

Ηλίας Ταρναράς
Πολιτικός Μηχανικός
Μελετητής Υδραυλικών Έργων
Πτυχίο 13Γ
Αιγαίου Πελάγους 80,
15341, Αγία Παρασκευή
Τηλ 2294022404, 6937073754
mail: iltarnara@gmail.com

ΠΡΟΣ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (Δ19)
ΦΑΝΑΡΙΩΤΩΝ 9, 11471, ΑΘΗΝΑ
d7.gram@ggde.gr
gdylky-gram@ggde.gr

ΚΟΙΝ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
1) ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ
ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 119, 11526, ΑΘΗΝΑ
gdymaton@prv.ypeka.gr
2) Υπόψη κ. ΠΕΤΡΟΥ ΒΑΡΕΛΙΔΗ
Γ.Γ. ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΩΝ
info@ypen.gov.gr

Αθήνα, Τετάρτη 6-3-2024

**ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ
ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΗΣ ΚΟΙΤΗΣ ΤΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΡΕΜΑΤΟΣ ΡΑΦΗΝΑΣ**

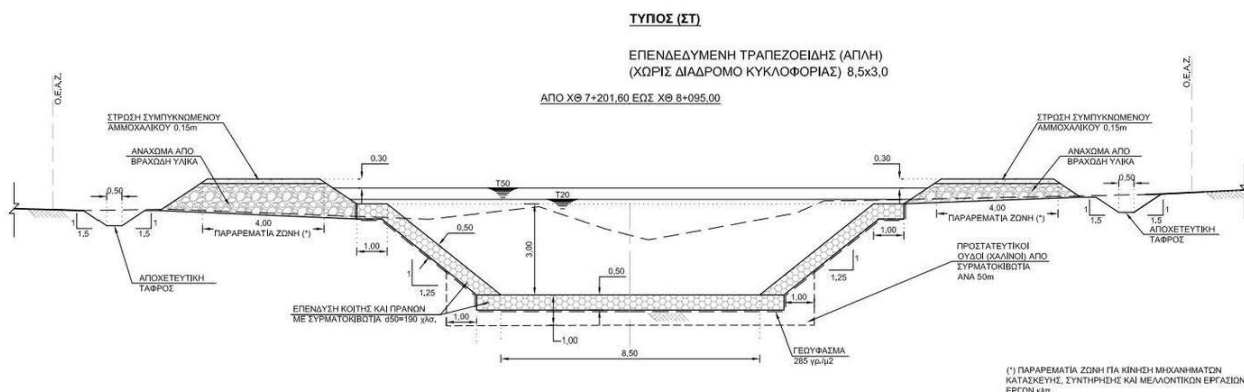
Με την παρούσα θα ήθελα να σας επισημάνω τις επιπτώσεις στην αντιπλημμυρική προστασία, όπως αυτές προκύπτουν από την υδραυλική ανάλυση σε τμήματα του Μεγάλου Ρέματος Ραφήνας. Η υδραυλική ανάλυση πραγματοποιείται με βάση τα σχέδια και τα Παραρτήματα Υδραυλικών Υπολογισμών της Οριστικής Υδραυλικής Μελέτης Διευθέτησης και της Μελέτης Οριοθέτησης του Μεγάλου Ρέματος Ραφήνας. Πιο συγκεκριμένα λαμβάνονται υπόψη τα δεδομένα και οι παραδοχές για τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των διατομών, τους συντελεστές τραχύτητας, τις κατά μήκος κλίσεις, καθώς και για τις παροχές σχεδιασμού για διάφορες περιόδους επαναφοράς. Σημειώνεται ότι τα δεδομένα και οι παραδοχές που χρησιμοποιούνται αφορούν τόσο την υφιστάμενη κατάσταση όσο και τα προτεινόμενα έργα. Τα σχέδια και τα τεύχη που χρησιμοποιούνται παραχωρήθηκαν από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία (Διεύθυνση Αντιπλημμυρικών και Εγγειοβελτιωτικών Έργων - Τμήμα Μελετών και Προγραμματισμού) στην Κίνηση για την Προστασία και Ανάδειξη του Μεγάλου Ρέματος Ραφήνας μετά από σχετική αίτηση. Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι επειδή η χιλιομέτρηση της υφιστάμενης κατάστασης και των προτεινόμενων έργων δεν συμπίπτουν απόλυτα πραγματοποιήθηκε διαδικασία ταύτισης τους στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό.

Α. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΣΤΑ ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΗΣ ΓΕΦΥΡΑΣ ΟΔΟΥ ΑΓΙΟΥ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΥ ΣΤΗ Χ.Θ. 9+917,60 ΚΑΙ ΜΕΧΡΙ ΤΗ Χ.Θ. 7+196,60 (ΘΕΣΗ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΝΑΣΧΕΣΗΣ)

Η περιοχή εκατέρωθεν της κοίτης, στο τμήμα από τη θέση της γέφυρας της οδού Αγίου Χριστοφόρου μέχρι τη θέση του φράγματος ανάσχεσης της Β' Φάσης των έργων, χαρακτηρίζεται, κατά κανόνα, από σχεδόν οριζόντιο ανάγλυφο και ιδιαίτερα μικρές κλίσεις. Επίσης, στο ίδιο τμήμα δεν εντοπίζονται κατασκευές που να εκτίθενται σε αυξημένο κίνδυνο καταστροφών στην περίπτωση υπερχειλίσης της υφιστάμενης κοίτης.

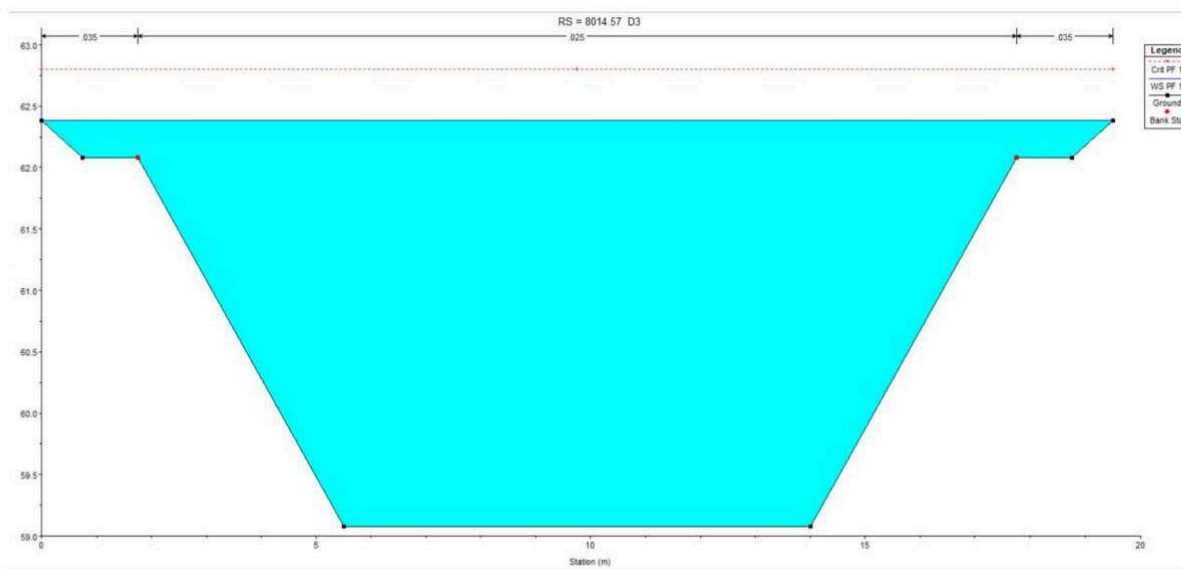
Σύμφωνα με το Παράρτημα Ι.3 (Διατομές ρεμάτων) της μελέτης οριοθέτησης, για τη μηδενική λύση (χωρίς έργα) στη Χ.Θ. 8+180 η παροχетеυτικότητα της υφιστάμενης διατομής είναι οριακά ανεπαρκής για την παροχή σχεδιασμού περιόδου επαναφοράς $T = 2$ έτη. Στην επόμενη διατομή, στη Χ.Θ. 8+160, η παροχетеυτικότητα της διατομής είναι οριακά ανεπαρκής για την πλημμύρα σχεδιασμού περιόδου επαναφοράς 5 ετών. Σύμφωνα με το Παράρτημα Ι.4 (Πίνακες αποτελεσμάτων) της μελέτης οριοθέτησης, στην περιοχή της Χ.Θ. 8+000, η παροχή διετίας ισούται με 68,5 m³/sec, ενώ η παροχή 5ετίας με 109,5 m³/sec. Πρέπει να αναφερθεί ότι η υπερχειλίση της κοίτης για βροχοπτώσεις χαμηλής περιόδου επαναφοράς – 2 έτη - εμφανίζεται στα κατάντη της διατομής 8+240 λόγω του εκφυλισμού της κοίτης.

Στη συνέχεια εκτιμάται η παροχетеυτικότητα της διατομής που προτείνεται στις μελέτες διευθέτησης και οριοθέτησης προκειμένου να εκτιμηθεί η επιπλέον παροχή που μπορεί να διοχετεύεται προς τα κατάντη με την υλοποίηση των προτεινόμενων έργων. Για τον υπολογισμό της παροχетеυτικότητας της προτεινόμενης λύσης χρησιμοποιείται η τυπική διατομή ΣΤ του σχεδίου 4.1.2 της Οριστικής Υδραυλικής Μελέτης Διευθέτησης, η οποία αντιστοιχεί στις προαναφερόμενες διατομές 8+180 και 8+160 για τις οποίες εκτιμήθηκε η παροχетеυτικότητα της υφιστάμενης διατομής (χωρίς παρεμβάσεις). Πρόκειται για τραπεζοειδή διατομή επενδεδυμένη με συρματοκιβώτια, πλάτους πυθμένα 8.5 m, ύψους 3,0 m και κλίσης πρανών 1/1,25. Σε απόσταση 1,0 m από τα φρύδια της τραπεζοειδούς διατομής αναπτύσσονται αναχώματα από βραχώδη υλικά, ύψους τουλάχιστον 0,5 m και κλίσης της τάξης του 1/1,25 έως 1/1,5. Σημειώνεται ότι οι διατομές που εμφανίζονται στο Παράρτημα ΙΙΙ-3 (Διατομές ρέματος ανάντη τμήματος από Χ.Θ. 4+400 έως Χ.Θ. 15+000) της Οριστικής Υδραυλικής Μελέτης Διευθέτησης έχουν ελαφρώς αυξημένο εμβαδόν διατομής και αυξημένη παροχетеυτικότητα σε σχέση με την τυπική διατομή ΣΤ της ίδιας μελέτης.



Σχ. 1 Διατομή ΣΤ του σχεδίου 4.1.2 της Οριστικής Υδραυλικής Μελέτης Διευθέτησης

Με παραδοχή συνθηκών ομοιόμορφης ροής (δεν ισχύει απόλυτα, αλλά προσεγγίζει την υφιστάμενη κατάσταση), με κατά μήκος κλίση $j = 0,0076$ και συντελεστές τραχύτητας $n = 0,025$ στην κύρια κοίτη (συρματοκιβώτια) και $n = 0,035$ στη δευτερεύουσα κοίτη (ανάχωμα από βραχώδη υλικά), η παροχεταιυτικότητα της τυπικής διατομής ΣΤ ανέρχεται σε $244,62 \text{ m}^3/\text{sec}$. Η ίδια διατομή εφαρμόζεται για συνθήκες ανομοιόμορφης ροής, μέσω του προγράμματος HEC-RAS, όπου τα αποτελέσματα κρίνονται ακόμα πιο αξιόπιστα. Λαμβάνονται οι ίδιοι συντελεστές τραχύτητας και τα υψόμετρα πυθμένα που αναφέρονται στον Πίνακα III-4 (Πίνακες αποτελεσμάτων) του Τεύχους Υδραυλικών Υπολογισμών της Οριστικής Υδραυλικής Μελέτης Διευθέτησης. Χρησιμοποιούνται οι διατομές με Χ.Θ. 8+092, 8+053,29, 8+014,57, 7975,86 και 7+937,15 του παραπάνω Πίνακα. Λόγω του υπερκρίσιμου χαρακτήρα της ροής, λαμβάνεται ως αρχικό βάθος στα ανάντη το ομοιόμορφο βάθος για κλίση 0,76%. Από τη ροή του προγράμματος HEC – RAS προκύπτει ότι με την εφαρμοζόμενη διατομή διευθέτησης, η μέγιστη παροχή σχεδιασμού που μπορεί να διέλθει προς τα κατάντη ισούται με $256 \text{ m}^3/\text{sec}$.



Σχ. 2 Διατομή Χ.Θ. 8014,57 οριακής επάρκειας για παροχή $256 \text{ m}^3/\text{sec}$

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι στο προαναφερόμενο τμήμα, η παροχεταιυτικότητα του έργου διευθέτησης είναι της τάξης των $250 \text{ m}^3/\text{sec}$, όταν για την υφιστάμενη κατάσταση, υπάρχει διατομή που μπορεί να μεταφέρει προς τα κατάντη μια παροχή σχεδιασμού που δεν ξεπερνά τα $68,5 \text{ m}^3/\text{sec}$. Η πλεονάζουσα παροχή, που φτάνει τα $250 \text{ m}^3/\text{sec} - 68,5 \text{ m}^3/\text{sec} = 181,5 \text{ m}^3/\text{sec}$, εκτρέπεται προς την πεδιάδα των Σπάτων. Η αποθηκευτική ικανότητα της πεδιάδας των Σπάτων είναι πολύ υψηλή, όπως προκύπτει από τον έλεγχο της υψομετρίας της περιοχής. Το μεγαλύτερο μέρος του εκτρεπόμενου πλημμυρικού όγκου από την κοίτη του ρέματος μέχρι την οδό Κιάφας κατακλύζει την πεδιάδα και είτε διηθείται προς τον υπόγειο υδροφόρα είτε εξατμίζεται. Σε περιπτώσεις ισχυρών επεισοδίων βροχόπτωσης, (όπως για περιόδους επαναφοράς 50 ετών, 100 ετών ή και μεγαλύτερες), δημιουργούνται προβλήματα κατάκλυσης τόσο στις αγροτικές εκτάσεις, όσο και στις χωμάτινες οδούς πρόσβασης της ευρύτερης περιοχής της Πετρέζας, ιδιαίτερα στα βόρεια της οδού Κιάφας. Τα προβλήματα αυτά επηρεάζουν αρνητικά τη λειτουργικότητα των αγροτικών δραστηριοτήτων για λίγες ημέρες, θα μπορούσαν όμως να περιοριστούν σημαντικά με την απαλλοτρίωση εκτάσεων και τη δημιουργία ζωνών ελεγχόμενης κατάκλυσης στην περιοχή της

Πετρέζας. Σε κάθε περίπτωση, η αύξηση της διοχετευόμενης πλημμυρικής παροχής στα κατάντη της Πετρέζας και η περιβαλλοντική υποβάθμιση της ευρύτερης κοίτης από την εφαρμογή επενδεδυμένης διατομής, τόσο στην περιοχή της Πετρέζας, όσο και στα κατάντη, είναι σημαντικά δυσμενέστερες επιπτώσεις σε σχέση με τα προβλήματα που δημιουργούνται για λίγες ημέρες στην αγροτική περιοχή εκατέρωθεν του ρέματος.

Συμπερασματικά, η πεδιάδα των Σπάτων λειτουργεί ως πλημμυρικό πεδίο και ζώνη εκτόνωσης του πλημμυρικού όγκου, που σε περίπτωση κατασκευής του έργου διευθέτησης θα κατευθύνει επιπλέον παροχή, της τάξης των $180 \text{ m}^3/\text{sec}$, προς τις δομημένες περιοχές της Ραφήνας, οι οποίες αντιμετωπίζουν υψηλότερο πλημμυρικό κίνδυνο.

B. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ ΑΝΑΣΧΕΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΕΤΡΕΖΑ

Σύμφωνα με τις προτάσεις της Μελέτης Διευθέτησης – Οριοθέτησης του Μεγάλου Ρέματος Ραφήνας, προβλέπεται η κατασκευή φράγματος ανάσχεσης στη Χ.Θ. 7+196,60, που διαθέτει έργο διόδευσης με 10 ορθογωνικούς αγωγούς $1,8 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}$ και υπερχειλιστή που προβλέπεται να λειτουργήσει όταν διέρχεται παροχή μεγαλύτερη από την παροχή σχεδιασμού $T = 20$ έτη στο συγκεκριμένο σημείο. Με τη λειτουργία του φράγματος ανάσχεσης και την κατασκευή των προτεινόμενων έργων, σύμφωνα με τον πίνακα 6.1 της οριστικής υδραυλικής μελέτης διευθέτησης, προβλέπεται η μείωση της παροχής σχεδιασμού 50ετίας στην εκβολή από $541,9 \text{ m}^3/\text{sec}$ σε $458,4 \text{ m}^3/\text{sec}$. Κατά συνέπεια, η συμβολή του φράγματος στη μείωση της παροχής στα κατάντη είναι ίση με $541,9 \text{ m}^3/\text{sec} - 458,4 \text{ m}^3/\text{sec} = 83,5 \text{ m}^3/\text{sec}$.

Το φράγμα ανάσχεσης είναι έργο Β' Φάσης. Όπως αναφέρεται στη ΜΠΕ των έργων διευθέτησης, η σκοπιμότητα του θα επανεξετασθεί μετά την ολοκλήρωση των έργων Α' Φάσης και την εφαρμογή προγράμματος παρακολούθησης υδρολογικών και υδραυλικών παραμέτρων της λειτουργίας των έργων διευθέτησης. Λαμβάνοντας υπόψη την εκτροπή παροχής της τάξης των $180 \text{ m}^3/\text{sec}$ προς την πεδιάδα των Σπάτων στο τμήμα από τη Χ.Θ. 8+240 μέχρι τη .Θ. 8+180, στην περίπτωση που διατηρηθεί η υφιστάμενη κατάσταση, δεν τεκμηριώνεται η κατασκευή του φράγματος ανάσχεσης ως έργο Β' Φάσης, με δεδομένο ότι η παροχή θα μειωθεί στο επίπεδο των $68,5 \text{ m}^3/\text{sec}$ στα ανάντη της συμβολής του ρέματος Σπάτων. Αντίθετα, θα ήταν επιβεβλημένη η κατασκευή έργων Β' Φάσης που θα οδηγούσαν σε ζώνες ελεγχόμενης κατάκλυσης στην πεδιάδα των Σπάτων, ώστε να περιορίζονται τα προβλήματα στην άσκηση των αγροτικών δραστηριοτήτων.

Γ. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Η κοίτη του Μεγάλου Ρέματος Ραφήνας αντιμετωπίζεται ως αστική ή αστικοποιημένη σε ολόκληρο το μήκος της, με αποτέλεσμα να εφαρμόζεται παντού εγκιβωτισμός (με εξαίρεση δύο μικρά τμήματα εκατέρωθεν των υφιστάμενων τεχνικών της οδού Πέτσα και της Περιφερειακής Υμητιού. Από την επισκόπηση ορθοφωτοχαρτών της ευρύτερης περιοχής μελέτης, προκύπτει ότι η κοίτη είναι κατά κύριο λόγο εξωαστική, ιδιαίτερα στο τμήμα από τη Χ.Θ. 9+917,60 στη γέφυρα Αγίου Χριστοφόρου μέχρι τη Χ.Θ. 4+400, στην περιοχή της οδού Αρίωνος. Ο εγκιβωτισμός θα μπορούσε να περιοριστεί στα τμήματα ανάντη και κατάντη των τεχνικών στις διασταυρώσεις με το οδικό δίκτυο και σε ορισμένες στενώσεις όπου απειλούνται κατασκευές και δημόσιες υποδομές. Το ίδιο ισχύει και για το μεγαλύτερο τμήμα του ρέματος Βαλανάρη, όπως επίσης και σε τμήματα ανάμεσα στην οδό Αγίου Χριστοφόρου και τη λεωφόρο Σπάτων. Ακόμα και στα κατάντη της Χ.Θ. 4+400, υπάρχουν τμήματα σημαντικού μήκους, ιδιαίτερα στην περιοχή της Διασταύρωσης και μέχρι την

οδό Τζων Κέννεντυ, όπου η αύξηση της παροχευτικότητας του ρέματος μπορεί να επιτευχθεί μέσω διάνοιξης – διεύρυνσης της κοίτης και διαμόρφωσης της με φυσική – χωμάτινη διατομή στη νότια όχθη όπου συχνά εντοπίζονται αγροτικές εκτάσεις που θα μπορούσαν να απαλλοτριωθούν.

Δ. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ανακεφαλαιώνοντας, σας καλώ να εξετάσετε:

- 1) τη διατήρηση της υφιστάμενης κοίτης στην περιοχή της Πετρέζας ώστε να συνεχίσει να εκτρέπεται μεγάλο μέρος της πλημμυρικής παροχής προς την πεδιάδα των Σπάτων αντί να κατευθύνεται προς τις δομημένες περιοχές ανάμεσα στη Διασταύρωση Ραφήνας και την εκβολή στη θάλασσα.
- 2) τη δυνατότητα δημιουργίας ζωνών ελεγχόμενης κατάκλυσης στην πεδιάδα των Σπάτων μέσω απαλλοτρίωσης αγροτικών εκτάσεων προκειμένου να μειωθούν τα προβλήματα στις αγροτικές δραστηριότητες ως έργα Β' Φάσης αντί για την κατασκευή του φράγματος ανάσχεσης και της απαλλοτρίωσης εκτάσεων για τη δημιουργία λεκάνης κατάκλυσης, με δεδομένη την υποβάθμιση της σημασίας του φράγματος αν δεν διευθετηθεί η κοίτη στην περιοχή της Πετρέζας.
- 3) την αναθεώρηση των αντιπλημμυρικών παρεμβάσεων στο μεγαλύτερο μέρος της κοίτης του Μεγάλου Ρέματος Ραφήνας και του Ρέματος Βαλανάρη, λαμβάνοντας υπόψη τη δυνατότητα εφαρμογής ενός συνδυασμού της διατήρησης της υφιστάμενης κοίτης με έργα επενδεδυμένης διατομής αλλά και με έργα διάνοιξης – διεύρυνσης της κοίτης με φυσική – χωμάτινη διατομή, ανάλογα με τις δυνατότητες που προκύπτουν από τα οριζοντιογραφικά και υψομετρικά δεδομένα κατά μήκος του ρέματος.

Επίσης, θα ήταν σκόπιμο να διερευνηθεί η χωρητικότητα – δυνατότητα αποθήκευσης πλημμυρικού όγκου στην ευρύτερη περιοχή της πεδιάδας των Σπάτων, εκατέρωθεν της κοίτης. Θεωρώ ότι η διερεύνηση και αξιολόγηση των παραπάνω προτάσεων που δεν ελήφθησαν υπόψη κατά τη διαδικασία της περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου είναι κρίσιμη

- i) για το φυσικό περιβάλλον, που θα υποστεί μη αντιστρεπτές μεταβολές, καθοριστικής σημασίας για την ευρύτερη περιοχή Ραφήνας – Πικερμίου – Σπάτων
- ii) για τη διατήρηση της αντιπλημμυρικής προστασίας που προκύπτει από τη διαχρονική λειτουργία της υφιστάμενης κοίτης στην περιοχή της Πετρέζας, η οποία ουσιαστικά θα εκλείψει μετά τα προγραμματισμένα έργα διευθέτησης, με έντονες επιπτώσεις στην αντιπλημμυρική προστασία των παραρεμάτων περιοχών στα κατάντη.

Με εκτίμηση

ΗΛΙΑΣ ΤΑΡΝΑΡΑΣ
ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ-ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.
ΑΙΓ. ΠΕΛΑΓΟΥΣ 80 - ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 153 41
ΑΦΜ: 046796320 - ΔΟΥ: ΧΟΛΑΡΟΥ - ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ
Α.Μ. ΤΕΕ 70753 - Τηλ.: 6937073754

Ηλίας Ταρναράς
Μελετητής Υδραυλικών έργων
13Γ με ΑΜΜ 13345