



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ  
ΠΡΟΓ/ΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΝΤΟΣ &  
ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ  
ΑΧΑΪΑΣ

**ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ:** «Υποστηρικτικές μελέτες για την έγκριση από την Διοικητική Αρχή Φραγμάτων του Φράγματος στη θέση "ΝΤΑΣΚΑ" Ερυμάνθειας Ν.Αχαΐας»

**ΧΡΗΜ/ΣΗ:** ΣΑΜΠ 001 Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας  
Κ.Α. 2018ΜΠ00100000

**ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΑΜΟΙΒΗ:** 104.838,71 € (χωρίς Φ.Π.Α.)  
130.000,00 € (με ΦΠΑ)

## ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

### ΥΠΟΦΑΚΕΛΟΣ

#### ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

στοιχεία Α1 – Α2 – Α3

σύμφωνα με Ν. 4412/2016

άρθρο 45 παράγραφος 8

ΠΑΤΡΑ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018

## Πίνακας περιεχομένων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
2. Τεχνική περιγραφή του έργου .....	4
2.1. Αντικείμενο της παρούσας σύμβασης.....	5
2.1.1 Φάση 1 <sup>η</sup> - Συμπλήρωση Προγράμματος Παρακολούθησης.....	5
3. Φάση 2 <sup>η</sup> - Υποστηρικτικές εργασίες για την σύνταξη του Φακέλου Έγκρισης Φράγματος από την Διοικητική Αρχή Φραγμάτων .....	8
3.1. Γενικά – Περιγραφή αντικειμένου.....	8
3.2. Παραδοτέα .....	11
3.3. Διαθέσιμα στοιχεία .....	12
3.4. Χρονική Διάρκεια Παρακολούθησης και Συχνότητα Λήψης των Μετρήσεων.....	12
3.4.1 Γενικά .....	12
3.5. Απαιτούμενο Προσωπικό του Συμβούλου .....	13
3.6. Παραδοτέα .....	13
4. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	14
4.1. Φάση 1 <sup>η</sup> – Συμπλήρωση Προγράμματος Παρακολούθησης .....	14
4.2. Φάση 2 <sup>η</sup> – Υποστηρικτικές εργασίες για την σύνταξη του Φακέλου Έγκρισης Φράγματος από την Διοικητική Αρχή Φραγμάτων .....	14
5. ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΜΟΙΒΗΣ.....	14
5.1. Φάση 1 <sup>η</sup> – Συμπλήρωση Προγράμματος Παρακολούθησης .....	14
5.2. Φάση 2 <sup>η</sup> – Υποστηρικτικές εργασίες για την σύνταξη του Φακέλου Έγκρισης Φράγματος από την Διοικητική Αρχή Φραγμάτων .....	15
5.3. Απαιτούμενα Πτυχία.....	15

## A-1

### ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

Μετά την κατασκευή του Φράγματος στην θέση «ΝΤΑΣΚΑ» Ερυμάνθειας και την ολοκλήρωση του έργου τον Σεπτέμβριο του 2014 έγινε η πρώτη πλήρωση τον χειμώνα του 2014-2015. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες των επομένων ετών έγιναν δοκιμές λειτουργίας του αρδευτικού δικτύου και του φράγματος, με συνέπεια την πτώση της στάθμης του ταμιευτήρα κατά του καλοκαιρινούς μήνες και την επαναπλήρωσή του μέχρι το ύψος λειτουργίας της διώρυγας υπερχειλίσης κατά τους χειμερινούς μήνες.

Μέχρι τον Μάιο του 2016 έγιναν οι απαραίτητες μετρήσεις των τοποθετημένων οργάνων στο φράγμα και των μαρτύρων καθίζησης, στα πλαίσια της εργολαβίας κατασκευής του φράγματος.

Έκτοτε έχουν πραγματοποιηθεί μόνο αυτοψίες για την μακροσκοπική κατάσταση του φράγματος αλλά δεν έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις των οργάνων και των μαρτύρων καθίζησης, κάτι που είναι απαραίτητο για να γνωρίζουμε ακριβή την συμπεριφορά του.

Η συμπεριφορά του φράγματος, των αντρεισμάτων, της λεκάνης κατάκλισης και των υπόλοιπων κατασκευών θα πρέπει να ελέγχεται συνεχώς, ώστε να εντοπιστούν εγκαίρως τυχόν προβλήματα τα οποία θα προκύψουν και να επιλυθούν με το μικρότερη δυνατή επίπτωση και δαπάνη. Για το σκοπό αυτό έχουν κατασκευαστεί μάρτυρες καθίζησης και έχουν τοποθετηθεί πιεζόμετρα, αποκλισιόμετρα τύπου «INTEL» & μαγνητικά καθιζήσιμετρα με δακτυλίους ανά 2,50 μ επί του σώματος του φράγματος.

Μετά την ισχύ του Κανονισμού Ασφάλειας Φραγμάτων ΥΠΟΜΕΔΙ Αριθμός Έγκρισης ΔΑΕΕ/οικ.2287/16 (ΦΕΚ 4420 Β/30-12-2016) είναι υποχρεωτική η τήρηση των διατάξεων αυτού, που επιβάλλουν, πολύπλοκης μορφής, συγκεκριμένες διαδικασίες και ελέγχους για την λειτουργία του φράγματος, ενέργειες οι οποίες οδηγούν στην ανάθεση σύμβασης σε μελετητικό γραφείο.

Το έργο ανήκει στην κυριότητα της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας, η οποία δεν μπορεί να εκπονήσει τις απαιτούμενες μελέτες και να εκτελέσει τις μετρήσεις λόγω ελλείψεως εξειδικευμένου προσωπικού.

**A-2****ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ****1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ****2. Τεχνική περιγραφή του έργου**

Η θέση του φράγματος στην θέση «ΝΤΑΣΚΑ» Ερυμάνθειας, εντοπίζεται στην συμβολή των χειμάρρων Πόρος και Κακό Λαγκάδι με το ρέμα Βελιμαχίου, στον χείμαρρο Σπληθάρια δυτικά του οικισμού Βελιμαχίου και Νοτιοανατολικά του οικισμού Ερυμάνθου. Η πρόσβαση στην θέση του έργου γίνεται αρχικά μέσω της επαρχιακής οδού «Ερυμάνθεια - Καλέντζι από εθνικής οδού Πατρών - Τριπόλεως μέχρις επαρχιακής οδού 6» και στη συνέχεια μέσω της παλαιάς οδού προς Βελιμάχι. Διοικητικά το έργο εντάσσεται στον Δήμο Ερυμάνθου.

Σκοπός του Έργου είναι η ταμίευση των απορροών των χειμάρρων και η διάθεση της ποσότητας αυτής προς άρδευση, σύμφωνα με τις υφιστάμενες – κατά περίπτωση - ανάγκες.

Σύμφωνα με την κατάταξη που περιέχεται στον Κανονισμό για την Ασφάλεια των Φραγμάτων (ΦΕΚ 44701 / 30.12.2016), το φράγμα το οποίο έχει χωρητικότητα 1.200.000 μ<sup>3</sup> νερού με ωφέλιμο όγκο 870.000 μ<sup>3</sup> και μέγιστο ύψος στέψης 29 μ. (ορατό ύψος άνω των 20 μέτρων) κατατάσσεται στην Κατηγορία II, άρθρο 2, παρ. 2.

Το μήκος στέψης του φράγματος είναι 176 μ. πλάτος στέψης 8,50 μ. ο συνολικός όγκος επιχώματος 261.000 μ<sup>3</sup>. Η λεκάνη απορροής καταλαμβάνει έκταση 12.530 στρέμματα και η λεκάνη κατάκλισης 120 στρέμματα.

Ο υπερχειλιστής, είναι ανοικτός, (με ελεύθερη επιφάνεια ροής), μετωπικός, με κεκλιμένη ανοικτή διώρυγα πτώσης και έργο εκτόξευσης και λεκάνη καταστροφής ενέργειας.

Το σύστημα εκτροπής, κατασκευάστηκε κάτω από την επιφάνεια θεμελίωσης του φράγματος. Ο αγωγός εκκένωσης του ταμιευτήρα χρησιμοποιείται και ως αγωγός προσαγωγής του νερού στο αντλιοστάσιο, είναι τοποθετημένος κάτω από την επιφάνεια θεμελίωσης του φράγματος και εγκιβωτισμένος με οπλισμένο σκυρόδεμα.

Η εργολαβική σύμβαση ανάθεσης κατασκευής του έργου του Φράγματος " **ΜΕΛΕΤΗ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΝΤΑΣΚΑ Δ. ΤΡΙΤΑΙΑΣ**», υπογράφηκε στις 20/03/2007, μεταξύ της πρώην Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Αχαΐας και της εταιρείας ΕΡΓΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ ΑΤΕ.

Η κατασκευή του συνολικού Έργου ολοκληρώθηκε στις 30/9/2014. Κατά τους χειμερινούς μήνες Τον χειμώνα 2014-2015 ολοκληρώθηκε και η πρώτη πλήρωση του φράγματος.

Κατά συνέπεια λαμβάνοντας υπόψη την παράγραφο 1 του άρθρου 16 του Κανονισμού Ασφάλειας Φραγμάτων ισχύει το άρθρο 17 παράγραφος 4 αυτού, σύμφωνα με την οποία μέσα σε (3) έτη από την έναρξη ισχύος του ο ΚτΕ υποχρεούται να δρομολογήσει τις διαδικασίες για την έγκριση του φράγματος.

## 2.1. Αντικείμενο της παρούσας σύμβασης

### 2.1.1 Φάση 1<sup>η</sup> - Συμπλήρωση Προγράμματος Παρακολούθησης

Στα πλαίσια κατασκευής του Φράγματος στην θέση «Ντάσκα» Ερυμάνθειας Τ.Δ Τριταίας, έχουν τοποθετηθεί διάφορα όργανα για την παρακολούθηση της συμπεριφοράς του Έργου τόσο κατά την φάση της 1<sup>ης</sup> πλήρωσης όσο και κατά την φάση της λειτουργίας αυτού, τα οποία κρίνονται ικανοποιητικά για την παρακολούθησή του.

Για την ολοκλήρωση του προγράμματος παρακολούθησης της συμπεριφοράς του Φράγματος στην Θέση «ΝΤΑΣΚΑ» κατά τη φάση λειτουργίας αυτού, απαιτείται η συνέχιση των μετρήσεων και της παρακολούθησης της συμπεριφοράς του φράγματος με τα κάτωθι:

#### ➤ Χωροθέτηση μαρτύρων καθίζησης – ελέγχου Υποχωρήσεων

Συνέχιση μετρήσεων για την παρακολούθηση των μετατοπίσεων στο χώρο των δέκα (10) μαρτύρων καθίζησης που βρίσκονται στην στέψη του φράγματος από δύο σταθερά σημεία (REPER) ένα από τα οποία βρίσκεται σε παράπλευρο σημείο της στέψης του φράγματος και το άλλο στον πόδα του φράγματος.

Οι μετρήσεις άρχισαν με την εγκατάστασή τους και σταμάτησαν με την οριστική παραλαβή του έργου τον Νοέμβριο του 2016. Πέντε μάρτυρες τοποθετήθηκαν ανάντι και πέντε κατόντι του άξονα του φράγματος. Στον Πίνακα 1, δίνονται οι θέσεις των μαρτύρων καθίζησης.

	Κωδικός σημείου	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΕΓΣΑ			Παρατηρήσεις
		X	Y	Z	
ΠΕΡΙΟΧΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΡΓΩΝ	MK01	301383,54	4205178,94	453,208	Ανάχωμα φράγματος
	MK02	301389,77	4205178,01	453,362	
	MK03	301385,41	4205193,24	453,276	
	MK04	301390,29	4205192,92	453,309	
	MK05	301383,56	4205208,62	453,149	
	MK06	301390,80	4205207,85	453,574	
	MK07	301384,00	4205223,69	453,160	
	MK08	301391,31	4205222,93	453,604	
	MK09	301384,55	4205238,38	453,474	
	MK10	301392,01	4205237,95	453,578	

Πίνακας 1: Θέσεις μαρτύρων καθίζησης

Οι Μάρτυρες καθίζησης με μονό αριθμό τοποθετήθηκαν κατάντι του άξονα του φράγματος και με ζυγό ανάντι.

Οι μετρήσεις θα παίρνονται ανά δύο μήνες και για δύο συνολικά χρόνια κατόπιν γραπτής εντολής της υπηρεσίας. Για κάθε σετ μετρήσεων των μαρτύρων καθίζησης έχουν υπολογιστεί 2-3 ώρες συμπεριλαμβανόμενης της μεταφοράς από και προς το έργο. Στην παρουσίαση των μετρήσεων θα αναφέρεται και η στάθμη των υδάτων του ταμιευτήρα την ημέρα της μέτρησης

➤ **Μετρήσεις Κλισιομέτρων τύπου IDEL & Μαγνητικών Καθιζήσιμετρων**

Συνέχιση μετρήσεων για την παρακολούθηση των μετατοπίσεων του φράγματος, στα δύο (2) τοποθετημένα στο ανάχωμα του φράγματος επί των δύο αντερείσμάτων, κλισιόμετρα τύπου IDEL για τον έλεγχο των εσωτερικών καθιζήσεων (συνιζήσεων) και των πλευρικών μετακινήσεων.

Τα όργανα είναι ενσωματωμένα με σωλήνες PVC με οδηγούς για τον προσανατολισμένο καταβιβασμό της κλισιομετρικής τορπίλης, με οδηγούς τοποθετημένους κατά τον άξονα του φράγματος και εγκάρσια σε αυτόν οι μετρήσεις θα ακολουθούν τις υπάρχουσες μετρήσεις ως προς το βήμα μέτρησης, τις παρουσιάσεις κλπ.

Στους σωλήνες τοποθετήθηκαν προσαρμοσμένοι μαγνήτες (με αρχική τοποθέτηση ανά 2,50 μ) για την μέτρηση των καθιζήσεων.

Οι μετρήσεις των καθιζήσεων γίνονται με συσκευή αντίστοιχη του ηλεκτρικού σταθμήμετρου, δηλαδή με μετρητική ταινία βαθμολογημένη σε εκατοστά με καλωδιακές συνδέσεις στην συσκευή ανάγνωσης μετρήσεων. Ο εντοπισμός της στάθμης της κάθε μαγνητικής πλάκας επισημαίνεται με ηλεκτρικό λαμπάκι και βομβητή τα οποία είναι τοποθετημένα στο επάνω άκρο της συσκευής.

Στον Πίνακα 2, δίνονται οι θέσεις των οργάνων IDEL.

IDEL	X	Y	Z	ΒΑΘΟΣ
<b>Όργανο αριστερού αντερείσματος</b>	301385,554	4205172,934	454,104	33
<b>Όργανο δεξιού αντερείσματος</b>	301386,741	4205207,860	453,894	32,5

**Πίνακας 2:** Θέσεις οργάνων IDEL

Οι μετρήσεις θα παίρνονται μηνιαία και για δύο συνολικά χρόνια κατόπιν συνεννόησης με την υπηρεσία οι μετρήσεις θα γίνουν με όργανα που θα χορηγηθούν από την υπηρεσία.

Η μέτρηση του κλισιομέρου θα γίνεται με βήμα 0,5 μ.μ.

### ➤ Μετρήσεις Πιεζομέτρων κατακόρυφου σωλήνα

Συνέχιση μετρήσεων Πιεζομέτρων για την παρακολούθηση της στάθμης του ύδατος (πίεση πόρων) ανάντι και κατάντι της στέψης του φράγματος, στα έξι (6) τοποθετημένα πιεζόμετρα στο σώμα του φράγματος κατά τις φάσεις γεμίσματος και αδειάσματος της λεκάνης κατάκλισης, κατόπιν εντολής της υπηρεσίας.

Η μέτρηση της στήλης νερού γίνεται με χρήση ηλεκτρικού σταθμήμετρου, δηλαδή με μετρητική ταινία βαθμολογημένη σε εκατοστά με μονωμένες καλωδιακές συνδέσεις στην συσκευή ανάγνωσης μετρήσεων. Ο εντοπισμός της στάθμης του νερού επισημαίνεται με ηλεκτρικό λαμπάκι και βομβητή τα οποία είναι τοποθετημένα στο επάνω άκρο της συσκευής.

Στον Πίνακα 3, δίνονται οι θέσεις των υφιστάμενων πιεζομετρικών φρεατίων.

Κωδικός σημείου	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΘΕΣΗΣ ΚΕΦΑΛΩΝ		
	X	Y	Z
P1	301371,87	4205178,83	449,748
P2	301378,38	4205179,93	450,283
P3	301376,76	4205193,14	451,497
P4	301379,13	4205209,08	452,234
P5	301382,87	4205208,32	452,91
P6	301384,45	4205227,93	453,55

**Πίνακας 3: Θέσεις Πιεζομετρικών Φρεατίων**

### ➤ Παραδοτέα

Κάθε ημερολογιακή μέτρηση που λαμβάνεται θα αποστέλλονται εντύπως στην υπηρεσία.

Η παρουσίαση των μετρήσεων θα γίνεται σύμφωνα με τις ήδη πραγματοποιηθείσες στο έργο.

Στο τέλος του συνόλου των μετρήσεων θα γίνει παρουσίαση των συνολικών μετρήσεων του έργου για κάθε όργανο ξεχωριστά.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών υπαίθρου θα συνταχθεί και θα υποβληθεί στην υπηρεσία το Τεύχος Παρουσίασης και Αξιολόγησης του συνόλου των παραπάνω εργασιών στο οποίο θα λαμβάνονται υπόψη, οι μετρήσεις που έχουν γίνει κατά την κατασκευή του φράγματος καθώς και η έκθεση του Τεχνικού Συμβούλου που εκπονήθηκε με βάση τα αποτελέσματα κατά την διάρκεια κατασκευής και πρώτης πλήρωσης του φράγματος.

Τα ανωτέρω στοιχεία θα χορηγηθούν από την υπηρεσία.

Μέρος του Τεύχους Παρουσίασης και Αξιολόγησης μπορεί να ζητηθεί από την υπηρεσία να κατατεθεί κατά την φάση αποστολής των στοιχείων για την έγκριση του Φράγματος από την Διοικητική Αρχή Φραγμάτων.

### 3. Φάση 2<sup>η</sup> - Υποστηρικτικές εργασίες για την σύνταξη του Φακέλου Έγκρισης Φράγματος από την Διοικητική Αρχή Φραγμάτων

#### 3.1. Γενικά – Περιγραφή αντικειμένου

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα σχετικά άρθρα που περιέχονται στον Κανονισμό για την Ασφάλεια των Φραγμάτων (ΦΕΚ 4420 / 30.12.2016), για φράγματα που βρίσκονται στο στάδιο Λειτουργίας μέσα σε τρία χρόνια από την έναρξη ισχύος του, απαιτείται η υποβολή στη Διοικητική Αρχή Φραγμάτων (ΔΑΦ), του φακέλου για την έγκριση του φράγματος.

Αντικείμενο της παρούσας σύμβασης – Φάση 2<sup>η</sup>, είναι η υποστήριξη της Υπηρεσίας για την ολοκλήρωση του συνόλου των περιεχομένων τευχών του Φακέλου έγκρισης του φράγματος από την Διοικητική Αρχή Φραγμάτων σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα σχετικά άρθρα που περιέχονται στον Κανονισμό για την Ασφάλεια των Φραγμάτων (ΦΕΚ 44701 / 30.12.2016), για φράγματα που βρίσκονται στο στάδιο Λειτουργίας μέσα σε τρία χρόνια από την έναρξη ισχύος του, απαιτείται η υποβολή στη Διοικητική Αρχή Φραγμάτων (ΔΑΦ), του φακέλου για την έγκριση του φράγματος. Ειδικότερα στο άρθρο 17 παράγραφος 4: Φράγματα που βρίσκονται σε στάδιο Λειτουργίας, αναφέρεται ότι ο ΚτΕ, υποχρεούται στην υποβολή των στοιχείων του άρθρου 13: Φάκελος Έγκρισης Πρώτης Πλήρωσης (ΦΕΠΠ) πλην του Σχεδίου 1<sup>ης</sup> πλήρωσης. Ειδικότερα, ο υπόψη φάκελος περιλαμβάνει -όχι περιοριστικά- τα εξής:

- **Ενημερωμένο Μητρώο Φράγματος**, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 15 του Κανονισμού Ασφάλειας Φραγμάτων (ΚΑΦ).
- **Σχέδιο Παρακολούθησης**, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 8 και 16 του ΚΑΦ
- **Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης**,
- **Σχέδιο Αντιμετώπισης Επικίνδυνων Καταστάσεων**, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 10 του Κανονισμού Ασφάλειας Φακέλου.

Το σύνολο των παραπάνω ενεργειών έχει κωδικοποιηθεί στον Πίνακα 4, όπου αναφέρεται και ο υπεύθυνος σύνταξης ανά περίπτωση.



**ΦΑΚΕΛΟΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΑΦ (άρθρο 13)**

α/α	Ενέργειες	Περιγραφή	Κύριος του έργου
1.	Καθορισμός ΦΛΦ	-	-
2.	Ενημερωμένο μητρώο φράγματος (Άρθρο 15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ταυτότητα φράγματος</li> <li>• Μελέτη φράγματος Τεύχη υπολογισμών</li> <li>• Συμβατικά στοιχεία</li> <li>• Εγκρίσεις/Αδειοδοτήσεις</li> <li>• Περιβαλλοντικούς όρους</li> <li>• Χρονοδιάγραμμα κατασκευής</li> </ul>	Υπηρεσία
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Φωτογραφικό υλικό</li> <li>• Στοιχεία εργασιών στεγανοποίησης και αποστράγγισης</li> <li>• Εκθέσεις ποιοτικού ελέγχου</li> <li>• Γεωλογικές χαρτογραφήσεις</li> </ul>	Σύμβουλος Ποιοτικού Ελέγχου - Υπηρεσία
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ερευνητικές εργασίες</li> <li>• Λεπτομερή στοιχεία εγκατεστημένου εξοπλισμού</li> </ul>	Ανάδοχος κατασκευής Έργου - Υπηρεσία
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποτελέσματα οπτικής και ενόργανης παρακολούθησης</li> <li>• Αναφορές για τυχόν αστοχίες</li> </ul>	Στοιχεία από 1η πλήρωση και λειτουργία – Σύμβουλος - Υπηρεσία
3.	Σχέδιο 1ης πλήρωσης	<b>ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ</b>	

4.	Σχέδιο παρακολούθησης (άρθρο 8 και άρθρο 16)	Αξιολόγηση συμπεριφοράς του φράγματος	
		• Οργανόγραμμα προσωπικού	ΚΤΕ - Σύμβουλος
		• Θέσεις ελέγχων με σαφή αναφορά σε παραμέτρους και συχνότητα μέτρησης	Σύμβουλος
		• Τυποποιημένα δελτία καταγραφής	Σύμβουλος
		• Οριζοντιογραφία - διατομή με θέσεις οργάνων	Υπηρεσία
		• Εγχειρίδιο οδηγιών των οργάνων	Ανάδοχος Κατασκευής - Υπηρεσία
		• Εγχειρίδιο βαθμονόμησης και συντήρησης των οργάνων μέτρησης	Ανάδοχος Κατασκευής - Υπηρεσία
		• Συχνότητα λήψης μετρήσεων, πύκνωση μετρήσεων εάν απαιτείται για κάθε όργανο	Σύμβουλος
	• Έλεγχοι - επιθεωρήσεις (στοιχειώδεις, τακτικές, επιθεωρήσεις ασφαλείας, έκτακτες, έλεγχοι παραμέτρων σχεδιασμού)	Σύμβουλος	
<b>ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΣΥΝΤΑΣΣΕΤΑΙ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 1η ΠΛΗΡΩΣΗ και ΑΝΑΘΕΩΡΕΙΤΑΙ στο τέλος αυτής (επειδή ο ΚΑΦ εγκρίθηκε μετά την 1<sup>η</sup> Πλήρωση θα συνταχθεί εξ αρχής)</b>			
5.	Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης	Το σύνολο των οδηγιών για τη συντήρηση του έργου και του εξοπλισμού κατά την ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	
		• Πλήρη κατάλογο του εξοπλισμού και εγχειρίδια χειρισμού και συντήρησης	Ανάδοχος Κατασκευής - Υπηρεσία
		• Οργανόγραμμα προσωπικού	ΚΤΕ - Σύμβουλος
		• Καθορισμός αποδεκτών ρυθμών μεταβολής της Στάθμης του Ταμιευτήρα	Σύμβουλος
		• Χειρισμούς παροχέτευσης του νερού σε μεγάλες εισροές	Σύμβουλος
		• Τρόπους χειρισμού σε περίπτωση αστοχιών ή ανωμαλιών	Σύμβουλος

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρόγραμμα τακτικών συντηρήσεων</li> </ul>	Σύμβουλος
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαδικασία σε περίπτωση εκτάκτων συντηρήσεων</li> </ul>	Σύμβουλος
6.	Σχέδιο αντιμετώπισης επικίνδυνων καταστάσεων ΣΑΕΚ (Άρθρο 10)	<p>Καθορίζει το σύνολο των δράσεων για την ελαχιστοποίηση απωλειών σε περίπτωση αστοχίας</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τεχνικά στοιχεία των έργων</li> <li>• Σύστημα παρακολούθησης</li> <li>• Πρόγραμμα επιθεωρήσεων</li> <li>• Αναγνώριση κινδύνου</li> <li>• Καθορισμός επιπέδου συναγερμού</li> <li>• Αναγνώριση και αξιολόγηση κινδύνων διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες</li> <li>• Στοιχεία από τη μελέτη θραύσης φράγματος και διάδευσης πλημμυρικού κύματος.</li> <li>• Στοιχεία από τη μελέτη Διαχείρισης πλημμυρών</li> <li>• Χάρτης κατακλυζόμενων περιοχών</li> <li>• Διαγράμματα ροής</li> <li>• Σύστημα ενημέρωσης</li> <li>• Σύστημα περιοδικών ασκήσεων</li> </ul>	<p>Υπηρεσία Σύμβουλος Πολιτική Προστασία</p>
<p><b>ΤΟ ΣΑΕΚ ΣΥΝΤΑΣΣΕΤΑΙ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ 1η ΠΛΗΡΩΣΗ</b>  <b>και ΑΝΑΘΕΩΡΕΙΤΑΙ στο τέλος αυτής (επειδή ο ΚΑΦ εγκρίθηκε μετά την 1<sup>η</sup> Πλήρωση</b>  <b>θα συνταχθεί εξ αρχής)</b></p>			

**Πίνακας 4 :** Φάκελος έγκρισης φράγματος από την ΔΑΦ κατά το άρθρο 13. Κωδικοποίηση απαιτούμενων ενεργειών

### 3.2. Παραδοτέα

Ο Φάκελος Έγκρισης από την ΔΑΦ πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω παραδοτέα:

- **Καθορισμό του Φορέα Λειτουργίας Φράγματος (ΦΛΦ)**, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 6.
- **Ενημερωμένο Μητρώο Φράγματος**, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 15.
- **Σχέδιο Παρακολούθησης**, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 8 και 16
- **Εγχειρίδιο Λειτουργίας και Συντήρησης**,

- **Σχέδιο Αντιμετώπισης Επικίνδυνων Καταστάσεων**, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 10.

### 3.3. Διαθέσιμα στοιχεία

Για την ολοκλήρωση των εργασιών της παρούσας σύμβασης θα χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω στοιχεία (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά):

- Οριστική Μελέτη του Έργου
- Σύμβαση κατασκευής του Έργου – Τεχνικές προδιαγραφές
- Τεχνική Έκθεση του Τεχνικού Συμβούλου του έργου για την συμπεριφορά του φράγματος από την φάση κατασκευής μέχρι τον Νοέμβριο 2016.
- Έκθεση : AS BUILT REPORT - ΟΠΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ

### 3.4. Χρονική Διάρκεια Παρακολούθησης και Συχνότητα Λήψης των Μετρήσεων.

#### 3.4.1 Γενικά

Η χρονική διάρκεια της παρακολούθησης της συμπεριφοράς του έργου, ορίζεται σε δύο έτη.

Η οπτική και ενόργανη παρακολούθηση θα γίνεται στα διαστήματα που αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους αλλά και αμέσως μετά από:

- α) αισθητή σεισμική δόνηση, μετά από εντολή της Υπηρεσίας.
- β) μεγάλη ή απότομη μεταβολή της στάθμης (μεγάλης έντασης ή/και μακράς διάρκειας βροχόπτωση, ή μεγάλη πτώση λόγω έντονης χρήσης του αρδευτικού δικτύου) κατά την κρίση του αναδόχου και μετά από συνεννόηση ή εντολή της Υπηρεσίας.

Η παρούσα σύμβαση ολοκληρώνεται και λήγει, όταν ισχύσει μία από τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- έχει ολοκληρωθεί το οικονομικό αντικείμενο της παρούσας, δηλ. έχει απορροφηθεί το σύνολο των προβλεπόμενων ανθρωποωρών ανά κατηγορία.
- έχουν περάσει δύο ημερολογιακά ή υδρολογικά έτη από την υπογραφή της σύμβασης.

### 3.5. Απαιτούμενο Προσωπικό του Συμβούλου

Κατά την διάρκεια λήψης και αξιολόγησης των μετρήσεων, απαιτείται η παρουσία ομάδας εργασίας των κάτωθι ειδικοτήτων, κατ' ελάχιστον και όχι περιοριστικά (και πάντως σε συμφωνία με τα αναφερόμενα στο τεύχος προεκτιμώμενης αμοιβής) :

- μηχανικός ή τεχνικός γεωλόγος ο οποίος θα είναι επιφορτισμένος με την οπτική παρακολούθηση, και τις μετρήσεις των πιεζομέτρων, των μαγνητικών καθιζησίμετρων και τις μετρήσεις της στάθμης του υπόγειου νερού στα πιεζομετρικά φρέατα.
- τοπογράφος μηχανικός, ο οποίος θα είναι επιφορτισμένος με τις μετρήσεις των γεωδαιτικών σημείων και τη καταγραφή της στάθμης του ταμιευτήρα.
- γεωτεχνικός μηχανικός ή τεχνικός γεωλόγος, ο οποίος θα πραγματοποιεί την αξιολόγηση των μετρήσεων, θα προτείνει στην Υπηρεσία την αναμόρφωση / προσαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης στην περίπτωση έκτακτων γεγονότων και θα προβαίνει στην εκτέλεση όλων των απαιτούμενων ενεργειών,, θα συντάσσει τις μηνιαίες εκθέσεις, την διαγραμματική εξέλιξη των φαινομένων καθώς και την τελική έκθεση καταγραφών και αξιολόγησης μετρήσεων.

### 3.6. Παραδοτέα

Η επεξεργασία του συνόλου των μετρήσεων θα γίνεται άμεσα και θα αποστέλλεται στον υπεύθυνο για την αξιολόγηση αυτών. Η αξιολόγηση των στοιχείων αυτών (διαγραμματική απεικόνιση, συσχέτιση με βροχοπτώσεις, έλεγχος της ανόδου της στάθμης του ταμιευτήρα) θα γίνεται άμεσα έτσι ώστε να είναι άμεσα δυνατή η λήψη μέτρων στην περίπτωση έκτακτων γεγονότων.

Κατά την περίοδο σύνταξης του φακέλου για την έγκριση του φράγματος από την Διοικητική Αρχή Φραγμάτων θα συνταχτεί **Ενδιάμεση Έκθεση Καταγραφών και Αξιολόγησης των Μετρήσεων**, όπου θα παρουσιάζονται και αξιολογούνται όλα τα στοιχεία που καταγράφονται, θα γίνονται οι απαραίτητες συσχετίσεις, τα απαιτούμενα διαγράμματα εξέλιξης των φαινομένων και οι σχετικές προτάσεις αναφορικά με την τροποποίηση του προγράμματος παρακολούθησης ή την λήψη μέτρων εφόσον αυτό απαιτείται.

Στο τέλος των μετρήσεων θα συνταχθεί η τελική **Έκθεση Καταγραφών και Αξιολόγησης των Μετρήσεων**, όπου θα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα στο σύνολό τους και θα συντάσσεται το απαιτούμενο πρόγραμμα παρακολούθησης που θα πρέπει να εφαρμοστεί κατά τη λειτουργία του έργου.

**A-3****ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ****4. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Το χρονοδιάγραμμα των εργασιών της παρούσας σύμβασης παρουσιάζεται συνοπτικά στο Διάγραμμα 1. Ειδικότερα η χρονική διάρκεια κάθε φάσης έχει ως ακολούθως:

**4.1. Φάση 1<sup>η</sup> – Συμπλήρωση Προγράμματος Παρακολούθησης**

Για την συμπλήρωση των εργασιών της παρούσας φάσης, ήτοι για την λήψη των μετρήσεων και τη σύνταξη της Έκθεσης Παρουσίασης και Αξιολόγησης, θα απαιτηθεί χρονική διάρκεια δύο (2) ετών από την υπογραφή της σύμβασης, πλην την σύνταξη της ενδιάμεσης έκθεσης αξιολόγησης που θα συνταχθεί κατά την υποβολή του φακέλου έγκρισης του φράγματος από της ΔΑΦ.

**4.2. Φάση 2<sup>η</sup> – Υποστηρικτικές εργασίες για την σύνταξη του Φακέλου Έγκρισης Φράγματος από την Διοικητική Αρχή Φραγμάτων**

Για την ολοκλήρωση των εργασιών της παρούσας φάσης, ήτοι για την υποβοήθηση της Υπηρεσίας στη σύνταξη του Φακέλου έγκρισης του φράγματος από την Διοικητική Αρχή Φραγμάτων, θα απαιτηθεί χρονική διάρκεια περίπου δύο (2) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης αφού έχουν ληφθεί νέες μετρήσεις από τα όργανα παρακολούθησης της συμπεριφοράς του φράγματος καθώς και της ενδιάμεσης έκθεσης αξιολόγησης. Για την ολοκλήρωση της 2<sup>ης</sup> Φάσης απαιτείται η έγκριση του Φακέλου του φράγματος από τη ΔΑΦ, με ελάχιστο προβλεπόμενο χρόνο για την έγκριση αυτή να είναι δύο (2) μήνες από την ημερομηνία υποβολής του Φακέλου.

**5. ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΜΟΙΒΗΣ****5.1. Φάση 1<sup>η</sup> – Συμπλήρωση Προγράμματος Παρακολούθησης**

Για την εκτίμηση του κόστους συμπλήρωσης των εργασιών της υπόψη φάσης, ήτοι την λήψη μετρήσεων των μαρτύρων καθίζησης, των πιεζομετρικών φρεατίων, των κλισιομέτρων, των μαγνητικών καθιζήσιμετων και τη σύνταξη της Έκθεσης Παρουσίασης και Αξιολόγησης, χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση τιμών όπως αυτή παρουσιάζεται στον κανονισμό προεκτιμώμενων αμοιβών μελετών και υπηρεσιών που εγκρίθηκε με την ΔΝΣγ/32129/ΦΝ466/2017 (ΦΕΚ 2519/Β'/20-7-2017) απόφαση του Υπουργού Υποδομών & Μεταφορών και σύμφωνα με την παραγράφου 8 του άρθρου 53 του Ν. 4412/2016 καθώς και την Εγκύκλιο 5 του Υπουργείου Μεταφορών με Αρ.πρωτ.ΔΝΣγ/οικ.12298/ΦΝ439.6/14-3-2017 και περιέχεται αναλυτικά στο τεύχος προεκτιμώμενης αμοιβής.

**Το συνολικό κόστος των εργασιών υπαίθρου που περιλαμβάνονται στην παρούσα σύμβαση είναι:**

– Χωροθέτηση μαρτύρων καθίζησης:	12.992,40 €
– Υπόλοιπες μετρήσεις υπαίθρου:	34.463,72 €.
– Γεωτεχνική Παρουσίαση – αξιολόγησης	5.169,58 €
<b>Συνολικό κόστος ολοκλήρωσης των παραπάνω:</b>	<b>52.625,70 € πλέον ΦΠΑ (24%).</b>

## **5.2. Φάση 2<sup>η</sup> – Υποστηρικτικές εργασίες για την σύνταξη του Φακέλου Έγκρισης Φράγματος από την Διοικητική Αρχή Φραγμάτων**

Για τη σύνταξη των Σχεδίων που προβλέπονται στο ΦΕΚ 4420/30.12.2016 και την υποβολή του ΦΥΦ για λήψη της σύμφωνης γνώμης της ΔΑΦ για την πρώτη πλήρωση του ταμιευτήρα, εκτιμήθηκε ότι θα απαιτηθεί –κατ’ ελάχιστο και όχι περιοριστικά- η συνεργασία επιστημόνων διαφόρων ειδικοτήτων με συνολικό εκτιμώμενο χρόνο απασχόλησης:

– Επιστήμονας με εμπειρία < των 10 ετών:	25 ημέρες
– Επιστήμονας με εμπειρία 10 έως 20 έτη:	30 ημέρες
– Επιστήμονας με εμπειρία > των 20 ετών:	15 ημέρες

**Το συνολικό κόστος για τις εργασίες αυτές, ανέρχεται στο ποσό των 36.090,00 ευρώ ,πλέον ΦΠΑ (24%)..**

## **5.3. Απαιτούμενα Πτυχία.**

Τα πτυχία που απαιτούνται είναι:

A) στην κατηγορία μελέτης (16) – Μελέτες τοπογραφίας, πτυχία Α' τάξης και άνω και

B) στην κατηγορία μελέτης (21) – Γεωτεχνικές μελέτες και έρευνες, πτυχία Β' τάξης και Άνω.

Με τον Ν. 4278/04-08-2014 άρθρο 59 καταργήθηκαν τα κατώτατα όρια προϋπολογισμού προεκτιμώμενων αμοιβών μελετών ανά κατηγορία και τάξη με βάση τα οποία έχουν δικαίωμα συμμετοχής στις αναθέσεις μελετών οι εγγεγραμμένοι στα Μητρώα Μελετητών και Εταιρειών Μελετητών της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων.

Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση:

- Απαίτησης επιμήκυνσης του χρόνου παρακολούθησης της συμπεριφοράς του Έργου του φράγματος με αντίστοιχη επιμήκυνση του χρόνου απασχόλησης, θα απαιτηθεί και αντίστοιχη αύξηση του οικονομικού αντικειμένου.
- Εξάντλησης του χρόνου απασχόλησης λόγω αύξησης της συχνότητας των μετρήσεων σε ειδικές περιπτώσεις, οι οποίες θα εκτιμηθούν ως τέτοιες κατά την κρίση της υπηρεσίας (όπως: ανάπτυξη κατολισθητικών φαινομένων, συχνά πλημμυρικά φαινόμενα πέραν του

συνήθους, πλημμυρικά φαινόμενα μεγάλης διάρκειας πέραν του συνήθους κ.λ.π.), θα απαιτηθεί και αντίστοιχη αύξηση του οικονομικού αντικειμένου.

Κατά τα λοιπά θα γίνουν από τον ανάδοχο ότι απαιτούνται πριν , κατά και μετά την έγκριση του Φακέλου του Φράγματος από την ης Πρώτης Πλήρωσης και κατά το Στάδιο Πρώτης Πλήρωσης του ταμειυτήρα , σύμφωνα με τον Κανονισμό Ασφάλειας Φραγμάτων , με την αμοιβή όπως προσδιορίζεται ανωτέρω στο παρόν τεύχος καθώς και τα υπόλοιπα τεύχη της παρούσας σύμβασης.

**Πάτρα 5-10-2018**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**Οι Συντάξαντες**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**Φωτεινή Τασιοπούλου  
Γεωγός**

**Ο Προϊστάμενος Τμήματος  
Δομών Περιβάλλοντος**

**Ο Διευθυντής Τεχνικών  
Έργων Π.Ε. Αχαΐας**

**Αντώνης Δημητρόπουλος  
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.**

**Παναγιώτης Γουναρόπουλος  
Πολιτικός Μηχανικός**

**Αριστοτέλης Κορκός  
Αρχιτέκτων Μηχανικός**