

ΙΕΡΑ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ

ΕΡΓΟ: «ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΡΣΑΝΑ Ι.Μ. ΖΩΓΡΑΦΟΥ – ΡΕΜΑ ΒΑΓΕΝΟΚΑΜΑΡΕΣ»

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ Τ.Υ. ΤΗΣ
ΙΕΡΑΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΟΣ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ

ΥΕΤΟΣ Α.Ε.
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ - ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΔΡΟΣΑΚΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

**ΑΓΙΟΝ ΟΡΟΣ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018**



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)





**ΙΕΡΑ ΚΟΙΝΟΤΗΣ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

Ταχ. Δ/ση: Λαέρτου 22, Πυλαία
Ταχ. Κωδ.: 57001
Ταχ. Θυρ.: 8915
Πληροφορίες
Τηλ.: 2310 888 553
Φαξ: 2310 888 646
Email: prgathos@otenet.gr

**ΕΡΓΟ: "ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΡΣΑΝΑ Ι.Μ. ΖΩΓΡΑΦΟΥ –
ΡΕΜΑ ΒΑΓΕΝΟΚΑΜΑΡΕΣ"**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής
Ανάπτυξης-Επιχειρησιακό
Πρόγραμμα «Κεντρική Μακεδονία
2014 - 2020»
Κωδικός ΟΠΣ: 5023651**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 341.183,86 €

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. Γενικά στοιχεία του έργου

1.1 Εισαγωγή

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αναφέρεται στο υπό δημοπράτηση έργο : «ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΡΣΑΝΑ Ι.Μ. ΖΩΓΡΑΦΟΥ – ΡΕΜΑ ΒΑΓΕΝΟΚΑΜΑΡΕΣ».

Σκοπός του παρόντος έργου είναι ο σχεδιασμός έργων αντιπλημμυρικής προστασίας στην περιοχή της εκβολής του ρέματος Βαγενοκαμάρες. Η εκβολή χωροθετείται ανατολικά του αρσανά της Ιεράς Μονής Ζωγράφου και σε μικρή απόσταση από αυτόν (περί τα 30m).

1.2 Περιγραφή περιοχής έργου και υφιστάμενης κατάστασης

1.2.1 Περιοχή Έργου

Η περιοχή του έργου χωροθετείται στο Άγιο όρος και ειδικότερα στην Ιερά Μονή Ζωγράφου στο βόρειο τμήμα της χερσονήσου. Το Άγιο Όρος αποτελεί αυτοδιοίκητο τμήμα του Ελληνικού κράτους, το οποίο υπάγεται πολιτικά στο Υπουργείο Εξωτερικών και θρησκευτικά στη δικαιοδοσία του Οικουμενικού Πατριαρχείου της Κωνσταντινούπολης. Όσον αφορά στο υπό δημοπράτηση αντιπλημμυρικό έργο, αυτό χωροθετείται στο πέρας του ρέματος Βαγενοκαμάρες, το οποίο διέρχεται ανατολικά του υφιστάμενου αρσανά (λιμένα της μονής) της Ιεράς Μονής Ζωγράφου. Το εν λόγω έργο αφορά στην αντιπλημμυρική προστασία των κτηρίων του αρσανά και των καλλιεργούμενων εκτάσεων της Ιεράς Μονής Ζωγράφου που βρίσκονται στη δυτική (δεξιά κατά τη ροή) όχθη του

ρέματος καθώς επίσης και στην εξασφάλιση της οδικής σύνδεσης των Ιερών Μονών κατά την περίοδο εκδήλωσης πλημμυρικών φαινομένων. Τα ανωτέρω επιτυγχάνονται με αντικατάσταση της υφιστάμενης διάβασης με κατάλληλο τεχνικό διάβασης ικανό να παροχετεύσει την πλημμυρική παροχή 50ετών καθώς και με τα συνοδά έργα συναρμογής, τον καθαρισμό της κοίτης του ρέματος και τη διαμόρφωση ενιαίας κλίσης.

Η λεκάνη απορροής του ρέματος Βαγενοκαμάρες εκτείνεται βόρεια του αρσανά και καταλαμβάνει έκταση περί τα 18,42 km². Το μήκος της κύριας διαδρομής του ρέματος είναι περί τα 8,60 km. Το υδρογραφικό δίκτυο του ρέματος είναι δενδρικής μορφής και παρουσιάζει έντονη ανάπτυξη, γεγονός που οφείλεται στο έντονο ανάγλυφο της περιοχής.

Στο Σχήμα 1.1 παρατίθεται απόσπασμα φύλλου χάρτη της Γ.Υ.Σ., κλίμακας 1:50.000, με την ευρύτερη περιοχή του έργου, όπου εμφανίζονται οι θέσεις της Ιεράς Μονής Ζωγράφου, του αρσανά και της εκβολής του ρέματος Βαγενοκαμάρες.

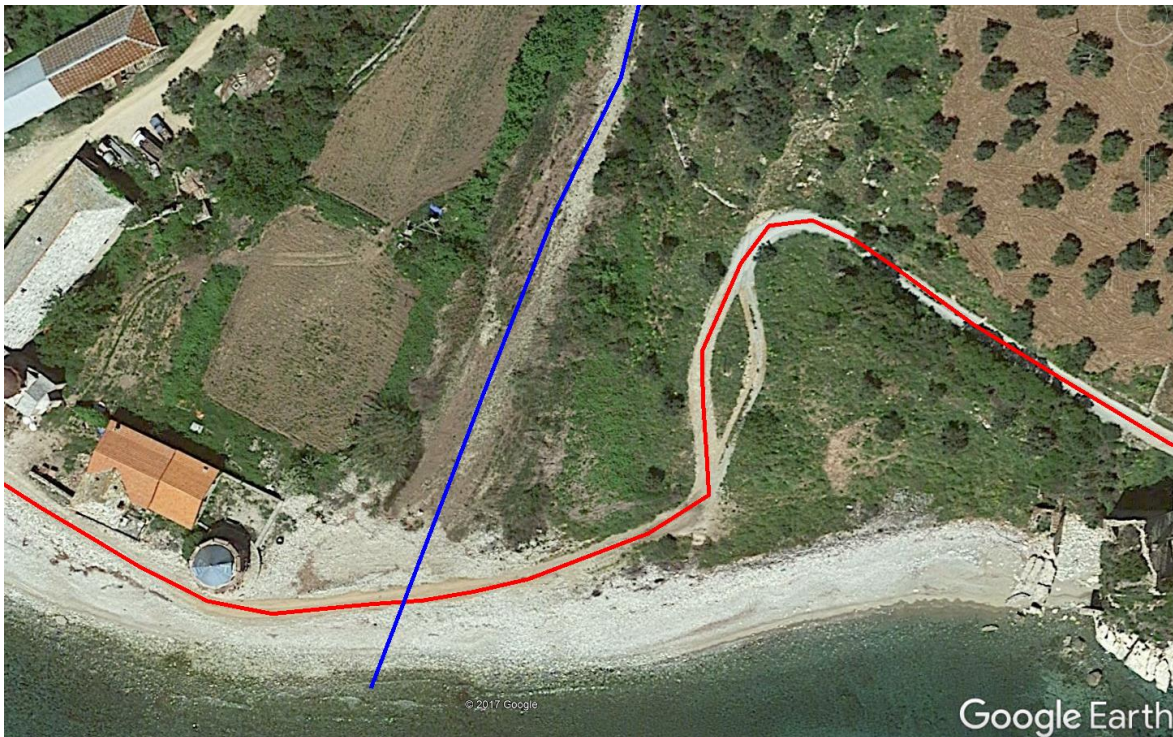


Σχήμα 1.1: Απόσπασμα φύλλου χάρτη της Γ.Υ.Σ., φύλλο "Καρυαί", κλίμακας 1:50.000 όπου εμφανίζονται με κόκκινη, μπλε και κυανή γραμμή τμήματα της υδρολογικής λεκάνης, του υδρογραφικού δικτύου και της κύριας διαδρομής του ρέματος Βαγενοκαμάρες αντίστοιχα. Με κόκκινο κύκλο εμφανίζεται η θέση της Ιεράς Μονής Ζωγράφου και με μωβ κύκλο η περιοχή μελέτης (το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

1.2.2 Υφιστάμενη Κατάσταση

Ο αρσανάς της Ιεράς Μονής Ζωγράφου συνδέεται με τις Ιερές Μονές που βρίσκονται ανατολικά και δυτικά αυτού μέσω οδού, η οποία εμφανίζεται στο Σχήμα 1.2. Η εν λόγω οδός αποτελεί τη μοναδική οδική σύνδεση μεταξύ του βορειοδυτικού και νοτιοδυτικού τμήματος του Αγίου Όρους και διέρχεται εγκάρσια στο ρέμα Βαγενοκαμάρες. Η διάβαση του ρέματος επιτυγχάνεται μέσω πρόχειρου αναχώματος εντός της κοίτης του ρέματος το οποίο απαιτεί συνεχή συντήρηση καθώς, κατά την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων η ορμή των υδάτων το καταστρέφει και πρέπει να ανακατασκευάζεται κάθε φορά.

Η έλλειψη κατάλληλου τεχνικού έργου διάβασης του ρέματος έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση προβλημάτων στην οδική σύνδεση των Ιερών Μονών κατά τις περιόδους βροχοπτώσεων ή ακόμα και διακοπή αυτής. Επιπλέον, όπως προέκυψε από την υδραυλική προσομοίωση της υφιστάμενης κατάστασης, η υφιστάμενη διάβαση δεν είναι υδραυλικά επαρκής για την παροχέτευση της πλημμυρικής παροχής 50ετίας και την εκτόνωση του πλημμυρικού φαινομένου στη θάλασσα.



Σχήμα 1.2: Εκβολή του ρέματος Βαγενοκαμάρες στη θάλασσα. Στο σχήμα εμφανίζεται με γραμμή κόκκινου χρώματος η υφιστάμενη οδοποιία και με γραμμή μπλε χρώματος η κοίτη του ρέματος Βαγενοκαμάρες (Το σχήμα είναι άνευ κλίμακας, πηγή: Google Earth).

Ειδικότερα, από την υδραυλική προσομοίωση, παρατηρείται πλήρης κατάκλιση της δυτικής (δεξιάς) όχθης του ρέματος, σε μήκος μεγαλύτερο των 100,00 m ανάντη της εκβολής του ρέματος στη θάλασσα, κατά την εκδήλωση της πλημμυρικής παροχής 50ετίας (Σχήμα 1.3).



Σχήμα 1.3: Εκβολή του ρέματος Βαγενοκαμάρες στη θάλασσα. Στο σχήμα εμφανίζεται με μπλε επικάλυψη το όριο της πλημμύρας, όπως αυτό υπολογίζεται από την προσομοίωση της υφιστάμενης κατάστασης για πλημμυρική παροχή 50ετίας (Το σχήμα είναι άνευ κλίμακας, πηγή: Google Earth).

Αποτέλεσμα των ανωτέρω είναι η διακοπή της οδικής σύνδεσης των Ιερών Μονών, για το χρονικό διάστημα που διαρκούν τα έντονα καιρικά φαινόμενα, καθώς και έως ότου εκτελεστούν οι απαραίτητες εργασίες καθαρισμού και ανακατασκευής της διάβασης. Επιπλέον, ελλοχεύει ο κίνδυνος πρόκλησης ζημιών στα κτίσματα και στις καλλιεργούμενες εκτάσεις που βρίσκονται πλησίον της δυτικής (δεξιάς) όχθης του ρέματος Βαγενοκαμάρες.

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης, είναι προφανής η ανάγκη σχεδιασμού (και εν συνεχεία κατασκευής) κατάλληλων έργων τόσο για την αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής του αρσανά όσο και για την εξασφάλιση της απρόσκοπτης οδικής σύνδεσης. Στα κεφάλαια που ακολουθούν, παρουσιάζονται οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν για τον σχεδιασμό των αντιπλημμυρικών έργων καθώς και η επιλεγείσα τεχνική λύση.

2. Περιγραφή έργων αντιπλημμυρικής προστασίας

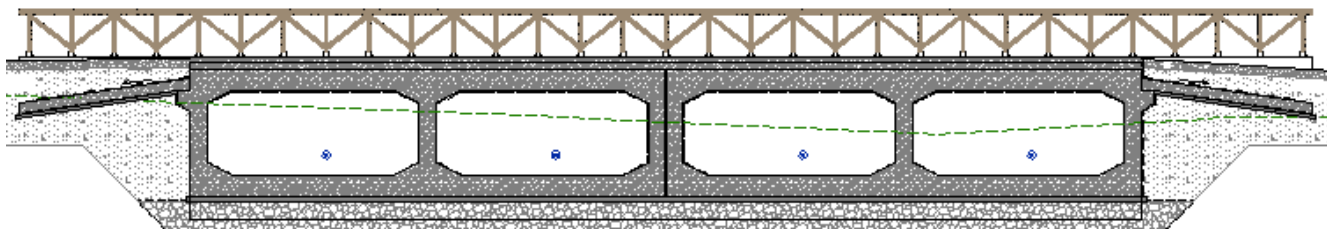
2.1 Περιγραφή Εργασιών

Τα επιμέρους προτεινόμενα αντιπλημμυρικά έργα που θα πραγματοποιηθούν για την αντιπλημμυρική προστασία περιοχής Αρσανά Ι.Μ. Ζωγράφου – Ρέμα Βαγενοκαμάρες, δύνανται να ταξινομηθούν στις κάτωθι κατηγορίες:

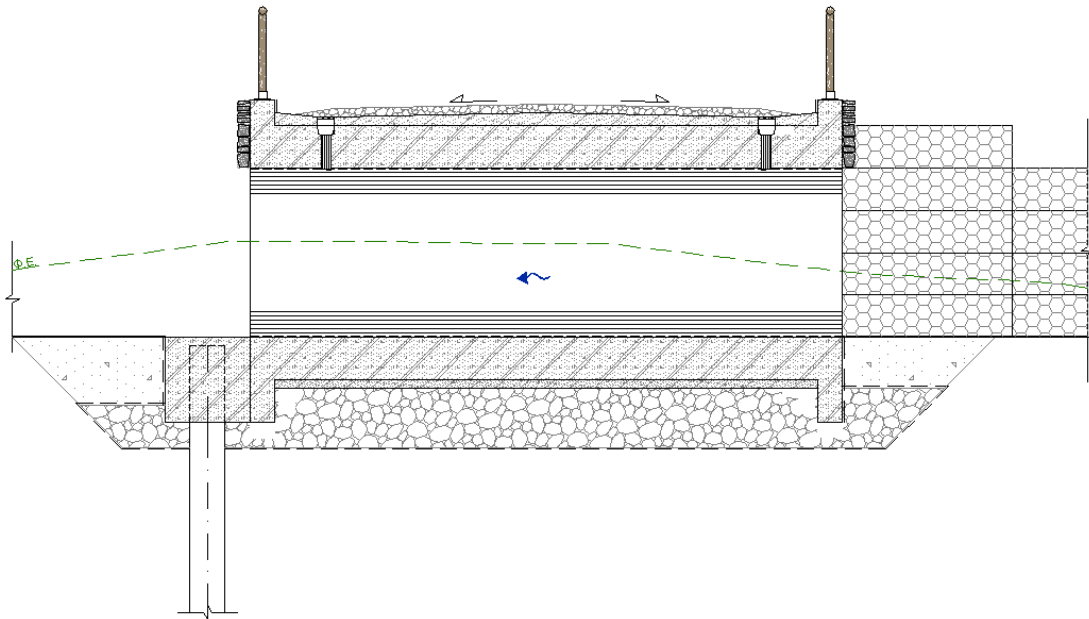
- Έργα κατασκευής τεχνικού διάβασης και προστασίας οδοποιίας.
- Αντιπλημμυρικά έργα συναρμογής.
- Έργα καθαρισμού της κοίτης από φερτά υλικά και διαμόρφωση πυθμένα.

2.1.1 Έργα κατασκευής τεχνικού διάβασης

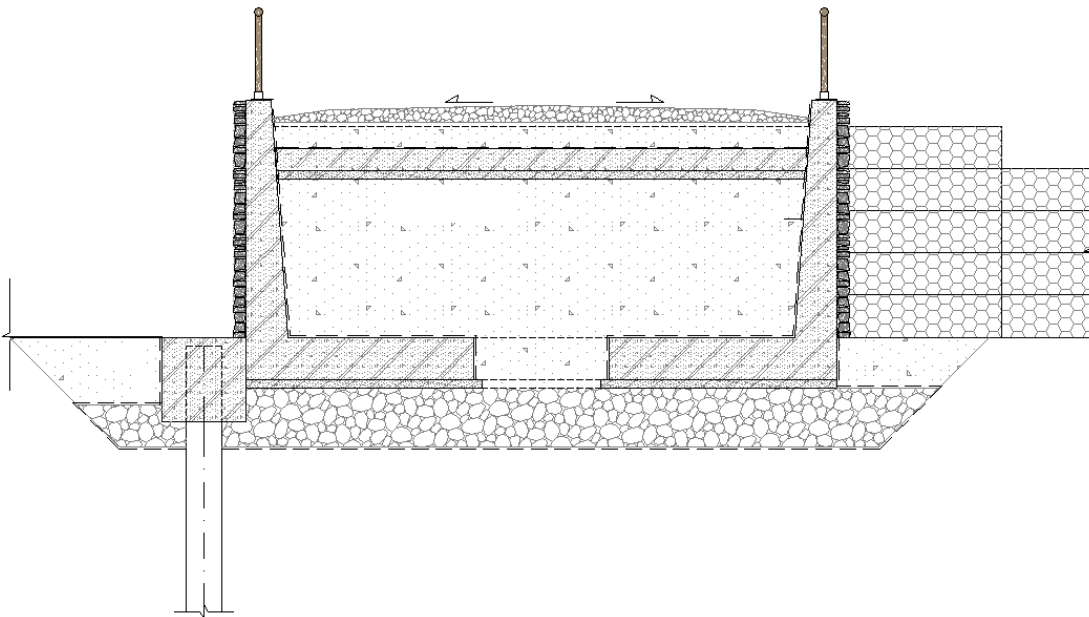
Για την αποτελεσματική παροχευτικότητα του τεχνικού έργου διάβασης θα γίνει η, κατά το δυνατό, εκμετάλλευση του συνόλου της φυσικής κοίτης του ρέματος με την κατασκευή ενός (1) τεχνικού διάβασης (4) ανοιγμάτων, εσωτερικών διαστάσεων 5,00 m x 2,00 m (πλάτος x ύψος) έκαστο. Το εσωτερικό καθαρό ύψος του τεχνικού επιλέχθηκε ως το ελάχιστο απαιτούμενο, ήτοι 2,00 m, ώστε να είναι δυνατή η επίσκεψη σε αυτό για τον καθαρισμό και τη συντήρησή του. Συνολικά, το τεχνικό διάβασης σε κάτοψη, θα έχει διαστάσεις περί τα 22,40 m x 7,00 m (μήκος x πλάτος). Η τοποθέτηση του τεχνικού θα γίνει παράλληλα με τον άξονα της υφιστάμενης οδού και κάθετα προς τον άξονα ροής του ρέματος. Η προσαρμογή του τεχνικού στον χώρο θα γίνει με τεχνικά πτερυγοτόιχων κατάλληλων διαστάσεων.



Σχήμα 1.4: Ενδεικτική κατά μήκος τομή του φορέα του τεχνικού (Το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



Σχήμα 1.5: Ενδεικτική εγκάρσια στον άξονα της υπερκείμενης οδού τομή του φορέα του τεχνικού (Το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).



Σχήμα 1.6: Ενδεικτική εγκάρσια στον άξονα της υπερκείμενης οδού τομή του φορέα του τεχνικού στη θέση των πτερυγότοιχων (Το σχήμα είναι άνευ κλίμακας).

Το έργο θα είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας αντοχής C35/45 (ΚΤΣ2016) και ο οπλισμός θα είναι κατηγορίας αντοχής B500c. Οι διαστάσεις και τα πάχη των κύριων δομικών στοιχείων του συνόλου της κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα πορίσματα της Υδραυλικής και της Στατικής Μελέτης.

Στις εξωτερικές επιφάνειες του τεχνικού που θα έρθουν σε επαφή με το έδαφος θα γίνει επάλειψη με διπλή ασφαλτική στρώση και στις εσωτερικές βρεχόμενες επιφάνειες θα γίνει εφαρμογή στρώσης κατάλληλου στεγανοποιητικού υλικού (τσιμεντοκονία).

Οι προσόψεις του τεχνικού θα επενδυθούν με λίθους, για την εναρμόνιση με την αισθητική των υφιστάμενων πετρόχτιστων κτηρίων που χρησιμοποιούν όμοια υλικά στη δομή τους.

Η θεμελίωση θα πραγματοποιηθεί επί επίστρωσης άοπλου σκυροδέματος κατηγορίας αντοχής C12/15 και πάχους 0,10m. Σε ό,τι αφορά στην εξυγιαντική στρώση, για την εξασφάλιση της ομοιόμορφης κατανομής των τάσεων επί του εδάφους θεμελίωσης, αυτή θα έχει πάχος 0,70 m και να αποτελείται από κατάλληλης κοκκομετρίας θραυστά υλικά. Η εξυγιαντική στρώση θα περιβάλλεται από γεωύφασμα διαχωρισμού υλικών.

Σε ότι αφορά στον υφιστάμενο χαλικόδρομο, ο οποίος διέρχεται από την περιοχή του ρέματος, προβλέπεται η κατάλληλη οριζοντιογραφική και μηκοτομική προσαρμογή αυτού, στα τμήματα ανάντη και κατόντη, καθώς και κατά μήκος του τεχνικού. Το οδόστρωμα θα διατηρήσει την ίδια δομή με την υφιστάμενη κατάσταση (αμμοχάλικα - κατάλληλα κοκκώδη υλικά περιοχής), ενώ θα κατασκευασθεί τουλάχιστον 0,20 m πάχος οδοστρωσίας σε πλάτος 4,50 m.

Για την προστασία του τεχνικού διάβασης από φαινόμενα υποσκαφής λόγω κυματισμού, προβλέπεται η κατασκευή πετάσματος από πασσαλοσανίδες, συνδεδεμένες με κεφαλόδεσμο από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας αντοχής C35/45 και οπλισμό κατηγορίας αντοχής B500c. Η εν λόγω τεχνική λύση επιλέχθηκε καθόσον ομοιάζει σε αντίστοιχη υλοποιημένη παρακείμενη κατασκευή. Το πέτασμα θα κατασκευαστεί κατόντη του τεχνικού, έτσι ώστε ο κεφαλόδεσμος να βρίσκεται σε επαφή με την πλάκα πυθμένα, χωρίς να παρεμποδίζει τη ροή. Η ανωτέρω διάταξη θα επεκταθεί εκατέρωθεν του τεχνικού διάβασης, σε ικανό μήκος.

Για την προστασία των πεζών από πιθανή πτώση προβλέπεται η κατασκευή κιγκλιδώματος κυκλικής διατομής από ξυλεία καστανιάς. Οι ξύλινες επιφάνειες θα επαλειφθούν με λινέλαιο και μυκητοκτόνο. Για την καλύτερη προστασία των ξύλων από τις καιρικές συνθήκες όλες οι ενώσεις θα γίνουν με ανοξειδωτες βίδες.

Σύμφωνα με την υδραυλική προσομοίωση, το ανωτέρω τεχνικό διάβασης επαρκεί για τη παροχέτευση της πλημμυρικής παροχής 50ετίας και εξασφαλίζει τόσο την οδική σύνδεση των Ιερών Μονών όσο και της αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής του Αρσανά.

2.1.2 Αντιπλημμυρικά έργα συναρμογής

Η ροή των υδάτων κατά την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων προκαλεί πλήρη κατάκλυση της δυτικής (δεξιάς) όχθης του ρέματος. Τα έργα συναρμογής του τεχνικού διάβασης συνίστανται στην τοποθέτηση συρματοκιβωτίων εκατέρωθεν της κοίτης σε ικανό μήκος.

Τα συρματοκιβώτια θα έχουν διαστάσεις 2,00m x 1,00m x 0,50m και 2,00m x 1,00m x 1,00m (μήκος x πλάτος x ύψος), τα οποία θα διαθέτουν διάφραγμα. Στην πλευρά των συρματοκιβωτίων που βρίσκεται σε επαφή με το έδαφος θα τοποθετείται γεωύφασμα διαχωρισμού υλικών 300gr/m². Η διάταξη τοποθέτησης των συρματοκιβωτίων και του γεωυφάσματος διαχωρισμού υλικών θα είναι σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης. Οι απαιτούμενες επιχώσεις θα πραγματοποιηθούν με

κατάλληλα προϊόντα καλά συμπυκνωμένα ($\geq 95\%$ κατά Proctor) που θα έχουν προσκομισθεί επί τόπου.

Σύμφωνα με την υδραυλική προσομοίωση και για την ορθή υδραυλική λειτουργία των προτεινόμενων έργων, το μήκος των έργων συναρμογής ορίζεται περί τα 40,00 m, ανάντη του τεχνικού διάβασης.



Φωτ.: 1.1: Τυπική διάταξη συρματοκιβωτίων σε ποταμό / ρέμα.

2.1.3 Έργα καθαρισμού κοίτης και διαμόρφωση πυθμένα

Τα έργα καθαρισμού αφορούν στην απομάκρυνση αποθέσεων στη περιοχή ανάντη του τεχνικού διάβασης σε μήκος περί τα 40,00m και την αποκατάσταση της φυσικής κοίτης του ρέματος Βαγενοκαμάρες. Η διαμόρφωση του πυθμένα της κοίτης πραγματοποιείται ώστε να επιτευχθεί ενιαία κλίση. Ειδικότερα, ο πυθμένας θα διαμορφωθεί με ενιαία κλίση 0,10% ανάντη του νέου τεχνικού διάβασης. Ως επίπεδο αναφοράς λαμβάνεται η στάθμη +0,00 m στην άνω παρειά της πλάκας θεμελίωσης του τεχνικού διάβασης.

2.2 Γραμμές πλημμύρας μετά τα αντιπλημμυρικά έργα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των υδραυλικών υπολογισμών, καθίσταται εμφανής η βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης που επιτυγχάνεται. Μετά την κατασκευή των προτεινόμενων αντιπλημμυρικών έργων το νέο τεχνικό διάβασης επαρκεί υδραυλικά για να παροχετεύσει την πλημμυρική παροχή 50ετίας και τα έργα συναρμογής σε συνδυασμό με τον καθαρισμό και τη διαμόρφωση του πυθμένα επαρκούν για να συγκρατήσουν τα ύδατα εντός της κοίτης του ρέματος. Τα ανωτέρω γίνονται ευκόλως κατανοητά με το κάτωθι σχήμα όπου εμφανίζονται οι γραμμές πλημμύρας πριν και μετά την κατασκευή των αντιπλημμυρικών έργων.



Σχήμα 1.7: Εκβολή του ρέματος Βαγενοκαμάρες στη θάλασσα. Στο σχήμα εμφανίζεται με μπλε επικάλυψη το όριο της πλημμύρας, όπως αυτό υπολογίζεται από την προσομοίωση μετά την κατασκευή των αντιπλημμυρικών έργων για πλημμυρική παροχή 50ετίας. Με κίτρινη γραμμή εμφανίζεται το όριο της πλημμύρας της υφιστάμενης κατάστασης, και με κόκκινες γραμμές εμφανίζονται τα όρια των αντιπλημμυρικών έργων (Το σχήμα είναι άνευ κλίμακας, πηγή: Google Earth).

ΑΓΙΟΝ ΟΡΟΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
Ο ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ Τ.Υ. ΤΗΣ ΙΕΡΑΣ
ΚΟΙΝΟΤΗΤΟΣ ΑΓΙΟΥ ΟΡΟΥΣ

ΥΕΤΟΣ Α.Ε.
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ - ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΔΡΟΣΑΚΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ