****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ** **ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΑΤΤΙΚΗΣ****ΔΗΜΟΣ ΡΑΦΗΝΑΣ- ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ****ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**  | Ημ/νια:  ΠΕΑ: | 15/07/20202127 |
|  | **Προς:** | **ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ Σ.Μ.Π.Ε. ΤΟΥ Ε.Π.Σ. ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΩΝ ΔΕ. ΝΕΑΣ ΜΑΚΡΗΣ ΚΑΙ ΔΕ. ΡΑΦΗΝΑΣ** |

***Θέμα: Συμπληρωματικά στοιχεία περί Γνωμοδότησης επί της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Ε.Π.Σ. για την πυρόπληκτη περιοχή των Δ.Ε. Νέας Μάκρης και Ραφήνας για την Μελέτη «Οριοθέτησης Ρεμάτων» στην περιοχή που αφορά την Δ.Ε. Ραφήνας***

ΣXETIKO: Το υπ’ αρίθμ. Πρωτ. **ΥΠΕΝ/ΔΤΟΠΕΦ/64377/762/03-07-2020** έγγραφο του Τμήματος Α’: Οριοθέτησης Υδατορεμάτων, της Διεύθυνσης Τοπογραφικών Εφαρμογών του ΥΠΕΝ – πρωτ. Δήμου 9756/3-07-2020-, με το οποίο διαβιβάστηκε στο Δήμο η «Μελέτη Οριοθέτηση Ρεμάτων» για τα προβλεπόμενα στο άρθρο 3 παρ. 2.3 του Ν. 4258/2014 (ανάρτηση και Α.Δ.Σ.)

1. **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Αντικείμενο της παρούσας Υδραυλικής Μελέτης είναι ο προσδιορισμός των οριογραμμών των υπό μελέτη υδατορευμάτων στο πλαίσιο υλοποίησης του Ειδικού Πολεοδομικού Σχεδίου (Ε.Π.Σ.) στην περιοχή «Μάτι» Αττικής. Ως παροχή σχεδιασμού λαμβάνεται η πλημμυρική αιχμή του υδρογραφήματος που προκύπτει για βροχόπτωση με περίοδο επαναφοράς Τ=50 έτη, στη λεκάνη απορροής η οποία έχει ως έξοδο το κατάντη όριο του κάθε υπό μελέτη υδατορεύματος. Το πλημμυρικό υδρογράφημα σχεδιασμού κάθε υδατορεύματος υπολογίζεται στο πλαίσιο της Υδρολογικής Μελέτης.

Ως οριογραμμές του υδατορεύματος ορίζονται οι πολυγωνικές γραμμές και από τις δύο πλευρές της βαθιάς γραμμής του υδατορεύματος που περιβάλλουν σωρευτικά:

α) τις όχθες του υδατορεύματος

β) τις γραμμές πλημμύρας συγκεκριμένης περιόδου επαναφοράς (Τ=50 έτη)

γ) οποιοδήποτε φυσικό ή τεχνητό στοιχείο που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του υδατορεύματος το οποίο έχει περιβαλλοντική αξία και χρήζει προστασίας

Οι γραμμές πλημμύρας για τη συγκεκριμένη παροχή σχεδιασμού (Τ=50 έτη) απεικονίζουν την ελεύθερη επιφάνεια του νερού της πλημμύρας σε κάθε διατομή κατά μήκος του υδατορεύματος. Ειδικότερα, υπολογίζεται η μορφή της ελεύθερης επιφάνειας του νερού (flow profile) κατά μήκος του υδατορεύματος και προσδιορίζονται τα σημεία τομής της με τα πρανή του. Οι δύο γραμμές εκατέρωθεν της κοίτης που ορίζονται από τα ως άνω σημεία τομής αποτελούν τις γραμμές πλημμύρας.

Κατά την εκπόνηση των υδραυλικών υπολογισμών λήφθηκαν υπόψη και συνεκτιμήθηκαν στοιχεία από τυχόν προγενέστερες υδραυλικές μελέτες ή ειδικές μελέτες, καθώς και από τους οικείους Χάρτες Επικινδυνότητας και Χάρτες Κινδύνου Πλημμύρας και τυχόν όροι, περιορισμοί και δεσμεύσεις των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας. Επίσης, λήφθηκαν υπόψη και συνεκτιμήθηκαν τα υπάρχοντα έργα και κατασκευές που αποτελούν αναπόσποστο στοιχείο του κάθε υδατορεύματος καθώς και συνθήκες και δραστηριότητες, όπου εκτιμήθηκε ότι θα επηρεάσουν τον προσδιορισμό των γραμμών πλημμύρας.

Τέλος, η παρούσα Υδραυλική Μελέτη συντάχθηκε σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Άρθρο 3 του ΦΕΚ 428 / Β’ / 2017: «Τεχνικές προδιαγραφές σύνταξης του περιεχομένου του φακέλου οριοθέτησης κατ' εφαρμογή της παραγράφου 5 του άρθρου 2 του Ν. 4258/2014 – Διευκρινίσεις για την εφαρμογή της διαδικασίας οριοθέτησης». Πιο αναλυτικά οι γενικές αρχές για την οριοθέτηση των ρεμάτων που ακολουθήθηκαν στην παρούσα μελέτη παρουσιάζονται ακολούθως.

**1.1 Γενικές αρχές οριοθέτησης ρεμάτων**

Η σύγχρονη άποψη για την οριοθέτηση των ρεμάτων βασίζεται στην αρχή της προστασίας της φύσης και στο ότι η ζώνη κάθε ρέματος αποτελεί χώρο που ανήκει στο ρέμα για την πραγματοποίηση του πολλαπλού του ρόλου δηλαδή της διόδευσης των επιφανειακών (και εν μέρει υπόγειων και πηγαίων) νερών με ασφάλεια στους τελικούς αποδέκτες, αλλά και της διατήρησης των αντίστοιχων οικοσυστημάτων. Συμπληρωματικά ο ρόλος των ρεμάτων περιλαμβάνει και τη διατήρηση ζωνών για βλάστηση, αναψυχή και ανανέωση του αέρα στις δομημένες περιοχές.

Νομοθετικά η οριοθέτηση των ρεμάτων καλύπτεται σήμερα από τον νόμο 4258 του 2014 ενώ οι αντίστοιχες μελέτες εκπονούνται με βάση τις προδιαγραφές του 2017, ενώ έχει ήδη διαμορφωθεί ένα ακόμη νέο νομοσχέδιο από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Παράλληλα, σε κάθε υδατικό διαμέρισμα έχουν εκπονηθεί μελέτες για την εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60 για τη διαχείριση του κινδύνου από πλημμύρες που αναφέρονται σε όλα τα σημαντικά ρέματα και στην αντίστοιχη πλημμυρική διακινδύνευση. Στο πλαίσιο αυτών των μελετών έχουν εξαχθεί σημαντικά αποτελέσματα για τη δίαιτα των ραγδαίων βροχών και καταιγίδων και έχουν προκύψει γενικευμένες όμβριες καμπύλες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό των μεγεθών σχεδιασμού στην οριοθέτηση των ρεμάτων.

Η παρούσα μελέτη οριοθέτησης των ρεμάτων για το Ε.Π.Σ. στην περιοχή «Μάτι Αττικής» βασίζεται στο Νόμο περί οριοθέτησης του 2014 και τις προδιαγραφές του 2017 και αντλεί στοιχεία από τις μελέτες εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60 όπως οι όμβριες καμπύλες της περιοχής με τις απαραίτητες προσαρμογές.

Η βασική προσέγγιση οριοθέτησης ακολουθεί ιεραρχικά τα ακόλουθα βήματα:

1. Συλλέγει στοιχεία και μελετά τις υφιστάμενες συνθήκες απορροής και διόδευσης των πλημμυρικών παροχών για τα πλημμυρικά μεγέθη σχεδιασμού (με περίοδο επαναφοράς τα 50 έτη).

2. Στους κλάδους των ρεμάτων που υπάρχει φυσική κοίτη (ενδεχομένως με τεχνικά διέλευσης κάτω από δρόμους) χαράσσονται οι γραμμές πλημμύρας και οι οριογραμμές με βάση την προσομοίωση της ανομοιόμορφης ροής.

3. Α) Στις περιοχές που δεν υπάρχουν έργα διευθέτησης ή άλλα έργα διόδευσης των πλημμυρικών παροχών αλλά υπάρχει ιστορική κοίτη που διαπιστώνεται από παλαιότερα σχέδια, χάρτες ή φωτοληψίες, διαμορφώνεται η κοίτη στο ίχνος της ιστορικής κοίτης (ανασύσταση ρέματος), με ανοικτή διατομή κατά το δυνατόν και τα απαραίτητα τεχνικά διέλευσης, αρχικά ως χωμάτινη ή αν τεχνικά αυτή η επιλογή δεν είναι δόκιμη, με υλικά φιλικά στο περιβάλλον (από πέτρα, συρματοκιβώτια κλπ). Η λύση αυτή απαιτεί την απομάκρυνση κτισμάτων και εμποδίων (νόμιμων ή αυθαίρετων) στη διαδρομή που για δομημένες περιοχές μπορεί να έχει μεγάλες κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις.

Β) Στο πλαίσιο της αρχής της βιωσιμότητας, σε περιπτώσεις όπου κρίνεται επιστημονικά απαραίτητο προτείνονται υβριδικές προσεγγίσεις (με ανοικτές διατομές και τμήματα κλειστών διατομών όπου απαιτείται) που πλησιάζουν κατά το δυνατόν την ιστορική κοίτη, λαμβάνοντας υπόψη αφενός τις περιπτώσεις που λόγω της ιστορικής κοίτης αναγνωρίζονται στοιχεία φυσικού οικοσυστήματος και αφετέρου το στόχο να περιοριστούν κατά το δυνατόν αρνητικές οικονομικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις. Σε κάθε περίπτωση επιτυγχάνεται δια της πρότασης η άρτια τεχνικά διόδευση των πλημμυρικών παροχών σχεδιασμού και η προστασία των περιοχών από πλημμύρες.

4. Στις περιοχές ήπιου αναγλύφου χωρίς μισγάγγειες και χωρίς ιστορική κοίτη ο μελετητής επιλέγει τον τρόπο διόδευσης των πλημμυρικών παροχών με χάραξη ανοικτών αγωγών (τάφρων ή επενδεδυμένων) αν η λύση αυτή είναι τεχνικά πρόσφορη. Εναλλακτικά, και κυρίως σε περιπτώσεις μικρών παροχών και επίπεδου αναγλύφου μπορεί οι πλημμυρικές παροχές να διοχετεύονται στον τελικό αποδέκτη με δίκτυο ομβρίων με κλειστούς αγωγούς που σχεδιάζεται σε εγκεκριμένα πολεοδομικά σχέδια.

5. Στις περιπτώσεις που για το ρέμα υπάρχουν εγκεκριμένες οριογραμμές (ακόμη και με παλαιότερες διατάξεις π.χ. του 2002) γίνεται έλεγχος επάρκειας των προτεινόμενων έργων διευθέτησης και αναλόγως αυτά γίνονται αποδεκτά ή ενισχύονται χωρίς την ανάγκη της επανάληψης της διαδικασίας οριοθέτησης. Η διαδικασία του επανακαθορισμού των οριογραμμών γίνεται μόνο αν συντρέχουν λόγοι δραστικής αλλοίωσης των υδρολογικών και μορφολογικών στοιχείων του ρέματος και του αναγλύφου.

6. Στις περιπτώσεις ρεμάτων με εγκεκριμένα ή μελετημένα έργα που όμως δεν έχουν υλοποιηθεί και δεν διαθέτουν εγκεκριμένες οριογραμμές, η μελέτη οριοθέτησης γίνεται με τα έργα που ενδεχομένως τροποποιούνται ή επαναμελετώνται ώστε να είναι τεχνικά άρτια στις νέες συνθήκες. Τα προτεινόμενα έργα στις περιπτώσεις αυτές πρέπει να πλησιάζουν οριζοντιογραφικά το ίχνος της κοίτης του ρέματος και να αποκλείνουν μόνο στις περιπτώσεις της παραγράφου 3Β του παρόντος.

Σημειώνεται ότι για τις ανάγκες του Ε.Π.Σ. για την περιοχή «Μάτι» χρησιμοποιήθηκαν οι οριογραμμές χωρίς έργα διευθέτησης που σημειώνονται στα αντίστοιχα σχέδια/οριζοντιογραφίες με μπλέ γραμμές.

Οι οριογραμμές έχουν χαραχθεί με βάση τον Ν.4852/2014 και τις προδιαγραφές του 2017, μετά από υδραυλική προσομοίωση των συνθηκών ανομοιόμορφης ροής και με κύριο κριτήριο την προστασία των αντίστοιχων περιοχών και τη διατήρηση της φυσικής κοίτης και του οικοσυστήματος. Στις περιπτώσεις που οι επεμβάσεις στο ανάγλυφο έχουν σήμερα διαφοροποιήσει σημαντικά τη φυσική κοίτη, έγιναν οι αναγκαίες παραδοχές ώστε να είναι τεχνικά δυνατή η προσομοίωση της πλημμυρικής ροής στις αρχικές συνθήκες (πριν τις επεμβάσεις αλλοίωσης).

Οι προτεινόμενες οριογραμμές (χωρίς τα έργα) και οι αντίστοιχες ζώνες των ρεμάτων ισχύουν μεταβατικά και μέχρι την υλοποίηση των έργων διευθέτησης όπου αυτά απαιτούνται και προβλέπονται από την υδραυλική μελέτη.

1. **ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ**

**Ρέμα Παππά**

Το ρέμα Παππά εντοπίζεται στα όρια των Δήμων Μαραθώνα και Ραφήνας – Πικερμίου. Η αρχή του ρέματος εντοπίζεται στο Πεντελικό Όρος. Στη συνέχεια, η κοίτη του διέρχεται από τον οικισμό του Νέου Βουτζά, διασχίζει κάθετα την οδό Αττάλου μέσω σωληνωτού οχετού Φ1000 και έπειτα τη Λεωφόρο Μαραθώνος μέσω κατασκευασμένου σωληνωτού οχετού Φ1400. Κατάντη της Λεωφόρου Μαραθώνος,

διασχίζει χέρσα περιοχή με σχετικά διαμορφωμένη κοίτη για μήκος περί 650 μ., στη συνέχεια η κοίτη του διέρχεται διαμέσου δομημένης περιοχής για μήκος 780 μ. περίπου και τελικά εκβάλει στη θάλασσα.

Η συνολική λεκάνη απορροής του ρέματος Παππά έχει έκταση 1,57 km2.

Για την εκπόνηση της μελέτης οριοθέτησης του Ρέματος Παππά λήφθηκαν υπόψη τα εξής:

Α) Μελέτη οριοθέτησης από οδό Αττάλου έως και Λεωφόρο Μαραθώνος, η οποία εκπονήθηκε το 1998 από τον Ν. Δημόπουλο και δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 481Δ/10-07-

1998.

Β) Υδραυλική Μελέτη με τίτλο «Επικαιροποίηση υδραυλικής μελέτης, τοπογραφική αποτύπωση και μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την Οριστική Οριοθέτηση του ρέματος Παππά Δήμων Ν.Μάκρης και Ραφήνας» (εφεξής «μελέτη 1»), που εκπονήθηκε από τη σύμπραξη των γραφείων «Φωτόπουλος Φ. – Κεχαγιά Ε.- Σαπνάς Μ.» και αφορούσε στην οριστική οριοθέτηση τμήματος μήκους 700 μ, περίπου, ανάντη της οδού Αττάλου και του τμήματος κατάντη της Λ. Μαραθώνος έως την εκβολή του υδατορέματος στη θάλασσα, επί του οποίου, στα τελευταία 900 μ., περίπου, έχουν προταθεί έργα διευθέτησης.

Γ) Σχετική Περιβαλλοντική Μελέτη

Δεδομένου ότι, το 2012 εγκρίθηκε η Α.Ε.Π.Ο., η οποία ισχύει έως το 2022, με την οποία αδειοδοτείται η προτεινόμενη διευθέτηση της ως άνω Υδραυλικής Μελέτης, στo πλαίσιo της παρούσας, λαμβανομένου υπόψη του σταδίου ωρίμανσης της εν λόγω λύσης, εξετάστηκε πιθανή υιοθέτηση της.

Ωστόσο, σημειώνονται τα ακόλουθα:

Από τη μελέτη 1 προτάθηκε διευθέτηση του ρέματος με μόνο κριτήριο να μην θιγεί κανένα κτίσμα στην οικιστική περιοχή.

Σύμφωνα με την πρόταση της μελέτης 1, διατηρείται η φυσική κοίτη του ρέματος από την εκβολή του τεχνικού της Λ. Μαραθώνος, έως την οδό Ψηλορείτη, όπου ξεκινάει η οικιστική περιοχή. Από τη θέση αυτή, το ρέμα διέρχεται με κλειστή ορθογωνική διατομή αποκλειστικά από διανοιγμένους δρόμους, μέχρι την εκβολή του στη θάλασσα.

Η πρόταση διευθέτησης της μελέτης 1 ελέγχθηκε κατ’ αρχήν ως προς την υδραυλική της επάρκεια. Ο έλεγχος έγινε με βάση την πλημμυρική παροχή που υπολογίστηκε για την παρούσα μελέτη, σύμφωνα με τις όμβριες καμπύλες του εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας ΥΔ Αττικής. Ο έλεγχος αυτός δείχνει ότι η προτεινόμενη από τη μελέτη 1 διατομή, παρουσιάζει πλήρη υδραυλική ανεπάρκεια στο μεγαλύτερο μήκος της.

Επίσης, η χάραξη της διευθέτησης που προτείνεται από τη μελέτη 1, απαιτεί σε δυο τμήματα, μήκους 100 και 150 μ., μεγάλα βάθη εκσκαφής, που ξεπερνούν και τα 6,0 μ., καθιστώντας την κατασκευή του αγωγού δυσχερή και δαπανηρή.

Επιπλέον, επισημαίνεται ότι, η πρόταση της μελέτης 1, προβλέπει διευθέτηση με κλειστή διατομή για συνεχές μήκος σχεδόν 900μ., γεγονός που σύμφωνα με τις σύγχρονες αντιλήψεις πρέπει κατά το δυνατόν να αποφεύγεται.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, στην παρούσα μελέτη επαναπροσδιορίστηκε ο σχεδιασμός των έργων και προτείνεται η εφαρμογή ανοικτής διατομής, κατά κύριο λόγο, η οποία χαρακτηρίζεται ως φιλικότερη προς το περιβάλλον, διατηρεί το οικοσύστημα, ακολουθεί την υφιστάμενη φυσική οδό απορροής των ομβρίων υδάτων και αποτελεί εξορθολογισμένη λύση όσον αφορά στον τρόπο και το κόστος κατασκευής. Στο τεύχος υδραυλικής μελέτης που συνοδεύει την παρούσα μελέτη περιγράφεται αναλυτικά η προτεινόμενη λύση.

**Ρέμα Καλαβρύτων**

Το ρέμα Καλαβρύτων πηγάζει από τους λόφους που βρίσκονται περί τα 600 m δυτικά της ακτής που εκβάλλει, δηλαδή της περιοχής που είναι γνωστή ως «Κόκκινο Λιμανάκι» της Ραφήνας.

Σύμφωνα με την υδρολογική μελέτη η λεκάνη απορροής του ρ. Καλαβρύτων έχει συνολική έκταση 0,21 km2. Επομένως σύμφωνα με το ν.4258/2014 για την Οριοθέτηση των ρεμάτων χαρακτηρίζεται ως μικρό υδατόρεμα και εξαιρείται της διαδικασίας οριοθέτησης.

Από τους χάρτες παρελθόντων ετών και κυρίως με τις αεροφωτογραφίες του 1960 προκύπτει ότι στη θέση του ρέματος δεν διακρίνεται ευκρινώς ίχνος βαθιάς γραμμής ούτε διαμορφωμένη διατομή. Με τη φωτοερμηνεία των αεροφωτογραφιών του 1960 το μόνο που διακρίνεται είναι μια μικρή τοπική μισγάγγεια για ένα μικρό μήκος περί τα 200 m.

Παρά τα παραπάνω δεδομένα και προκειμένου για την απόδοση μιας ζώνης στο μικρό υδατόρεμα των Καλαβρύτων στο πλαίσιο διαμόρφωσης του Ε.Π.Σ για την περιοχή «Μάτι» εξετάσθηκε σε βάθος η υδραυλική του συμπεριφορά. Όπως είναι γνωστό και με βάση την ισχύουσα νομοθεσία και τα μικρά υδατορέματα προστατεύονται και διατηρούνται στη φυσική τους κατάσταση.

Η διεύθυνση του ρέματος είναι ΒΑ μέχρι να συναντήσει την οδό Καλαβρύτων και στη συνέχεια ρέει ανατολικά μέχρι την εκβολή του στη θάλασσα. Στο ανάντη τμήμα του, που ρέει παράλληλα με την οδό Καλαβρύτων, η κοίτη του ρέματος συμπίπτει με την προαναφερόμενη οδό κυρίως στη δεξιά πλευρά (από ανάντη προς κατάντη). Στη συνέχεια και μέχρι την εκβολή του η κοίτη είναι διευθετημένη με τεχνικά διάφορων διαστάσεων στις διαβάσεις από τις οδούς Βέμπω, Ζεφύρου και Δημοκρατίας.

Κατάντη της οδού Δημοκρατίας (Καραϊσκάκη) το ρέμα διαθέτει σκυροδετημένη ορθογωνική διατομή 3,5 x 1,0 που πρακτικά λειτουργεί ως πεζόδρομος που οδηγεί στη ακτή.

Σημειώνεται επιπλέον ότι σε σχέση με τους χάρτες πλημμυρικής επικινδυνότητας (σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60) το μικρό αυτό υδατόρεμα δεν περιέχεται στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

**Ρέμα Πευκώνα**

Το ρέμα Πευκώνα εντοπίζεται εντός των ορίων του Δήμου Ραφήνας – Πικερμίου. Τα όμβρια ύδατα, στην υφιστάμενη κατάσταση, ρέουν, κατά κύριο λόγο, πλανώμενα επί της οδού Μακεδονομάχων, ενώ σε ορισμένες θέσεις παρεκκλίνουν, ρέοντας επί των παρόδιων, καλλιεργούμενων εκτάσεων.

Το προς οριοθέτηση τμήμα του ρέματος Πευκώνα καταλήγει στην οδό Φλέμινγκ, όπου υφίστανται φρεάτια υδροσυλλογής, εγκάρσια της ροής.

***Πίνακας 2.2: Μορφολογικά και φυσιογραφικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Λεκάνη απορροής** | **Επιφάνεια****(km2)** | **Μέσο****υψόμετρο (m)** | **Μέγιστο****υψόμετρο (m)** | **Ελάχιστο****υψόμετρο (m)** |
| ρ. Ζούμπερι | 2,50 | 145,79 | 494,23 | 0 |
| ρ. Αγ. Ανδρέα | 1,73 | 59,65 | 231,55 | 0 |
| ρ. Αμπελούπολης | 3,00 | 181,88 | 494,23 | 0 |
| Βορ. Κλάδουρ. Ματιού | 0,39 | 165,30 | 269,10 | 53,60 |
| Βορ. Κλάδουρ. Ν.Βουτζά | 0,55 | 154,47 | 282,08 | 56,70 |
| Μεσαίου Κλάδουρ. Ν. Βουτζά | 0,11 | 91,23 | 129,51 | 49,60 |
| Νότιου Κλάδουρ. Ν. Βουτζά | 0,22 | 103,63 | 171,90 | 49,45 |
| ρ. Παππά | 1,57 | 109,60 | 261,38 | 0 |
| ρ. Καλαβρύτων | 0,21 | 51,88 | 79,20 | 0 |
| ρ. Πευκώνα | 0,74 | 63,40 | 99,70 | 18 |

***Πίνακας 2.3: Μήκη κύριων κλάδων των υπό μελέτη υδατορεμάτων***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ονομασία** | **Συνολικό μήκος κύριου κλάδου (km)** | **Συνολικό****μήκος κύριου κλάδου εντός Ε.Π.Σ (km)** |
| ρ. Ζούμπερι | 4,93 | 1,67 |
| ρ. Αγ. Ανδρέα | 1,43 | 1,43 |
| ρ. Αμπελούπολης | 4,98 | 2,08 |
| Βορ. Κλάδοςρ. Ματιού | 1,68 | 0,64 |
| Βορ. Κλάδοςρ. Ν. Βουτζά | 1,70 | 0,74 |
| Μεσαίος Κλάδοςρ. Ν. Βουτζά | 0,50 | 0,36 |
| Νότιος Κλάδοςρ. Ν. Βουτζά | 0,90 | 0,40 |
| ρ. Παππά | 3,57 | 1,74 |
| ρ. Καλαβρύτων | 0,45 | 0,45 |
| ρ. Πευκώνα | 1,49 | 1,49 |

**3 Πολεοδομικό καθεστώς και εγκεκριμένα Χωροταξικά Σχέδια**

Οι θεσμικές ρυθμίσεις που μέχρι σήμερα προσδιορίζουν χρήσεις και όρους δόμησης στις περιοχές άμεσης επιρροής και επέμβασης, παρουσιάζονται ακολούθως:

 Καθορισμός χρήσεων γης και όρων δόμησης σε μέρος του Δήμου Ραφήνας – Πικερμίου, ΖΟΕ Μεσογείων (ΦΕΚ/199/2003)

 ΠΔ Πεντελικού Όρους (ΦΕΚ 755/Δ/1988)

Άλλες σχετικές θεσμικές πολεοδομικές ρυθμίσεις

 Α΄ 339/1935 Διάταγμα έγκρισης του σχεδίου ρυμοτομίας Συνοικισμού

Ραφήνας (Αττικής).

 Δ’ 65/1970 Β.Δ/γμα περί τροποποιήσεως και επεκτάσεως του ρυμοτομικού σχεδίου Ραφήνας (Αττικής) και καθορισμού των όρων και περιορισμών δόμησης

ΑΑΠ 43/2012 Π.Δ/γμα «Έγκριση πολεοδομικής μελέτης β΄ κατοικίας τμήματος της πολεοδομικής ενότητας «Κόκκινο Λιμανάκι» της δημοτικής ενότητας Ραφήνας του Δήμου Ραφήνας- Πικερμίου (Ν. Αττικής) και τροποποίησης σχεδίου στα όρια σύνδεσης με την περιοχή επέκτασης». Πολεοδομικό σχέδιο τμήματος της περιοχής «Κόκκινο Λιμανάκι» της οποίας η χρήση για β’ κατοικία έχει προσδιοριστεί από το Π.Δ/γμα (Δ΄ 456/1985) και ειδικότερα εξαιρούνται

12 ΟΤ (7+5) και ΟΤ 292, 295

 ΑΑΠ 63/2017 Π.Δ/γμα «Έγκριση πολεοδομικής μελέτης β΄ κατοικίας τμήματος της πολεοδομικής ενότητας «Κόκκινο Λιμανάκι» της Δημοτικής Ενότητας Ραφήνας του Δήμου Ραφήνας- Πικερμίου (Ν. Αττικής) (). Πολεοδομικό σχέδιο τμήματος της περιοχής «Κόκκινο Λιμανάκι» της οποίας η χρήση για δεύτερη κατοικία έχει προσδιοριστεί από το Π.Δ/γμα (Δ΄ 456/1985) και ειδικότερα στα ΟΤ 292 και 295.

**Ρέμα Παππά**

Το ρέμα Παππά εντοπίζεται σε άμεση εγγύτητα με την εγκεκριμένη πολεοδομική μελέτη «*Έγκριση πολεοδομικής μελέτης β΄ κατοικίας τμήματος της πολεοδομικής ενότητας «Κόκκινο Λιμανάκι» της δημοτικής ενότητας Ραφήνας του Δήμου Ραφήνας- Πικερμίου (Ν. Αττικής) και τροποποίησης σχεδίου στα όρια σύνδεσης με την περιοχή επέκτασης*» (ΦΕΚ 43/ΑΑΠ/2012), με την οποία έχουν ρυμοτομηθεί οικοδομικά τετράγωνα στο ύψος της οδού Ζεφύρου.

**Ρέμα Καλαβρύτων**

Με βάση τις παραπάνω θεσμοθετημένες πολεοδομικές ρυθμίσεις το ρέμα

Καλαβρύτων εντοπίζεται σε άμεση εγγύτητα με την εγκεκριμένη πολεοδομική μελέτη

«*Έγκριση πολεοδομικής μελέτης β΄ κατοικίας τμήματος της πολεοδομικής ενότητας*

*«Κόκκινο Λιμανάκι» της δημοτικής ενότητας Ραφήνας του Δήμου Ραφήνας- Πικερμίου*

*(Ν. Αττικής) και τροποποίησης σχεδίου στα όρια σύνδεσης με την περιοχή επέκτασης*»

(ΦΕΚ 43/ΑΑΠ/2012), με την οποία έχουν ρυμοτομηθεί οικοδομικά τετράγωνα εκατέρωθεν της βαθιάς γραμμής του ρέματος. Τα δύο αυτά τμήματα του ρυμοτομικού σχεδίου συνδέονται μεταξύ τους μέσω της οδού Ζεφύρου, η οποία τέμνει κάθετα το ρέμα Καλαβρύτων.

**4. ΜΕΛΕΤΗ**

 **Ρέμα Παππά**

Η παροχή σχεδιασμού του ρέματος Παππά όπως προκύπτει από την Υδρολογική Μελέτη για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, είναι

 Q=7,86 m3/s, για το τμήμα ανάντη της οδού Μαραθώνος και

 Q=12,33 m3/s, για το τμήμα κατάντη της οδού Μαραθώνος

Ανάντη Λ. Μαραθώνος

Στην παρούσα μελετάται το τμήμα του ρέματος Παππά από το ύψος της οδού Αττάλου μέχρι την εκβολή του στη θάλασσα. Το τμήμα αυτό βρίσκεται μέσα στον οικιστικό ιστό.

Ανάντη της οδού Αττάλου, το ρέμα διαθέτει επαρκή κοίτη και ζώνη για την ανάπτυξη του. Για τη διέλευσή του από την Αττάλου, έχει κατασκευαστεί σωληνωτό τεχνικό, διαμέτρου Φ1000, το οποίο δεν επαρκεί, με αποτέλεσμα το ρέμα να υπερχειλίζει στο ανάντη του τεχνικού τμήμα, μήκους ~30μ.

Κατάντη της Αττάλου και μέχρι τη διασταύρωσή του με τη Λ. Μαραθώνος, το ρέμα έχει διαμορφωμένη φυσική κοίτη, η οποία όμως δεν επαρκεί, με αποτέλεσμα το ρέμα να υπερχειλίζει, κυρίως προς τη νότια πλευρά αυτού.

 Τεχνικό Λ. Μαραθώνος

Το υφιστάμενο τεχνικό διέλευσης της Λ. Μαραθώνος είναι σωληνωτό τεχνικό, διαμέτρου Φ1400, το οποίο δεν επαρκεί για τη διέλευση της παροχής υπολογισμού.

 Κατάντη Λ. Μαραθώνος

Στο τμήμα μέχρι τη Χ.Θ. 0+860 το ρέμα διασχίζει περιοχή αραιής δόμησης, μέσω φυσικά διαμορφωμένης κοίτης, η οποία παρουσιάζει τοπικά ανεπάρκειες.

Στο τμήμα από Χ.Θ. 0+860 έως Χ.Θ. 0+510, καθώς το ρέμα εισέρχεται σε περιοχή δομημένη εκατέρωθεν αυτού, την κοίτη του αποτελεί η οδός Ψηλορείτη, έως ότου αυτή διακοπεί από την οδό Ζεφύρου. Στο τμήμα αυτό, το ρέμα υπερχειλίζει προς τις παρόδιες ιδιοκτησίες.

Στο τμήμα από Χ.Θ. 0+510 έως Χ.Θ. 0+120, το ρέμα διέρχεται μέσα από ιδιοκτησίες. Η κοίτη έχει καταπατηθεί και εκφυλίζεται σε αβαθές χαντάκι, το οποίο διακόπτεται για μεγάλα διαστήματα.

Περί τη Χ.Θ. 0+120 η κοίτη εμφανίζεται σαν αβαθής τάφρος παράπλευρη στην οδό Αργ. Ακτής, που δεν είναι ικανή να διοδεύσει τις συνήθεις πλημμυρικές ροές.

Περί τη Χ.Θ. 0+060 το ρέμα εκτρέπεται, με αδιαμόρφωτη κοίτη, περνάει χωρίς τεχνικό την άσφαλτο στην οδό Ποσειδώνος και εκβάλλει στη θάλασσα, μέσα από δίοδο μεταξύ κτισμάτων.

Ακολούθως, παρουσιάζονται οι παραδοχές και τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης για την υφιστάμενη κατάσταση, σε ενδεικτικές διατομές του ρέματος.

Στο σύνολο του μήκους της φυσικής κοίτης του ρέματος υπάρχει έντονη φυτική κάλυψη. Για το λόγο αυτό εφαρμόζεται συντελεστής τραχύτητας

Ο συντελεστής αυτός διατηρείται και στο τμήμα που το ρέμα διέρχεται από την οδό Ψηλορείτη, υπέρ της ασφάλειας.

Μόνο στο τμήμα που το ρέμα διέρχεται από την τάφρο της οδού Αργ. Ακτής, εφαρμόζεται συντελεστής

 **Πρόταση διευθέτησης**

Για την απρόσκοπτη λειτουργία του ρέματος Παππά και με γνώμονα την ασφάλεια της περιοχής έναντι πλημμυρών και με βάση την προσομοίωση λειτουργίας του ρέματος για αιχμή πλημμύρας περιόδου επαναφοράς 50 έτη, διαπιστώθηκε ότι υπάρχει απόλυτη ανάγκη για πρόταση έργων διευθέτησης της κοίτης του ρέματος στο μεγαλύτερο μέρος του εξεταζόμενου τμήματός του. Πιο συγκεκριμένα, προτείνεται η διευθέτηση του ρέματος σε **συνολικό μήκος 1754 μ.**, από τα ανάντη του υφιστάμενου οχετού της οδού Αττάλου έως την εκβολή του στη θάλασσα, και η αντικατάσταση των ανεπαρκών τεχνικών που περιλαμβάνονται στο τμήμα αυτό.

Η προτεινόμενη χάραξη, μέχρι τη θέση που η φυσική κοίτη συναντά την οδό Ψηλορείτη και εκφυλίζεται, ακολουθεί τη φυσική κοίτη. Επίσης, στη συνέχεια ακολουθεί την οδό Ψηλορείτη, καθώς αυτή έχει διαμορφωθεί ήδη σαν τεχνητή κοίτη του ρέματος.

Από τη διασταύρωση με την οδό Καρπάθου και μέχρι την εκβολή του ρέματος Παππά στη θάλασσα, προτείνεται από την παρούσα μελέτη υβριδική προσέγγιση, με συνδυασμό ανοικτών διατομών και τμήματα κλειστών διατομών όπου απαιτείται, που πλησιάζουν κατά το δυνατόν τη «βαθιά γραμμή» του εδάφους. Στόχος είναι να περιοριστούν κατά το δυνατόν αρνητικές οικονομικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις, λαμβάνοντας υπόψη ότι η ιστορική κοίτη στο τμήμα αυτό έχει πλήρως αλλοιωθεί. Σε κάθε περίπτωση επιτυγχάνεται δια της πρότασης η άρτια τεχνικά διόδευση των πλημμυρικών παροχών σχεδιασμού και η προστασία της περιοχής από πλημμύρες.

Στο σύνολο του μήκους της προτεινόμενης χάραξης, όπου αυτή διαμορφώνεται με ανοικτή διατομή, στη στέψη της τάφρου, εκατέρωθεν αυτής, προτείνεται η κατασκευή πεζοδρόμων πλάτους 3,0μ. έκαστος, ώστε να διασφαλίζεται η δυνατότητα κυκλοφορίας κατά μήκος της κοίτης και συντήρησης αυτής.

Αναλυτικά προτείνονται τα παρακάτω έργα (από τα ανάντη προς τα κατάντη):

 Χ.Θ. 1+754 – Χ.Θ. 0+533,80

Κατ’ αρχάς προτείνεται να αντικατασταθεί ο υφιστάμενος οχετός της οδού Αττάλου. Πιο συγκεκριμένα, ο οχετός που προτείνεται να κατασκευαστεί είναι:

o κιβωτοειδής οχετός, ΒΧΗ = 2,0Χ2,0, μήκους 14 μ., με έργα εισόδου και εξόδου για συναρμογή στη φυσική κοίτη στα ανάντη και στην τραπεζοειδή διατομή διευθέτησης στα κατάντη

Από την έξοδο του οχετού της οδού Αττάλου, προτείνεται η διαμόρφωση κοίτης με ανοικτή τραπεζοειδή διατομή, επενδεδυμένη με συρματοκιβώτια, πλάτους πυθμένα 3,0 μ και ύψους 2,0 μ., με πεζοδρόμους εκατέρωθεν. Τα πρανή της διαμορφώνονται με ιδεατή κλίση ο:κ = 0.5:1.0.

Στο τμήμα αυτό προτείνεται να αντικατασταθεί και ο υφιστάμενος οχετός της Λ. Μαραθώνος, ο οποίος είναι ανεπαρκής. Πιο συγκεκριμένα, ο οχετός που προτείνεται να κατασκευαστεί είναι:

o κιβωτοειδής οχετός, ΒΧΗ = 2,0Χ2,0, μήκους 26,5 μ., με έργα εισόδου και εξόδου για συναρμογή στην τραπεζοειδή διατομή διευθέτησης

 Χ.Θ. 0+533,80 – Χ.Θ. 0+402,27

Το τμήμα αυτό, προτείνεται να διαμορφωθεί με κλειστή ορθογωνική διατομή, με διαστάσεις ΒΧΗ

= 3,0Χ2,0. Ο αγωγός, αφού διέλθει κάτω από την οδό Ζεφύρου, ακολουθεί σιγμοειδή χάραξη μέσα από τις ιδιοκτησίες. Η χάραξη αυτή εξασφαλίζει, αφενός τις ελάχιστες ακτίνες καμπυλότητας που απαιτούνται για την υδραυλική επάρκεια της διατομής, αφετέρου ότι δεν θίγονται υφιστάμενα κτίσματα, παρά μόνο μάντρες και λοιπές διαμορφώσεις.

 Χ.Θ. 0+402,27 – Χ.Θ. 0+268,25

Το τμήμα αυτό, προτείνεται να διαμορφωθεί με ανοικτή τραπεζοειδή διατομή, επενδεδυμένη με συρματοκιβώτια, πλάτους πυθμένα 3,0 μ και ύψους 2,0 μ., με πεζοδρόμους εκατέρωθεν. Τα πρανή της διαμορφώνονται με ιδεατή κλίση ο:κ = 0.5:1.0.

Η χάραξη στα ανάντη του τμήματος αυτού τοποθετείται μέσα σε ιδιοκτησίες και στη συνέχεια ακολουθεί την οδό Πανορμιτών Τήνου, εκτεινόμενη δεξιά και αριστερά του ορίου της οδού. Η χάραξη αυτή εξασφαλίζει, αφενός τις ελάχιστες ακτίνες καμπυλότητας που απαιτούνται για την υδραυλική επάρκεια της διατομής, αφετέρου ότι δεν θίγονται υφιστάμενα κτίσματα, παρά μόνο μάντρες και λοιπές διαμορφώσεις.

 Χ.Θ. 0+268,25 – Χ.Θ. 0+204,50

Το τμήμα αυτό, προτείνεται να διαμορφωθεί με κλειστή ορθογωνική διατομή, με διαστάσεις ΒΧΗ

= 3,0Χ2,0. Ο αγωγός, ακολουθεί σιγμοειδή χάραξη στο όριο των ιδιοκτησιών, για να μεταβεί από την οδό Πανορμιτών Τήνου στην οδό Αργ. Ακτής. Η προτεινόμενη χάραξη εξασφαλίζει, αφενός τις ελάχιστες ακτίνες καμπυλότητας που απαιτούνται για την υδραυλική επάρκεια της διατομής, αφετέρου ότι δεν θίγονται υφιστάμενα κτίσματα, παρά μόνο μάντρες και λοιπές διαμορφώσεις.

 Χ.Θ. 0+204,50 – Εκβολή

Το τμήμα αυτό, προτείνεται να διαμορφωθεί με τραπεζοειδή διατομή, επενδεδυμένη με συρματοκιβώτια, πλάτους πυθμένα 3,0 μ και ύψους 2,0 μ., με πεζοδρόμους εκατέρωθεν. Τα πρανή της διαμορφώνονται με ιδεατή κλίση ο:κ = 0.5:1.0.

Η χάραξη στο τμήμα αυτό ακολουθεί την οδό Αργ. Ακτής, εκτεινόμενη δεξιά και αριστερά του ορίου της οδού, ενώ περί τη Χ.Θ. 0+060 στρέφει προς τα ΝΑ για να εκβάλει στη θάλασσα. Η χάραξη αυτή εξασφαλίζει, αφενός τις ελάχιστες ακτίνες καμπυλότητας που απαιτούνται για την υδραυλική επάρκεια της διατομής, αφετέρου ότι δεν θίγονται υφιστάμενα κτίσματα, παρά μόνο μάντρες και λοιπές διαμορφώσεις.

Για τη διέλευση από την οδό Ποσειδώνος προτείνεται η κατασκευή τεχνικού με τα εξής στοιχεία:

o κιβωτοειδής οχετός, ΒΧΗ = 3,0Χ2,0, μήκους 10,0 μ.

Ακολούθως, παρουσιάζονται οι παραδοχές και τα αποτελέσματα της υδραυλικής προσομοίωσης της προτεινόμενης λύσης, σε ενδεικτικές διατομές του ρέματος. Επσημαίνεται ότι για τη διαστασιολόγηση των έργων έχει ληφθεί υπόψη, επιπρόσθετα στην ΑΣΥ που υπολογίζεται και παρουσιάζεται κατωτέρω, και η υπερύψωση της ελεύθερης επιφάνειας του νερού στις καμπύλες που διαμορφώνονται κατά μήκος της χάραξης.

Στο σύνολο του μήκους της φυσικής κοίτης του ρέματος υπάρχει έντονη φυτική κάλυψη. Για το λόγο αυτό, στην ανάντη της Αττάλου φυσική διατομή, εφαρμόζεται συντελεστής τραχύτητας

 **Ρέμα Πευκώνα**

Η παροχή σχεδιασμού, όπως προκύπτει από την Υδρολογική Μελέτη, για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, ανέρχεται στα 6,05 m3/s.

Το ρ. Πευκώνα δεν παρουσιάζει διαμορφωμένη διατομή, κατά την υφιστάμενη κατάσταση. Τα όμβρια ύδατα, από ανάντη έως τη Χ.Θ. 0+520, ρέουν πλανώμενα επί της υφιστάμενης οδού, ένω από τη Χ.Θ. 0+520 έως την εκβολή, ρέουν πλανώμενα επί καλλιεργούμενων εκτάσεων.

Για τη συλλογή των ομβρίων υδάτων του ρ. Πευκώνα, στη συμβολή των οδών Μακεδονομάχων και Λ. Φλέμινγκ, υφίστανται κατασκευασμένα φρεάτια υδροσυλλογής (5 τεμ.), τοποθετημένα εγκάρσια στη ροή, τα οποία δεν επαρκούν για να παροχετεύσουν την παροχή σχεδιασμού.

 **Πρόταση διευθέτησης**

Για την ασφαλή διόδευση της πλημμυρικής παροχής προς τα κατάντη, δεδομένου ότι, το ρ. Πευκώνα, όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, δεν παρουσιάζει διαμορφωμένη διατομή, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη πρότασης έργων διευθέτησης, σε όλο το εξεταζόμενο μήκος.

Πιο συγκεκριμένα, από ανάντη προς κατάντη, μεταξύ των Χ.Θ. 0+595 – 1+029.50, προτείνεται η εφαρμογή ανοικτής, τραπεζοειδούς διατομής, επενδεδυμένης με συρματοκιβώτια, διαστάσεων

2.00 x 1.00 m x m (πλάτος x ύψος), με κλίση πρανών 1.5:1.0. Η διατομή προτείνεται να τοποθετηθεί επί της υφιστάμενης οδού, οπότε, αφενός μεν, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας, αφετέρου δε, για λόγους συντήρησης, προτείνεται η εφαρμογή πλευρικής οδού, πλάτους 6.00 m.

Μεταξύ των Χ.Θ. 0+585 – 0+595 προτείνεται η εφαρμογή συναρμογής, ούτως ώστε να υπάρχει ομαλή μετάβαση από την ανοικτού τύπου διατομή, στην κλειστού τύπου διατομή.

Μεταξύ των Χ.Θ. 0+525 – 0+585 προτείνεται η εφαρμογή κλειστής, ορθογωνικής, σκυροδετημένης διατομής, διαστάσεων 2.50 x 1.00 m x m (πλάτος x ύψος).

Μεταξύ των Χ.Θ. 0+515 – 0+525 προτείνεται η εφαρμογή συναρμογής, ούτως ώστε να υπάρχει ομαλή μετάβαση από την κλειστού τύπου διατομή, στην ανοικτού τύπου διατομή.

Μεταξύ των Χ.Θ. 0+080 – 0+515, προτείνεται η εφαρμογή ανοικτής, τραπεζοειδούς διατομής, επενδεδυμένης με συρματοκιβώτια, διαστάσεων 2.00 x 1.00 m x m (πλάτος x ύψος), με κλίση πρανών 1.5:1.0. Η διατομή προτείνεται να τοποθετηθεί, τμηματικά, σε απόσταση από την υφιστάμενη οδό, ακολουθώντας, σε γενικές γραμμές, τη σχηματισμένη βαθειά γραμμή, και τμηματικά, σε επαφή με την υφιστάμενη οδό. Στο, εν λόγω, τμήμα του ρ. Πευκώνα, προτείνεται η εφαρμογή πλευρικής οδού, πλάτους 4.00 m, από τη μια πλευρά, και πεζόδρομου, πλάτους 1.50 m από την άλλη.

Μεταξύ των Χ.Θ. 0+080 – 0+070 προτείνεται η εφαρμογή συναρμογής, ούτως ώστε να υπάρχει ομαλή μετάβαση από την ανοικτού τύπου διατομή, στην κλειστού τύπου διατομή.

Τέλος, μεταξύ των Χ.Θ. 0+000 – 0+070 προτείνεται η εφαρμογή κλειστής, ορθογωνικής, σκυροδετημένης διατομής, διαστάσεων 2.50 x 1.00 m x m (πλάτος x ύψος), μέσω της οποίας θα πραγματοποιείται η εκβολή του ρ. Πευκώνα στο ρ. Ραφήνας.

Σημειώνεται ότι, κατά την υδραυλική επίλυση της προτεινόμενης κατάστασης του ρ. Πευκώνα, εφαρμόστηκε συντελεστής τραχύτητας ίσος με 0.025, στην περίπτωση της ανοικτής, τραπεζοειδούς διατομής, επενδεδυμένης με συρματοκιβώτια, και ίσος με 0.016, στην περίπτωση της κλειστής, ορθογωνικής, σκυροδετημένης διατομής.

 **Ρέμα Καλαβρύτων**

Η παροχή σχεδιασμού, όπως προκύπτει από την Υδρολογική Μελέτη, για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη, ανέρχεται στα 2,53 m3/s.

Η διεύθυνση του ρέματος είναι ΒΑ μέχρι να συναντήσει την οδό Καλαβρύτων και στη συνέχεια ρέει ανατολικά μέχρι την εκβολή του. Στο ανάντη τμήμα του, που ρέει παράλληλα με την οδό Καλαβρύτων, η κοίτη του ρέματος συμπίπτει με την προαναφερόμενη οδό κυρίως στη δεξιά

πλευρά (από ανάντη προς κατάντη). Στη συνέχεια και μέχρι την εκβολή του η κοίτη είναι διευθετημένη με τεχνικά διάφορων διαστάσεων ως εξής:

 Διέλευση υπό την οδό Δημοκρατίας 2Φ500

 Διέλευση υπό την οδό Ζεφύρου 2Φ700

 Μεταξύ Ζεφύρου και Σ.Βέμπο ορθογωνικός οχετός 1,5 x 1,0

 Ανάντη της οδού Σ.Βέμπο ορθογωνικός οχετός 1,5 x 1,0

 Κατάντη της οδού Δημοκρατίας (Καραϊσκάκη) το ρέμα διαθέτει ορθογωνική διατομή 3,5 x

1,0 που πρακτικά λειτουργεί ως πεζόδρομος που οδηγεί στη ακτή.

Σύμφωνα με προγενέστερη μελέτη της Πολ. Μηχ. Ελ. Μπουτσίκου τον Ιούλιο του 2006 με τίτλο

«Μελέτη Υδραυλική/Υδρολογική με Περιβαλλοντικά Στοιχεία στην περιοχή Κόκκινο Λιμανάκι της Ραφήνας» υπολογίσθηκαν οι γραμμές πλημμύρας και προτάθηκαν οι οριογραμμές του ρέματος για μήκος 400 m από την εκβολή με βάση την υφιστάμενη κατάσταση. Η ανάλυση, η υδραυλική προσομοίωση αλλά κυρίως τα κριτήρια και οι απαιτήσεις της μελέτης αυτής αναφέρονται στη νομοθεσία του 2002 και όχι τον Ν.4258 του 2014 (και τις προδιαγραφές του 2017).

Σημειώνεται επιπλέον ότι σε σχέση με τους χάρτες πλημμυρικής επικινδυνότητας (σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60), το μικρό αυτό υδατόρεμα δεν περιέχεται στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Για τις ανάγκες του Ε.Π.Σ. της περιοχής «Μάτι» κρίθηκε αναγκαίο το ρέμα να μελετηθεί εξαρχής με βάση τη σύγχρονη νομοθεσία και να χαραχθούν οι γραμμές πλημμύρας και οι οριογραμμές στην υφιστάμενη κατάσταση.

Η υφιστάμενη κατάσταση για το μικρό ρέμα Καλαβρύτων (έκταση λεκάνης απορροής 0,21 km2) χαρακτηρίζεται προβληματική ως προς τη διόδευση της πλημμυρικής ροής πεντηκονταετίας με φαινόμενα πλημμυρών για το μεγαλύτερο μέρος της διαδρομής του μέχρι τη θάλασσα.

Από την υδραυλική προσομοίωση που έγινε στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, προκύπτει ότι σχεδόν σε όλο το μήκος του ρέματος η κοίτη του είναι ανεπαρκής κατακλύζοντας τις παραρεμάτιες περιοχές. Ειδικότερα, το ρέμα ρέει κατά μήκος της οδού Καλαβρύτων (χωρίς ουσιαστικά διαμορφωμένη κοίτη), ενώ τα τεχνικά διάβασης κάτω από τους κάθετους στη ροή δρόμους (όπως αυτό της οδού Δημοκρασίας - πρώην Καραϊσκάκη και της Ζεφύρου) κρίνονται ανεπαρκή.

Ανεπαρκές κρίνεται και το τμήμα του ορθογωνικού οχετού μεταξύ των οδών Σ.Βέμπο και Ζεφύρου.

Τέλος, φαίνεται ανορθόδοξο η έξοδος του ρέματος στη θάλασσα να συμπίπτει με πεζόδρομο που οδηγεί στην ακτή.

Ως συνέπεια των παραπάνω προτείνεται η επανασύσταση του ρέματος με έργα διευθέτησης με υλικά φιλικά προς το περιβάλλον όπως αυτά προτείνονται στην επόμενη παράγραφο.

 **Πρόταση διευθέτησης**

Για την ασφαλή διόδευση των νερών της πλημμύρας 50ετίας στη θάλασσα προτείνεται η διαμόρφωση ανοικτής τραπεζοειδούς διατομής καθόλο το μήκος του ρέματος στο ίχνος της φυσικής κοίτης.

Πρόκειται ουσιαστικά για ανασύσταση του ρέματος για όλο το μήκος των 433 m μέχρι την εκβολή του στη θάλασσα με διατομή επενδεδυμένη με στρωμνές συρματοκιβωτίων με πλάτος πυθμένα

0,80 m, κλίση πρανών 1:1,5 (κ:ο) και βάθος 0,80 m.

Για τη διέλευση του ρέματος κάτω από τις οδούς Δημοκρατίας, Άνδρου και Ζεφύρου προβλέπονται τεχνικά ορθογωνικής διατομής από σκυρόδεμα διαστάσεων 2,0x1,0, ενώ για τα τεχνικά κάτω από την οδό Αγίου Θωμά και την οδό Σ.Βέμπο προτείνονται διαστάσεις ορθογωνικής διατομής 1,5x1,0.

Για την ομαλή είσοδο και έξοδο του νερού από το κάθε τεχνικό θα πρέπει να κατασκευαστούν πτερυγότοιχοι με γωνία ως προς τη ροή του νερού 45ο. Ακόμα, θα πρέπει να εκπονηθεί κατάλληλη μελέτη για την εξασφάλιση της στατικής επάρκειας των τεχνικών, κατά την οριστική μελέτη τους. Σημειώνεται ότι οι προαναφερθείσες διαστάσεις αποτελούν και τις ελάχιστες εσωτερικές.

Τέλος, για την εκβολή του ρέματος στη θάλασσα καταλαμβάνεται ο υφιστάμενος πεζόδρομος που οδηγεί στην ακτή (με διαμόρφωση ανοικτής τραπεζοειδούς διατομής όπως προαναφέρθηκε) και με βάση την προτεινόμενη αυτή λύση δεν προβλέπεται η χρήση αυτής της διόδου για την πρόσβαση .

**5. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΔΗΜΟΥ:**

1. Το ρέμα Παππά :
* πρέπει να μελετηθεί από την οδό Ροδοδάφνης τουλάχιστον (αν όχι και πιο πριν) διότι το υφιστάμενο τεχνικό δεν επαρκεί και παρουσιάζει πλημμυρικά φαινόμενα
1. Το ρέμα Καλαβρύτων :

Το συγκεκριμένο ρέμα είναι «μικρό υδατόρεμα» και κανονικά εξαιρείται της διαδικασίας οριοθέτησης, όμως επειδή εμπίπτει σε περιοχή προς πολεοδόμηση πρέπει να μελετηθεί και να διευθετηθεί. Σημειώνεται επιπλέον ότι σε σχέση με τους χάρτες πλημμυρικής επικινδυνότητας (σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60) το μικρό αυτό υδατόρεμα δεν περιέχεται στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Επίσης η βαθιά γραμμή συνορεύει αριστερά με την οδό Καλαβρύτων και δεξιά με μικρές ιδιοκτησίες με κατοικίες. Ιστορική κοίτη δεν αναγνωρίστηκε.

Για όλα τα παραπάνω καθώς επίσης και του ότι στο πλαίσιο της αρχής της βιωσιμότητας και σύμφωνα με τον στόχο να περιοριστούν κατά το δυνατόν αρνητικές οικονομικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις, προτείνεται υβριδική λύση με κλειστό αγωγό, αν όχι σε όλο το τμήμα από την αρχή του έως την οδό Δημοκρατίας τουλάχιστον εκεί που υπάρχουν επηρεαζόμενες κατοικίες (δηλ. λίγο πριν την Αγ. Θωμα έως και την Ανδρου) μήκους 160m. Max .

1. Το ρέμα Πευκώνα :
* Αν είναι δυνατή και επιτρεπτή (ύπαρξη ή μη ιστορικής κοίτης) η μετακίνησή του εκεί που απομακρύνεται από την οδό Μακεδονομάχων έτσι ώστε να έρθει πιο κοντά σε αυτήν (να μετακινηθεί Δυτικά) .

|  |
| --- |
| Ο Αντιδήμαρχος Τ.Υ.Καλφαντής Παναγιώτης |