντίσταση που προβάλλουν στις διεργασίες διάβρωσης και αποσάθρωσης, αλλά και στο τεκτονικό καθεστώς που δρα στην περιοχή.

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από έντονο ανάγλυφο με ανάπτυξη του υδρογραφικού δικτύου. Η έντονη μορφολογία και το ανάγλυφο που εμφανίζει η περιοχή συνδέεται με γενικότερα τεκτονικά γεγονότα και ειδικότερα με τα ρήγματα ΒΑ - ΝΔ διεύθυνσης. Το ανάγλυφο χαρακτηρίζεται ορεινό καθώς βρίσκεται νότια των παρυφών του όρους Βόρα.

Η ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος δομείται κύρια από σχηματισμούς της ζώνης Αλμωπίας. Η υπο-ζώνη Αλμωπίας αποτελεί τμήμα του ωκεάνιου χώρου της Τηθύος και είναι τμήμα της Ζώνης Αξιού, μμαζί με τις υπο-ζώνες Πάικου και Παιονίας.

Οι σχηματισμοί που παρατηρούνται στην εγγύς περιοχή του έργου είναι κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα, σχιστόλιθοι, ανθρακικά πετρώματα [Ks.k, (Js-Ci)₄, (Js-Ci)₃, (Js-Ci)₂] και μαγματικοί σχηματισμοί [σ] του μεσοζωικού. Βόρεια της περιοχής ενδιαφέροντος παρουσιάζονται μικρές σε έκταση πλειστοκαινικές αποθέσεις [co, al].

Στην περιοχή του φράγματος απαντώνται σχηματισμοί της υποζώνης Αλμωπίας. Πιο συγκεκριμένα εμφανίζονται Κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι, γκριζόμαυροι και άσπροι των ενοτήτων Μαργαρίτες και Εκκλησοχωρίου [Ks.k] Ηλικίας Ανώτερο Κρητιδικό και Οφιολιθικά μίγματα

Ο σχηματισμός των ασβεστόλιθων των ενοτήτων Μαργαρίτες και Εκκλησοχωρίου [Ks.k], εμφανίζεται βόρεια και νότια του φράγματος και υπέρκειται του σχηματισμού των οφιόλιθων της

ενότητας Εκκλησιοχωρίου [(Js-Ci)₂], με τεκτονική επαφή. Η κύρια διεύθυνση των ρηγμάτων επαφής που παρατηρούνται στην περιοχή μελέτης είναι ΒΑ-ΝΔ,

3. ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι βασικές αρχές – παράμετροι σχεδιασμού του εν λόγω έργου συνοψίζονται ως ακολούθως:

3.1 Υπερχειλιστής Φράγματος Φλαμουριάς

Ο υπερχειλιστής του φράγματος της Φλαμουριάς έχει υποστεί υποσκαφή σε μια επιφάνεια περίπου 33 τ.μ.. Θα πρέπει να καθαιρεθεί το υποσκαμμένο τμήμα του καναλιού του υπερχειλιστή και να γίνει έλεγχος και επανεπίχωση τυχόν τμημάτων που παραμένουν υποσκαμμένα.

Στη συνέχεια θα κατασκευαστεί τοιχίο ύψους ~2,1μ. σε όλο το πλάτος της διατομής του καναλιού, προκειμένου να συγκρατήσει τα λοιπά υποκείμενα εδαφικά υλικά και να περιορίσει τη διάβρωση τους. Η έδραση του τοιχίου θα γίνει σε υγιές εδαφικό υπόβαθρο επί του οποίου θα έχει τοποθετηθεί εξυγιαντική στρώση από χαλίκια.

Στη συνέχεια επί της ήδη διαβρωμένης κοίτης του ρέματος, όπου είναι εμφανή τα βραχώδη εδαφικά υλικά, θα γίνει λιθοριπή σε μια έκταση ~250 τ.μ. προκειμένου να εξομαλυνθεί η επιφάνεια της κοίτης.

Για καλύτερη εξομάλυνση, θα τοποθετηθεί στρώση από χαλίκια (επιφάνεια ~430 τ.μ.) και θα κατασκευαστεί το υπόβαθρο των αναβαθμών, προκειμένου περιοριστεί η διαβρωτική δράση του νερού επί του πυθμένα.

Ανωθέν της στρώσης εξομάλυνσης θα τοποθετηθούν συρματοκιβώτια σε αναβαθμούς σε επιφάνεια ~430 τ.μ. με σκοπό την αντιδιαβρωτική προστασία του πυθμένα και των πρανών του ρέματος. Στο πέρας των αναβαθμών και για τη συγκράτηση των συρματοκιβωτίων θα τοποθετηθεί εγκάρσιο σενάζ – τοιχίο. Με την συγκεκριμένη κατασκευή επιτυγχάνεται η μετάβαση από το κανάλι του υπερχειλιστή στο φυσικό αποδέκτη.

Παράλληλα θα λάβουν χώρα εργασίες συντήρησης του υπερχειλιστή με καθαρισμό και επανα-σκυροδέτηση της εναπομένουσας επιφάνειας του και το σχεδιασμό ενός νέου μικρότερου καναλιού – τάφρου σε χαμηλότερο υψόμετρο, ώστε να επιτυγχάνεται η υπερχείλιση με συνθήκες μόνιμης ροής, χωρίς τη χρήση του κυρίως καναλιού.

Κατά την εκτέλεση εργασιών, θα ληφθούν όλα τα μέτρα οδικής ασφάλειας και η οδός πρόσβασης θα συντηρηθεί κατάλληλα και για τη μελλοντική πρόσβαση στη θέση του έργου.

3.2 Υπερχειλιστής Φράγματος Μαργαρίτας

Η απόληξη του καναλιού του υπερχειλιστή του φράγματος της Μαργαρίτας (φρεάτιο σκυροδέματος) έχει υποστεί αστοχία, με αποτέλεσμα να διαβρώνεται ο πόδας του χωμάτινου πρανούς.

Πριν από την εκτέλεση εργασιών αποκατάστασης και αντιδιαβρωτικής προστασίας του πόδα, θα γίνει καθαίρεση και απομάκρυνση από την κοίτη του ρέματος του φρεατίου σκυροδέματος, τόσο για καθαριότητα, αλλά και γιατί εμποδίζει τη φυσική ροή των υδάτων στο ρέμα.

Θα γίνει κατασκευή αναχώματος με συρματοκιβώτια (ύψους 3μ.) κάτωθεν του καναλιού για αντιδιαβρωτική προστασία του χωμάτινου πόδα του φράγματος. Επιπλέον θα επενδυθούν με συρματοκιβώτια και τα πρηνή του φυσικού αποδέκτη – χειμάρρου.

Θα κατασκευαστεί νέο φρεάτιο από σκυρόδεμα διαστάσεων 2,5x1,5m και ύψους ~ 2m χωρίς πυθμένα. Κάτωθεν του φρεατίου θα γίνει επένδυση της κοίτης του χειμάρρου με συρματοκιβώτια και θα κατασκευαστεί σενάζ – τοιχίο για τη συγκράτησή τους.

Παράλληλα θα λάβουν χώρα εργασίες συντήρησης του υπερχειλιστή με καθαρισμό και επανα-σκυροδέτηση τμήματος του καναλιού και εξασφάλιση της συναρμογής με το νέο φρεάτιο. Επιπλέον θα γίνει καθαρισμός της ιρλανδικής διάβασης πλησίον της υπερχείλισης.

Κατά την εκτέλεση εργασιών, θα ληφθούν όλα τα μέτρα οδικής ασφάλειας και η οδός πρόσβασης θα συντηρηθεί κατάλληλα και για τη μελλοντική πρόσβαση στη θέση του έργου.

4. ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ – ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η πρόσβαση στα σημεία εκτέλεσης των εργασιών και η λήψη μέτρων ασφαλείας είναι υποχρέωση του αναδόχου. Η διέλευση των οχημάτων και εργαζομένων πρέπει να γίνεται απρόσκοπτα, ώστε να μην υπάρχουν καθυστερήσεις στην εκτέλεση των έργων.

Έδεσσα, 01/02/2019

Ο προϊστάμενος τμήματος

Ο Συντάξας

Σάββας Νεσλεχανίδης
Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός

Δανιηλίδης Θεόδωρος
Πολιτικός Μηχανικός