

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΚΑΛΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ: ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ «ΦΡΑΓΜΑ ΛΗΘΑΙΟΥ
– ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ»

ΠΑΑ 2014-2020

Ένταξη της πράξης του έργου στο
πρόγραμμα (Π.Α.Α.) 2014-2020 με
Κωδικό ΟΠΣΑΑ:109633, Μέτρο 4,
Υπομέτρο 4.3 ΣΑΕ 082/1 με Κ.Α

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: 2016ΣΕ08210131Η πράξη
συγχρηματοδοτείται με ποσοστό 85%
από την Ε.Ε. από το Ευρωπαϊκό
Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής
Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ)

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 1.048.387,10 € - ΕΡΓΑΣΙΕΣ

251.612,90 € - ΦΠΑ:

1.300.000,00 € - ΣΥΝΟΛΟ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΡΓΟ: ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ «ΦΡΑΓΜΑ ΛΗΘΑΙΟΥ
– ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ»

ΠΑΑ 2014-2020

Ένταξη της πράξης του έργου στο
πρόγραμμα (Π.Α.Α.) 2014-2020 με
Κωδικό ΟΠΣΑΑ:109633, Μέτρο 4,
Υπομέτρο 4.3 ΣΑΕ 082/1 με Κ.Α
2016ΣΕ08210131Η πράξη
συγχρηματοδοτείται με ποσοστό 85%
από την Ε.Ε. από το Ευρωπαϊκό
Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής
Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ)

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 1.048.387,10 € - ΕΡΓΑΣΙΕΣ

251.612,90 € - ΦΠΑ:

1.300.000,00 € - ΣΥΝΟΛΟ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Με το παρόν έργο προβλέπεται η ολοκλήρωση των εργασιών του έργου : **ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
«ΦΡΑΓΜΑ ΛΗΘΑΙΟΥ – ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ»**

και ειδικότερα:

- Η ολοκλήρωση υπερχειλιστή (υπερχειλιστής , γέφυρα, λοιπές εργασίες ανωδομής)
- Η ολοκλήρωση της στεγάνωσης στην περιοχή συναρμογής του μανδύα στεγάνωσης και της πλίνθου
- Η κατασκευή αγωγών υδροληψίας και εκκένωσης με χαλυβδοσωλήνες
- Η κατασκευή του συστήματος ρύθμισης οικολογικής παροχής
- Η μελέτη και κατασκευή συστήματος καθοδικής προστασίας του δικτύου των χαλυβδοσωλήνων
- Η τοποθέτηση του θυροφράγματος στον αγωγό εκτροπής
- Η προμήθεια και τοποθέτηση του εξοπλισμού του κέντρου ελέγχου μετρήσεων και του κτιρίου ελέγχου
- Η προμήθεια και τοποθέτηση του αυτόματου Μετεωρολογικού Σταθμού
- Η προμήθεια και τοποθέτηση μονάδας αδιάλειπτης (οικολογικής) παροχής
- Ο ηλεκτροφωτισμός του φράγματος
- Η κατασκευή της ηλεκτρικής εγκατάστασης του έργου εκκένωσης του φράγματος

1.2. ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Η περιοχή κατασκευής του φράγματος ανήκει στον Δήμο Μετεώρων του Νομού Τρικάλων της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Το φράγμα βρίσκεται ΒΑ του οικισμού Θεόπετρα και κατασκευάζεται σε απόσταση περίπου 6km από τον οικισμό της Νέας Ζωής, στον ποταμό Ληθαίο, σε υψόμετρο κοίτης περίπου +300(m).

Με το φράγμα δημιουργείται ταμιευτήρας αποθήκευσης του απορρέοντος νερού του ποταμού, το οποίο θα χρησιμεύσει για την άρδευση των κατάντι γεωργικών εκτάσεων των δήμων Καλαμπάκας και Τρικκαίων.

1.3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Το ανάχωμα του φράγματος είναι μεικτής διατομής και αποτελείται από ένα τμήμα από σκληρό επίχωμα για το κεντρικό τμήμα και την αριστερή όχθη, μήκους στέψεως 260 m και ένα χωμάτινο τμήμα στη δεξιά όχθη, μήκους στέψεως 266 m.

2. ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Το μεγαλύτερο τμήμα της λεκάνης κατάκλυσης αναπτύσσεται στον αδιαπέρατο σχηματισμό "Μάργες Ριζώματος της Μολάσσας" που είναι πλήρως στεγανός. Στη βόρεια περιοχή του ταμιευτήρα επικρατούν παλιές χερσαίες αποθέσεις Πλειστόκαινου με πάχος έως 30m.

Οι αποθέσεις αυτές καλύπτονται από στρώμα αργιλοϊλύος χαμηλής περατότητας, πάχους 5,0 έως 9,0 m. Η διαπερατότητα των ιλιολίθων - μαργών (μολάσσα), στους οποίους εδράζεται το τμήμα του φράγματος από σκληρό επίχωμα (αριστερό αντρείσμα και ευρεία κοίτη) είναι γενικά χαμηλή $K = 10^{-4}$ έως 10^{-6} cm/sec. Στην επιφάνεια της πλίνθου στην οποία εδράζεται ο μανδύας στεγανώσεως του φράγματος από σκληρό επίχωμα, έγινε κουρτίνα τσιμεντενέσεων. Στις ποταμοχερσαίες αποθέσεις του δεξιού αντρείσματος όπου εδράζεται το γέωφραγμα, η διαπερατότητα κυμαίνεται από $k=10^{-4}$ έως 10^{-5} cm/sec και έχουν γίνει εργασίες στεγανοποίησης.

Λόγω των παραπάνω γεωλογικών - γεωτεχνικών συνθηκών επελέγη η κατασκευή μικτού φράγματος, το οποίο στο τμήμα του αριστερού αντρείσματος και της ευρείας κοίτης είναι από "σκληρό επίχωμα" (φράγμα υπερπηδητό) και στο τμήμα του δεξιού αντρείσματος είναι "γέωφραγμα με αργιλικό πυρήνα".

Εδαφικές αστάθειες, όπως κατολισθήσεις, καταπτώσεις, ερπυσμοί εδαφών κ.λπ., δεν εντοπίστηκαν στην περιοχή του ταμιευτήρα. Επικρατούν γενικά καλές συνθήκες ευστάθειας των φυσικών πρυνών της περιμέτρου που αναμένεται να διατηρηθούν και μετά τη δημιουργία του ταμιευτήρα. Οι χερσαίες πλειστοκαινικές αποθέσεις λόγω του ικανοποιητικού βαθμού συμπίκνωσης και των ήπιων εδαφικών κλίσεων δημιουργούν γενικά σταθερά φυσικά πρνή.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

3.1. ΕΚΠΟΝΗΘΕΙΣΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Για την κατασκευή του έργου έχουν εκπονηθεί οι εξής μελέτες:

- «Λιμνοδεξαμενές Νομού Τρικάλων – Φράγμα Ληθαίου »

εκπονήθηκε από τη σύμπραξη των Μελετητικών Γραφείων:

ΥΔΡΟ-ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΕΠΕ

ΘΩΜΑΣ ΔΡΑΓΟΥΜΑΝΟΣ

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΠΑΡΑΣΧΟΥΔΗΣ

ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΑΛΟΓΙΑΝΝΟΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

- «Δυναμική μελέτη μικτής διατομής φράγματος και τροποποίηση μελέτης χωμάτινου αναχώματος»

εκπονήθηκε από τον Τεχνικό Σύμβουλο του έργου

«ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ Α.Ε.»

3.2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Στα πλαίσια της οριστικής μελέτης του έργου, με βάση τις γεωλογικές και εδαφοτεχνικές συνθήκες του υπεδάφους, την τοπογραφία και το είδος των διατιθέμενων υλικών, μετά από τεχνικοοικονομική διερεύνηση, επελέγη μεικτός τύπος φράγματος, ως ακολούθως:

- Φράγμα από σκληρό επίχωμα για το κεντρικό τμήμα και την αριστερή όχθη, μήκους στέψεως 260 m
- Φράγμα γαιώδες με αδιαπέρατο πυρήνα για το υπόλοιπο τμήμα στη δεξιά όχθη, μήκους στέψεως 266 m

Η στέψη του φράγματος, όταν ολοκληρωθεί η κατασκευή του, θα έχει συνολικό μήκος 526 m, πλάτος 5,70m από το οποίο 3,50 m είναι το κατάστρωμα κυκλοφορίας

Το υψόμετρο ερυθράς στον άξονα της στέψεως είναι στο +331,0.

Η ανώτατη στάθμη του ταμιευτήρα βρίσκεται στο υψόμετρο +328,0

Ο συνολικός όγκος του τμήματος του φράγματος από σκληρό επίχωμα είναι 160.000 m³ και ο αντίστοιχος για το γεωφράγμα 364360 m³.

Το μέγιστο ύψος του φράγματος από το φυσικό έδαφος είναι:

για το τμήμα από σκληρό επίχωμα 32 m

για το τμήμα του γεωφράγματος 21 m

Η συναρμογή του άξονα των δύο τμημάτων γίνεται με γωνία 149°.

3.3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΡΓΟΛΑΒΙΕΣ

Στο έργο βρίσκεται σε εξέλιξη η εργολαβία «**ΕΜΦΡΑΞΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ- ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΛΗΘΑΙΟΥ**» προϋπολογισμού 1.950.000,00 €, αναδόχου Κοινοπραξίας των Εργοληπτικών Επιχειρήσεων «**ΚΑΤΣΙΑΒΑΣ ΧΡ. - ΝΑΤΣΗΣ ΚΩΝ Ο.Ε - ΚΑΤΣΙΑΒΑΣ ΧΡ. & ΣΙΑ Ο.Ε.**» που χρηματοδοτείται από πιστώσεις ΣΑΕΠ 017 με κωδικό 2014ΕΠ01700012

3.4 ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΑΝ Ή ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ

Τμήμα φράγματος από σκληρό επίχωμα

Το σώμα του φράγματος από σκληρό επίχωμα είναι συμμετρικό με κλίσεις πρανών 1,00 κατ. : 0,80 οριζ., με στέψη σκληρού επιχώματος στο +330,7 m πλάτους 4,50 m.

Η καπάντη παρειά του σώματος από σκληρό επίχωμα, για λόγους προστασίας και αρτιότερης κατασκευής, είναι βαθμιδωτή με τοποθέτηση κατά την κατασκευή του σκληρού επιχώματος προκατασκευασμένων τεμαχίων από σκυρόδεμα C16/20 διατομής γάμα ύψους 0,90 m και βάσεως 0,72 m, τα οποία εγκιβωτίζουν τις διαστρωνόμενες και συμπυκνούμενες στρώσεις σκληρού επιχώματος.

Στην ανάντη, προς τον ταμιευτήρα, παρειά του σκληρού επιχώματος ολοκληρώθηκε η κατασκευή του μανδύα στεγανώσεως από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 πάχους 0,30 m, ο οποίος στη βάση του εδράζεται σε πλίνθο από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20.

Υπερχειλιστής

Ο υπερχειλιστής τοποθετείται στη στέψη του φράγματος από σκληρό επίχωμα, είναι ανοικτός με στάθμη στέψεως στο +328, πλάτος L=26 m και η ανώτατη στάθμη νερού για την διοχέτευση της πλημμύρας των T=10.000 ετών είναι +330,13.

Η στέψη του σώματος του φράγματος από σκληρό επίχωμα στη θέση του υπερχειλιστή είναι 325,83, το έργο του υπερχειλιστή εδράζεται επί του σκληρού επιχώματος και κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25.

Για την αποκατάσταση της επικοινωνίας στη στέψη του φράγματος προβλέπεται κάλυψη του υπερχειλιστή με γέφυρα οπλισμένου σκυροδέματος C20/25, με την κατασκευή τριών μεσόβαθρων πλάτους 0,40 m. το καθένα.

Το κάτω πέλμα της ανωδομής – πλάκας της γέφυρας τοποθετείται στο +330,55, ήτοι υπάρχει ύψος 2,55 m για το βάθος ροής του νερού και περιθώριο ασφαλείας.

Η κατασκευή του υπερχειλιστή θα γίνει με την παρούσα εργολαβία.

Αγωγός απαγωγής των νερών υπερχείλισης

Ο αγωγός απαγωγής έχει κατασκευασθεί με την 1^η εργολαβία.

Γέφυρα εκατέρωθεν του έργου καταστροφής ενέργειας

Για να είναι δυνατή η επικοινωνία των περιοχών εκατέρωθεν του έργου καταστροφής ενέργειας, έχει κατασκευασθεί γέφυρα τεσσάρων ανοιγμάτων με τρία μεσόβαθρα πάχους 0,50 m. το καθένα. Το πλάτος της στέψεως της γέφυρας είναι 3,60 m από τα οποία 3,00 m για την διέλευση αυτοκινήτου, της οποίας το κάτω πέλμα έχει της ίδια στέψη με τα τοιχώματα της λεκάνης.

Έργα εκτροπής - εκκενώσεως – υδροληψίας

Για την εκτροπή των νερών του ποταμού έγινε κατασκευή ορθογωνικού αγωγού από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, μήκους 98.70 m και εσωτερικών διαστάσεων 3,50 x 3,50 m.

Ο πυθμένας του αγωγού στην αρχή τοποθετείται στο +299,90 και το πέρας στο +298,78, δηλαδή περίπου στο υψόμετρο της κοίτης του ποταμού.

Στην είσοδο του αγωγού εκτροπής προβλέπεται μετά την κατάλληλη διαμόρφωση, η τοποθέτηση θυροφράγματος εμφράξεως εσωτερικών διαστάσεων όσων του αγωγού η οποία θα γίνει με την παρούσα εργολαβία.

Σε απόσταση 7,30 m από την αρχή του αγωγού εκτροπής προβλέπεται ο άξονας του πύργου υδροληψίας - εκκενώσεως, ο οποίος εδράζεται επί του αγωγού εκτροπής, κατασκευάστηκε από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 και οι εσωτερικές διαστάσεις του είναι 3,50 x 1,20 m και το ύψος του πάνω από την πλάκα οροφής του αγωγού εκτροπής 7,40 m (υψόμετρο πλάκας καλύψεως πύργου +311,30).

Στην επάνω πλευρά του τοιχώματος του πύργου υπάρχει άνοιγμα διαστάσεων 1,00 x 1,00 m με στάθμη πυθμένα ανοίγματος +310 μέσω του οποίου γίνεται η υδροληψία από τον ταμιευτήρα και η εκκένωση του ταμιευτήρα μέχρι το +310. Στο τοίχωμα του πύργου στη θέση του ανοίγματος προβλέπεται η τοποθέτηση μεταλλικής εσχάρας η οποία θα γίνει στα πλαίσια της παρούσας εργολαβίας.

Στην κάτω πλευρά του τοιχώματος του πύργου υπάρχει άνοιγμα διαστάσεων 1,00 x 1,00 m με στάθμη πυθμένα ανοίγματος +305,60 μέσω του οποίου γίνεται η εκκένωση του ταμιευτήρα κάτω από τη στάθμη +310,00 μέχρι το +305,60. Στο τοίχωμα του πύργου, όπου υπάρχει το άνοιγμα αυτό προβλέπεται η τοποθέτηση μεταλλικής εσχάρας, η οποία θα γίνει στα πλαίσια της παρούσας εργολαβίας.

Κατάντη του πύργου υδροληψίας εκκενώσεως, σε απόσταση 4,70 m από τον άξονα του πύργου, προβλέπεται η κατασκευή του πώματος εμφράξεως του αγωγού εκτροπής από σκυρόδεμα C25/30, μήκους 9,00 m, η οποία θα γίνει με την σε εξέλιξη εργολαβία (παρ. 3.3)

Μετά την κατασκευή του πώματος ο ορθογωνικός αγωγός εκτροπής επεκτείνεται κατά 7,00 m και το κατάντη του πώματος τμήμα του ορθογωνικού αγωγού εκτροπής χρησιμοποιείται ως έργο προσπέλασης και διέλευσης του αγωγού εκκενώσεως του ταμιευτήρα και του αγωγού υδροληψίας για μεταφορά νερού προς την κατανάλωση.

Η έξοδος από τη γέφυρα αποτελεί το πέρας του αγωγού υδροληψίας και την αρχή του αγωγού μεταφοράς του νερού.

Χωμάτινο τμήμα αναχώματος (Γεωφράγμα)

Στο έργο έχει κατασκευασθεί το χωμάτινο ανάχωμα (γεωφράγμα), υπολείπεται δε μέχρι την τελική στάθμη (+331) μέσο ύψος 11,5 m περίπου, το οποίο θα ολοκληρωθεί με την σε εξέλιξη εργολαβία (παρ. 3.3). Στο όρυγμα θεμελίωσης του πυρήνα κατασκευάστηκε διαφραγματικός τοίχος για την στεγάνωση της θεμελίωσης

Λοιπά έργα φράγματος

Τα λοιπά έργα αφορούν το κτήριο ελέγχου το οποίο κατασκευάστηκε με την 1^η εργολαβία.

3.5 ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ: «ΕΜΦΡΑΞΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ – ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΛΗΘΑΙΟΥ»

3.5.1 ΓΕΝΙΚΑ

- Ολοκλήρωση του τελευταίου τμήματος του γεωφράγματος μέσου ύψους περίπου 11,5 m.
- Ολοκλήρωση της συναρμογής γεωφράγματος και φράγματος από σκληρό επίχωμα (Lean Roller Compacted Concrete- LRCC)
- Κατασκευή των έργων στέψης στην περιοχή του γεωφράγματος και του σκληρού επιχώματος

- Τοποθέτηση των οργάνων ελέγχου του φράγματος, όπως αυτά περιλαμβάνονται στον προϋπολογισμό του έργου.
- Ολοκλήρωση των εργασιών στην περιοχή διαμόρφωσης κατόντη του φράγματος (συρματοκιβώτια, λιθορριπές, φρεάτια, μέτρηση υδάτων διηθουμένων μέσω του φράγματος, ολοκλήρωση έργου καταστροφής ενέργειας, εκσκαφές διαμόρφωσης κοίτης στην έξοδο του αγωγού εκτροπής και του υπερχειλιστή, λοιπές εργασίες σύμφωνα με τη μελέτη)
- Διαμορφώσεις χώρων όπου απαιτείται
- Κατασκευή του πώματος έμφραξης του ταμιευτήρα,
- Εργασίες πρώτης πλήρωσης

3.5.2 ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Το γεώφραγμα έχει μήκος 266 m και ύψος από τη θεμελίωση 28 m. Ο κεντρικός αδιαπέρατος πυρήνας έχει στάθμη στέψεως +329,60, πλάτος στέψεως 3,50 m και συμμετρικές κλίσεις πρανών 2,0 κατ. : 1,0 οριζ. Στην επιφάνεια εδράσεως του πυρήνα στο κέντρο προβλέπεται τάφος όνυχας, βάθους $\approx 6,0$ m, ελαχίστου πλάτους πυθμένα 8,5 m και κλίση παρειών 1,0 κατ. : 1,5 οριζ.

Στα πλαίσια της παρούσας εργολαβίας προβλέπεται η ολοκλήρωση του υπολοίπου τμήματος του γεωφράγματος μέχρι την στέψη, μέσου ύψους 11,50 m περίπου.

Το γεώφραγμα αποτελείται από αργιλικό πυρήνα, και σώματα στήριξης από αμμοχάλικα.

Αναλυτικότερα η κατασκευή του γεωφράγματος περιλαμβάνει πέντε ζώνες, ήτοι:

ΖΩΝΗ 1: Αδιαπέρατος πυρήνας

Τα υλικά της Ζώνης 1 θα είναι λεπτόκοκκα αργιλικά υλικά προερχόμενα από τους εγκεκριμένους δανειοθάλαμους στη λεκάνη κατάκλισης και από λεπτόκοκκες λιθολογικές φάσεις του μολασσικού μαργαϊκού υποβάθρου, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές (ΤΠ) της οριστικής μελέτης.

ΖΩΝΗ 2: Υλικό φίλτρου Ζώνη 2Α και Υλικό στραγγιστηρίου Ζώνη 2Β. Η Ζώνη του Λεπτόκοκκου Φίλτρου, Ζώνη 2^Α, έχει ως κύριο στόχο την προστασία των υλικών του αδιαπέρατου πυρήνα (Ζώνης 1), από εσωτερική διάβρωση. Η Ζώνη 2Α διευκολύνει επίσης την στράγγιση διηθουμένων μέσω της Ζώνης 1 υδάτων κατά την διάρκεια της λειτουργίας του Έργου, κατευθύνοντάς αυτά προς τη διαπερατή ζώνη 2Β, χονδρόκοκκο Φίλτρο / Στραγγιστήριο. Η ζώνη στραγγιστηρίου 2Β χρησιμοποιείται και ως υπόβαση της λιθορριπής κυματοπροστασίας

ΖΩΝΗ 3: Το υλικό ζώνης 3 είναι επίλεκτο αμμοχάλικο μέσης έως υψηλής διαπερατότητας, προερχόμενο από κατάλληλους δανειοθαλάμους. Χρησιμοποιείται στην κατασκευή του κατόντη σώματος στήριξης, στη στέψη του αναχώματος, σε ζώνες αποστράγγισης του ανάντη κελύφους και ως ζώνη μετάβασης στην υπόβαση της λιθορριπής κυματοπροστασίας.

ΖΩΝΗ 3Α: Το υλικό ζώνης 3^Α χρησιμοποιείται στην κατασκευή του ανάντη σώματος στήριξης. Προέρχεται από τα προσχωσιγενή αμμοχαλικώδη υλικά της λεκάνης κατάκλισης. Πρόκειται για ιλυώδη αμμοχάλικα χαμηλής υδροπερατότητας.

ΖΩΝΗ 4: Αποτελεί τη λιθορριπή κυματοπροστασίας του ανάντη πρανούς. Πρόκειται για θραυστό υλικό λατομείου, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές

ΖΩΝΗ 5: Αποτελεί τη λιθορριπή προστασίας του κατόντη πρανούς. Πρόκειται για κροκάλες ποταμού προερχόμενες από την επεξεργασία αμμοχαλικών για την παραγωγή φίλτρων και στραγγιστηρίων. Η διαβάθμιση του μεγέθους λίθων θα είναι από 0,08 m έως 0,4 m.

Η θέση κατασκευής των προαναφερομένων ζωνών παρουσιάζεται στα σχέδια της μελέτης.

Ειδικότερα:

- Στη στέψη του αδιαπέρατου πυρήνα προβλέπεται υλικό ζώνης 3 με στέψη +330,70.
- Στην κατόντη παρειά του αδιαπέρατου πυρήνα προβλέπεται ζώνη φίλτρου οριζόντιου πλάτους 2,50 m.
- Κατόντη της ζώνης του φίλτρου, ζώνη στραγγιστηρίου οριζόντιου πλάτους 2,00 m
- Στο ανάντη σώμα στήριξης, το οποίο κατασκευάζεται από σχετικά λεπτόκοκκα υλικά ζώνης 3Α, προβλέπεται η κατασκευή τριών οριζόντιων ζωνών αποστράγγισης πάχους 0,5 m από αμμοχαλικώδη υλικά ζώνης 3
- Το ανάντη σώμα στήριξης προβλέπεται με κλίση πρανών 1,00 κατ. : 3,50 οριζ. και επιφανειακή προστατευτική κάλυψη με λιθορριπή θραυστού υλικού (Rip - Rap) κατακόρυφου πάχους 0,60 m

- Το κατάντη σώμα στήριξης προβλέπεται με κλίση πρανών 1,00 κατ. : 2,25 οριζ. και επιφανειακή προστατευτική κάλυψη με λιθορριπή κατακόρυφου πάχους 0,50 m αποτελούμενη από κροκάλες ή θραυστό υλικό.
- Επάνω από τη ζώνη στραγγιστηρίου της στέψης προβλέπεται διαμόρφωση του καταστρώματος της οδού (πλάτους οδοστρώματος 3,50 m και εκατέρωθεν πλάτους ερεισμάτων 0,70 m προς τα ανάντη και 1,20 m προς τα κατάντη), με στάθμη ερυθράς στον άξονα του φράγματος +331,00 (m).

3.5.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ ΓΕΩΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΣΚΛΗΡΟ ΕΠΙΧΩΜΑ (Lean Roller Compacted Concrete- LRCC)

- Η περιοχή συναρμογής του αναχώματος από σκληρό επίχωμα με το γεώφραγμα (χωμάτινο ανάχωμα) απαιτεί ιδιαίτερη αντιμετώπιση ως προς τον σχεδιασμό και η επάρκεια της προτεινόμενης λύσης ελέγχθηκε με τρισδιάστατο μοντέλο πεπερασμένων στοιχείων στα πλαίσια εκπόνησης στατικής και δυναμικής μελέτης της μικτής διατομής του φράγματος. Προκειμένου να επιτευχθεί άρτια προσαρμογή του γεωφράγματος (χωμάτινου αναχώματος) με το φράγμα από Σκληρό Επίχωμα, τμήμα του αδιαπέρατου πυρήνα προσκολλάται στον ανάντη μανδύα στεγάνωσης από σκυρόδεμα του φράγματος από σκληρό επίχωμα στην εγκάρσια παρειά και στην ανάντη παρειά για μήκος περί τα 10m.
- Το οριζόντιο πλάτος του πυρήνα στην περιοχή συναρμογής είναι τουλάχιστον 5m. Η συναρμογή του πυρήνα του χωμάτινου αναχώματος γίνεται απ' ευθείας επί του σκυροδέματος της πλάκας στεγάνωσης. Το υλικό του πυρήνα στην περιοχή της συναρμογής θα διαστρώνεται με περιεχόμενη υγρασία 1% έως 4% πλέον της βέλτιστης κατά standard proctor test.
- Για επιπλέον προστασία από το φαινόμενο διασωλήνωσης λόγω τυχόν δημιουργίας ρωγμών, θα κατασκευαστεί φίλτρο προστασίας ζώνη 2Α, πλάτους 2,5m στην ανάντη παρειά του πυρήνα και για μήκος 20m, ώστε να καλυφθεί η ευρύτερη περιοχή της συναρμογής.

3.5.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΣΤΕΨΗΣ ΣΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟ ΣΚΛΗΡΟ ΕΠΙΧΩΜΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΓΕΩΦΡΑΓΜΑ

Περιλαμβάνει το σύνολο των εργασιών που υπολείπονται για την ολοκλήρωση των έργων στέψης σύμφωνα με τη μελέτη. (διαμόρφωση καταστρώματος οδού, κλπ) σύμφωνα με την μελέτη του έργου και τα αντίστοιχα σχέδια.

3.5.5 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Για την παρακολούθηση της εξέλιξης κατασκευής καθώς και της συμπεριφοράς του φράγματος κατά την πρώτη πλήρωση και την κανονική του λειτουργία, προβλέπεται η εγκατάσταση μιας σειράς οργάνων. Τα όργανα αυτά θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις και είναι συνοπτικώς τα εξής:

- Κλισιόμετρα
- Φορητοί ψηφιακοί επιταχυνσιογράφοι τύπου εξισορρόπησης δύναμης
- Πιεζόμετρα τύπου παλλόμενης χορδής σε γεώτρηση
- Πιεζόμετρα τύπου κατακόρυφου σωλήνα σε γεώτρηση
- Πιεζόμετρα τύπου κατακόρυφου σωλήνα σε γεώτρηση, διάνοιξη πιεζομετρικών φρεάτων
- Σύστημα αυτόματης καταγραφής στοιχείων μέτρησης
- Εγκατάσταση διάταξης μέτρησης διαρροών
- Απλό εκκρεμές μέτρησης μετατοπίσεων φράγματος
- Ανεστραμμένο εκκρεμές μέτρησης μετατοπίσεων φράγματος
- Σταθμηγράφος μέτρησης μεταβολής στάθμης ταμιευτήρα

Η παρακολούθηση των ηλεκτρικών οργάνων θα γίνεται με κατάλληλες συσκευές που λαμβάνουν τα σχετικά σήματα.

Η τοποθέτηση των οργάνων θα γίνει στις θέσεις που προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης, ενώ η προμήθεια και εγκατάστασή τους θα γίνει με βάση τις σχετικές τεχνικές προδιαγραφές και τα συμβατικά τεύχη.

3.5.6 . ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Περιλαμβάνονται οι εργασίες:

- Κατάντη της λεκάνης ηρεμίας του υπερχειλιστή και του έργου καταστροφής ενέργειας του εκκενωτή, προβλέπεται προστασία της κοίτης του ποταμού σε μήκος περίπου 65 m, με λιθορριπή από υλικά λατομείου, η οποία θα γίνει στα πλαίσια της παρούσας εργολαβίας καθώς και άλλες συμπληρωματικές εργασίες στην κατάντη περιοχή (συρματοκιβώτια , καθαρισμός κοίτης κλπ), ώστε να ολοκληρωθεί η κατασκευή του έργου σύμφωνα με τη μελέτη.
- Η είσοδος στο έργο προσπέλασης γίνεται μέσω ανοίγματος στην πλάκα οροφής διαστάσεων 3,50 x1,20 m στο τέρμα του έργου προσπέλασης, το οποίο καλύπτεται με κάλυμμα αλουμινίου. Στο παρόν έργο περιλαμβάνονται οι εργασίες ολοκλήρωσης των έργων προσπέλασης.

3.5.7 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ ΕΜΦΡΑΞΗΣ ΤΟΥ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑ

Κατάντη του πύργου υδροληψίας εκκενώσεως, σε απόσταση 4,70 m. από τον άξονα του πύργου, προβλέπεται η κατασκευή του πώματος εμφράξεως του αγωγού εκτροπής από σκυρόδεμα C25/30 , μήκους 9,00 m.

Στο πώμα έμφραξης θα τοποθετηθούν όλα τα εντοιχιζόμενα στο πώμα τεμάχια που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης συμπεριλαμβανομένων των χαλύβδινων σωλήνων αποστράγγισης και των εξαρτημάτων τους για την απομάκρυνση των νερών κατά την διάρκεια της κατασκευής του πώματος, εάν απαιτηθεί, καθώς και όλες τις εντοιχιζόμενες σωληνώσεις για το σύστημα ψύξης, για την προστασία του πώματος από πιθανές ρηγματώσεις και όλες τις σωληνώσεις για τις τσιμεντενέσεις πλήρωσης πιθανού κενού στην άνω επιφάνεια του πώματος και τα συναφή τεμάχια, όπως φαίνεται στα Σχέδια των εγκεκριμένων μελετών.

3.5.8 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΔΩΝ, ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΧΩΡΩΝ

Αφορά εργασίες κατασκευής οδών, διαμόρφωση χώρων στάθμευσης, αναψυχής και λοιπών χώρων, περιφράξεις, ολοκλήρωση κατασκευής οδών και λοιπές εργασίες σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

3.5.9 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΩΤΗΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

Πρόκειται για την εκτέλεση των εργασιών πρώτης πλήρωσης, σύμφωνα με την αριθμ.

ΔΑΕΕ /οικ 2287/2016 υπουργική απόφαση: «Έγκριση Κανονισμού Ασφαλείας Φραγμάτων – Διοικητική Αρχή Φραγμάτων» (ΦΕΚ 4420/30-12-2016).

Οι εργασίες πρώτης πλήρωσης θα διαρκέσουν ένα έτος μετά την έμφραξη του ταμιευτήρα.

Στο έργο περιλαμβάνεται η χρήση μηχανημάτων για τις εργασίες πρώτης πλήρωσης, ήτοι:

- Πρωθητήρας τύπου D8 για εργασία 350 ωρών
- Φορτωτής τύπου LIEBHERR LR 641(219HP) για εργασία 350 ωρών
- Εκσκαφέας τύπου LIEBHERR R 942(204HP) για εργασία 350 ωρών
- Οδοστρωτήρας τύπου DYNAPAC S11(17T) για εργασία 330 ωρών
- Αυτοκίνητο ανατρεπόμενο ωφέλιμου φορτίου 17 τόννων για εργασία 350 ωρών

Οι εργασίες πρώτης (1^{ης}) πλήρωσης θα γίνουν σύμφωνα με την αριθμ. ΔΑΕΕ /οικ 2287/2016 υπουργική απόφαση: «Έγκριση Κανονισμού Ασφαλείας Φραγμάτων – Διοικητική Αρχή Φραγμάτων» (ΦΕΚ 4420/30-12-2016).

3.5.10. ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ

Κιγκλιδώματα θα τοποθετηθούν στην στέψη του φράγματος και στον πύργο υδροληψίας σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

3.6 ΕΡΓΑ ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ ΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΟΥΝ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ

3.6.1 Ολοκλήρωση υπερχειλιστή

Προβλέπεται η κατασκευή του υπερχειλιστή και της γέφυρας (θεμελίωση, βάθρα, λοιπές εργασίες στην ανωδομή) για την υποκατάσταση της κυκλοφορίας στη θέση του υπερχειλιστή σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τα λοιπά συμβατικά τεύχη του έργου (παρ 3.4 της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής)

3.6.2 Κατασκευή αγωγών υδροληψίας και εκκενώσεως με χαλυβδοσωλήνες

3.6.3 Τοποθέτηση θυροφραγμάτων

Προβλέπεται η τοποθέτηση ενός θυροφράγματος στον αγωγό εκτροπής στη θέση που προβλέπεται από την μελέτη

3.6.4 Κατασκευή φρεατίου ρύθμισης της απαιτούμενης ελάχιστης παροχής ύδατος του ποταμού για λόγους οικολογικούς σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης

3.6.5 Μελέτη και κατασκευή συστήματος καθοδικής προστασίας μεταλλικών αγωγών που περιλαμβάνει:

3.6.5.1 Μετρήσεις ηλεκτροδυναμικού και αντίστασης εδάφους

3.6.5.2 Μελέτη συστήματος καθοδικής προστασίας

3.6.5.3 Κατασκευή συστήματος καθοδικής προστασίας σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης

3.6.6 Προμήθεια και τοποθέτηση του εξοπλισμού του κέντρου ελέγχου μετρήσεων και του κτιρίου ελέγχου, ήτοι εξοπλισμός για την συγκέντρωση των μετρήσεων σε όλες τις θέσεις μετρήσεων και λοιπά συστήματα που τοποθετούνται στο κτίριο ελέγχου σύμφωνα με το τιμολόγιο και τα σχέδια της μελέτης.

3.6.7 Προμήθεια και τοποθέτηση αυτόματου Μετεωρολογικού Σταθμού, σύμφωνα με το Τιμολόγιο και τα σχέδια της μελέτης

3.6.8 Προμήθεια και τοποθέτηση αδιάλειπτης Παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, σύμφωνα με το Τιμολόγιο και τα σχέδια της μελέτης

3.6.9 Ηλεκτροφωτισμός Φράγματος

Προβλέπεται ηλεκτροφωτισμός σε όλο το μήκος της στέψης του φράγματος με φωτιστικά σώματα τύπου χελώνας, σύμφωνα με το Τιμολόγιο και τα σχέδια της μελέτης

3.6.10 Ηλεκτρική εγκατάσταση αγωγού εκτροπής ο οποίος περιλαμβάνει τον αγωγό εκκένωσης και τον αγωγό υδροληψίας, σύμφωνα με το Τιμολόγιο και τα σχέδια της μελέτης.

4. ΘΕΣΕΙΣ ΛΗΨΕΩΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΖΩΝΗ 1: Υλικά κατάλληλα υπάρχουν σε αφθονία εντός της λεκάνης κατάκλυσης.

ΖΩΝΗ 2: Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή της Ζώνης 2Α και 2Β θα λαμβάνονται από κατάλληλες πηγές ή από λατομεία ή από άλλες, και θα παράγονται με διαδικασία κοσκινίσματος με ταυτόχρονη πλύση, ανάμιξη κλπ, ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών.

ΖΩΝΗ 3: Το υλικό ζώνης 3, θα ληφθεί από τον εγκεκριμένο δανειοθάλαμο αμμοχαλικώδους υλικού στην «Νέα Ζωή» σε απόσταση περίπου 7 Km από τη θέση του έργου.

ΖΩΝΗ 3Α: Κατάλληλα υλικά ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών, από τον χώρο πλησίον του χώρου κατασκευής του έργου.

ΖΩΝΗ 4: Θα είναι θραυστό υλικό λατομείου

ΖΩΝΗ 5: Το υλικό θα λαμβάνεται από κατάλληλες πηγές ή από λατομεία ή από άλλες, και θα παράγεται με διαδικασία κοσκινίσματος.

Υλικά σκυροδεμάτων καθώς και θραυστά υλικά διαφόρων χρήσεων μπορούν να ληφθούν από λατομείο.

5. ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το έργο θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη, τις εκπονηθείσες μελέτες, τις εντολές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και τις ισχύουσες διατάξεις.

Τρίκαλα 4/9/2020

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Οι Υπάλληλοι της Δ/σης Τεχνικών
Έργων

ΜΑΡΙΑ ΚΟΦΦΑ
Πολ. Μηχ. με Α' β

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΑΤΣΙΜΠΑΣ
Ηλ. Μηχ με Α' β

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Η Προϊσταμένη Τμήματος Δομών
Περιβάλλοντος

ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΒΕΒΕΚΛΗ
Αρχ. Μηχ. με Α' β

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η Προϊσταμένη Δ/σης Τεχνικών
Έργων

ΕΥΘΥΜΙΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ
Πολ. Μηχ. με Α' β

*Για τη σύνταξη Τεχνικής Περιγραφής έχουν ληφθεί και στοιχεία από την μελέτη του Τεχνικού Συμβούλου ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ Α.Ε αναδόχου του έργου παροχής υπηρεσιών: [«ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ «ΦΡΑΓΜΑ ΛΗΘΑΙΟΥ Ν. ΤΡΙΚΑΛΩΝ – ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ» ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ «ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΡΓΟΥ: ΄΄ΦΡΑΓΜΑ ΛΗΘΑΙΟΥ Ν. ΤΡΙΚΑΛΩΝ – ΑΠΟΠΕΡΑΤΩΣΗ΄΄»]