

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠ.Υ.ΜΕ. / ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ/ Γ.Δ.Υ.ΛΙ.Κ.Υ.

ΔΑΕΕ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ & ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (Δ19)

ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (Α)

ΕΡΓΟ:

ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΑΛΤΟΥ

ΑΡ. ΕΡΓΟΥ: ΣΑΕ572/2014ΣΕ57200002

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:

Μ.ΑΦΤΙΑΣ-Σ.ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. δ.τ. ΥΔΡΟΝΟΜΗ Ε.Ε.

ΥΔΡΟΝΟΜΗ
Σύμβουλοι Μηχανικοί

ΕΥΒΟΙΑΣ 32, ΒΡΙΛΗΣΣΙΑ, ΤΚ 15235 ΑΘΗΝΑ

Τηλ. 210-6131319, Fax: 210-8101915

E-MAIL: ydronomi@ydronomi.com

URL: http://www.ydronomi.com

ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ

ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΟΥ

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ:

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ & ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΕΡΓΟΥ

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

1

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΣΥΝΤΑΞΗ

ΥΔΡΟΝΟΜΗ Ε.Ε.

ΜΙΧΑΗΛ ΑΦΤΙΑΣ

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ
ΕΥΒΟΙΑΣ 32, 15235 ΒΡΙΛΗΣΣΙΑ
ΤΗΛ: 210-6131319 - Δ.Υ.Λ.Κ.Υ.

ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ

ΟΝΟΜΑ

ΥΔΡΟΝΟΜΗ Ε.Ε.

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ
& ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΟΥΣΑ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ

ΤΜΗΜΑΤΑΡΧΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΘΕΟΔΩΡΑ ΜΑΛΟΥΧΟΥ
Πολιτικός Μηχ. με Α' β

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ
Πολιτικός Μηχ. με Α' β

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ
ΑΡΧΗ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η Δ/ΝΤΡΙΑ ΔΑΕΕ

ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΣΤΡΑΝΤΑ
Πολιτικός Μηχ. με Α' β

ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΗ Σ.Δ.Ε.

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ

| | |
|------------------|--|
| ΕΡΓΟ: | ΜΕΛΕΤΗ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΑΛΤΟΥ |
| ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ: | 1 |
| ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ: | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ |
| ΕΚΔΟΣΗ: | 1 ^η |
| ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΑΡ.ΣΕΛΙΔΩΝ: | 88 |
| ΣΥΝΤΑΞΗ: | ΥΔΡΟΝΟΜΗ Ε.Ε. |

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ / ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ/ Γ.Δ.Υ.ΛΙ.Κ.Υ.
ΔΑΕΕ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΤΙΠΛΗΜΜΥΡΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΩΝ (Α)

ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΡΕΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΑΛΤΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ
ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ – ΜΠΟΤΟΚΟΥ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | |
|---|----|
| ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ | 1 |
| 1.1. Εισαγωγή | 1 |
| 1.2. Υφιστάμενες μελέτες..... | 3 |
| 1.3. Περιοχή μελέτης..... | 4 |
| 1.3.1. Ρέμα Κρικελιώτης..... | 4 |
| 1.3.2. Ρέμα Μπούτσι | 7 |
| 1.3.3. Ρέμα Μποτόκος..... | 9 |
| 1.4. Υδρολογική λεκάνη..... | 12 |
| 1.5. Γεωμορφολογία ευρύτερης περιοχής..... | 17 |
| 1.6. Περιγραφή των συνολικών υδατορεμάτων | 22 |
| 1.6.1. Περιγραφή του συνολικού ρέματος Κρικελιώτης..... | 23 |
| 1.6.2. Περιγραφή του συνολικού ρέματος Μπούτσι | 28 |
| 1.6.3. Περιγραφή του συνολικού ρέματος Μποτόκος..... | 33 |
| 1.7. Περιγραφή των εξεταζόμενων τμημάτων των υδατορεμάτων..... | 35 |
| 1.7.1. Περιγραφή του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος Κρικελιώτης..... | 35 |
| 1.7.2. Περιγραφή του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος Μπούτσι..... | 36 |
| 1.7.3. Περιγραφή του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος Μποτόκος..... | 37 |
| ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ | 39 |
| 1.8. Ένταση βροχόπτωσης – Όμβριες καμπύλες..... | 39 |
| 1.9. Υπολογισμός παροχής σχεδιασμού..... | 43 |
| 1.9.1. Χρόνος συρροής και χρόνος υστέρησης των λεκανών απορροής..... | 44 |

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. i | | | |

| | | |
|---------|--|----|
| 1.9.2. | Υπολογισμός απωλειών κατά SCS | 47 |
| 1.10. | Υπολογισμός παροχής αιχμής στην έξοδο των εξεταζόμενων λεκανών..... | 52 |
| 1.11. | Υδραυλικά στοιχεία υδατορεμάτων..... | 53 |
| 1.11.1. | Εξίσωση Manning | 54 |
| 1.11.2. | Συντελεστής τραχύτητας | 55 |
| 1.12. | Χαρακτηριστικές διατομές | 55 |
| 1.13. | Παροχεταιυτική επάρκεια των ρεμάτων photos | 57 |
| 1.13.1. | Ρέμα Κρικελιώτης | 57 |
| 1.13.2. | Ρέμα Μπούτσι | 58 |
| 1.13.3. | Ρέμα Μποτόκος..... | 60 |
| 2. | ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | 61 |
| 3. | ΠΡΟΤΑΣΗ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΟΡΙΟΓΡΑΜΜΩΝ..... | 68 |
| 4. | ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΟΡΙΟΓΡΑΜΜΗΣ (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗΣ) ΤΟΥ ΟΡΙΟΘΕΤΟΥΜΕΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ69 | |
| 4.1. | Ρέμα Κρικελιώτης | 69 |
| 4.1.1. | Υφιστάμενη κατάσταση..... | 69 |
| 4.1.2. | Προτεινόμενη κατάσταση | 72 |
| 4.2. | Ρέμα Μπούτσι | 75 |
| 4.2.1. | Υφιστάμενη κατάσταση..... | 75 |
| 4.2.2. | Προτεινόμενη κατάσταση | 79 |
| 4.3. | Ρέμα Μποτόκος..... | 83 |
| 4.3.1. | Υφιστάμενη κατάσταση..... | 83 |
| 4.3.2. | Προτεινόμενη κατάσταση | 86 |

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1.1. Εισαγωγή

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι ο καθορισμός οριστικών οριογραμμών, με βάση το Ν.4258/2014 και την υπ' αριθ. οικ. 140055/13.01.2017 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ Β' 428/15.02.2017), σε συνολικό μήκος ρεμάτων ίσο με ~7110 m στην περιοχή του Βάλτου του Νομού Αιτωλοακαρνανίας.

Η παρούσα μελέτη, με τίτλο «**Οριοθέτηση Ρεμάτων περιοχής Βάλτου**», ανατέθηκε στο γραφείο ΥΔΡΟΝΟΜΗ Ε.Ε. από τη Διεύθυνση Αντιπλημμυρικών και Εγγειοβελτιωτικών Έργων (Δ19) σύμφωνα με την υπ' αριθμ. πρωτ. Δ19/830/Φ.ΑΕΠΟ.ΔΙΩΡΥΓΑΑμφιλ-Βάλτου/22-04-2020 απόφαση. Η εκπόνηση της γίνεται στο πλαίσιο της **έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων για το έργο «Κατασκευή Εγγειοβελτιωτικών Έργων Παραλίμνιων Περιοχών Αμβρακίας – Αμφιλοχίας Ν. Αιτωλοακαρνανίας» (αρ. ΠΕΤ (περιβαλλοντική ταυτότητα) 2001240015/13-1-2020)**. Προϋπόθεση για την τήρηση της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (αρθ. 45 του Ν.4412/2016), είναι η σύνταξη φακέλου οριοθέτησης των υδατορεμάτων που βρίσκονται στην περιοχή του έργου.

Όσον αφορά στην περιοχή του Βάλτου, έχει εκπονηθεί και εγκριθεί η Οριστική μελέτη με τίτλο «**Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α' Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας**» (αριθμ. πρωτ. απόφασης έγκρισης ΔΑΕΕ/1252/Φ. Βάλτου/22-01-2018), στοιχεία της οποίας χρησιμοποιούνται και στην παρούσα (Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού). Η μελέτη αυτή αφορά στην αξιοποίηση της γεωργικής γης της περιοχής, η οποία περιλαμβάνει καλλιεργήσιμες εκτάσεις και ελαιώνες – σπυρώνες, μέσω έργων μεταφοράς και διανομής αρδευτικού νερού, αλλά και των απαραίτητων συνοδών έργων αποστράγγισης – αντιπλημμυρικής προστασίας.

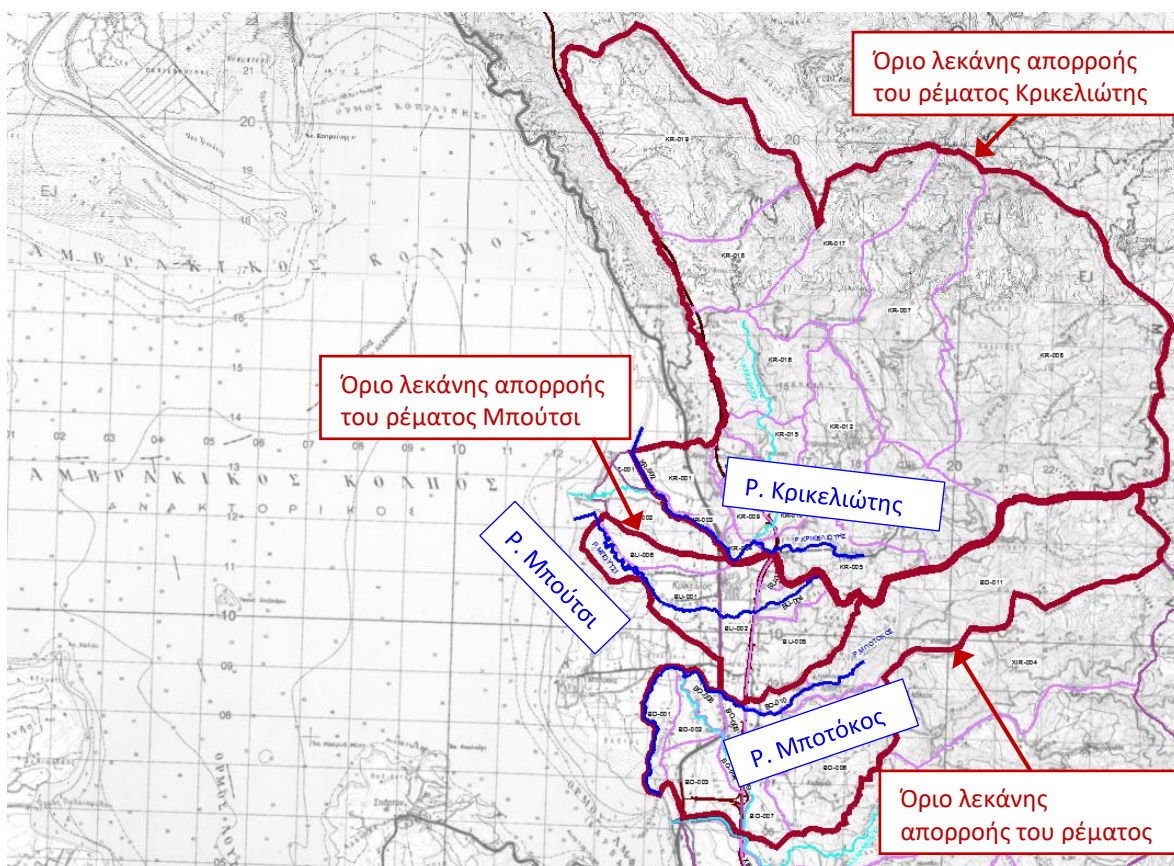
Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης οριοθέτησης γίνεται οριοθέτηση των τμημάτων για τα οποία προτείνονται έργα από την εγκεκριμένη οριστική μελέτη εγγειοβελτιωτικών έργων. Τα τμήματα προς οριοθέτηση, των οποίων τα χαρακτηριστικά παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.1-1, ανήκουν στα ρέματα Κρικελιώτης (ή Κρικελοπόταμος - εκβολή προς τη λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου), Μπούτσι και Μποτόκος. Η ευρύτερη περιοχή μελέτης

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 1 | | | |

παρουσιάζεται στην Εικόνα 1.1-1, όπου σημειώνεται τα όρια των λεκανών απορροής των τριών ρεμάτων (μπορντώ γραμμή), καθώς και οι κύριες μισογάγγειές τους (μπλε γραμμή).

Πίνακας 1.1-1: Τμήματα ρεμάτων προς οριοθέτηση

| α/α | Ονομασία διευθετούμενου τμήματος που χρήζει οριοθέτησης | Τμήμα προς οριοθέτηση (Χ.Θ. Οριστικής Μελέτης) | Μήκος L (m) | Εμβαδόν λεκάνης απορροής A (km ²) |
|---|--|--|-------------|---|
| 1 | Ρέμα Κρικελιώτης (κλάδος εκβολής στη λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου) | 1+450 – 1+805.66 | 356 | 78.0 |
| 2 | Ρέμα Μπούτσι | 0 – 4+884.43 | 4884 | 9.3 |
| 3 | Ρέμα Μποτόκος | 1+290 – 3+158.91 | 1869 | 25.7 |
| Συνολικό Μήκος Τμημάτων Ρεμάτων προς Οριοθέτηση | | | 7109 | |



Εικόνα 1.1-1: Απόσπασμα χάρτη Γ.Υ.Σ. 1:50.000 της ευρύτερης περιοχής μελέτης όπου απεικονίζονται οι κύριες μισογάγγειες των υπό εξέταση ρεμάτων (μπλε γραμμή) καθώς και τα όρια των λεκανών απορροής τους (μπορντώ γραμμή)

1.2. Υφιστάμενες μελέτες

Όπως προαναφέρθηκε, έχει πραγματοποιηθεί και εγκριθεί η Οριστική «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας» από τους «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ», «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΑΛΕΞΙΟΣ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ, ΚΟΥΙΝΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΤΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ, «ΑΘΗΝΑΙΚΗ Τ.Ε.Μ.» Γ. ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΣ – Π. ΚΕΧΑΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε. και «ΒΑΚΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΓΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ Α.Ε.» (2017). Κατά την εκπόνηση της παρούσας μελέτης οριοθέτησης χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τη σχετική εγκεκριμένη **Υδρολογική και Υδραυλική Μελέτη**.

Κατά τους Υδραυλικούς υπολογισμούς της παρούσας μελέτης οριοθέτησης, χρησιμοποιήθηκε το ψηφιακό μοντέλο εδάφους (Digital Terrain Model, DTM) το οποίο προήλθε από την απόδοση της **Τοπογραφικής αποτύπωσης** της εξεταζόμενης περιοχής μελέτης κατά την εκπόνηση της προαναφερθείσας **εγκεκριμένης οριστικής μελέτης**. Η χρησιμοποιηθείσα τοπογραφική αποτύπωση καλύπτει τις ελάχιστες απαιτούμενες προδιαγραφές της υπ' αριθ. οικ. 140055/13.01.2017 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ Β΄ 428/15.02.2017) σχετικά με το πλάτος της ζώνης αποτύπωσης. Επιπλέον, λόγω της μορφολογίας του εδάφους (πεδινές εκτάσεις), κρίθηκε απαραίτητη η επέκταση του ψηφιακού μοντέλου εδάφους προκειμένου να περιλαμβάνει την ευρύτερη περιοχή μελέτης. Τα συμπληρωματικά αυτά στοιχεία ελήφθησαν από την Κτηματολόγιο Α.Ε., σε κάρναβο 5 x 5 m.

Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τη σχετική **Μελέτη Περιβάλλοντος για την ανανέωση της απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών ορών (ενοποίηση ΜΠΕ) του έργου (Λίζα Μπενσασών, 2019)**.

1.3. Περιοχή μελέτης

Η περιοχή μελέτης, δηλαδή η περιοχή του **Βάλτου Αιτωλοακαρνανίας**, βρίσκεται **δυτικά του ποταμού Αχελώου**, στο **ανατολικό άκρο του Αμβρακικού κόλπου** και ανήκει στο **Δήμο Αμφιλοχίας**, καταλαμβάνοντας πεδινές και ορεινές εκτάσεις των Δημοτικών Διαμερισμάτων Ανοιξιάτικου και Λουτρού. Όπως προαναφέρθηκε, τα υπό εξέταση ρέματα ονομάζονται **Κρικελιώτης** (ή Κρικελοπόταμος), **Μπούτσι** και **Μποτόκος** (βλ. Εικόνα 1.1-1) και αποτελούν τρία από τα σημαντικότερα ρέματα της περιοχής του Βάλτου.

1.3.1. Ρέμα Κρικελιώτης

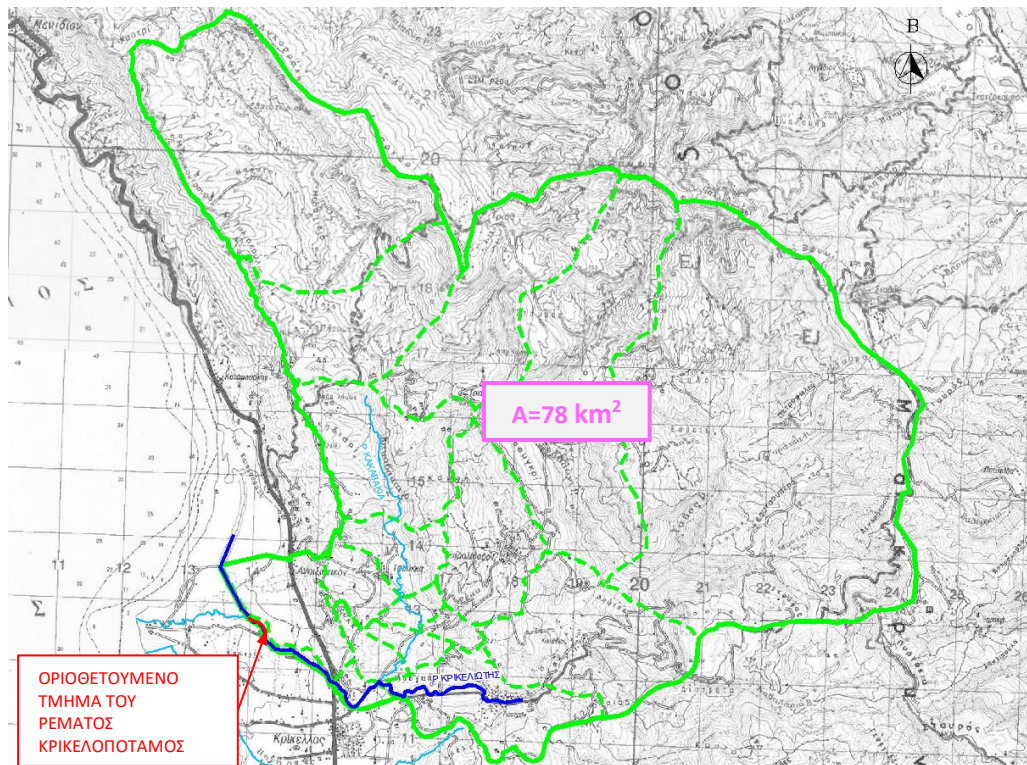
Το οριοθετούμενο τμήμα του ρέματος Κρικελιώτης ανήκει στον κλάδο εκβολής προς τη λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου, ορίζεται από τις Χ.Θ. 1+450 και 1+805.66 της εγκεκριμένης Οριστικής Μελέτης «**Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας**» («**ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.**» δ.τ. «**ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ**» κ.α., 2017) και έχει μήκος ίσο με 356 m.



Εικόνα 1.3-1: Απόσπασμα δορυφορικού χάρτη της περιοχής μελέτης όπου απεικονίζονται τα όρια της λεκάνης απορροής του ρέματος Κρικελιώτης, έκτασης 78 km² (μωβ γραμμή), η κύρια μισογάγγεια (μπλε γραμμή) μήκους 7.1 km και το εξεταζόμενο τμήμα (κόκκινη γραμμή) μήκους 356 m.

(Πηγή: Google Earth)

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 4 | | | |



Εικόνα 1.3-2: Απόσπασμα χάρτη Γ.Υ.Σ. 1:50.000 της ευρύτερης περιοχής μελέτης όπου απεικονίζονται τα όρια της λεκάνης απορροής του ρέματος Κρικελιώτης, έκτασης 78 km² (πράσινη γραμμή), η κύρια μισγάγγεια (μπλε γραμμή) μήκους 7.1 km, το υπόλοιπο υδρογραφικό δίκτυο (γαλάζια γραμμή) της ευρύτερης περιοχής, καθώς και το εξεταζόμενο τμήμα (κόκκινη γραμμή) μήκους 356 m. Με διακεκομμένη πράσινη γραμμή σημειώνονται τα όρια των υπολεκανών της λεκάνης του ρέματος.

Το ρέμα Κρικελιώτης (ή Κρικελοπόταμος) έχει εκτραπεί και διευθετηθεί προς τα βόρεια, προς τη λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου, κατά τη δεκαετία του 1960 για τη δημιουργία καλλιεργήσιμης γης. Μετά από αίτημα των κατοίκων της περιοχής για την επαναφορά της ροής του χειμάρρου από την λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου προς τον Αμβρακικό κόλπο (παλαιά κοίτη) εκπονήθηκαν σχετικές μελέτες και έγινε και οριοθέτηση του τμήματος της παλαιάς κοίτης (Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017).

Για τον κλάδο της παλαιάς κοίτης του ρέματος (βλ. Εικόνα 1.3-3) έχει ήδη εκπονηθεί μελέτη οριοθέτησης, ενώ υπάρχει η «Έγκριση καθορισμού οριοθέτησης τμήματος του ρέματος «ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ» στο τοπικό διαμέρισμα Λουτρού Δήμου Αμφιλοχίας Ν. Αιτωλοακαρνανίας - εκτροπή στην παλαιά κοίτη», όπως αναφέρεται στη Συνοπτική Έκθεση της Οριστικής Μελέτης Έργων Πολιτικού Μηχανικού («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017). Για το τμήμα αυτό υπάρχει επικυρωμένη

ζώνη οριοθέτησης (ΦΕΚ 475Δ/23-10-2009) πλάτους 35 m. Το σύνολο των προτεινόμενων έργων διευθέτησης βρίσκονται μέσα στη θεσμοθετημένη ζώνη και διαμορφώνονται με τραπεζοειδή διατομή με διαμόρφωση αναχώματος - δρόμου πλάτους στέψης 3.50 m εκατέρωθεν με συρματοκιβώτια, πλάτους πυθμένα 22 m και ύψους 3.30 m σε μήκος 1305 m (Λίζα Μπενσασσών, 2019).



Εικόνα 1.3-3: Πανοραμική άποψη της περιοχής μελέτης όπου απεικονίζεται τοπικά το όριο της λεκάνης απορροής του ρέματος Κρικελιώτης (μωβ γραμμή), η κύρια μισγάγγεια του ρέματος (μπλε γραμμή) και το οριοθετούμενο τμήμα του ρέματος, μήκους 356 m (κόκκινη γραμμή).

(Υπόβαθρο: Google Earth)

Επίσης, σύμφωνα με την **εγκεκριμένη Οριστική Μελέτη** («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) για το οριοθετούμενο τμήμα του ρέματος Κρικελιώτης, από τη Χ.Θ. 1+450 έως τη 1+805.66, **προβλέπεται διευθέτηση με χωμάτινη τραπεζοειδή διατομή 18.0 x 3.30 m και αριστερό ανάχωμα πλάτους στέψης 3.5 m με συρματοκιβώτια**. Επίσης, στο πέρας του εξεταζόμενου τμήματος (Χ.Θ. ~1+440) προβλέπεται η κατασκευή έργου μερισμού για την **εκτροπή του μεγαλύτερου τμήματος**

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 6 | | | |

της παροχής προς την παλαιά κοίτη του ρέματος Κρικελιώτης, με διατήρηση όμως ροής και στην υφιστάμενη εκβολή προς τη λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου.

Οι συντεταγμένες της αρχής του εξεταζόμενου τμήματος (ανάντη άκρο, Χ.Θ. 1+805.66), στο προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ 87, είναι $X= 254064.1472$ m, $Y= 4315903.0282$ m, και αυτές του πέρατος (κατάντη άκρο, Χ.Θ. 1+450), περίπου 2 km από την εκβολή του ρέματος Κρικελιώτης στη θάλασσα, είναι $X= 253821.7988$ m, $Y= 4316124.9318$ m.

1.3.2. Ρέμα Μπούτσι

Το οριοθετούμενο τμήμα του ρέματος Μπούτσι ορίζεται από τις Χ.Θ. 0+000 και 4+884.43 (Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) και έχει μήκος 4884 m. Στις Εικόνες 1.3-4 και 1.3-5 παρουσιάζονται η συνολική λεκάνη του ρέματος, έκτασης 25.7 km², η κύρια μισογάγγεια του, μήκους 8.3 km, καθώς και το προς οριοθέτηση τμήμα του.

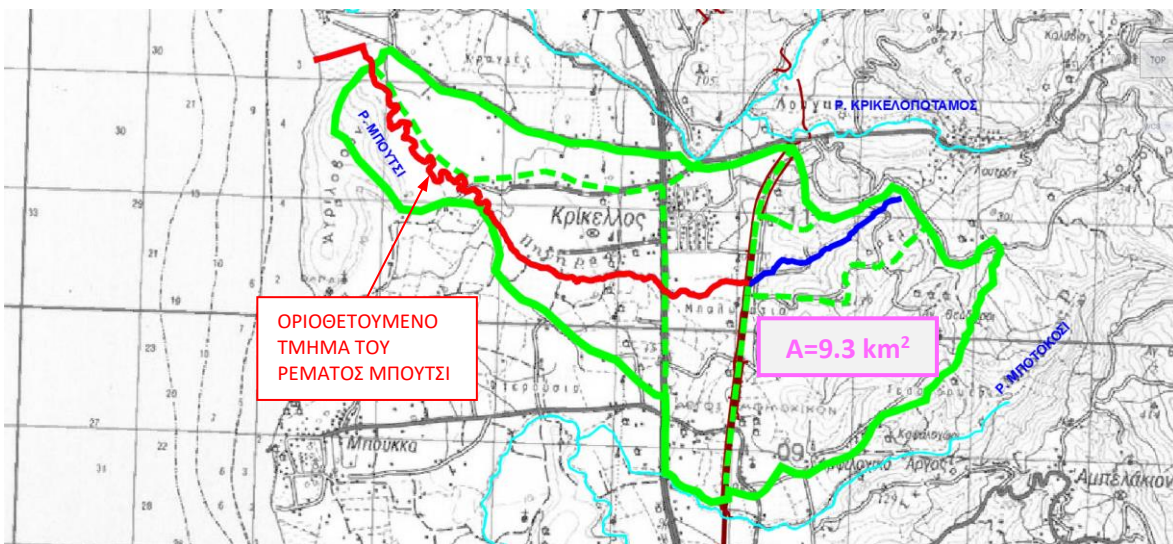
Το ρέμα Μπούτσι εκβάλλει στην περιοχή της παραλίας Αράπης διερχόμενο από ~70 m αμμουδιάς και ~600 m βάλτου (περιοχή αλίπεδων), εμφανίζοντας έντονους μαιανδρισμούς στο κατάντη τμήμα του. Σύμφωνα με την **εγκεκριμένη Οριστική «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας»** («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) στο τμήμα αυτό, από τη Χ.Θ. ~0+652 έως τη 2+056, **προβλέπεται ευθύγραμμη διευθέτηση με τάφρο και εφαρμογή διατομής με παγκίνα και ανάχωμα δρόμο στα δεξιά**. Η κύρια τάφρος θα είναι τραπεζοειδής με πλάτος πυθμένα 3.50 m, βάθος 1.50 m και κλίση πρηνών 1:2. Η παγκίνα θα είναι πλάτους 2.0 m και το ανάχωμα ύψους 1.0 έως 1.50 m, με πλάτος στέψης 4.0 m. Σύμφωνα με την Οριστική μελέτη, η διαμόρφωση αυτή της διατομής του ρέματος δεν αδρανοποιεί τη λειτουργία της φυσικής κοίτης (μαιανδρισμοί) στα αριστερά της διευθέτησης, η οποία μπορεί να λειτουργεί επικουρικά σε περίπτωση πλημμύρας.

Επιπλέον, **στο ανάντη τμήμα** μέχρι τον οχετό της Ιόνιας Οδού (Χ.Θ. 2+056 – 4+884), από την εγκεκριμένη οριστική μελέτη **προβλέπεται η διευθέτηση του ρέματος με τραπεζοειδή χωμάτινη διατομή** πλάτους πυθμένα 3.50 m, ύψους 2.0 έως 2.50 m και κλίσεις πρηνών 1:1.25 ~ 1.50. Προβλέπονται επίσης σποραδικές προτασίες πρηνών με συρματοκιβώτια και ουδούς.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 7 | | | |

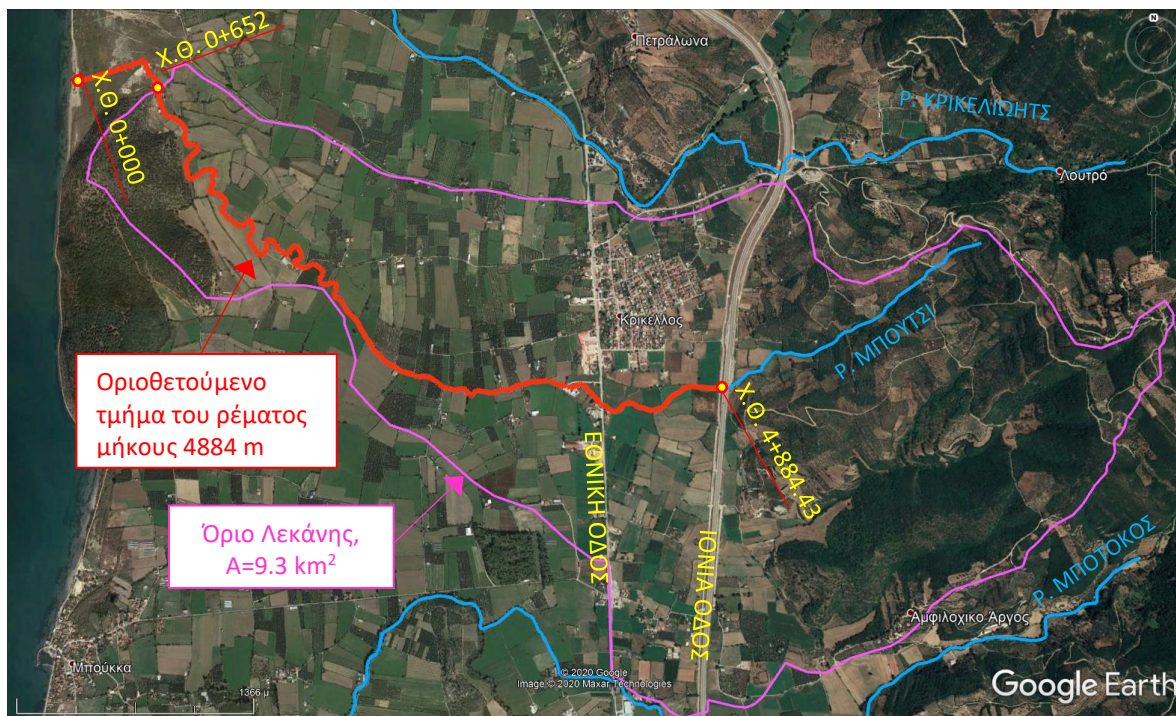


Εικόνα 1.3-4: Απόσπασμα δορυφορικού χάρτη της περιοχής μελέτης όπου απεικονίζονται τα όρια της λεκάνης απορροής του ρέματος Μπούτσι, έκτασης 9.3 km² (μωβ γραμμή), η κύρια μισγάγγεια (μπλε γραμμή) μήκους 7.5 km και το εξεταζόμενο τμήμα (κόκκινη γραμμή) μήκους 4885 m. (Πηγή: Google Earth)



Εικόνα 1.3-5: Απόσπασμα χάρτη Γ.Υ.Σ. 1:50.000 της ευρύτερης περιοχής μελέτης όπου απεικονίζονται τα όρια της λεκάνης απορροής του ρέματος Μπούτσι, έκτασης 9.3 km² (πράσινη γραμμή), η κύρια μισγάγγεια (μπλε γραμμή) μήκους 7.5 km, το υπόλοιπο υδρογραφικό δίκτυο (γαλάζια γραμμή) της ευρύτερης περιοχής, καθώς και το εξεταζόμενο τμήμα (κόκκινη γραμμή) μήκους 4885 m. Με διακεκομμένη πράσινη γραμμή σημειώνονται τα όριο των υπολεκανών της λεκάνης του ρέματος.

Οι συντεταγμένες της αρχής του εξεταζόμενου τμήματος (ανάντη άκρο, Χ.Θ. 4+884.43), στο προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ 87, είναι $X= 255827.0322 \text{ m}$, $Y= 4313697.3202 \text{ m}$, και αυτές του πέρατος (κατάντη άκρο, Χ.Θ. 0+000), στην εκβολή του ρέματος στη θάλασσα, είναι $X= 252172.0223 \text{ m}$, $Y= 4315535.5550 \text{ m}$.



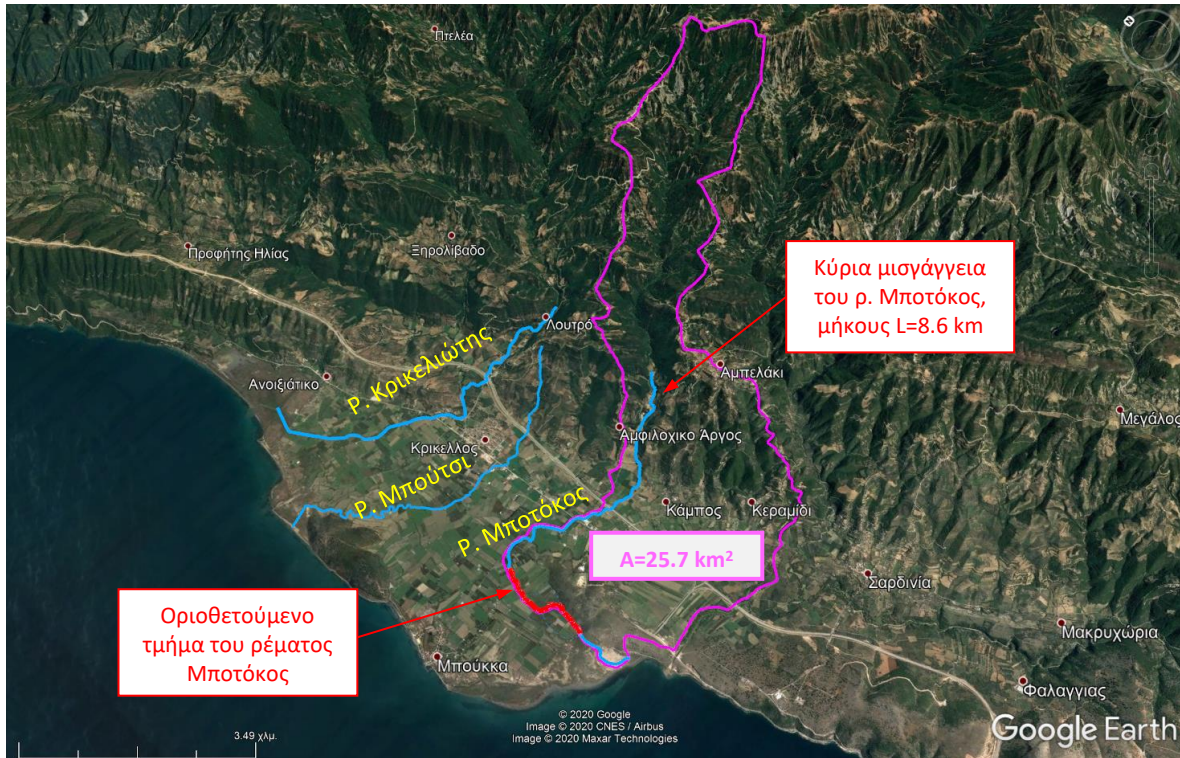
Εικόνα 1.3-6: Πανοραμική άποψη της περιοχής μελέτης όπου απεικονίζεται τοπικά το όριο της λεκάνης απορροής του ρέματος Μπούτσι (μωβ γραμμή), η κύρια μισγάγγεια του ρέματος (μπλε γραμμή) και το οριοθετούμενο τμήμα του ρέματος, μήκους 4884.43 m (κόκκινη γραμμή).

(Υπόβαθρο: Google Earth)

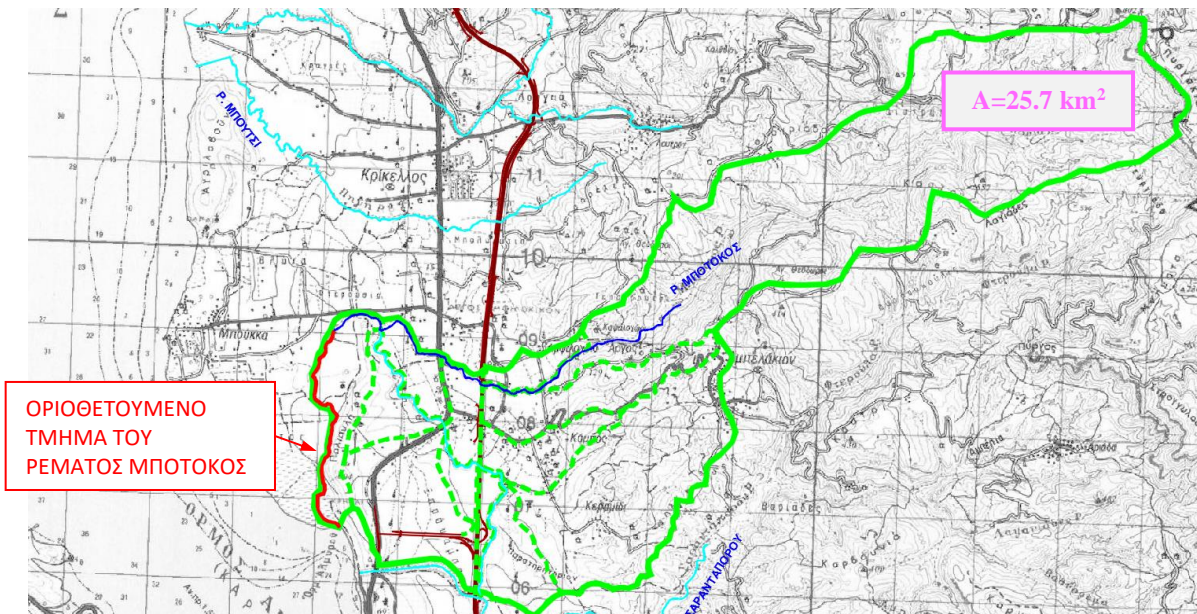
1.3.3. Ρέμα Μποτόκος

Το οριοθετούμενο τμήμα του ρέματος Μποτόκος ορίζεται από τις Χ.Θ. 1+290 και 3+158.91 (Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) και έχει μήκος 1869 m. Στις Εικόνες 1.3-7 και 1.3-8 παρουσιάζονται η συνολική λεκάνη του ρέματος, έκτασης 25.7 km², η κύρια μισγάγγεια του, μήκους 8.6 km, καθώς και το προς οριοθέτηση τμήμα του.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 9 | | | |



Εικόνα 1.3-7: Απόσπασμα δορυφορικού χάρτη της περιοχής μελέτης όπου απεικονίζονται τα όρια της λεκάνης απορροής του ρέματος Μποτόκος, έκτασης 25.7 km² (μωβ γραμμή), η κύρια μισογάγεια (μπλε γραμμή) μήκους 8.6 km και το εξεταζόμενο τμήμα (κόκκινη γραμμή) μήκους 1869 m.
(Πηγή: Google Earth)

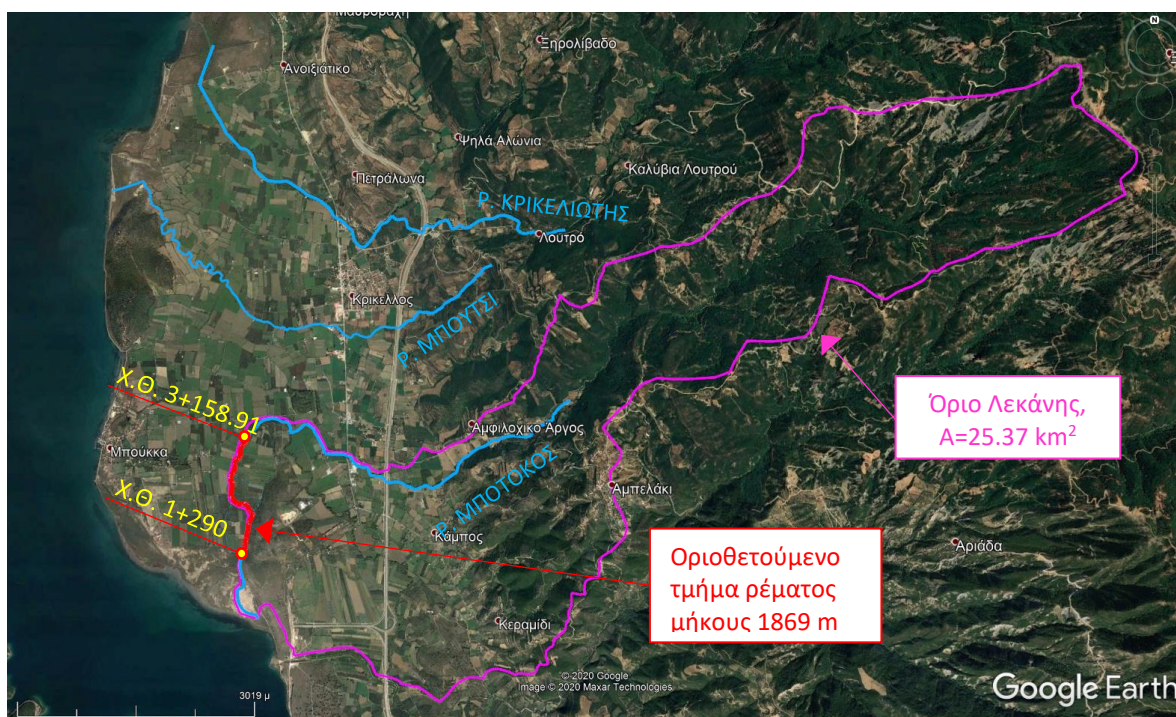


Εικόνα 1.3-8: Απόσπασμα χάρτη Γ.Υ.Σ. 1:50.000 της περιοχής μελέτης, όπου απεικονίζονται τα όρια της λεκάνης απορροής του ρέματος Μποτόκος, έκτασης 25.7 km² (πράσινη γραμμή), η κύρια μισογάγεια (μπλε γραμμή) μήκους 8.6 km, το υπόλοιπο υδρογραφικό δίκτυο (γαλάζια γραμμή) της ευρύτερης περιοχής, καθώς και το εξεταζόμενο τμήμα (κόκκινη γραμμή) μήκους 1869 m. Με διακεκομμένη πράσινη γραμμή σημειώνονται τα όρια των υπολεκανών της λεκάνης του ρέματος.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 10 | | | |

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Οριστική Μελέτη («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) το **κατάντη τμήμα του ρέματος Μποτόκος στα αριστερά περιορίζεται από λοφώδη περιοχή**, ενώ δεξιά οι κλίσεις του εδάφους είναι μικρές και η διατομή αβαθής και ευρεία. Στο τμήμα αυτό (Χ.Θ. 1+290 – 1+725.93) προβλέπεται η δημιουργία επί της υφιστάμενης διατομής δεξιού αναχώματος στη στάθμη +6.0 m και πλάτους στέψης 4 m, ενώ στα αριστερά υπάρχει περιορισμός από λοφώδη περιοχή. Προβλέπεται επίσης μικρή διάνοιξη στον πυθμένα (B=1 m) για την καθοδήγηση της ροής. Στο τμήμα Χ.Θ. 1+725.93 – 3+158.91 προτείνεται η **διαμόρφωση χωμάτινης τραπεζοειδούς διατομής** με πλάτος πυθμένα 7.0 m, ύψος 3.0 m και κλίση πρανών 1:1.50. Προβλέπονται επίσης σποραδικές προστασίες πρανών με συρματοκιβώτια και ουδούς.

Οι **συντεταγμένες** της αρχής του εξεταζόμενου τμήματος (ανάντη άκρο, Χ.Θ. 3+159), στο προβολικό σύστημα ΕΓΣΑ 87, είναι Χ=253861.2966 m, Υ=4312373.0548 m, και αυτές του πέρατος (κατάντη άκρο, Χ.Θ. 1+290), περίπου 1 km από την εκβολή του ρέματος στη θάλασσα, είναι Χ=253742.6229 m, Υ=4310837.1301 m.

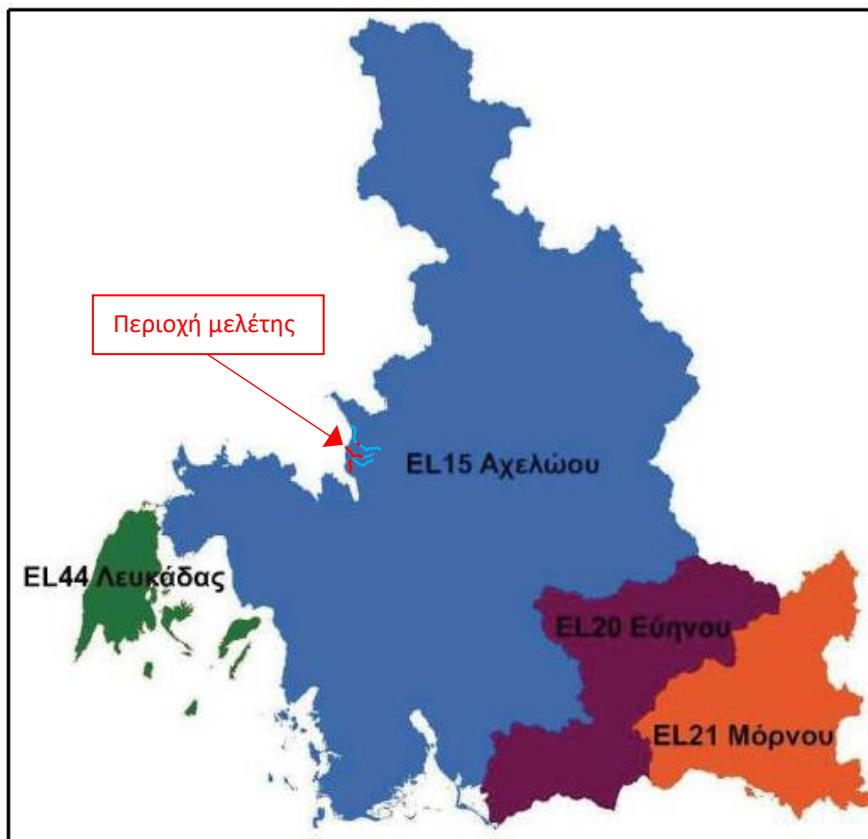


Εικόνα 1.3-9: Πανοραμική άποψη της περιοχής μελέτης όπου απεικονίζεται τοπικά το όριο της λεκάνης απορροής του ρέματος Μποτόκος (μωβ γραμμή), η κύρια μισογάγγεια του ρέματος (μπλε γραμμή) και το οριοθετούμενο τμήμα του ρέματος, μήκους 1869 m (κόκκινη γραμμή).
(Υπόβαθρο: Google Earth)

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 11 | | | |

1.4. Υδρολογική λεκάνη

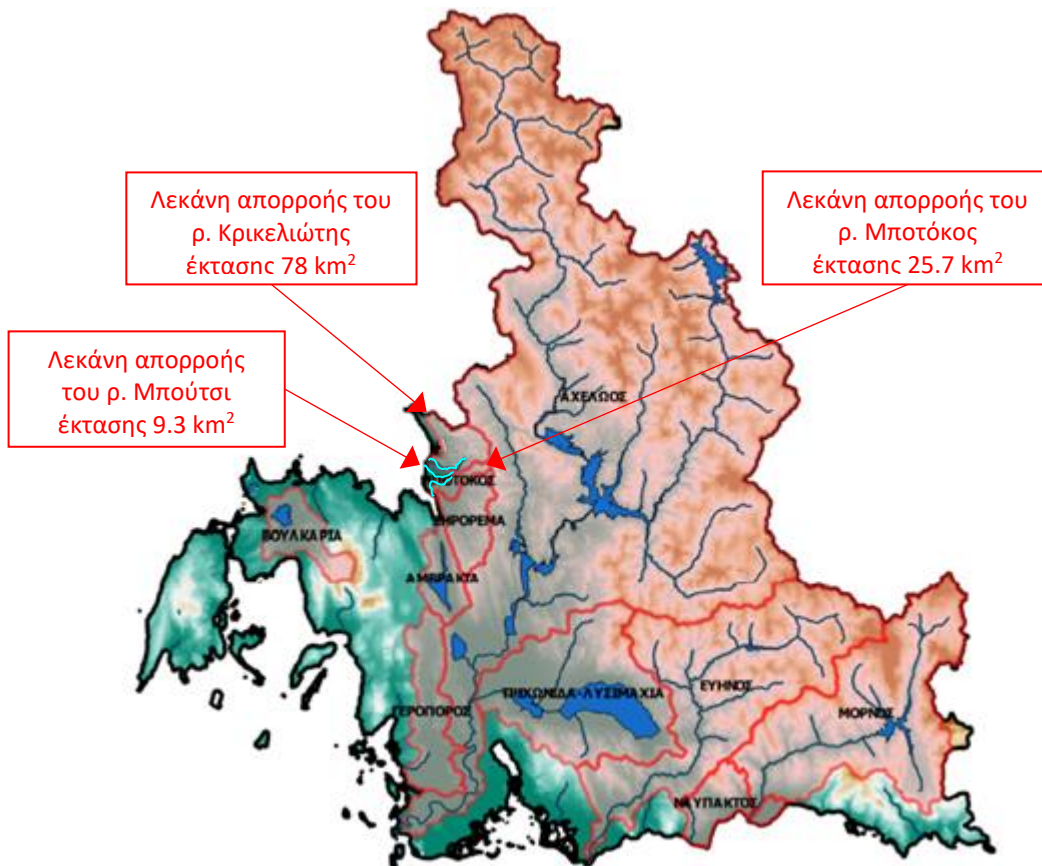
Οι υδρολογικές λεκάνες των ρεμάτων Κρικελιώτης (ή Κρικελοπόταμος), Μπούτσι και Μποτόκος εντάσσονται στο υδατικό διαμέρισμα της **Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04)**, συνολικής έκτασης 10498 km², και συγκεκριμένα στην ευρύτερη Λεκάνη Απορροής του Ποταμού Αχελώου, με κωδικό **ΛΑΠ EL0415** και έκταση 7.531 km² (βλ. Εικόνα 1.4-1), σύμφωνα με το **Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος (ΥΔ) Δ. Στερεάς Ελλάδας** της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων.



Εικόνα 1.4-1: Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04)

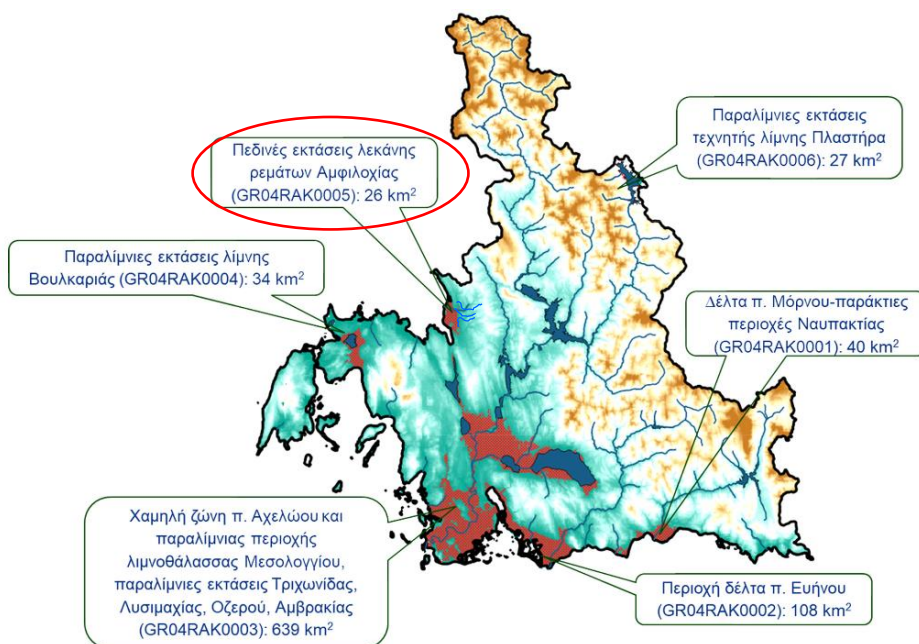
(Πηγή: 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του υδατικού διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) ΥΠΕΝ/ Ε.Γ.Υ. (2017), ενοποιημένη ΜΠΕ (Λίζα Μπενσασσών, 2019))

Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 1.4-2, οι λεκάνες απορροής των ρεμάτων της Αμφιλοχίας, όπως δηλαδή των υπό εξέταση ρεμάτων, είναι υπολεκάνες της ευρύτερης Λεκάνης Απορροής του Ποταμού Αχελώου.



Εικόνα 1.4-2: Συνολική λεκάνη και υπολεκάνες απορροής του ποταμού Αχελώου
 (Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας της Ε.Γ.Υ. (Φάση 3 – Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας, 2018))

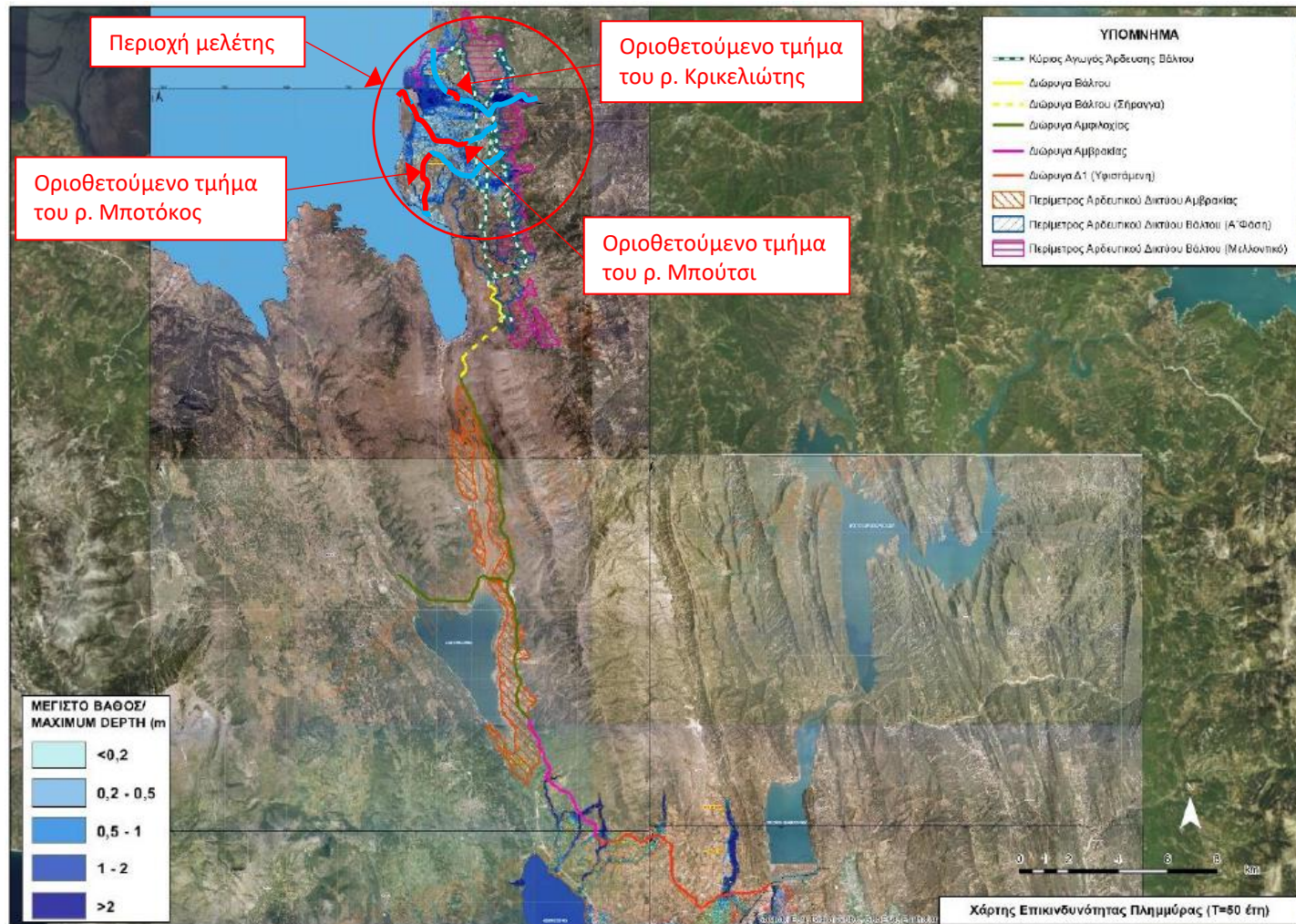
Η ευρύτερη περιοχή είναι ημιορεινή - ορεινή, με σημαντική παρουσία πεδιάδων. Οι λεκάνες απορροής των ρεμάτων της Αμφιλοχίας αναπτύσσεται μεταξύ των Όρεων Βάλτου (βόρεια και ανατολικά) και του Αμβρακικού κόλπου (νότια και δυτικά). Σημειώνεται ότι η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει **Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)**, οι οποίες έχουν καθοριστεί με την εφαρμογή της ευρωπαϊκής Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010 (βλ. Εικόνες 1.4-3, 1.4-4 και 1.4-5). Ειδικότερα, η ΖΔΥΚΠ της οποίας σημαντικό τμήμα εμπίπτει στην περιοχή μελέτης έχει κωδικό **GR04RAK0005** και ονομασία «**Πεδινές εκτάσεις λεκάνης ρεμάτων Αμφιλοχίας**», έκταση 26 km², ανήκει εξ ολοκλήρου στη λεκάνη απορροής του ποταμού Αχελώου (**ΕΛ0415**) και βρίσκεται βορειοανατολικά της πόλης της Αμφιλοχίας (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019).



Εικόνα 1.4-3: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (κόκκινη σκιαγράφηση) στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΙ04).

(Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας της Ε.Γ.Υ. (Φάση 5, 2018))

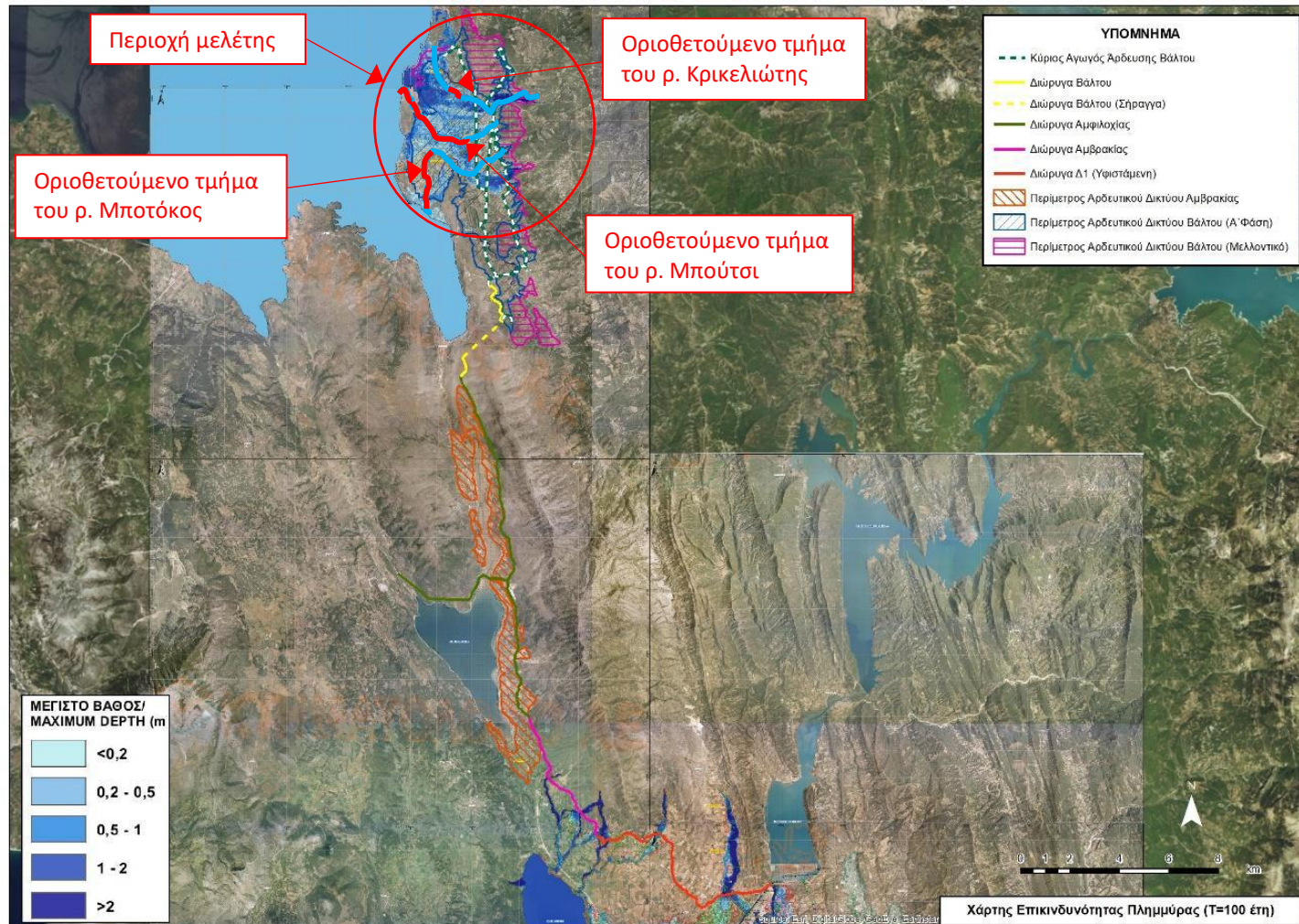
Σημειώνεται ότι, σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμού (ΣΔΛΑΠ) του ΥΔ της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΙ04), η περιοχή μελέτης ανήκει στο ποτάμιο, φυσικό υδατικό σύστημα (ΥΣ) «Ρέμα Αμφιλοχίας» (ΕΙ0415R001301068N). Ως προς τα υπόγεια ύδατα, η περιοχή μελέτης σχετίζεται με το καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα «Ανοιξιάτικου-Λουτρού Αμφιλοχίας» (ΕΙ0400040).



Εικόνα 1.4-4: Χάρτης Επικινδυνότητας Πλημμύρας για περίοδο επαναφοράς T=50 έτη (κωδικός ΖΔΥΚΠ GR04RAK0005)

(Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας της Ε.Γ.Υ. (Φάση 3 – Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας, 2018), ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019)

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 15 | | | |



Εικόνα 1.4-5: Χάρτης Επικινδυνότητας Πλημμύρας για περίοδο επαναφοράς T=100 έτη (κωδικός ΖΔΥΚΠ GR04RAK0005)
 (Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας της Ε.Γ.Υ. (Φάση 3 – Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας, 2018), ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019)

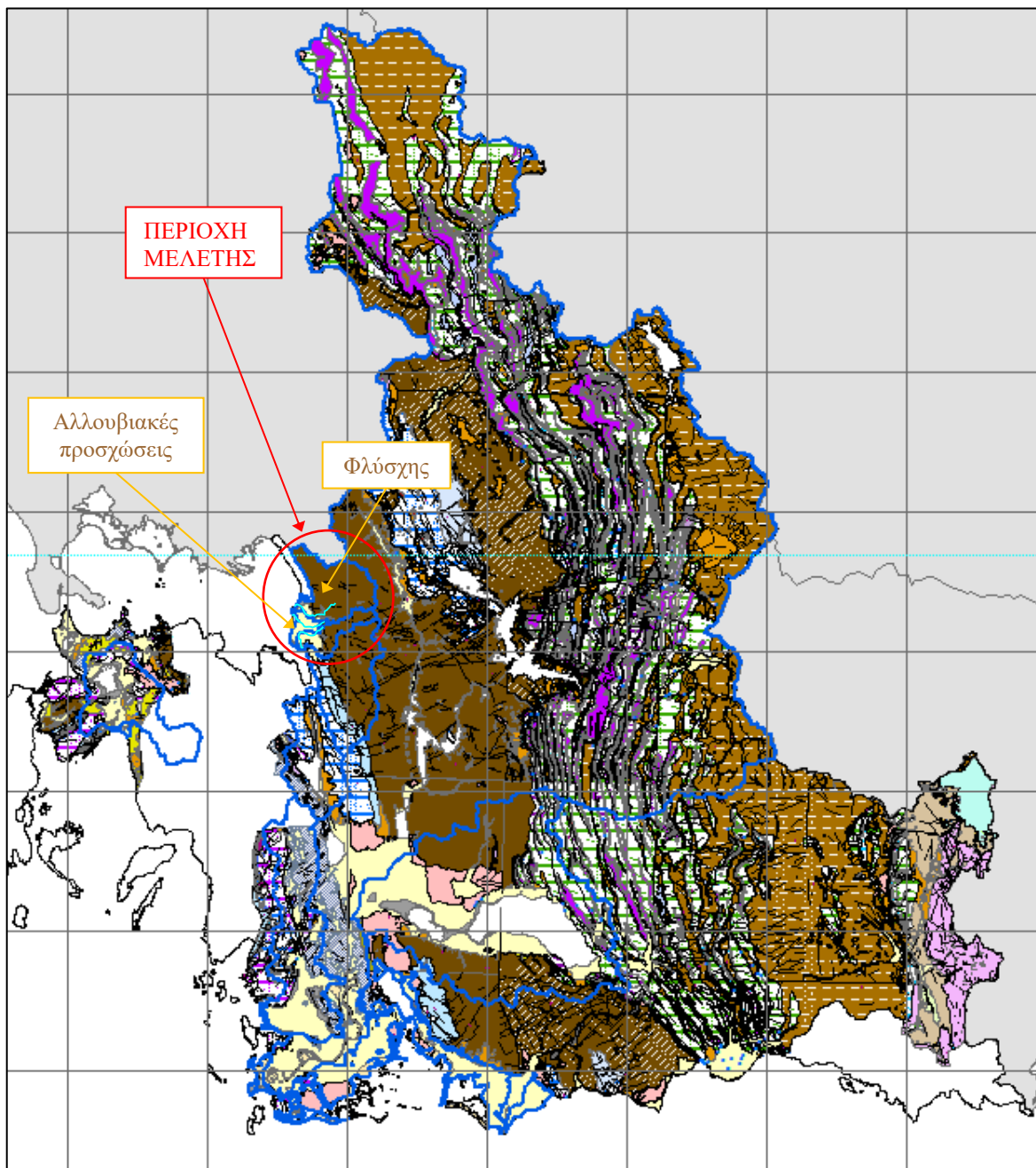
| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 16 | | | |

1.5. Γεωμορφολογία ευρύτερης περιοχής

Η εξεταζόμενη περιοχή οριοθετείται στα βόρεια και ανατολικά από τα Όρη Βάλτου και δυτικά από τον Αμβρακικό Κόλπο. Η ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι μερικώς ημιορεινή - ορεινή με σημαντική παρουσία πεδιάδων που χαρακτηρίζονται από υψηλή γονιμότητα. Το κύριο χαρακτηριστικό του τοπίου της αποτελούν οι εκτεταμένοι υγρότοποι, γλυκόβαλτοι, αλμυρόβαλτοι, εκβολές ποταμών, λιμνοθάλασσες κ.ά. οι οποίες καθορίζουν και την ταυτότητα της περιοχής. Μεγάλο μέρος των εκτάσεων της υπόψη περιοχής καταλαμβάνουν επίσης οι γεωργικές καλλιέργειες, τα βοσκοτόπια, οι δασικές εκτάσεις αλλά και οι εκτάσεις που χρησιμοποιούνται για οικοδομική δραστηριότητα. Οι οικισμοί που αναπτύσσονται είναι μικροί και βρίσκονται διασπαρμένοι στις πλαγιές των λόφων, αλλά κυρίως στην πεδινή έκταση (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασών, 2019).

Η προέλευση της λεκάνης του Βάλτου συνδέεται με σύνθετα τεκτονικά φαινόμενα, όπου ο κυρίαρχος ρόλος ανήκει στις κατακόρυφες κινήσεις (ρήγματα). Οι κινήσεις αυτές συνεχίστηκαν πολύ μετά την εκδήλωση των ρηγμάτων και φαίνεται να συνεχίζονται και σήμερα. Η διάβρωση, που και αυτή έχει συμβάλλει σημαντικά στη διαμόρφωση της μορφολογίας της περιοχής, έδρασε βασικά κατά μήκος των τεκτονικών γραμμών.

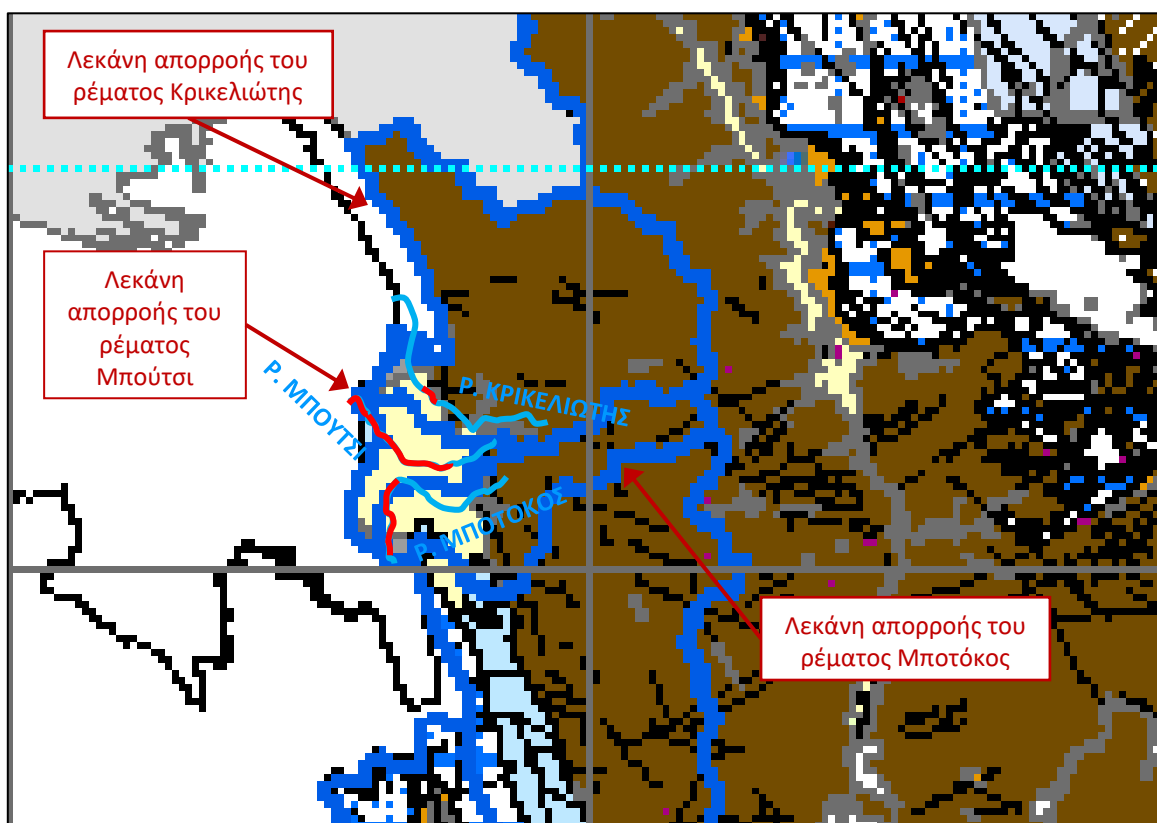
Στο μεγαλύτερο μέρος της η περιοχή μελέτης καλύπτεται από αλλουβιακές προσχώσεις με πολύ ήπιο ανάγλυφο και χαμηλά υψόμετρα. Στο ανατολικό όριο της πεδιάδας του Βάλτου αναπτύσσονται φλυσχικοί σχηματισμοί που δημιουργούν τους ορεινούς όγκους του Βάλτου (βλ. Εικόνα 1.5-1 και 1.5-2). Οι λεκάνες μεταξύ των ορεινών περιοχών, όπως του Βάλτου-Αμβρακίας, έχουν πληρωθεί από νεότερες ως πρόσφατες αποθέσεις (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασών, 2019).



Εικόνα 1.5-1: Απόσπασμα του γεωλογικού χάρτη (GR04_P01_S4_geology) της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Με γαλάζιο χρώμα σημειώνονται τα υπό μελέτη ρέματα.

(Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας της Ε.Γ.Υ. (Φάση 4 – Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας, 2018))

Στην Εικόνα 1.5-2 παρουσιάζεται ο **γεωλογικός χάρτης** της περιοχής μελέτης σε κλίμακα **1:50000** (σε προσαρμογή), όπου σημειώνονται τα **όρια των λεκανών απορροής** των ρεμάτων Κρικελιώτης, Μπούτσι και Μποτόκος. Οι λεκάνες απορροής των ρεμάτων Κρικελιώτης και Μποτόκος καλύπτονται από φλύσχη στο μεγαλύτερο ποσοστό τους, με εξαίρεση τα πεδινά τμήματα, στην περιοχή των εκβολών τους, όπου καλύπτονται από αλλουβιακές προσχώσεις. Η λεκάνη απορροής του ρέματος Μπούτσι καλύπτεται εξ ολοκλήρου από αλλουβιακές προσχώσεις.

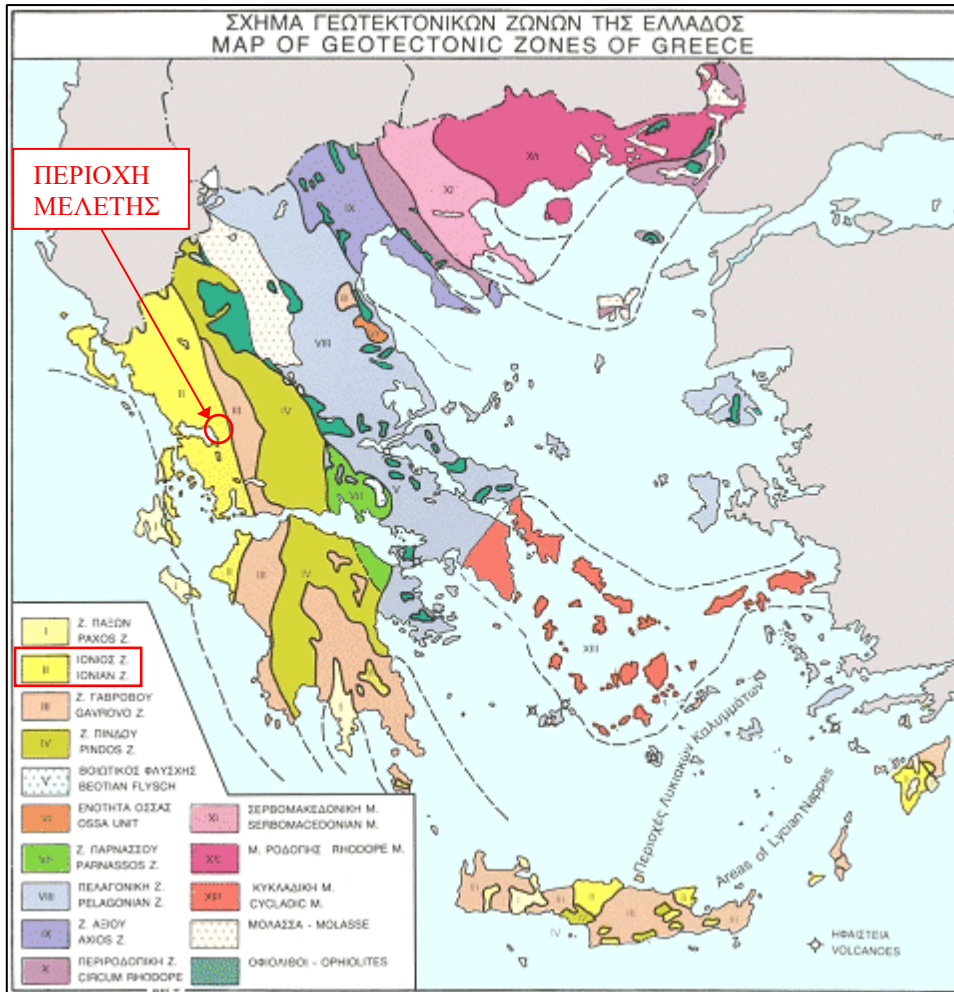


Εικόνα 1.5-2: Απόσπασμα του γεωλογικού χάρτη (GR04_P01_S4_geology) της περιοχής μελέτης, κλίμακας 1:50000 (σε προσαρμογή), όπου σημειώνονται τα όρια των λεκανών απορροής των υπό εξέταση ρεμάτων. Τα οριοθετούμενα τμήματα των ρεμάτων σημειώνονται με κόκκινη γραμμή.

al Αλλουβιακές-ποταμοχειμάρριες αποθέσεις Φλύσχη

(Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας της Ε.Γ.Υ. (Φάση 4 – Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας, 2018))

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 19 | | | |

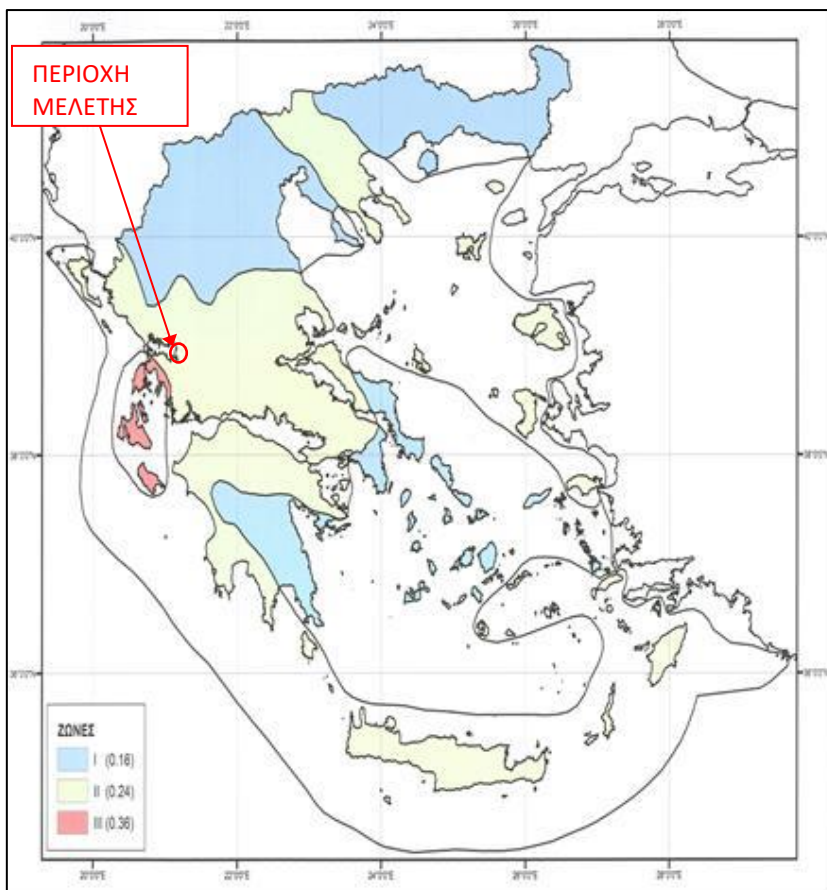


Εικόνα 1.5-3: Οι γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδας. Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στην Ιόνια Ζώνη (κίτρινο χρώμα)

(Πηγή: Ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019)

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.5-3, στην ευρύτερη περιοχή επικρατούν τα **ιζήματα της Ιόνιας Ζώνης**, τα οποία στο σύνολό τους χαρακτηρίζονται κυρίως από ανθρακική ιζηματογένεση, νηριτική στην αρχή και αργότερα πελαγική, καθώς επίσης και από την παρουσία τριαδικής γύψου και λατυποπαγών. Η περιοχή μελέτης αποτελείται γενικά από αλικά ιζήματα της Αδριατικοιονίου Ζώνης και από νεότερες αποθέσεις των μεταλικών λεκανών (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019). Οι σχηματισμοί αυτοί **γενικώς χαμηλής υδροπερατότητας**, γι' αυτό και το επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής είναι αρκετά πυκνό.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 20 | | | |



Εικόνα 1.5-4: Ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας σύμφωνα με την τροποποίηση του Ν.Ε.Α.Κ. 2000 (ΦΕΚ781/18.06.2003)

(Πηγή: Ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019)

Σύμφωνα με την τροποποίηση διατάξεων του «Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού ΕΑΚ-2000» λόγω αναθεώρησης του Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας (Φ.Ε.Κ. Β' 1154/12-8-2003, Απόφαση Αριθ. Δ17α/115/9/ΦΝ275), η εξεταζόμενη περιοχή ανήκει στη Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας II (βλ. Εικόνα 1.5-4), με συντελεστή $\alpha=0.24$ και σεισμική επιτάχυνση εδάφους $A=0.24g$, όπου g είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας.

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.5-4, η περιοχή μελέτης γειτνιάζει με τη ζώνη αυξημένης σεισμικής δραστηριότητας της Δυτικής Ελλάδας, η οποία εντοπίζεται κυρίως στη θαλάσσια περιοχή πλησίον των νήσων του Ιονίου Πελάγους. Ωστόσο, η καταστροφικότητα των ενεργών αυτών ρηγμάτων και των διασταυρώσεών τους μειώνεται σημαντικά στην περιοχή μελέτης λόγω της μεγάλης εξασθένησης των εντάσεων σε συνάρτηση με την απόσταση. Ο πιο πρόσφατος σεισμός, που έγινε αισθητός στην περιοχή, είναι της 16ης/01/2010 των 4 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ με επίκεντρο την Αμφιλοχία (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019).

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |

1.6. Περιγραφή των συνολικών υδατορεμάτων

Τα υπό εξέταση ρέματα, **Κρικελιώτης, Μπούτσι και Μποτόκος** διέρχονται μέσα από **μη αστικοποιημένο περιβάλλον** και κατά κύριο λόγο μέσα από **καλλιεργούμενες εκτάσεις στα πεδινά και θαμνώδεις και αραιές δασικές εκτάσεις στις ημιορεινές περιοχές** των λεκανών απορροής τους. Στα πεδινά τμήματα των λεκανών συναντώνται αλλουβιακές προσχώσεις μέσης έως χαμηλής υδατοπερατότητας, ενώ στα ημιορεινά τμήματα συναντάται φλύσχος, ο οποίος είναι χαμηλής έως πολύ χαμηλής υδατοπερατότητας.

Στις θαμνώδεις εκτάσεις των λεκανών κυριαρχεί η ασφάκα. Στις λοφώδεις ημιορεινές περιοχές της λεκάνης συναντώνται αραιές δασικές εκτάσεις, αιθαλούς βλάστησης, με κυρίαρχο το πεύκο, ενώ το κυπαρίσσι και η ελιά εντοπίζονται σε μεγάλους πληθυσμούς σε όλη την έκτασή της. Στα παραλιακά αλίπεδα και στους αλμυρόβαλτους συναντάται κυρίως αλοφυτική βλάστηση με μικρά σαρκώδη φυτά, τις αρμυρήθρες. Στα περιοδικά κατακλυζόμενα εδάφη, με χαμηλότερη αλατότητα, εντοπίζονται λειμώνες με βούρλα (*Juncus acutus*), και σε σημεία θαμνώνες με αρμυρίκια. Η παραποτάμια βλάστηση αποτελείται κυρίως από φυτικά είδη όπως παλιούρι, πικροδάφνη, πλάτανος, ευκάλυπτος, ιτιά και λεύκα. Η γεωργική γη περιλαμβάνει φυσικούς βοσκοτόπους και καλλιεργούμενες εκτάσεις. Οι καλλιέργειες είναι κυρίως αροτραίες, όπως μηδικής, αραβοσίτου και σιτηρών, κηπευτικές αλλά και δενδρώδεις, όπως ελαιόδενδρων (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019).

Όσον αφορά στο αστικοποιημένο περιβάλλον εντός των υπό μελέτη λεκανών, ο μεγαλύτερος οικισμός που συναντάται είναι ο **Κρίκελος (ή Λουτρό)**, ο οποίος περιλαμβάνεται στη λεκάνη απορροής του ρέματος Μπούτσι. Άλλοι, μικρότεροι οικισμοί της περιοχής είναι το Ανοιξιάτικο, η Τσούκκα, το Ξηρολίβαδο, το Κεραμίδι, το Αμπελάκι και ο Κάμπος Αμπελακίου. Επίσης, οι άξονες και των τριών ρεμάτων διασταυρώνονται με την Εθνική Οδό **Αγρινίου-Αμφιλοχίας-Άρτας** αλλά και τον αυτοκινητόδρομο **Ιόνια Οδός**.

Σημειώνεται ότι **τμήμα της περιοχής μελέτης βρίσκεται εντός των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) (Οδηγία 2007/60/ΕΚ και Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010) με κωδικό GR04RAK0005 «Πεδινές εκτάσεις λεκάνης ρεμάτων Αμφιλοχίας».** Σύμφωνα με την της Οριστικής μελέτης **«Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας»** («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) προβλέπονται

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 22 | | | |

έργα διευθέτησης και συνοδών έργων αποστράγγισης – αντιπλημμυρικής προστασίας, και για τα τρία υπό μελέτη ρέματα.

1.6.1. Περιγραφή του συνολικού ρέματος Κρικελιώτης

Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής του ρέματος Κρικελιώτης περιγράφεται από μια κύρια μισγάγγεια (κυρίως υδατόρεμα), η οποία παρουσιάζει καθεστώς **εφήμερης-χειμμαρικής ροής**, εμφανίζοντας σημαντική ροή μόνον κατά τη διάρκεια γεγονότων ισχυρών βροχοπτώσεων και καταιγίδων, ανεξάρτητα από την εποχή του έτους. Στην κύρια μισγάγγεια συμβάλλουν δευτερεύοντες κλάδοι, όπως τα ρέματα Κακαβάκια, Χάβος και Κοθώνι. Η κύρια κοίτη του ρέματος έχει εκτραπεί προς τα βόρεια, προς τη **λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου** κατά τη δεκαετία του 1960 για τη δημιουργία καλλιεργίσιμης γης.

Η κύρια μισγάγγεια του συνολικού υδατορέματος, πηγάζοντας από τα Όρη Βάλτου, έχει μήκος 7.1 km και διέρχεται από **μη αστικοποιημένο περιβάλλον**. Ωστόσο, διασταυρώνεται με την **Ν.Ε.Ο. Αग्रινίου-Αμφιλοχίας-Άρτας** και τον αυτοκινητόδρομο **Ιόνια Οδός**. Στο ανάντη ορεινό τμήμα, ανάντη της διασταύρωσης με την Ι.Ο., το ρέμα διέρχεται μέσα από **θαμνώδεις εκτάσεις** ενώ στη συνέχεια διέρχεται μέσα από **καλλιεργούμενες εκτάσεις** (βλ. Φωτ. Α-1.3, Α-1.4, Α-1.5 και Α-1.13). Στο πλέον κατάντη τμήμα του, μήκους περίπου 1 km, μέχρι την εκβολή του, το ρέμα διέρχεται μέσα από τον **παράκτιο υγρότοπο της Λιμνοθάλασσας Κατάφουρκου** (Κωδικός Περιοχής: AG0060068, Κύριος χαρακτήρας: Βιότοπος - Δίκτυο Corine-Biotopes) (βλ. Φωτ. Α-1.1 και Α-1.17).

Στην έξοδο στη λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου (Χ.Θ. Οριστικής Μελέτης 0+528.74), υπάρχει **γέφυρα Belley** διαστάσεων 18.0 x 2.1 m (βλ. Φωτ. Α-1.16). Το διευθετημένο κατάντη τμήμα (υφιστάμενη εκτροπή) είναι χωμάτινη διατομή με αναχώματα εκατέρωθεν και χωματόδρομο πάνω στο δεξιό ανάχωμα (Τεχνική Έκθεση Οριστικής Μελέτης Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017).

Στη **διέλευση της Εθνικής Οδού (Ε.Ο.)** (Χ.Θ. 3+223.37) (βλ. Φωτ. Α-1.2), υπάρχει γέφυρα πλάτους 20.2 m και ο πυθμένας είναι από σκυρόδεμα. Στο μέσο της γέφυρας υπάρχει διαμορφωμένο τσιμεντένιο κανάλι πλάτους 4.5 m και βάθους 1 m, ενώ το συνολικό ελεύθερο ύψος είναι 5 m στο μέσον και 4.0 m εκατέρωθεν. Το κανάλι εκτείνεται σε μήκος

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 23 | | | |

46 m και εμφανίζει πτώση 0.5 m στο κατάντη άκρο του, όπου και ακολουθεί υπερκρίσιμη κλίση με αποτέλεσμα την εμφάνιση υδραυλικού άλματος στο τμήμα αυτό.

Επίσης, σύμφωνα με την τελευταία αναθεώρηση της μελέτης της **Ιόνιας Οδού** (Οριστική Μελέτη 07/07/2015) η διέλευση της Ι.Ο. (Χ.Θ. Ι.Ο. 106+430) από το ρέμα Κρικελιώτη (Χ.Θ. 4+854.54) γίνεται με **γέφυρα**, μήκους $L=120.00$ m, περίπου 500 m ανάντη της συμβολής του ρέματος Κακαβάκια. Ανάντη της γέφυρας της Ι.Ο., υπάρχει επίσης γέφυρα μήκους $L=34.5$ m (Χ.Θ. 5+019.27). Στη συνέχεια, στη Χ.Θ. 5+519.84, στα ανάντη του ρέματος, υπάρχει **γέφυρα 4 ανοιγμάτων**, ελεύθερου ύψους ~ 3.60 m, για τη διέλευση χωματοδρόμου (Τεχνική Έκθεση Οριστικής Μελέτης Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017).

Επισημαίνεται ότι υπάρχει καταγεγραμμένο ιστορικό πλημμυρών στις πεδινές περιοχές γύρω από την Αμφιλοχία, σύμφωνα με τον **Χάρτη Ζωνών Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας για το Υδατικό Διαμέρισμα της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΙ04)** (Εφαρμογή Οδηγίας 2007/60/ΕΚ – Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας, Δεκ.2012, Ειδική Γραμματεία Υδάτων). Επιπλέον, η περιοχή μελέτης εμπίπτει στη Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (**ΖΔΥΚΠ, κωδ. GR04RAK0005**) με ονομασία «**Πεδινές εκτάσεις λεκάνης ρεμάτων Αμφιλοχίας**» (Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010).

Η υφιστάμενη κοίτη του ρέματος είναι **χωμάτινη τραπεζοειδής**, με πλάτος (B), ύψος (H) και κλίσεις πρηνών (z) που μεταβάλλονται κατά μήκος. Συγκεκριμένα, στο τμήμα ανάντη της διασταύρωσης του άξονα του ρέματος με την Ιόνια Οδό (ανάντη της Χ.Θ. $\sim 5+000$) η κλίση του πυθμένα είναι της τάξης του $\sim 1.6\%$ και οι διαστάσεις της διατομής του ρέματος είναι $B \times H - z \sim 8.0 \times 5.0$ m -1.0. Στο τμήμα μεταξύ της Εθνικής και της Ιόνιας Οδού, το ρέμα έχει μέση κλίση πυθμένα $\sim 0.8\%$, και διατομή μεταβαλλόμενων διαστάσεων $B \times H - z \sim (4.0$ έως $17.5)$ m x $(4.0$ έως $6.5)$ m - $(0.70$ έως $2.50)$. Κατάντη της διασταύρωσης με την Εθνική Οδό, η κλίση του πυθμένα είναι της τάξης του $\sim 0.5\%$ και μειώνεται σταδιακά μέχρι την εκβολή του ρέματος στη θάλασσα, όπου πρακτικά μηδενίζεται. Όσον αφορά στις διαστάσεις της διατομής του ρέματος στο τμήμα κατάντη της Εθνικής Οδού, αυτές είναι της τάξης του $B \times H - z \sim (8.0$ έως $13.0)$ m x $(3.5$ έως $7.0)$ m - $(0.50$ έως $2.50)$.

Σύμφωνα με την οριστική μελέτη εγγειοβελτιωτικών έργων (Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ &

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 24 | | | |

ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017), οι υφιστάμενες διατομές του ρέματος Κρικελιώτη είναι **επαρκούς παροχτευτικότητας ανάντη της διέλευσης της Εθνικής Οδού. Στο τμήμα κατάντη της Ε.Ο. προβλέπονται τοπικές προστασίες** με ουδούς και συρματοκιβώτια για την προστασία έναντι της διάβρωσης από τις αναπτυσσόμενες ταχύτητες και το υδραυλικό άλμα. Ειδικότερα, **στο τμήμα από την Χ.Θ. 1+450 έως της 1+805.66, η διατομή κρίθηκε ανεπαρκής και προτείνονται έργα διευθέτησης.**

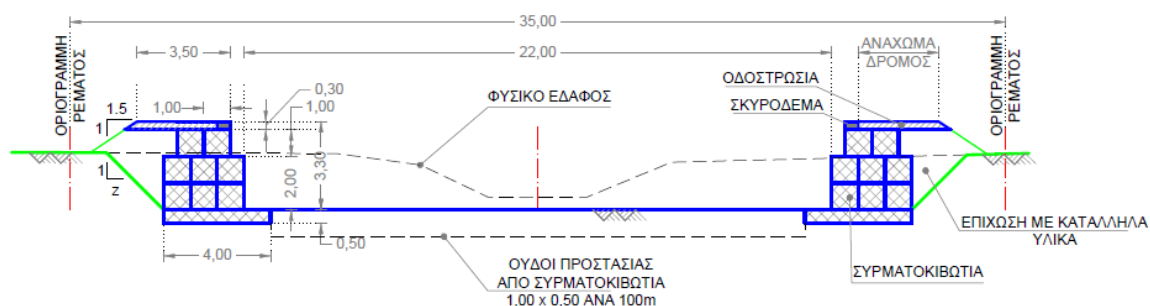
Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, γίνεται οριοθέτηση του τμήματος Χ.Θ. 1+450-1+805.66, μήκους 356 m, το οποίο περιλαμβάνει τη **θέση συμβολής με της Παλαιά Κοίτη του ρέματος Κρικελιώτη (Χ.Θ. ~ 1+500)**, όπου σύμφωνα με την εγκεκριμένη Οριστική «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας» («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) προβλέπεται η **κατασκευή έργου μερισμού παροχής**, σύμφωνα και με το ΦΕΚ οριοθέτησης (ΦΕΚ 475Δ/23-10-2009), με τη διατήρηση όμως ροής και στην υφιστάμενη εκβολή προς τη λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου.

Σύμφωνα με την οριστική μελέτη, η υφιστάμενη σήμερα κατάντη κοίτη (εκτροπή) του ρέματος Κρικελιώτη (Χ.Θ. 0+000~1+500) προβλέπεται να παραλαμβάνει υπερχειλίσεις από τον Κρικελιώτη μέσω του προτεινόμενου έργου μερισμού, ενώ η κύρια ροή θα επανέλθει στην παλαιά κοίτη με εκβολή στον Αμβρακικό. Στην περιοχή του έργου μερισμού (Χ.Θ. ~1+500) προβλέπεται διάνοιξη της διατομής και επέκταση του αριστερού αναχώματος από την παλαιά κοίτη του ρέματος, το οποίο και διαμορφώνεται με την ίδια διάταξη συρματοκιβωτίων σε ύψος 3.3 m και σε μήκος ~300 m προς τα ανάντη. Στο Σχήμα 1.6-1 παρουσιάζεται η προτεινόμενη διατομή του ρέματος (α) λίγο ανάντη του έργου μερισμού και (β) στη θέση του έργου μερισμού, σύμφωνα με την οριστική μελέτη. Το ρέμα εμφανίζει διατομές επαρκούς παροχτευτικότητας ανάντη. Στην περιοχή κατάντη της διέλευσης της Ε.Ο. προβλέπονται τοπικές προστασίες με ουδούς και συρματοκιβώτια για την προστασία έναντι της διάβρωσης από τις αναπτυσσόμενες ταχύτητες και το υδραυλικό άλμα («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017).

Όπως αναφέρθηκε και στην Παράγραφο 1.3.1, ανάντη του έργου μερισμού, στο τμήμα από τη Χ.Θ. 1+450 έως τη Χ.Θ. 1+805.66, προβλέπεται η διευθέτηση του ρέματος με **χωμάτινη τραπεζοειδή διατομή** διαστάσεων 18.0x3.30 m και αριστερό ανάχωμα πλάτους στέψης 3.5 m με συρματοκιβώτια (μήκος 356 m) ανάντη του έργου μερισμού (οριοθετούμενο τμήμα, Χ.Θ. 1+450 - 1+805.66), το οποίο συνδέεται με αυτό της

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 25 | | | |

διευθέτησης της παλαιάς κοίτης του ρέματος Κρικελιώτη. Η προτεινόμενη τυπική διατομή για το τμήμα αυτό παρουσιάζεται στο Σχήμα 1.6-1, ενώ στο Σχήμα 1.6-3 παρουσιάζεται σε κάτοψη η διάταξη των έργων στην περιοχή του προτεινόμενου έργου μερισμού. Τέλος, στο Σχήμα 1.6-2 παρουσιάζονται τυπικές διατομές στην περιοχή του έργου εκτροπής (Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγχειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017).



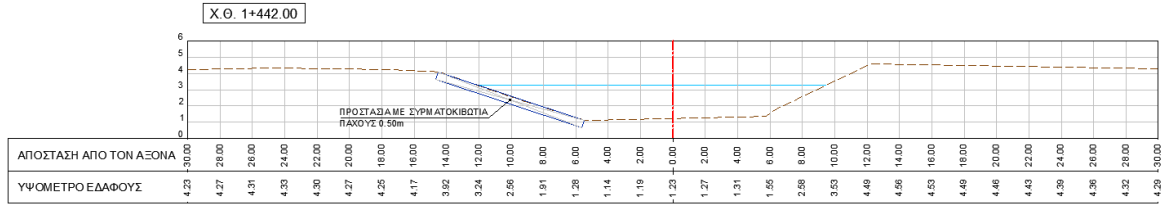
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

ΤΟΠΙΚΑ, ΟΠΟΥ ΤΥΧΟΝ ΑΠΑΙΤΗΘΕΙ, ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟ ΠΟΔΙ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΡΑΝΟΥΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ, ΤΟ ΠΡΑΝΟΣ ΘΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΘΕΙ ΜΕ ΠΙΟ ΑΠΟΤΟΜΗ ΚΛΙΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΥΨΟΥΣ 0,50μ. ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΙ ΘΑ ΕΠΕΝΔΥΘΕΙ

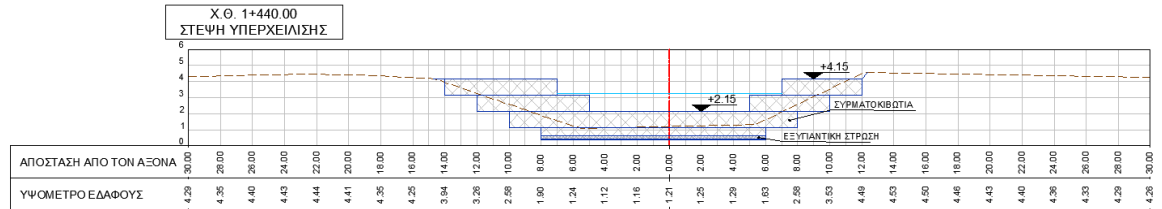
Σχήμα 1.6-1. Προτεινόμενη διατομή για τη διευθέτηση του ρέματος Κρικελιώτης. Για τον κλάδο εκβολής προς τη λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου, στο τμήμα από τη Χ.Θ. 1+449.46 έως τη Χ.Θ. 1+805.66, προβλέπεται η προστασία με συρματοκιβώτια μόνο του αριστερού πρानούς της διατομής του ρέματος. Η τυπική διατομή με συρματοκιβώτια και στα δύο πρानή της κοίτης αφορά στα προτεινόμενα έργα για τη διευθέτηση της Παλαιάς κοίτης του ρέματος Κρικελιώτης (Χ.Θ. 0+447.47-1+752), που πλέον θα παραλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό της παροχής.

(Πηγή: Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγχειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017)

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 26 | | | |



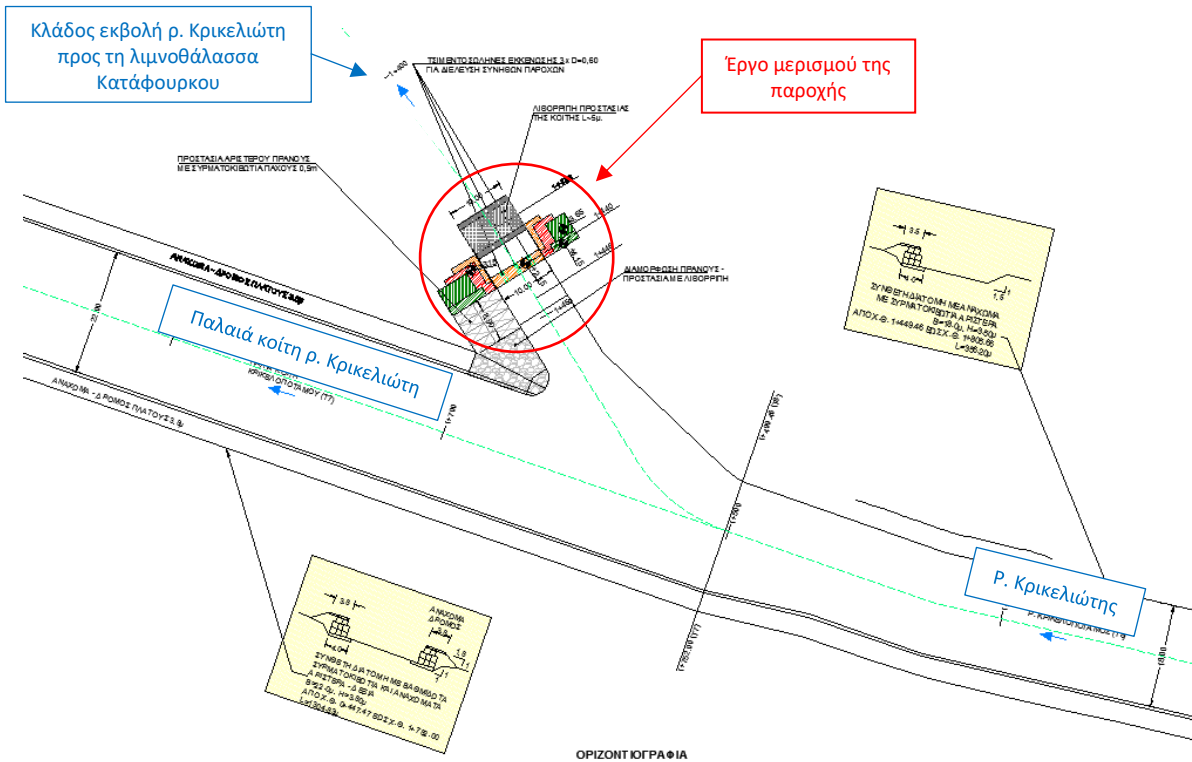
(α)



(β)

Σχήμα 1.6-2. Προτεινόμενες διατομές του ρέματος (α) λίγο ανάντη του έργου μερισμού (Χ.Θ. 1+442) και (β) στη θέση του έργου μερισμού (1+440)

(Πηγή: Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017)



Σχήμα 1.6-3. Διάταξη των προτεινόμενων έργων σε κάτοψη στην περιοχή του έργου μερισμού
(Πηγή: Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017)

1.6.2. Περιγραφή του συνολικού ρέματος Μπούτσι

Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής του ρέματος Μπούτσι περιγράφεται από μια κύρια μισγάγγεια (κυρίως υδατόρεμα), μήκους ~7.5 km, η οποία παρουσιάζει **καθεστώς εφήμερης-χειμναρικής ροής**, εμφανίζοντας σημαντική ροή μόνον κατά τη διάρκεια γεγονότων ισχυρών βροχοπτώσεων και καταιγίδων, ανεξάρτητα από την εποχή του έτους. Το ρέμα πηγάζει από τα **Όρη Βάλτου** και διέρχεται **από μη αστικοποιημένο περιβάλλον** και κατά κύριο λόγο από **καλλιεργούμενες εκτάσεις**, αποτελώντας ένα από τα σημαντικότερα ρέματα της περιοχής του Βάλτου. Κατά μήκος του υπάρχουν πολλά τεχνικά διέλευσης, ενώ ο άξονάς του διασταυρώνεται με την υφιστάμενη **Ν.Ε.Ο. Αγρινίου-Αμφιλοχίας-Άρτας** και τον αυτοκινητόδρομο **Ιόνια Οδός**.

Το ρέμα Μπούτσι εκβάλλει στη παραλία Αράπης, διερχόμενο από ~70 m **αμμουδιάς** και ~600 m **βάλτου** (περιοχή αλίπεδων) (βλ. Φωτ. Α-2.10.4). Στο κατάντη τμήμα του μήκους ~2 km, εμφανίζει έντονους **μαιανδρισμούς** και υπερχειλίσσεις, αλλά στα αριστερά του υπάρχει περιορισμός από **λοφώδη περιοχή** (βλ. Φωτ. Α-2.10.5) (Οριστική «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας», «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017). Στη συνέχεια διέρχεται μέσα από καλλιεργούμενες εκτάσεις και στο πλέον ανάντη τμήμα του μέσα από θαμνώδεις εκτάσεις. Μέχρι τη διασταύρωσή του με την Ιόνια Οδό, οι καλλιέργειες είναι κυρίως αροτραίες, ενώ ανατολικά της Ιόνιας Οδού οι καλλιέργειες είναι κυρίως δενδρώδεις, π.χ. ελαιόδενδρα. Η κοίτη του ρέματος Μπούτσι παραμένει φυσική σε όλο της το μήκος, με εξαίρεση τα κατά τόπους τεχνικά έργα διέλευσης, παρουσιάζοντας γενικά έντονη βλάστηση (βλ. π.χ. Φωτ. Α-2.0.2, Α-2.4.2, Α-2.5.2, Α-2.6.1, Α-2.7.4, Α-2.8.1, Α-2.8.3).

Στο πλέον κατάντη τμήμα του ρέματος, μήκους ~2 km, οι κλίσεις εδάφους δεν υπερβαίνουν το 5% και πρακτικά μηδενίζονται στο πλέον κατάντη τμήμα μήκους ~650 m, που διέρχεται μέσα από το βάλτο και την παραλία. Το τμήμα Χ.Θ. ~0+000-2+000 αποτελεί και την περιοχή όπου το ρέμα παρουσιάζει τους έντονους **μαιανδρισμούς, μικρά ύψη οχθών**, πρακτικά μηδενική κλίση πυθμένα και όλα τα τυπικά χαρακτηριστικά του κάτω ρου ενός υδατορέματος σε πεδιάδα. Στην περιοχή της εκβολής, η διατομή του ρέματος είναι αβαθής. Συνεχίζοντας προς τα ανάντη, οι κλίσεις εδάφους αυξάνουν, με τιμές μεταξύ 5-20% και κατά τόπους μεγαλύτερες του 20%. Στο τμήμα αυτό ο άξονας του ρέματος δεν παρουσιάζει μαιανδρισμούς, ούτε έντονες καμπύλες, η υφιστάμενη κοίτη του είναι **χωμάτινη τραπεζοειδής** με μέσες διαστάσεις ΒxH-z~2.0x1.5 m -1.5 και η μέση κλίση πυθμένα είναι ~0.5%.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 28 | | | |

Αποτελούμενο από **αλλουβιακές αποθέσεις** στο μεγαλύτερο ποσοστό του, το έδαφος της περιοχής παρουσιάζει μέση ως χαμηλή υδατοπερατότητα. Τοπικά, στην περιοχή της εκβολής του ρέματος, η υδατοπερατότητα του εδάφους αυξάνει, ενώ στο ανάντη τμήμα του ρέματος, ανατολικά της Ιόνιας Οδού, όπου εμφανίζεται **φλύσσης**, η υδατοπερατότητα του εδάφους είναι χαμηλή έως πολύ χαμηλή και το υδρογραφικό δίκτυο ελαφρώς πιο πυκνό.

Στην περιοχή της εκβολής του ρέματος και, συγκεκριμένα, στη Χ.Θ. 0+072.69 όπου βρίσκεται το όριο της αμμουδιάς, υπάρχει **σωληνωτός οχετός**, διαμέτρου $D=1.00$ m, για τη διέλευση του παραλιακού δρόμου (**Τεχνικό T10**, βλ. Φωτ. Α-2.10.1- Α-2.10.3). Επίσης, στο πέρας της περιοχής του βάλτου, απ' όπου διέρχεται το ρέμα, και, συγκεκριμένα στη Χ.Θ. 0+663.90, υπάρχει **πλακοσκεπής οχετός**, διαστάσεων 3.20×1.00 m (**Τεχνικό T9**, βλ. Φωτ. Α-2.9.1 και Α-2.9.2). Συνεχίζοντας προς τα ανάντη, στη Χ.Θ. 1+135, υπάρχει **τοξωτό γεφύρι (Τεχνικό T8)** και στη Χ.Θ. 2+045, όπου πρακτικά τελειώνει το κατάντη τμήμα του ρέματος με τους έντονους μαιανδρισμούς, υπάρχει δίδυμος **σωληνωτός οχετός** διαμέτρου $2 \times D=1.00$ m (**Τεχνικό T7**, βλ. Φωτ. Α-2.8.1 - Α-2.8.3).

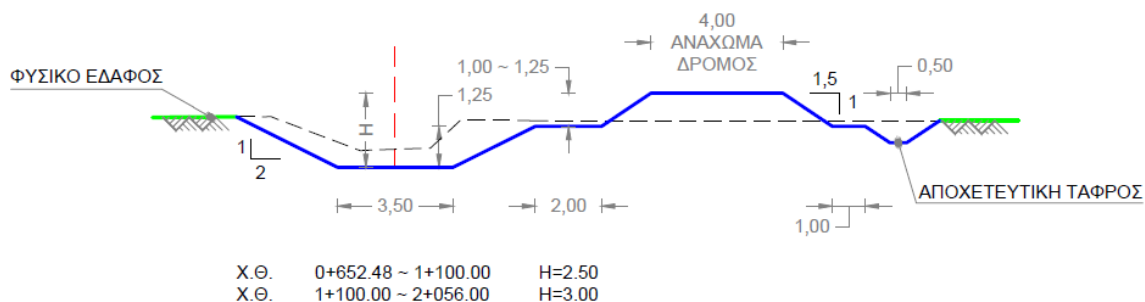
Στη Χ.Θ. 2+871 υπάρχει διέλευση χωματόδρομου με πλακοσκεπή οχετό, διαστάσεων 3.20×1.00 m (**Τεχνικό T6B**, βλ. Φωτ. Α-2.7.1 - Α-2.7.3), ενώ ~75 m ανάντη, στη Χ.Θ. 2+945.34, υπάρχει επίσης **πλακοσκεπής οχετός** μήκους ~9 m, διαστάσεων 1.00×1.20 m και 1.90×1.20 m (από τα κατάντη προς τα ανάντη) (**Τεχνικό T6A**, βλ. Φωτ. Α-2.6.1). Στη Χ.Θ. 3+172.00 συναντάται επίσης **πλακοσκεπής οχετός**, διαστάσεων 2.80×1.80 m (**Τεχνικό T5**, βλ. Φωτ. Α-2.5.1 και Α-2.5.2). Στη Χ.Θ. 3+491.68 υπάρχει **ξύλινη διάβαση** και στη Χ.Θ. 3+650.5 υπάρχει διέλευση ασφαλτόδρομου με **σωληνωτό οχετό** διαμέτρου $D=0.60$ m (**Τεχνικό T4**, βλ. Φωτ. Α-2.4.1). Συνεχίζοντας προς τα ανάντη, στη Χ.Θ. 3+916, υπάρχει **δίδυμος σωληνωτός οχετός** διαμέτρου $2 \times D=1.00$ m, ο οποίος εξυπηρετεί τη διέλευση χωματοδρόμου (**Τεχνικό T3**, βλ. Φωτ. Α-2.3.1).

Το επόμενο τεχνικό συναντάται στη Χ.Θ. 4+158.34, όπου ο άξονας του ρέματος διασταυρώνεται με την Εθνική Οδό (Ε.Ο.) (**Τεχνικό T2**, βλ. Φωτ. Α-2.2.1α). Η διέλευση γίνεται με **πλακοσκεπή οχετό**, διαστάσεων 1.90×1.70 m και μήκους ~72 m. Κατάντη της Εθνικής Οδού η άνω πλάκα είναι ακάλυπτη (βλ. Φωτ. Α-2.2.1β). Στις Χ.Θ. 4+471.38 και 4+550.99 εντοπίζονται **ράμπες** διέλευσης.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 29 | | | |

Η διέλευση της Ιόνιας Οδού, στη Χ.Θ. 4+924.11 (Ι.Ο. 105+148.84), καθώς και της βοηθητικής της οδού (Χ.Θ. 4+892.52 - ΟΔΟΣ 20B 0+672.25) γίνεται μέσω **ορθογωνικού οχετού** διαστάσεων 3.00x2.50 m (H038(Ι.Ο.)), βλ. Φωτ. Α-2.1.1, Α-2.1.2). Η είσοδος στο τεχνικό διέλευσης της Ιόνιας Οδού γίνεται μέσω σωληνωτού οχετού διαμέτρου D=0.80 m (**Τεχνικό Τ2**).

Οι υφιστάμενες διατομές του ρέματος Μπούτσι κρίθηκαν **ανεπαρκείς ως προς την παροχευετικότητα στο τμήμα κατάντη της διέλευσης της Ιόνιας Οδού**, κατά την οριστική μελέτη εγγειοβελτιωτικών έργων (Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) και για το λόγο αυτό **προτείνονται έργα διευθέτησης** στο τμήμα αυτό. Επιπλέον, τα παραπάνω υφιστάμενα τεχνικά, κρίθηκαν επίσης **εν γένει ανεπαρκή**. Σύμφωνα με την οριστική μελέτη, κάποια από τα τεχνικά αυτά προβλέπεται να καταργηθούν ή να αντικατασταθούν, ενώ κάποια άλλα θα τεθούν εκτός του νέου άξονα του ρέματος, μετά τη διευθέτησή του. Όπως περιγράφηκε στη παράγραφο 1.3.2, στο τμήμα Χ.Θ. ~0+652 – 2+056, **προβλέπεται ευθύγραμμη διευθέτηση με τάφρο και εφαρμογή διατομής με παγκίνα και ανάχωμα-δρόμο στα δεξιά**, ενώ στο τμήμα Χ.Θ. 2+056 – 4+884 **προβλέπεται η διευθέτηση του ρέματος με τραπεζοειδή χωμάτινη διατομή**.



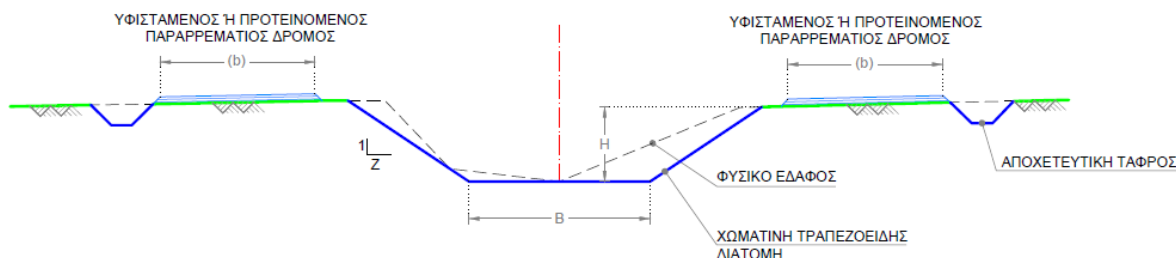
Σχήμα 1.6-4. Προτεινόμενη διατομή για τη διευθέτηση του ρέματος Μπούτσι από τη Χ.Θ. 0+652.48 έως τη Χ.Θ. 2+056

(Πηγή: Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017)

Στο Σχήμα 1.6-4 παρουσιάζεται η τυπική διατομή που προβλέπεται να εφαρμοστεί στο τμήμα Χ.Θ. ~0+652 – 2+056, ενώ στην Σχήμα 1.6-5 παρουσιάζεται η τυπική διατομή που προβλέπεται να εφαρμοστεί στο τμήμα Χ.Θ. 2+056 – 4+884, σύμφωνα με την εγκεκριμένη οριστική μελέτη. Επίσης, στον Πίνακα 1.6-1 συνοψίζονται τα στοιχεία των υφιστάμενων

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 30 | | | |

και προτεινόμενων από την οριστική μελέτη τεχνικών στο ρέμα (βλ. Πίνακας 3-1, Τεχνική Έκθεση Οριστικής Μελέτης Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017, σελ. 3-5).



Σχήμα 1.6-5. Προτεινόμενη διατομή για τη διευθέτηση του ρέματος Μπούτσι από τη Χ.Θ. 2+056 έως τη Χ.Θ. 4+884. Για το τμήμα Χ.Θ. 2+056-4+400 προτείνονται διαστάσεις τυπικής διατομής $B \times H - z = 3.50 \times 2.50 \text{ m} - 1.5$ και για το τμήμα Χ.Θ. 4+400-4+884 προτείνεται $B \times H - z = 3.50 \times 2.00 \text{ m} - 1.5$ (Πηγή: Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017)

Πίνακας 1.6-1: Στοιχεία υφιστάμενων και προτεινόμενων τεχνικών στο ρέμα Μπούτσι

(Πηγή: Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017)

| Χ.Θ. ρέματος* | Υφιστάμενο Τεχνικό | Διαστάσεις | Προτεινόμενο Τεχνικό | Διαστάσεις |
|---|---|--|---|------------|
| Χ.Θ. 0+072.69 εντός μη διευθετούμενου τμήματος | T10 | Σωληνωτός οχετός $D=1.00 \text{ m}$ | παραμένει | - |
| Χ.Θ. 0+663.90 | T9 | Πλακοσκεπής οχετός $3.20 \times 1.00 \text{ m}$ | καταργείται το υφιστάμενο | - |
| Χ.Θ. 1+135 εκτός άξονα διευθέτησης | T8 | Τοξωτό γεφύρι | παραμένει εκτός της διευθέτησης | - |
| Χ.Θ. 2+045 | T7 εκτός άξονα διευθέτησης | Δίδυμος σωληνωτός οχετός $2 \times D=1.00$ m | ΝΕΟ ΤΕΧΝΙΚΟ παραμένει και το υφιστάμενο εκτός άξονα διευθέτησης | 4.0x3.0 |

| Χ.Θ. ρέματος* | Υφιστάμενο Τεχνικό | Διαστάσεις | Προτεινόμενο Τεχνικό | Διαστάσεις |
|---|---------------------------|---|------------------------------|------------|
| Χ.Θ. 2+871 διέλευση χωματόδρομου | T6B | 3.10x1.00 m | T6B (NEO) | 4.0x3.0 |
| Χ.Θ. 2+945.34 | T6A | Πλακοσκεπής οχετός 1.00x1.20 m + 1.90x1.20 m | καταργείται το υφιστάμενο | - |
| Χ.Θ. 3+172.00 | T5 | Πλακοσκεπής οχετός 2.80x1.80 m | T5 (NEO) | 4.0x3.0 |
| Χ.Θ. 3+491.68 | ξύλινη διάβαση | | καταργείται | - |
| Χ.Θ. 3+650.5 διέλευση ασφαλτόδρομου | T4 | Σωληνωτός οχετός D=0.60 m | T4 (NEO) | 4.0x3.0 |
| Χ.Θ. 3+916 - διέλευση χωματόδρομου | T3 | Δίδυμος σωληνωτός οχετός 2xD=1.00 m | T3 (NEO) | 4.0x3.0 |
| Χ.Θ. 4+158.34 (Ε.Ο.) διέλευση Εθνικής Οδού | T2 | Πλακοσκεπής οχετός 1.90x1.70 m L~72 m | | 4.0x3.0 |
| Χ.Θ. 4+471.38 | ράμπα | | καταργείται | - |
| Χ.Θ. 4+550.99 | ράμπα | | καταργείται | - |
| Χ.Θ. 4+892.52 (ΟΔΟΣ 20B 0+672.25) Χ.Θ. 4+924.11 (Ι.Ο. 105+148.84) | H038 (Ι.Ο.) | 3.0x2.5 | ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ | 3.0x2.5 |
| Χ.Θ. 5+004.62 | T1 | Σωληνωτός οχετός D=0.80 m | T1 (NEO) | 2.0x2.0 |

* οι χιλιομετρικές θέσεις αναφέρονται στον άξονα της διευθέτησης.

Σημειώνεται επίσης ότι, σύμφωνα με την οριστική μελέτη, κατάντη των οχετών της Ιόνιας και της Εθνικής Οδού, προβλέπονται πτώσεις ύψους 1.0 m και 0.5 m, αντίστοιχα, για τον καλύτερο έλεγχο της ροής, οι οποίες θα προστατεύονται με σκυρόδεμα και λιθορριπή.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης γίνεται οριοθέτηση του τμήματος Χ.Θ. 0+000-4+884.43, το τμήματος δηλαδή από την εκβολή έως την πτώση κατάντη του τεχνικού της Ιόνιας Οδού. Οι χιλιομετρικές αυτές θέσεις αναφέρονται στην προτεινόμενη από την οριστική μελέτη χάραξη. Σημειώνεται ότι από το τμήμα αυτό, δεν προτείνονται έργα διευθέτησης για τα πλέον κατάντη ~650 m όπου το ρέμα διέρχεται μέσα από βάλτο και, τέλος, από παραλία, μέχρι την εκβολή του στη θάλασσα.

1.6.3. Περιγραφή του συνολικού ρέματος Μποτόκος

Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής του ρέματος Μποτόκος περιγράφεται από μια κύρια μισγάγγεια (κυρίως υδατόρεμα) μήκους 8.6 km, η οποία παρουσιάζει καθεστώς **εφήμερης-χειμαρικής ροής**, εμφανίζοντας σημαντική ροή μόνον κατά τη διάρκεια γεγονότων ισχυρών βροχοπτώσεων και καταιγίδων, ανεξάρτητα από την εποχή του έτους. Στην κύρια μισγάγγεια του ρέματος, περί τη Χ.Θ. 3+922.30, συμβάλλει η παλιά κοίτη Ξηρορέματος. Το ρέμα Μποτόκος πηγάζει στα **Όρη Βάλτου** και εκβάλλει στον **Αμβρακικό κόλπο**, νότια του οικισμού της Μπούκας, αποτελώντας ένα από τα σημαντικότερα ρέματα της περιοχής του Βάλτου. Η κύρια μισγάγγεια του συνολικού υδατορέματος διέρχεται από μη αστικοποιημένο περιβάλλον και, συγκεκριμένα, από **καλλιεργούμενες εκτάσεις**. Ωστόσο, διασταυρώνεται με δύο μεγάλους οδικούς άξονες, την υφιστάμενης **Ν.Ε.Ο. Αγρινίου-Αμφιλοχίας-Άρτας** και τον αυτοκινητόδρομο **Ιόνια Οδός**.

Η υφιστάμενη διατομή του ρέματος είναι χωμάτινη τραπεζοειδής, με μέσες διαστάσεις $B \times H - z \sim 5.0 \times 4.0 \text{ m} - 1.5$ ανάντη της Χ.Θ. ~1+700, ενώ η μέση κλίση πυθμένα του ρέματος είναι της τάξης ~1%. Όσον αφορά στα υφιστάμενα τεχνικά έργα, στη Χ.Θ. 6+461.77 υπάρχει **δίδυμος οχετός** διαστάσεων $3.80 \times 2.50 + 4.10 \times 2.50 \text{ m}$, με πτώση πυθμένα ύψους ~0,80 m, στα κατάντη. Στη συνέχεια, στη Χ.Θ. 5+937.98, υπάρχει γέφυρα διαστάσεων $7,00 \times 3,47$ (βλ. Φωτ. Α-3.2), ενώ λίγο κατάντη, στη Χ.Θ. 5+640.58, η Ιόνια Οδός διασταυρώνει το ρέμα Μποτόκος με **ορθογωνικό οχετό** διαστάσεων $8.0 \times 3.5 \text{ m}$ (Ι.Ο. Χ.Θ.103+164.76), στο κατάντη άκρο του οποίου υπάρχουν **τοιχοί για την καθοδήγηση της ροής** προς τη φυσική κοίτη κατάντη. Η Εθνική Οδός διασταυρώνει το ρέμα στη Χ.Θ. 4+952.56, με **γέφυρα** διαστάσεων $8.60 \times 4.45 \text{ m}$ (βλ. Φωτ. Α-3.3), ενώ στη Χ.Θ. 3+173.62

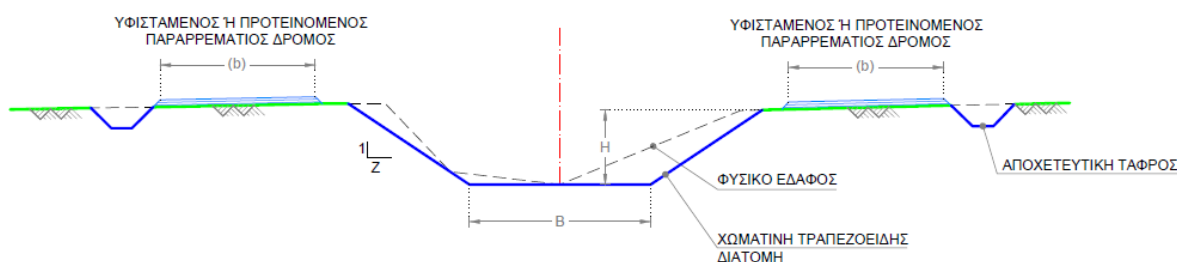
| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 33 | | | |

υπάρχει **ορθογωνικός οχετός** διαστάσεων 6.0x2.0 m (βλ. Φωτ. Α-3.4) (Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017).

Κατάντη του τελευταίου οχετού δεν υπάρχει κάποιο άλλο τεχνικό επί του άξονα του ρέματος. Στο τμήμα αυτό, το ρέμα περιορίζεται στα αριστερά από **λοφώδη περιοχή** (βλ. Φωτ. Α-3.10α, Α-3.11), διερχόμενο μέσα από **καλλιέργειες**. Το πλέον κατάντη τμήμα του ρέματος μέχρι την εκβολή του, μήκους ~2 km, παρουσιάζει πολύ **μικρές κλίσεις** (~0.4%), με **ευρεία** και **αβαθή διατομή**. Επίσης, το ρέμα από την εκβολή του στη θάλασσα μέχρι τη Χ.Θ. ~1+300 διέρχεται μέσα από **βάλτο (αλίπεδα)**. Σημειώνεται επίσης ότι η παρουσία βλάστησης στις όχθες του ρέματος είναι έντονη καθόλο το μήκος του (βλ. Φωτ. Α-3.5, Α-3.2, Α-3.8, Α-3.9, Α-3.13).

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη οριστική «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας», **η υφιστάμενη διατομή του ρέματος κρίθηκε ανεπαρκής ως προς την παροχευτευτικότητα** για παροχή 20ετίας στο τμήμα από τη Χ.Θ. 1+290 έως την 3+159. Η παρούσα μελέτη οριοθέτησης αφορά επίσης στο τμήμα αυτό, για το οποίο προβλέπονται έργα διευθέτησης. Συγκεκριμένα, όπως περιγράφηκε στην παράγραφο 1.3.3, στο τμήμα μεταξύ των Χ.Θ. 1+726 και 3+158.91, προβλέπεται διαμόρφωση **χωμάτινης τραπεζοειδούς διατομής**. Προβλέπονται επίσης σποραδικές προτάσεις πρανών με συρματοκιβώτια και ουδούς. Στο Σχήμα 1.6-6 παρουσιάζεται η προτεινόμενη από την οριστική μελέτη τυπική διατομή στο ρέμα Μποτόκος, στο τμήμα Χ.Θ. 1+752.93 - Χ.Θ. 3+158.91.

Επίσης, σύμφωνα με την εγκεκριμένη οριστική μελέτη, στο τμήμα μεταξύ των Χ.Θ. 1+290 και 1+752.93 προβλέπεται η δημιουργία επί της υφιστάμενης διατομής **δεξιού αναχώματος** στη στάθμη +6.0 και πλάτους στέψης 4 m, ενώ στα αριστερά λαμβάνεται υπόψη ο περιορισμός από τη λοφώδη περιοχή. Στο τμήμα αυτό προβλέπεται επίσης μικρή διάνοιξη στον πυθμένα (B=1 m) για την καθοδήγηση της ροής. Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης **προτείνεται επέκταση προς τα ανάντη, μέχρι τη Χ.Θ. 2+000**, του δεξιού αναχώματος με στάθμη +6.0 m, καθώς, κατά τους υδραυλικούς υπολογισμούς, παρατηρήθηκε μικρή υπερχειλίση πλημμυρικής παροχής προς τις κατάντη καλλιεργούμενες εκτάσεις της περιοχής.



Σχήμα 1.6-6. Προτεινόμενη διατομή για τη διευθέτηση του ρέματος Μποτόκος από τη Χ.Θ. 1+752.93 έως τη Χ.Θ. 3+158.91, όπου προτείνονται διαστάσεις τυπικής διατομής $B \times H - z = 7.00 \times 3.00 \text{ m} - 1.5$

(Πηγή: Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγχειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017)

Στην περιοχή της συμβολής της παλαιάς κοίτης Ξηρορέματος (Χ.Θ. 3+922.30), η διατομή του ρέματος κρίθηκε επαρκής, ενώ δεν προτείνεται αντικατάσταση του ορθογωνικού οχετού της Χ.Θ. 3+173.62, παρόλο που υπολογίστηκε ότι λειτουργεί υπό πίεση για τη παροχή σχεδιασμού 20-ετίας (Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγχειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017).

1.7. Περιγραφή των εξεταζόμενων τμημάτων των υδατορεμάτων

1.7.1. Περιγραφή του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος Κρικελιώτης

Το εξεταζόμενο υδραυλικά τμήμα του ρέματος Κρικελιώτης έχει μήκος **356 m** και αντιστοιχεί στο τμήμα Χ.Θ. 1+450 - 1+805.66 της εγκεκριμένης Οριστικής μελέτης «**Μελέτη Εγχειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας**» («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) και ανήκει στον **κλάδο εκβολής του ρέματος προς την λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου**.

Στο τμήμα αυτό του ρέματος, η **υφιστάμενη διατομή** είναι χωμάτινη τραπεζοειδής, με διαστάσεις $B \times H - z \sim 8.0 \times 5.0 \text{ m} - 1.5$ και κλίση πυθμένα $\sim 0.3\%$. Η διατομή αυτή κρίθηκε **ανεπαρκής από άποψη παροχετευτικότητας**, κατά την εκπόνηση της οριστικής μελέτης εγχειοβελτιωτικών έργων, και για το λόγο αυτό προτείνονται έργα διευθέτησης. Η **προτεινόμενη διατομή** στο τμήμα Χ.Θ. 1+450-1+805.66 είναι διαστάσεων $B \times H - z = 18.0 \times 3.30 \text{ m} - 0.8$ και η προτεινόμενη κλίση πυθμένα είναι ίση με 0.36% .

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 35 | | | |

Το κατάντη σημείο του οριοθετούμενου τμήματος (Χ.Θ. 1+450) αποτελεί πρακτικά η θέση του προτεινόμενου, σύμφωνα με την οριστική μελέτη, **έργου μερισμού της παροχής** (Χ.Θ. ~1+440) προκειμένου η κύρια ροή να επανέλθει στην παλαιά κοίτη του ρέματος με εκβολή στον Αμβρακικό. Το ανάντη σημείο του οριοθετούμενου τμήματος αποτελεί η Χ.Θ. 1+805.66. Σε όλο το μήκος του υπό οριοθέτηση τμήματος, προβλέπεται διευθέτηση με **χωμάτινη τραπεζοειδή διατομή** (βλ. Παρ. 1.6.1).

Όπως αναφέρθηκε στην Παράγραφο 1.3.1, για τον κλάδο της παλαιάς κοίτης του ρέματος έχει ήδη εκπονηθεί μελέτη οριοθέτησης, η οποία λαμβάνεται υπόψη στην παρούσα μελέτη.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης οριοθέτησης πραγματοποιήθηκε υδραυλικός υπολογισμός και καθορισμός οριογραμμών για (α) την υφιστάμενη κατάσταση του ρέματος και (β) τη νέα κατάσταση μετά την κατασκευή των προτεινόμενων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη, έργων διευθέτησης.

1.7.2. Περιγραφή του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος Μπούτσι

Το εξεταζόμενο υδραυλικά τμήμα του ρέματος Μπούτσι έχει **μήκος 4884 m** και αντιστοιχεί στο τμήμα Χ.Θ. 0+000 - 4+884.43 της εγκεκριμένης Οριστικής μελέτης «**Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας**» («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017). Το **κατάντη σημείο** του είναι το όριο του αιγιαλού, δηλαδή η **εκβολή του ρέματος στην παραλία Αράπης**. Το **ανάντη άκρο του οριοθετούμενου τμήματος** είναι το σημείο διασταύρωσης του άξονα του ρέματος με την **Ιόνια Οδό (Ι.Ο.)**, και, συγκεκριμένα, η οριοθέτηση ξεκινάει αμέσως κατάντη της πτώσης ύψους 1.0 m στην έξοδο του ορθογωνικού οχετού Η038 (Ι.Ο.), διαστάσεων 3.0 x 2.5 m (Χ.Θ. 4+884.43).

Για το τμήμα Χ.Θ. 0+000 – 0+652, όπου το ρέμα διέρχεται μέσα από ~600 m βάλτου (περιοχή αλίπεδων) και ~70 m αμμουδιάς, δεν προβλέπονται έργα διευθέτησης από την εγκεκριμένη οριστική μελέτη εγγειοβελτιωτικών έργων. Στο τμήμα αυτό η υφιστάμενη κοίτη του ρέματος είναι αβαθής με πρακτικά μηδενική κλίση. Για το τμήμα Χ.Θ. 0+652 - 4+884, η υφιστάμενη διατομή, η οποία είναι χωμάτινη τραπεζοειδής με μέσες διαστάσεις $BxH-z \sim 2.0x1.5 \text{ m} -1.5$ και μέση κλίση πυθμένα ~0.5%, κρίθηκε **ανεπαρκής ως προς την**

παροχετευτικότητα, σύμφωνα με την οριστική μελέτη, και για το λόγο αυτό προτείνονται έργα διευθέτησης (βλ. Παρ. 1.6.2).

Σημειώνεται ότι ανάντη της Χ.Θ. 0+652 και για μήκος ~2 km, ο άξονας του ρέματος παρουσιάζει έντονους μαιανδρισμούς. Στο τμήμα αυτό, προβλέπεται ευθύγραμμη διευθέτηση, χωρίς επίχωση («μπάζωμα») της φυσικής κοίτης, προκειμένου η τελευταία να μπορεί να λειτουργεί επικουρικά κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων. Η ευθυγράμμιση του άξονα του ρέματος έχει ως αποτέλεσμα τα εξεταζόμενα μήκη σε υφιστάμενη και προτεινόμενη κατάσταση να διαφέρουν. Συγκεκριμένα, στην υφιστάμενη κατάσταση το εξεταζόμενο μήκος είναι ίσο με ~6 km, ενώ, σύμφωνα με την προτεινόμενη χάραξη, το οριοθετούμενο μήκος είναι ίσο με 4884 m.

Υπάρχουν πολλά τεχνικά διέλευσης κατά μήκος του ρέματος, στην υφιστάμενη κατάσταση του, τα οποία κρίθηκαν εν γένει ανεπαρκή κατά την εκπόνηση της οριστικής μελέτης. Στον Πίνακα 1.6-1 παρουσιάζονται τα στοιχεία των υφιστάμενων και προτεινόμενων από την οριστική μελέτη τεχνικών στο ρέμα (βλ. Πίνακας 3-1, Τεχνική Έκθεση Οριστικής Μελέτης Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017, σελ. 3-5). Τα τεχνικά του τελευταίου πίνακα, με εξαίρεση το T1 (Χ.Θ. 5+004.62), περιλαμβάνονται όλα στο υπό εξέταση τμήμα του ρέματος Μπούτσι.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης οριοθέτησης πραγματοποιήθηκε υδραυλικός υπολογισμός και καθορισμός οριογραμμών για (α) την υφιστάμενη κατάσταση του ρέματος όσο και (β) την κατάστασή μετά την κατασκευή των προτεινόμενων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη, έργων διευθέτησης.

1.7.3. Περιγραφή του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος Μποτόκος

Το προς οριοθέτηση τμήμα του ρέματος Μποτόκος έχει μήκος **1869 m** και αντιστοιχεί στο τμήμα Χ.Θ. 1+290 - 3+158.91 της εγκεκριμένης Οριστικής μελέτης «**Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας**» («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017). Σύμφωνα με την παραπάνω μελέτη, στο τμήμα αυτό η υφιστάμενη διατομή του ρέματος κρίθηκε

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 37 | | | |

ανεπαρκής ως προς την παροχευτικότητα για παροχή 20ετίας και για το λόγο αυτό προτείνονται έργα διευθέτησης.

Συγκεκριμένα, στο τμήμα από την Χ.Θ. 1+726 έως την 3+158.91, η υφιστάμενη διατομή του ρέματος είναι **χωμάτινη τραπεζοειδής** με μέσες διαστάσεις $B \times H - z = \sim 4.0 \times 3.0 \text{ m} - 1.5$, ενώ η μέση κλίση πυθμένα του ρέματος είναι της τάξης του $\sim 0.4\%$. Στο τμήμα Χ.Θ. 1+290-1+725.93 η διατομή του ρέματος είναι αβαθής και ευρεία και πολύ μικρή κλίση πυθμένα, η οποία είναι της τάξης του $\sim 0.04\%$. Το κατάντη σημείο του οριοθετούμενου τμήματος (Χ.Θ. 1+290) αποτελεί το πέρας του τμήματος του ρέματος για το οποίο προβλέπονται έργα διευθέτησης. Κατάντη της θέσης αυτής και μέχρι την εκβολή του στη θάλασσα, το ρέμα διέρχεται μέσα από βάλτο (αλίπεδα) και η διατομή του θα παραμείνει φυσική. Το ανάντη σημείο του οριοθετούμενου τμήματος αποτελεί η Χ.Θ. 3+158.19 (βλ. Φωτ. Α-3.5 και Α-3.6).

Σε όλο το μήκος του υπό οριοθέτηση τμήματος, προβλέπονται έργα διευθέτησης. Συγκεκριμένα, στο τμήμα Χ.Θ. 1+290-1+725.93 προτείνονται **έργα αναχώματος** δεξιά και διάνοιξη πυθμένα και στο τμήμα Χ.Θ. 1+726-3+158.91 προτείνονται έργα διευθέτησης με **χωμάτινη τραπεζοειδή διατομή** (βλ. Παρ. 1.6.2).

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης οριοθέτησης πραγματοποιήθηκε υδραυλικός υπολογισμός και καθορισμός οριογραμμών (α) για την υφιστάμενη κατάσταση του ρέματος όσο και (β) για την κατάστασή μετά την κατασκευή των προτεινόμενων, σύμφωνα με την οριστική μελέτη, έργων διευθέτησης.

ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Σύμφωνα με την παράγραφο 2 του Άρθρου 3 της υπ' αριθ. οικ. 140055/13.01.2017 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ Β' 428/15.02.2017), που αφορά στις απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές της διαδικασίας οριοθέτησης, **αντικείμενο της Υδρολογικής μελέτης είναι ο προσδιορισμός της παροχής σχεδιασμού του υδατορέματος**, βάσει της οποίας θα οριστούν οι γραμμές πλημμύρας.

Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης οριοθέτησης χρησιμοποιήθηκαν τα **αποτελέσματα της υδρολογικής μελέτης** που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της μελέτης «**Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α' Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας**» (Οριστική Μελέτη Έργων Πολιτικού Μηχανικού, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) η οποία έχει εγκριθεί με την υπ' αριθμ. ΔΑΕΕ/152/Φ.ΒΑΛΤΟΥ/ 22-01-2018 απόφαση της Γ.Δ.ΛΙ.Κ.Υ του Υ.ΥΠΟ.ΜΕ..

Η χρήση των αποτελεσμάτων της υδρολογικής μελέτης αυτής αποφασίστηκε αφενός γιατί η μελέτη αυτή είναι πλήρης, λεπτομερής και πλήρως τεκμηριωμένη και αφετέρου γιατί η μελέτη οριοθέτησης εκπονείται με βάση τα προτεινόμενα από την μελέτη αυτή έργα και, επομένως, η χρήση των αποτελεσμάτων της υδρολογικής μελέτης θα βοηθήσει στην συνάφεια και τη συμβατότητα των δύο μελετών.

1.8. Ένταση βροχόπτωσης – Όμβριες καμπύλες

Για τον υπολογισμό της σχέσης έντασης - διάρκειας βροχόπτωσης χρησιμοποιήθηκε η **όμβρια καμπύλη Αντιρρίου – Κεφαλόβρυσου (Ιόνιας Οδού)**, για περίοδο επαναφοράς **T= 20 έτη**:

$$i(t, T) = \frac{57.13(T^{0.144} - 0.458)}{(d + 0.089)^{0.761}} \quad (1.8-1)$$

όπου: i είναι η ένταση της βροχόπτωσης (mm/h)

d είναι η διάρκεια της βροχόπτωσης (h)

T είναι το διάστημα επαναφοράς (yr)

Η επιλογή της περιόδου επαναφοράς σε $T=20$ έτη κρίνεται ορθή, στο πλαίσιο της μελέτης «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α' Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 39 | | | |

Αιτωλοακαρνανίας», λόγω του είδους του έργου (εγγειοβελτιωτικό) αλλά και των συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή μελέτης.

Η διατήρηση της ίδιας περιόδου επαναφοράς και για τη μελέτη οριοθέτησης κρίνεται δόκιμη και συμβατή με τις ισχύουσες προδιαγραφές σύνταξης φακέλου οριοθέτησης (ΚΥΑ οικ. 140055/13.01.2017 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ Β' 428/15.02.2017)) καθώς:

- Η περιοχή που βρίσκονται τα υπό οριοθέτηση τμήματα είναι αγροτικές, και εκτός οικισμών
- Ο σκοπός του έργου είναι κυρίως εγγειοβελτιωτικό και δευτερευόντως αντιπλημμυρικό
- Οι δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή μελέτης είναι αποκλειστικά αγροτικές, κυρίως καλλιέργειες και δευτερευόντως κτηνοτροφία.

Τα αποτελέσματα έντασης της βροχόπτωσης που προκύπτουν από την όμβρια καμπύλη (1.8-1), συγκρίθηκαν με αυτά της αντίστοιχης όμβριας καμπύλης σύμφωνα με το **Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας της Ε.Γ.Υ.** (Φάση 1 – Στάδιο II, Όμβριες Καμπύλες-Τεχνική Έκθεση, 2018).

Η γενική έκφραση όμβριων καμπυλών, σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών, είναι η ακόλουθη:

$$i(d, T) = \frac{\lambda \times (T^{\kappa} - \psi')}{\left(1 + \frac{d}{\theta}\right)^{\eta}} \quad (1.8-2)$$

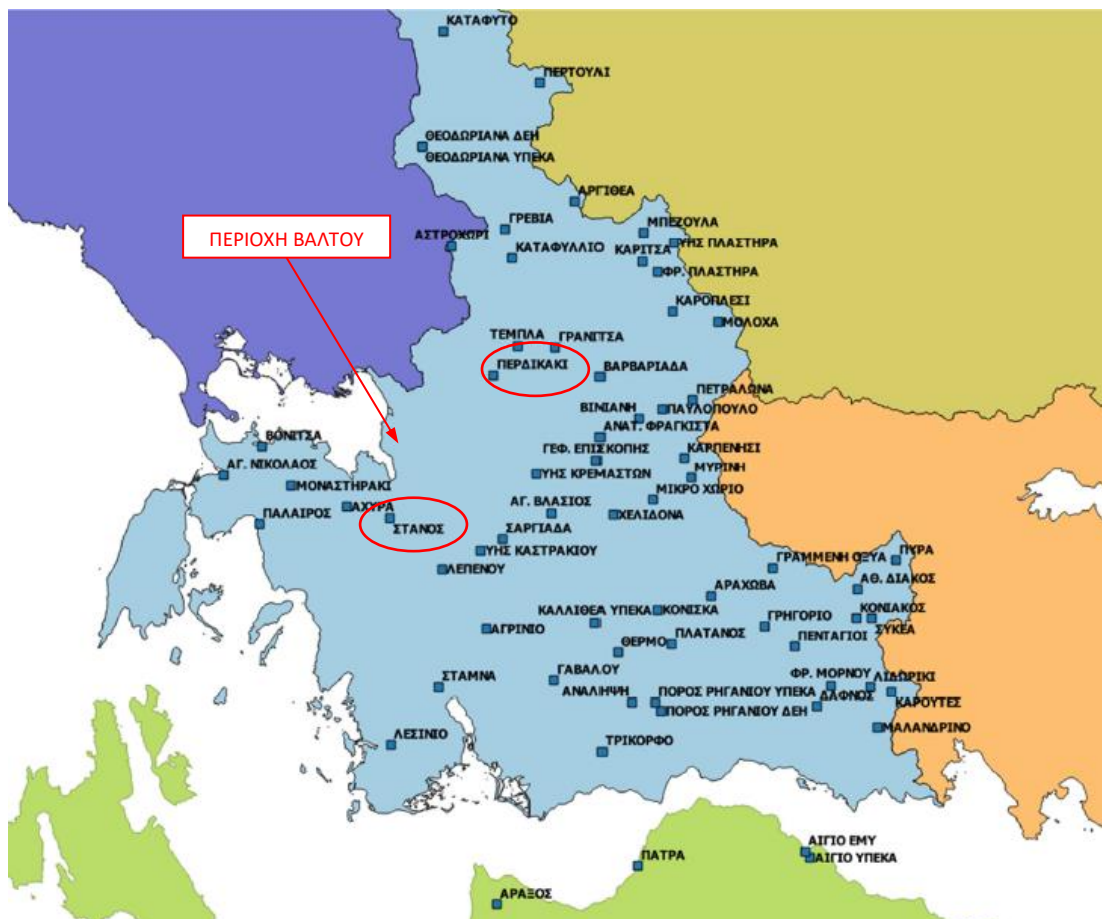
όπου οι λ' , ψ' , η , κ , θ , είναι παράμετροι των σημειακών όμβριων καμπυλών.

Για μικρές και μεσαίες περιόδους επαναφοράς, όπως π.χ. $T=20$ ή 50 yrs, οι τιμές των παραπάνω καμπυλών προσεγγίζουν ικανοποιητικά τις συνήθεις κατανομές που εφαρμόζονται στις μελέτες πλημμυρών, π.χ. την κατανομή Gumbel.

Η εκτίμηση των παραμέτρων λ' , ψ' , η , κ και θ των όμβριων καμπυλών της ευρύτερης περιοχής του υδατικού διαμερίσματος της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας έγινε κατά τη Φάση 1 – Στάδιο 1 του **Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών**

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 40 | | | |

του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, (Όμβριες Καμπύλες- Τεχνική Έκθεση, Δεκέμβριος 2018, Ειδική Γραμματεία Υδάτων), με εφαρμογή μιας στατιστικής μεθόδου που αναπτύχθηκε από τον Κουτσογιάννη (1997, βλ. και Koutsoyiannis et al., 1998).



Εικόνα 1.8-1: Θέσεις βροχομέτρων του υδατικού διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας στις οποίες καταρτίστηκαν σημειακές όμβριες καμπύλες
(Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας της Ε.Γ.Υ.)

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, οι βροχομετρικοί σταθμοί που γειτνιάζουν με την περιοχή μελέτης είναι οι σταθμοί «Περδικάκι» και «Στάνος» (βλ. Εικόνα 1.8-1.). Οι τελικές τιμές των παραμέτρων των σημειακών όμβριων καμπυλών στις θέσεις αυτές παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.8-1 (Πίνακας 11-1, GR08 – Ι – Α Π02.Τ1 – 64, Όμβριες Καμπύλες- Τεχνική Έκθεση, Δεκέμβριος 2018, Ειδική Γραμματεία Υδάτων).

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 41 | | | |

Πίνακας 1.8-1: Τιμές παραμέτρων σημειακών ομβρίων καμπυλών στις θέσεις των γειτονικών με την περιοχή μελέτης σταθμών

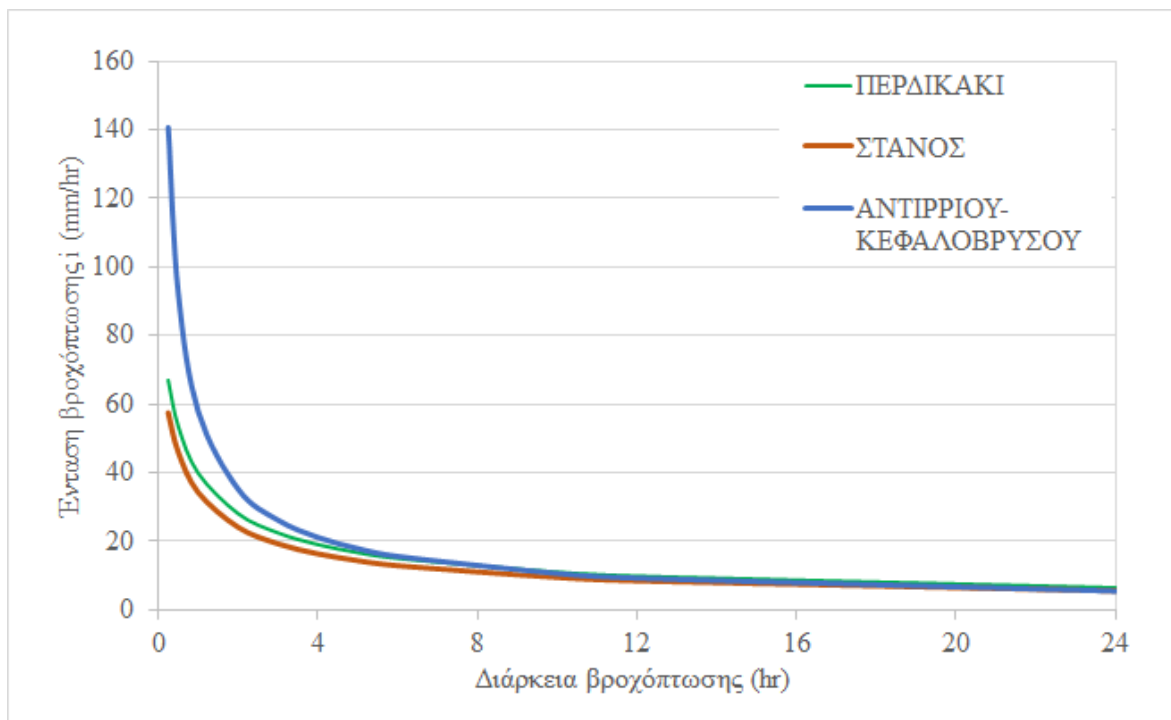
| Σταθμός | θ | η | κ | ψ' | λ' |
|-----------|----------|--------|----------|---------|------------|
| ΠΕΡΔΙΚΑΚΙ | 0.334 | 0.627 | 0.123 | 0.409 | 91.741 |
| ΣΤΑΝΟΣ | 0.334 | 0.627 | 0.036 | 0.891 | 366.350 |

Αντικαθιστώντας τις παραπάνω τιμές του Πίνακα 1.8-1 στη γενική έκφραση της όμβριας καμπύλης (1.8-2), για περίοδο επαναφοράς $T=20$ έτη, προκύπτουν οι τιμές του Πίνακα 1.8-2 για διάφορες τιμές διάρκειας βροχόπτωσης. Σημειώνεται ότι στον Πίνακα 1.8-2 γίνεται επίσης σύγκριση με τις αντίστοιχες τιμές έντασης βροχόπτωσης που προκύπτουν από την όμβρια καμπύλη (1.8-1), απ' όπου συμπεραίνεται ότι η καμπύλη Αντιρρίου – Κεφαλόβρυσου (1.8-1) δίνει πιο συντηρητικά αποτελέσματα και είναι υπέρ της ασφαλείας.

Πίνακας 1.8-2: Τιμές έντασης της βροχόπτωσης για $T=20$ έτη

| Διάρκεια βροχόπτωσης (h) | Ένταση (mm/h) | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|
| | Αντιρρίου – Κεφαλόβρυσου | Περδικάκι (Ε.Γ.Υ.) | Στάνος (Ε.Γ.Υ.) |
| 0.25 | 140.72 | 66.99 | 57.53 |
| 0.5 | 92.42 | 53.58 | 46.01 |
| 1 | 57.90 | 39.91 | 34.27 |
| 2 | 35.27 | 28.10 | 24.13 |
| 3 | 26.19 | 22.47 | 19.30 |
| 4 | 21.15 | 19.06 | 16.37 |
| 5 | 17.91 | 16.74 | 14.37 |
| 6 | 15.62 | 15.03 | 12.90 |

Στο Σχήμα 1.8-1 παρουσιάζεται γραφικά η σύγκριση των παραπάνω όμβριων καμπυλών.



Σχήμα 1.8-1: Σύγκριση όμβριων καμπυλών για T=20 έτη. Οι καμπύλες «Περδικάκι» και «Στάνος» αφορούν στο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας της Ε.Γ.Υ., ενώ η καμπύλη «Αντιρρίου-Κεφαλόβρυσου» είναι η χρησιμοποιηθείσα στους υπολογισμούς.

1.9. Υπολογισμός παροχής σχεδιασμού

Για τον υπολογισμό των παροχών σχεδιασμού κατά την Υδρολογική Μελέτη που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της Οριστικής μελέτης «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας» («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) έγινε εφαρμογή της Ορθολογικής μεθόδου, της Σχέσης του Fuller (ΠΔ 696/74) και **Υδρολογικού Μαθηματικού Ομοιώματος με χρήση συνθετικού υδρογραφήματος** (HEC-HMS, US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center - Hydrologic Modeling System). Μετά τη σύγκριση των παραπάνω μεθόδων, επιλέχθηκαν ως **δυσμενέστερες** οι πλημμυρικές παροχές που προέκυψαν από την εφαρμογή του **Υδρολογικού Μαθηματικού Ομοιώματος HEC-HMS για βροχόπτωση σχεδιασμού διάρκειας 6 ωρών και περιόδου επαναφοράς 20-ετίας**.

Κατά την εφαρμογή του Υδρολογικού Μαθηματικού Ομοιώματος HEC-HMS έγινε διαχωρισμός της ευρύτερης περιοχής μελέτης σε υπολεκάνες απορροής. Χρησιμοποιήθηκε η **μέθοδος του συνθετικού υδρογραφήματος**, σύμφωνα με την οποία, εκτός από την παροχή αιχμής, εκτιμάται και η χρονική εξέλιξη της διερχόμενης παροχής.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 43 | | | |

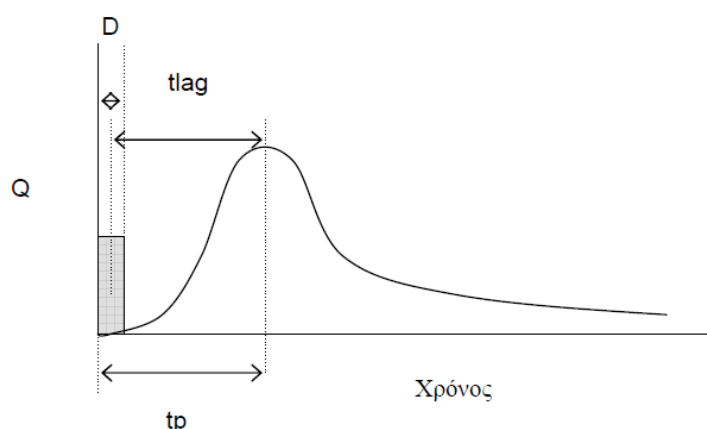
Για την εφαρμογή του μαθηματικού ομοιώματος γίνεται επίσης χρήση της **μεθοδολογίας κατά SCS (Soil Conservation Service)** για:

- την **παραγωγή των υδρογραφήματων** (μοναδιαίο υδρογράφημα κατά SCS),
- τον **υπολογισμό των απωλειών** με χρήση της παραμέτρου CN και
- τον **υπολογισμό του χρόνου υστέρησης, t_{lag}** .

1.9.1. Χρόνος συρροής και χρόνος υστέρησης των λεκανών απορροής

Ως **χρόνο συρροής (t_c)** ορίζουμε το χρόνο που χρειάζεται για να φτάσει το νερό από το πιο απομακρυσμένο σημείο της λεκάνης απορροής στην εκβολή και στην περίπτωση του μοναδιαίου υδρογραφήματος είναι ίσος με το χρόνο πραγματοποίησης της αιχμής (t_p).

Ως **χρόνο υστέρησης (t_{lag})** ορίζουμε το χρόνο μεταξύ του μέσου της βροχής και του χρόνου πραγματοποίησης της αιχμής της απορροής. Συνήθως χρησιμοποιείται η εμπειρική σχέση ότι ο χρόνος υστέρησης είναι το 0,6 του χρόνου συρροής ($t_{lag}=0.6 t_c$), σύμφωνα με την SCS.



Σχήμα 1.9-1. Σχηματική παράσταση υδρογραφήματος

(Πηγή: Υδρολογική Μελέτη, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», 2013)

Κατά την εκπόνηση της Υδρολογικής Μελέτης στο πλαίσιο της Οριστικής μελέτης «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας» («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017), για την εφαρμογή του Υδρολογικού Ομοιώματος HEC-HMS, έγινε υπολογισμός του χρόνου υστέρησης (t_{lag}), με βάση το μήκος του κάθε τμήματος και την εκτιμώμενη ταχύτητα ροής. Η ταχύτητα ροής εκτιμήθηκε με βάση την κατά μήκος κλίση του εδάφους και τις επικρατούσες συνθήκες, σύμφωνα με εγχειρίδια όπως το Design of Small Dams κ.α. (βλ.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 44 | | | |

Πίνακες 1.9-1α και 1.9-1β). Στην Εικόνα 1.9-1 παρουσιάζεται ο **χάρτης επιφανειακών κλίσεων της περιοχής Βάλτου Αιτωλοακαρνανίας**. Παρατηρείται ότι η **κλίση εδάφους** είναι μεγαλύτερη του **20%** στο μεγαλύτερο ποσοστό της λεκάνης απορροής του ρέματος Κρικελιώτης και μεταξύ **0-5%** και **5-20%** στο μεγαλύτερο ποσοστό των λεκανών απορροής των ρεμάτων Μπούτσι και Μποτόκος, αντίστοιχα.

Πίνακας 1.9-1α: Εκτιμώμενη μέση ταχύτητα (ft/s) για τον υπολογισμό του χρόνου ροής με βάση την κλίση (Drainage Manual, Texas Highway Dept. Table VII, p. II-28, 1970)

(Πηγή: Υδρολογική Μελέτη, Μελέτη Εγχειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», 2013)

| Κλίση (%) | 0-3 | 4-7 | 8-11 | 12- |
|---------------------------------|-------|---------|----------|-------|
| Δάσος | 0-1.5 | 1.5-2.5 | 2.5-3.25 | 3.25- |
| Βοσκοτόπι | 0-2.5 | 2.5-3.5 | 3.5-4.25 | 4.25- |
| Καλλιέργειες | 0-3.0 | 3.0-4.5 | 4.5-5.5 | 5.5- |
| μη σαφώς καθορισμένη μισγάγκεια | 0-2 | 2-4 | 4-7 | 7- |

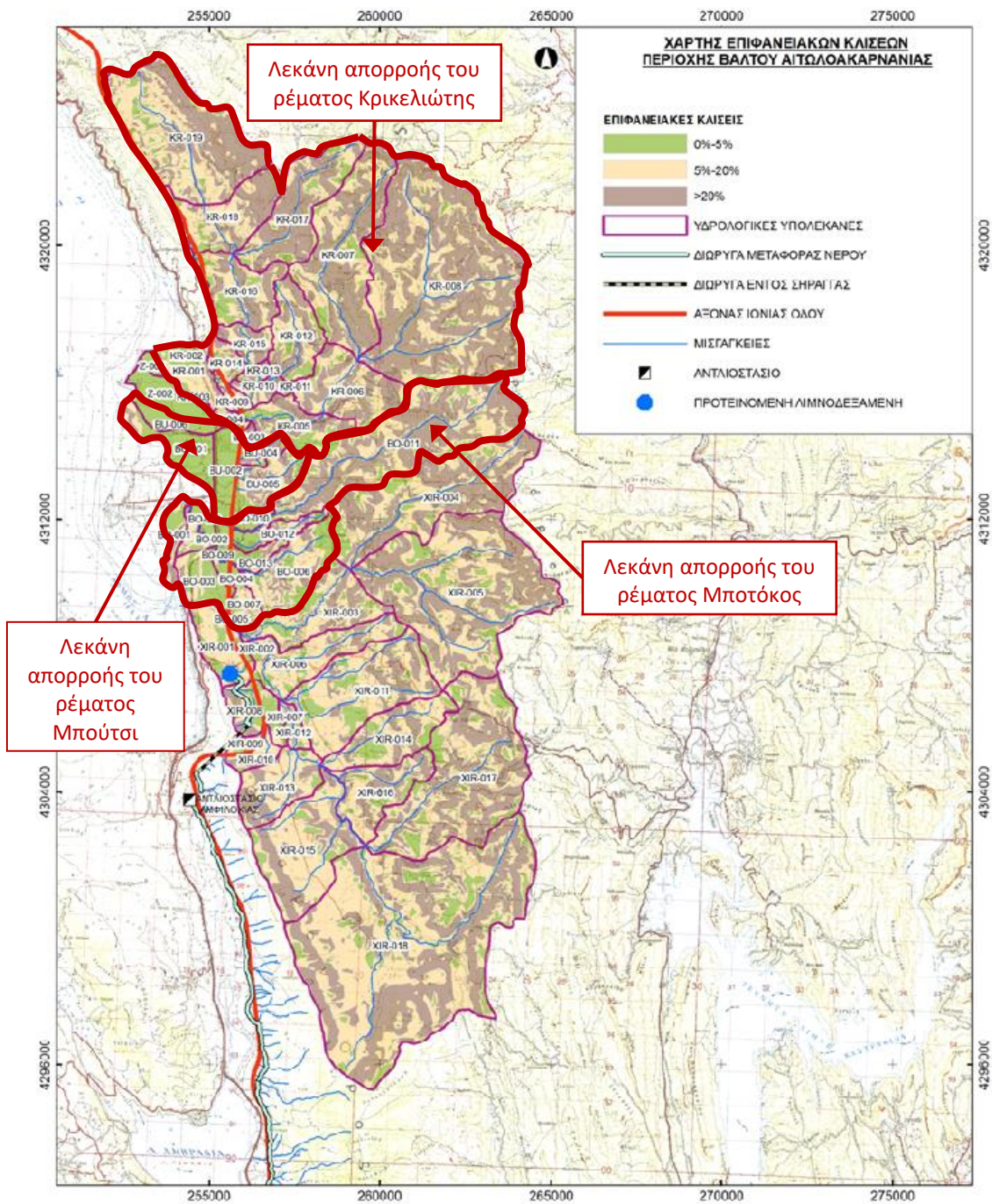
Πίνακας 1.9-1β: Εκτιμώμενη μέση ταχύτητα (ft/s) για τον υπολογισμό του χρόνου ροής με βάση την κλίση σύμφωνα με το Design of Small Dams (βασισμένος στο

U.S. Navy - Technical Publication Navdocks TP-PW-5, Table 8B, March 1953)

(Πηγή: Υδρολογική Μελέτη, Μελέτη Εγχειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», 2013)

| Κλίση (%) | 1-2 | 2-4 | 4-6 | 6-10 |
|---|-----|-----|-----|------|
| μέση κλίση μισγάγκειας από την εκβολή μέχρι το πλέον απομακρυσμένο σημείο | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 |

Τελικώς, ο **χρόνος υστέρησης κατά SCS**, για τις λεκάνες απορροής των ρεμάτων Κρικελιώτης, Μπούτσι και Μποτόκος προέκυψε ίσος με **$t_{lag}=119.3, 83.0$ και 104.8 min**, αντίστοιχα (βλ. Πίνακας 3.4 «Πίνακας παροχών αιχμής στις εκβολές των λεκανών απορροής», Υδρολογική Μελέτη στο πλαίσιο της Οριστικής Μελέτης «Μελέτη Εγχειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας», «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», 2013, σελ. 3-23).



Εικόνα 1.9-1. Χάρτης επιφανειακών κλίσεων στην περιοχή Βάλτου Αιτωλοακαρνανίας
 (Πηγή: Υδρολογική Μελέτη, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», 2013)

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 46 | | | |

1.9.2. Υπολογισμός απωλειών κατά SCS

Κατά την εφαρμογή του Υδρολογικού Μαθηματικού Ομοιώματος HEC-HMS, όπου εφαρμόζεται η μέθοδος του συνθετικού υδρογραφήματος, για τον υπολογισμό των απωλειών χρησιμοποιείται η **μέθοδος SCS** η οποία βασίζεται στην επιλογή **των παραμέτρων CN (SCS Runoff Curve Number)**.

Συγκεκριμένα, η συνολική απορροή Q υπολογίζεται από την εξίσωση (1.9-1):

$$Q = \frac{(P-0.2 S)^2}{(P+0.8 S)} \quad (1.9-1)$$

όπου: S είναι το άθροισμα αρχικών απωλειών μαζί με τις απώλειες διήθησης κατά την διάρκεια της βροχής (mm),
Q είναι το μέγεθος της απορροής (mm) και
P είναι το ύψος της βροχόπτωσης (mm).

Το ύψος απωλειών S υπολογίζεται από την εξίσωση (1.9-2):

$$S = \left(\frac{100}{CN} - 10 \right) \times 25.4 \quad (1.9-2)$$

Η **παραμέτρος, ή αριθμός καμπύλης, CN** λαμβάνει τιμές πρακτικά από 0 μέχρι 100, και επηρεάζεται από τις γεωλογικές συνθήκες εδάφους, τις χρήσεις γης, δηλαδή την εδαφική κάλυψη στη λεκάνη απορροής, και τις προηγούμενες συνθήκες εδαφικής υγρασίας (Antecedent Runoff Condition, ARC). Οι μικρές τιμές του αριθμού CN αντιστοιχούν σε μεγάλους ρυθμούς διήθησης και μεγάλη διαπερατότητα, και αντίστροφα. Η SCS κατατάσσει τα εδάφη σε τέσσερις ομάδες (A, B, C και D), ανάλογα με τη διαπερατότητά τους, και ορίζει τρεις τύπους προηγούμενων συνθηκών υγρασίας (I, II, και III). Για τις συνθήκες υγρασίας τύπου II, η SCS δίνει αναλυτικούς πίνακες με τιμές του CN για κάθε ομάδα εδαφών και για διάφορες χρήσεις γης, ενώ για τις άλλες συνθήκες δίνει τύπους αναγωγής των συνθηκών τύπου II (Υδρολογική Μελέτη, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», 2013).

Οι προηγούμενες συνθήκες εδαφικής υγρασίας διακρίνονται σε ξηρές ή χαμηλού δυναμικού απορροής (I), μεσαίες ή μέσου δυναμικού απορροής (II) και υγρές-πλήρως κορεσμένες ή υψηλού δυναμικού απορροής (III).

Οι τέσσερις ομάδες, σύμφωνα με τις οποίες κατατάσσονται τα εδάφη, είναι οι ακόλουθες:

- Κατηγορία Α - Σχηματισμοί υψηλής υδατοπερατότητας
Συνθήκες ελάχιστης πλημμυρικής απορροής, περιλαμβάνει βαθύ αμμώδες εδαφικό στρώμα, με πολύ μικρή περιεκτικότητα αργίλου και λύος, καθώς και βαθύ στρώμα πηλού υψηλής διηθητικότητας.
- Κατηγορία Β - Σχηματισμοί μέτριας - υψηλής υδατοπερατότητας
Κυρίως αμμώδες εδαφικό στρώμα μικρότερου βάθους από αυτό της πρώτης κατηγορίας, καθώς και στρώμα πηλού μικρότερου βάθους από αυτό της πρώτης κατηγορίας. Η διηθητικότητα αυτών των εδαφών είναι άνω του μέσου.
- Κατηγορία C - Σχηματισμοί μέτριας - χαμηλής υδατοπερατότητας
Εδαφικό στρώμα περιορισμένου βάθους με σημαντική περιεκτικότητα σε άργιλο, η οποία όμως είναι μικρότερη αυτής της επόμενης κατηγορίας. Η διηθητικότητα αυτών των εδαφών είναι κάτω του μέσου.
- Κατηγορία D - Σχηματισμοί χαμηλής υδατοπερατότητας
Συνθήκες μέγιστης πλημμυρικής απορροής. Περιλαμβάνει κυρίως αργίλους και αβαθή εδάφη με αδιαπέρατο υπόστρωμα κοντά στην επιφάνεια.

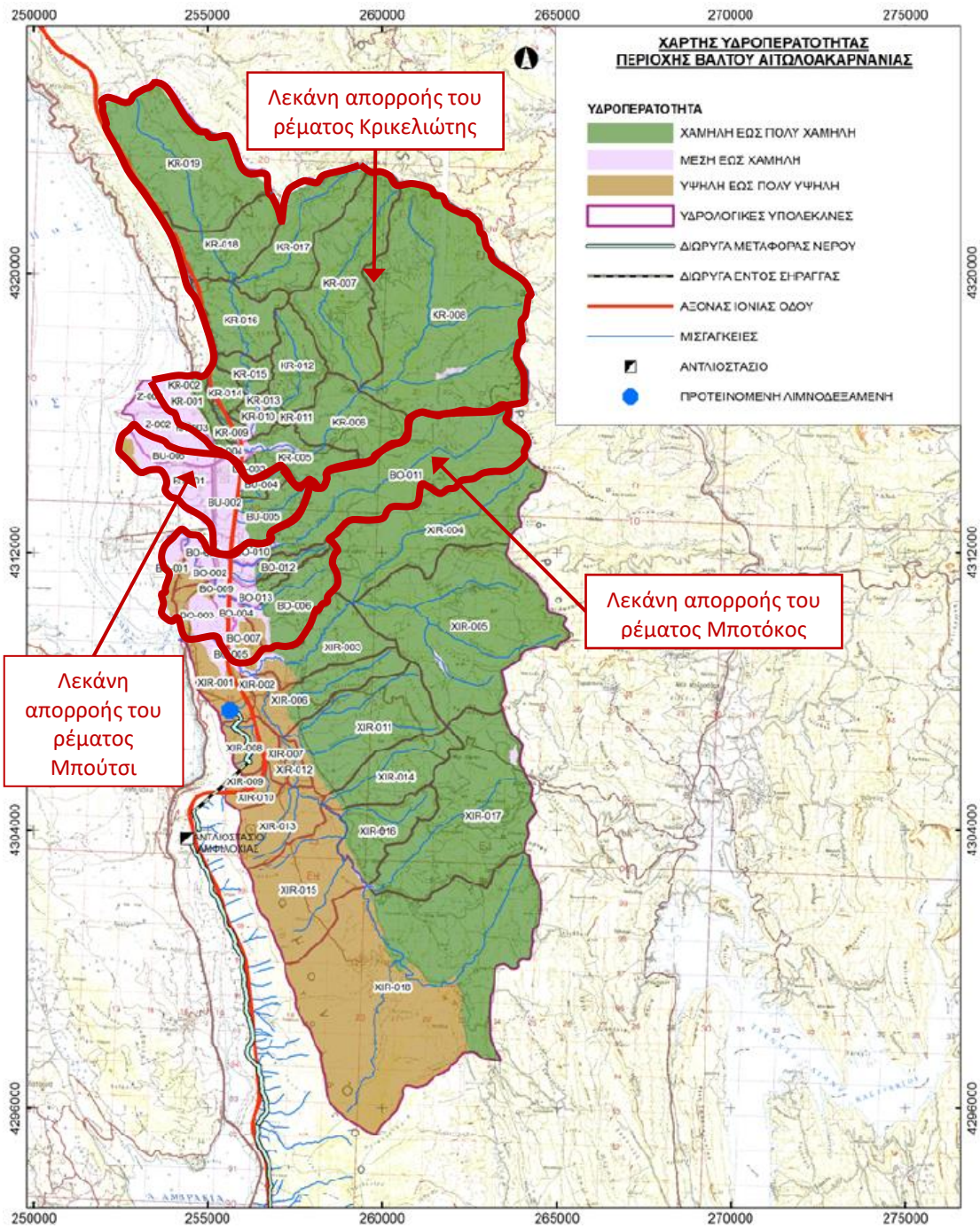
Κατά την εκπόνηση της Υδρολογικής Μελέτης («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2013), για την επιλογή των κατάλληλων αριθμών καμπύλης CN ελήφθησαν υπόψη τα συνδυασμένα στοιχεία από τους χάρτες υδατοπερατότητας (βλ. Εικόνα 1.9-2) και χρήσεων γης της περιοχής (βλ. Εικόνα 1.9-3).

Στην παραπάνω μελέτη σημειώνεται ότι η κατηγοριοποίηση σχετικά με την υδατοπερατότητα βασίστηκε στη μελέτη του Υπουργείου Ανάπτυξης: Ανάπτυξη συστημάτων και εργαλείων διαχείρισης υδατικών πόρων, υδατικών διαμερισμάτων Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, Ηπείρου, Αττικής, Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας και Θεσσαλίας

(Κ/Ξ «Γ. Καραβοκύρης και Συνεργάτες Σύμβουλοι Μηχανικοί ΕΠΕ – Ζ & Α - Π. Αντωναρόπουλος και Συνεργάτες ΑΜΕ – ΕΠΕΜ Α.Ε. – Ξ. Σταυρόπουλος»).

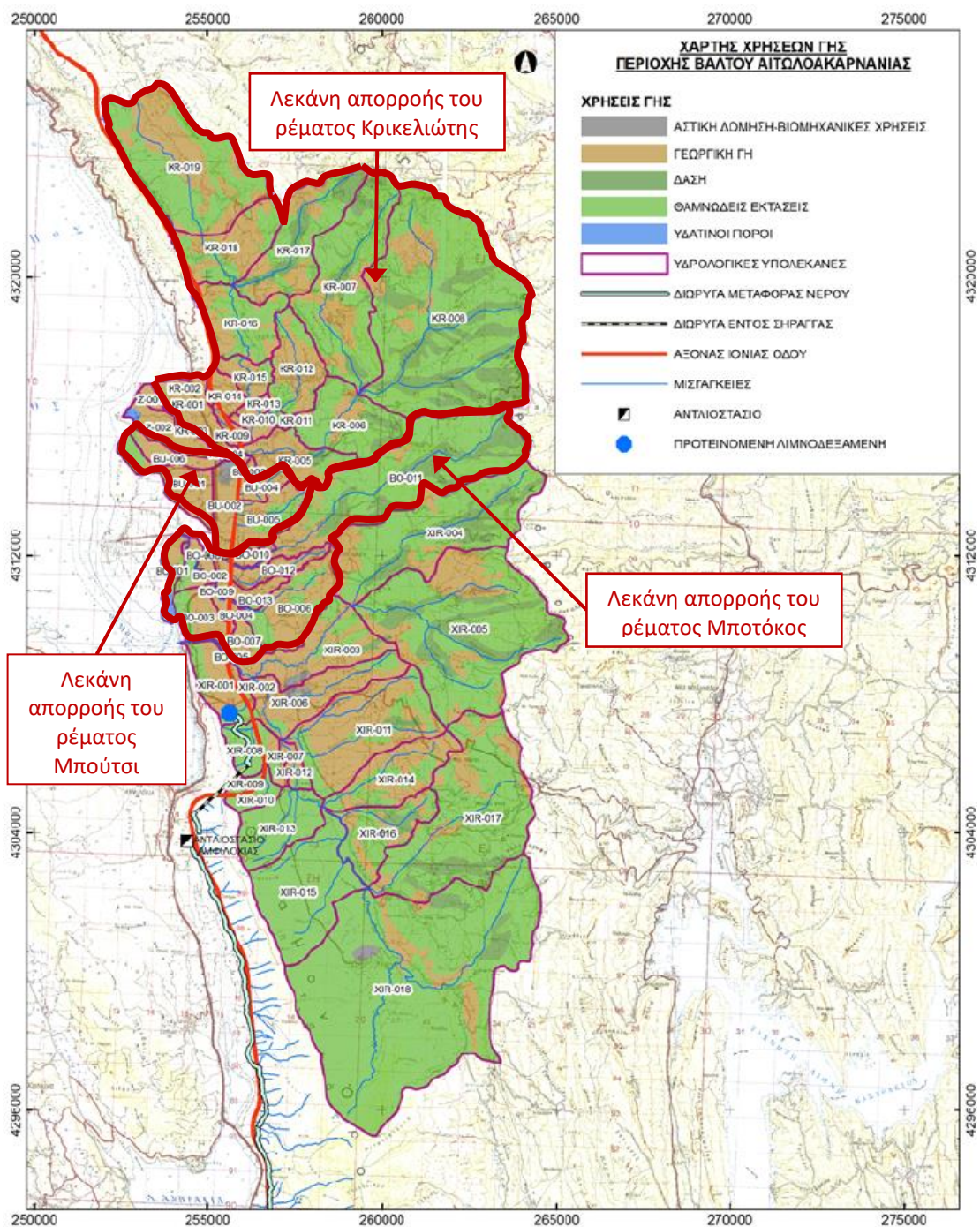
Το μεγαλύτερο τμήμα των υπό μελέτη λεκανών απορροής, κυρίως ανατολικά της Ιονίας Οδού, εμφανίζουν χαμηλή υδατοπερατότητα (βλ. Εικόνα 1.9-2, πράσινο χρώμα, κατηγορία C) με συνέπεια μεγάλες τιμές CN και αυξημένες απορροές. Στα κατάντη των λεκανών, προς την εκβολή στον Αμβρακικό Κόλπο, η υδατοπερατότητα αυξάνει ελαφρώς (βλ. Εικόνα 1.9-2, ροζ χρώμα, κατηγορία C). Τέλος, ειδικά για την περίπτωση του ρέματος Μποτόκος, η υδατοπερατότητα στο υπό μελέτη τμήμα είναι υψηλή.

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.9-3, το μεγαλύτερο τμήμα των λεκανών απορροής των ρεμάτων Κρικελιώτης και Μποτόκος αποτελείται από θαμνώδεις εκτάσεις, γεωργική γη και, σε μικρότερο ποσοστό, δασικές εκτάσεις. Η λεκάνη απορροής του ρέματος Μπούτσι αποτελείται από γεωργική γη.



Εικόνα 1.9-2. Κατανομή υδατοπερατότητας στην περιοχή Βάλτου Αιτωλοακαρνανίας
 (Πηγή: Υδρολογική Μελέτη, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», 2013)

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 50 | | | |



Εικόνα 1.9-3. Κατανομή χρήσεων γης στην περιοχή Βάλτου Αιτωλοακαρνανίας

(Πηγή: Υδρολογική Μελέτη, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», 2013)

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 51 | | | |

Στον Πίνακα 1.9-2 παρουσιάζονται οι βασικές τιμές αριθμών καμπύλης CN ανά κατηγορία που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό της σταθμισμένης τιμής κάθε υπολεκάνης. Τελικά, ο συντελεστής απωλειών για τις λεκάνες απορροής των ρεμάτων Κρικελιώτης, Μπούτσι και Μποτόκος υπολογίστηκε ίσος με **CN=77.1, 73.0, και 74.2**, αντίστοιχα (βλ. Πίνακας 3.4 « Πίνακας παροχών αιχμής στις εκβολές των λεκανών απορροής», Υδρολογική Μελέτη στο πλαίσιο της εγκεκριμένης Οριστικής Μελέτης «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας», «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», 2013, σελ. 3-23).

Πίνακας 1.9-2: Πίνακας βασικών τιμών CN

(Πηγή: Υδρολογική Μελέτη, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», 2013)

| κωδικός χρήσης γης | Γεωλογική κατηγορία | | | | Περιγραφή χρήσεων γης | Γενική Περιγραφή |
|--------------------------|---------------------|----|----|----|--|--------------------|
| | A | B | C | D | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 111 | 69 | 80 | 88 | 91 | Συνεχής αστική οικοδόμηση | Περιοχές με Δόμηση |
| 112 | 59 | 73 | 82 | 86 | Διακεκομμένη αστική οικοδόμηση | Περιοχές με Δόμηση |
| 121 | 69 | 80 | 88 | 91 | Βιομηχανικές ή εμπορικές ζώνες | Περιοχές με Δόμηση |
| 131 | 69 | 80 | 88 | 91 | Χώροι εξορύξεως ορυκτών | Περιοχές με Δόμηση |
| 211 | 62 | 71 | 79 | 84 | Μη αρδεύσιμη αρώσιμη γη | Αγροτικές εκτάσεις |
| 212 | 62 | 71 | 79 | 84 | Μόνιμα αρδεύομενη γη | Αγροτικές εκτάσεις |
| 222 | 62 | 71 | 79 | 84 | Οπωροφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς | Αγροτικές εκτάσεις |
| 223 | 62 | 71 | 79 | 84 | Ελαιώνες | Αγροτικές εκτάσεις |
| 231 | 62 | 71 | 79 | 84 | Λιβάδια | Αγροτικές εκτάσεις |
| 242 | 62 | 71 | 79 | 84 | Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας | Αγροτικές εκτάσεις |
| 243 | 62 | 71 | 79 | 84 | Γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης | Αγροτικές εκτάσεις |
| 311 | 33 | 60 | 72 | 78 | Δάσος πλατύφυλλων | Δάση |
| 312 | 33 | 60 | 72 | 78 | Δάσος κωνοφόρων | Δάση |
| 313 | 33 | 60 | 72 | 78 | Μικτό δάσος | Δάση |
| 321 | 45 | 66 | 77 | 83 | Φυσικοί βοσκότοποι | Θαμνώδεις εκτάσεις |
| 323 | 45 | 66 | 77 | 83 | Σκληροφυλλική βλάστηση | Θαμνώδεις εκτάσεις |
| 324 | 45 | 66 | 77 | 83 | Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις | Θαμνώδεις εκτάσεις |
| 333 | 45 | 66 | 77 | 83 | Εκτάσεις με αραιή βλάστηση | Θαμνώδεις εκτάσεις |
| 421 | 90 | 90 | 90 | 90 | Παραθαλάσσιοι βάλτοι | Υδάτινοι πόροι |

1.10. Υπολογισμός παροχής αιχμής στην έξοδο των εξεταζόμενων λεκανών

Για την υδραυλική προσομοίωση των εξεταζόμενων ρεμάτων, στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης οριοθέτησης, ως παροχή σχεδιασμού ελήφθη η παροχή 20-ετίας, η οποία τέθηκε

ως παροχή εισόδου (ανάντη οριακή συνθήκη) στην πλέον ανάντη διατομή του κάθε ρέματος.

Συγκεκριμένα, από την εφαρμογή του **Υδρολογικού Μαθηματικού Ομοιώματος HEC-HMS** η **παροχή σχεδιασμού**, για τα εξεταζόμενα τμήματα των ρεμάτων Κρικελιώτης, Μπούτσι και Μποτόκος, ελήφθη ίση με την **παροχή αιχμής 20-ετίας, για 6ωρη βροχόπτωση, και ίση με 190.60, 25.25 και, 68.97 m³/s**, αντίστοιχα (βλ. Πίνακας 3.4 «Πίνακας παροχών αιχμής στις εκβολές των λεκανών απορροής», Υδρολογική Μελέτη στο πλαίσιο της Οριστικής Μελέτης «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας», «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», 2013, σελ. 3-23 και Πίνακας 6.1 «Πίνακας παροχών αιχμής σε χαρακτηριστικές θέσεις», Τεχνική έκθεση Οριστικής Μελέτης Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017, σελ. 6-8)).

1.11. Υδραυλικά στοιχεία υδατορεμάτων

Ο υπολογισμός των υδραυλικών χαρακτηριστικών του ρέματος έγινε με χρήση της μεθόδου της **βήμα προς βήμα ολοκλήρωσης**, για συνθήκες **βαθμιαία μεταβαλλόμενης ροής**. Η μέθοδος αυτή είναι η ορθότερη που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η εφαρμογή της γίνεται με χρήση του λογισμικού HEC-RAS. Οι υδραυλικοί υπολογισμοί γίνονται κυρίως για την χάραξη της κόκκινης γραμμής (γραμμή τομής του φυσικού εδάφους και της υδάτινης επιφάνειας για την παροχή σχεδιασμού) του ρέματος καθώς και για τον υπολογισμό ορισμένων χαρακτηριστικών ροής (βάθος, ταχύτητα, κλίση γραμμής ενέργειας, κλπ).

Η μόρφωση των διατομών ελέγχου του ρέματος έγινε με χρήση του Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους (ΨΜΕ) που προέκυψε από το εγκεκριμένο τοπογραφικό διάγραμμα της περιοχής του ρέματος, το οποίο συντάχθηκε στο πλαίσιο της εγκεκριμένης Οριστικής Μελέτης «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας» από τους «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α. (2017). Το παραπάνω ΨΜΕ επεκτάθηκε με χρήση καννάβου υψομέτρων, διαστάσεων 5 x 5 m, από την Κτηματολόγιο Α.Ε., όπως κρίθηκε αναγκαίο λόγω της μορφολογίας του εδάφους της περιοχής.

Επιπλέον, με επιτόπου έρευνα διαπιστώθηκε η κατάσταση της κοίτης του ρέματος και εκτιμήθηκε ο κατάλληλος συντελεστής τραχύτητας για κάθε περίπτωση. Οι διατομές στο μοντέλο ελήφθησαν με μέγιστη απόσταση τα 50 m. Σε χαρακτηριστικές θέσεις όπως σε περιοχές με έντονους μαιανδρισμούς του άξονα των ρεμάτων ή στις θέσεις τεχνικών έργων (οχετοί, γεφυράκια) έγινε πύκνωση των διατομών (με μέγιστη απόσταση τα 15 m) για την καλύτερη περιγραφή τόσο των γεωμετρικών όσο και των υδραυλικών χαρακτηριστικών των ρεμάτων.

Σημειώνεται ότι οι ονομασίες των διατομών ελέγχου που ελήφθησαν κατά τη μόρφωση του υδραυλικού μοντέλου, αντιστοιχούν στις χιλιομετρικές τους θέσεις, όπως αυτές καθορίζονται στην ως άνω εγκεκριμένη μελέτη (πχ η Διατομή 1500 αντιστοιχεί στη Χ.Θ. 1+500).

1.11.1. Εξίσωση Manning

Η εξίσωση Manning εφαρμόζεται σε ανοικτούς αγωγούς σε συνθήκες ομοιόμορφης ροής. Στην περίπτωση της μεθόδου ολοκλήρωσης βήμα προς βήμα, χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των ενεργειακών μεταβολών κατά μήκος της ροής. Ισχύει:

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} J^{1/2} \quad (1.11-1)$$

όπου: V είναι η ταχύτητα ροής (m/s),
n είναι ο συντελεστής τραχύτητας του εδάφους στον πυθμένα και τα
πρανή του υδατορέματος (-),
R είναι η υδραυλική ακτίνα (m) και
J είναι η κλίση της γραμμής ενέργειας της ροής (m).

Η εξίσωση (1.11-1), εφόσον είναι δεδομένη η παροχή σχεδιασμού του υδατορέματος, μπορεί να πάρει την παρακάτω μορφή:

$$Q = \frac{1}{n} R^{2/3} J^{1/2} E \quad (1.11-2)$$

όπου: Q είναι η παροχή (m³/s) και
E είναι το εμβαδόν της υδάτινης διατομής του υδατορέματος (m²).

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 54 | | | |

Η υδραυλική ακτίνα της διατομής είναι:

$$R = \frac{E}{\Pi} \quad (1.11-3)$$

όπου: Π είναι η βρεχόμενη περίμετρος της διατομής (m).

1.11.2. Συντελεστής τραχύτητας

Για την υδραυλική προσομοίωση της **υφιστάμενης κατάστασης** των υδατορεμάτων της περιοχής Βάλτου, ο συντελεστής τραχύτητας της εξίσωσης Manning εκτιμήθηκε, μετά από επιτόπια παρατήρηση, ίσος με **n=0.04** στην **κύρια κοίτη** των ρεμάτων (σταθμισμένος συντελεστής για τον πυθμένα και τα πρηνή) και **n=0.06** στις **όχθες και την πλημμυρική κοίτη**. Οι παραπάνω τιμές είναι σε συμφωνία με τις τιμές τραχύτητας κατά Manning που λαμβάνονται υπόψη από το **Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας** της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων. Στις θέσεις των τεχνικών έργων (οχετοί, γέφυρες, τοιχία κλπ), στην περίπτωση του ρέματος Μπούτσι, ο συντελεστής τραχύτητα κατά Manning ελήφθη ίσος με n=0.016 (διατομή από σκυρόδεμα).

Όσον αφορά στην υδραυλική προσομοίωση των υδατορεμάτων **μετά τη διευθέτησή τους και την κατασκευή των προτεινόμενων από την εγκεκριμένη οριστική μελέτη τεχνικών έργων**, ο συντελεστής τραχύτητας κατά Manning ελήφθη ίσος με **n=0.033** για όλη την κοίτη των ρεμάτων (σταθμισμένος συντελεστής για τον πυθμένα και τα πρηνή). Η τιμή αυτή είναι τυπική για την περίπτωση των ανεπένδυτων γαιωδών τάφρων. Στις περιοχές όπου προβλέπεται επένδυση με συρματοκιβώτια ή λιθορριπή, ο συντελεστής ελήφθη ίσος με **n=0.025**. Οι παραπάνω τιμές είναι σε αντιστοιχία με τις τιμές που ελήφθησαν κατά την εκπόνηση της Οριστικής Μελέτης των έργων διευθέτησης (Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017).

1.12. Χαρακτηριστικές διατομές

Τα χαρακτηριστικά της ροής για κάθε διατομή φαίνονται στον αντίστοιχο πίνακα του Παραρτήματος Γ - Πίνακες Υδραυλικών Χαρακτηριστικών Ροής. Οι οριακές συνθήκες, που

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 55 | | | |

ελήφθησαν για υπολογιστικούς λόγους της μεθόδου ολοκλήρωσης, τόσο για την υφιστάμενη όσο και για την προτεινόμενη κατάσταση των τριών ρεμάτων, Κρικελιώτης, Μπούτσι και Μποτόκος, παρουσιάζονται στο Παράρτημα Β - Δεδομένα Εισαγωγής Μοντέλου HEC-RAS, αλλά συνοψίζονται και στον Πίνακα 1.121-1.

Υπενθυμίζεται ότι τα οριοθετούμενα τμήματα των ρεμάτων είναι τα Χ.Θ. 1+450-1+805.66, 0+000-4+884.43 και 1+290-3+158.91 για τα ρέματα Κρικελιώτης, Μπούτσι και Μποτόκος, αντίστοιχα. Τα μήκη που εξετάστηκαν είναι κατά τι μεγαλύτερα από τα μήκη προς οριοθέτηση. Όπως προαναφέρθηκε, ελήφθησαν διατομές με μέγιστη απόσταση τα 50 m, με εξαίρεση τις περιοχές τεχνικών έργων ή οριζοντιογραφικών καμπυλών του άξονα του ρέματος (περιοχές μαιανδρισμών) όπου έγινε πύκνωση των διατομών ανά περίπτωση. Ειδικά στην περίπτωση του ρέματος Κρικελιώτης, ελήφθησαν διατομές ανά 25 m.

Στην περίπτωση του ρέματος Μπούτσι, χαρακτηριστική διατομή και ανάντη συνθήκη για τους υπολογισμούς, αποτελεί η πτώση ύψους 1.0 m κατάντη του τεχνικού της Ιόνιας Οδού, όπου το βάθος θεωρήθηκε ίσο με το κρίσιμο. Η Χ.Θ. της τελευταίας θέση διαφέρει μεταξύ της υφιστάμενης και της προτεινόμενης κατάστασης καθώς, μετά της κατασκευή των προτεινόμενων έργων διευθέτησης, το μήκος του ρέματος Μπούτσι θα μειωθεί λόγω της ευθύγραμμης χάραξης του άξονά του στην περιοχή όπου σήμερα διαμορφώνονται μαιανδρισμοί.

Επίσης, στο κατάντη άκρο του υπό εξέταση τμήματος του ρέματος Κρικελιώτης, το οποίο σήμερα παροχετεύει το σύνολο της παροχής του ρέματος, προβλέπεται, όπως περιγράφηκε στην Παράγραφο 1.6.1, η κατασκευή έργου μερισμού για την επαναφορά της ροής στην παλαιά κοίτη του Κρικελιώτη και τη διατήρηση μιας μικρότερης παροχής στην υφιστάμενη κοίτη. Στη θέση αυτή ελήφθη ως κατάντη οριακή συνθήκη η παρουσία του υπερχειλιστή με στάθμη στέψης στα +2.15 m. Σημειώνεται επίσης ότι η παροχή σχεδιασμού 20ετίας για την υφιστάμενη κοίτη – κλάδο εκβολής προς τη λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου, δηλαδή η παροχή υπερχειλίσης, σύμφωνα με την Υδρολογική Μελέτη που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της Οριστικής μελέτης «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας» («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) είναι ίση με 37.47 m³/s (βλ. Πίνακας 6.1 «Πίνακας παροχών αιχμής σε χαρακτηριστικές θέσεις», Τεχνική Έκθεση Οριστικής Μελέτης Έργων Πολιτικού Μηχανικού, Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου

Νομού Αιτωλοακαρνανίας, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017, σελ. 6-8).

Πίνακας 1.12-1: Πίνακας δεδομένων εισόδου και οριακών συνθηκών του υδραυλικού μοντέλου

| Ρέμα | Παροχή (m ³ /s) | Υφιστάμενη κατάσταση | | Προτεινόμενη κατάσταση | |
|-------------|----------------------------|---|---|--|---|
| | | Ανάτη οριακή συνθήκη | Κατάτη οριακή συνθήκη | Ανάτη οριακή συνθήκη | Κατάτη οριακή συνθήκη |
| Κρικελιώτης | 190.60 | Χ.Θ. 1+850: Ομοιόμορφο βάθος ροής για κλίση πυθμένα 1.0% | Χ.Θ. 1+440: Ομοιόμορφο βάθος ροής για κλίση πυθμένα 1.0% | Χ.Θ. 1+850: Ομοιόμορφο βάθος ροής για κλίση πυθμένα 0.15% | Χ.Θ. 1+440: Γνωστή στάθμη – Μεριστής παροχής (στάθμη υπερχειλίσσης) |
| Μπούτσι | 25.25 | Χ.Θ. 6+000: Κρίσιμο βάθος (πτώση πυθμένα) – Τεχνικό Ιόνιας Οδού | Χ.Θ. 0+000: Γνωστή στάθμη ελεύθερης επιφάνειας WS=0.00 m (εκβολή στη θάλασσα) | Χ.Θ. 4+884.43: Κρίσιμο βάθος (πτώση πυθμένα) – Τεχνικό Ιόνιας Οδού | Χ.Θ. 0+000: Γνωστή στάθμη ελεύθερης επιφάνειας WS=0.00 m (εκβολή στη θάλασσα) |
| Μποτόκος | 68.97 | Χ.Θ. 3+158.91: Ομοιόμορφο βάθος ροής για κλίση πυθμένα 0.05% | Χ.Θ. 1+250: Ομοιόμορφο βάθος ροής για κλίση πυθμένα 1.7% | Χ.Θ. 3+158.91: Ομοιόμορφο βάθος ροής για κλίση πυθμένα 0.39% | Χ.Θ. 1+250: Ομοιόμορφο βάθος ροής για κλίση πυθμένα 2.0% |

1.13. Παροχεταιυτική επάρκεια των ρεμάτων photos

1.13.1. Ρέμα Κρικελιώτης

Το ρέμα Κρικελιώτης αποστραγγίζει έκταση λεκάνης απορροής ίση με περίπου 78 km² και εμφανίζει **καθεστώς εφήμερης ή χειμαρρικής ροής** που δραστηριοποιείται κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων. Το οριοθετούμενο τμήμα του ανήκει στην υφιστάμενη, μετά από εκτροπή, εκβολή του στη λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου. Σύμφωνα με την εγκεκριμένη οριστική μελέτη (Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017), μετά την κατασκευή των έργων διευθέτησης, η υφιστάμενη σήμερα κατάτη κοίτη του ρεματος Κρικελιώτης (τμήμα Χ.Θ. ~0+000-1+500) προβλέπεται να παραλαμβάνει υπερχειλίσσεις από τον Κρικελιώτη, ενώ η κύρια ροή θα επανέλθει στην παλαιά κοίτη με εκβολή στον Αμβρακικό.

Στην υφιστάμενη κατάστασή του, το υλικό του πυθμένα του ρέματος είναι κατά κύριο λόγο χονδρόκοκκο, αποτελούμενο από κροκάλες (βλ. Φωτ. Α-1.6), σε όλο το μήκος του εξεταζόμενου τμήματος. Η απουσία λεπτόκοκκου υλικού στον πυθμένα μαρτυρά μεγάλη συχνότητα έντονων πλημμυρικών γεγονότων. Επίσης, η συχνότητα των γεγονότων αυτών δικαιολογεί την έντονη διάβρωση στις καμπύλες του άξονά του ρέματος λόγω έντονων δευτερευουσών ροών (βλ. Φωτ. Α-1.8 και Φωτ. Α-1.10). Τα πρανή του ρέματος καλύπτονται από έντονη βλάστηση και κατά κύριο λόγο από καλαμιές. Η έντονη αυτή βλάστηση, παρά το γεγονός ότι μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της στάθμης της πλημμύρας τοπικά, αποτελεί φυσικό μηχανισμό ανάσχεσης καθώς προκαλεί σημαντική «καταστροφή» ενέργειας κατά τη διάρκεια πλημμυρικών γεγονότων.

Σύμφωνα και με το Σχέδιο Διαχείρισης Πλημμυρών (βλ. Εικόνα 1.4.3), οι «**Πεδινές εκτάσεις λεκάνης ρεμάτων Αμφιλοχίας**» (κωδ. GR04RAK0005), όπως του ρέματος Κρικελιώτης, ανήκουν στις **Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)** οι οποίες έχουν καθοριστεί με την εφαρμογή της ευρωπαϊκής Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010.

Υπό τις υφιστάμενες συνθήκες, το ρέμα Κρικελιώτης υπερχειλίζει τοπικά στο τμήμα Χ.Θ. 1+550-1+650 για παροχή 20ετίας ίση με 190.60 m³/s. Σύμφωνα με τους υδραυλικούς υπολογισμούς, δεν προβλέπεται υπερχειλίση του ρέματος για την ίδια παροχή μετά την κατασκευή των έργων διευθέτησης.

1.13.2. Ρέμα Μπούτσι

Το ρέμα Μπούτσι αποστραγγίζει έκταση λεκάνης απορροής ίση με περίπου 9.3 km² και εμφανίζει **καθεστώς εφήμερης ή χειμαρρικής ροής** που δραστηριοποιείται κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων. Εκβάλλει στην περιοχή της παραλίας Αράπης διερχόμενο από ~70 m αμμουδιάς και ~600 m **βάλτου** (Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017). Στην περιοχή αυτή, η οποία χαρακτηρίζεται ως αλίπεδο, η διατομή του ρέματος είναι **αβαθής** (βλ. Φωτ. Α-2.10.2). Το έδαφος είναι πάντα υγρό, το νερό του εδάφους υφάλμυρο, λόγω της γειτνίασης και με τη θάλασσα, και κυριαρχεί η ποώδης υδρόφιλη βλάστηση (βούρλα) (βλ. Φωτ. Α-2.10.4). Κατά τόπους εμφανίζεται επίσης θαμνώδης βλάστηση. Η περιοχή αυτή πλημμυρίζει συχνά και παραμένει «**πλημμυρισμένη**», από ύδατα που προέρχονται όχι μόνο «από τη στεριά» (επιφανειακή απορροή) αλλά και «από τη θάλασσα». Στα αριστερά οι πλημμύρες

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 58 | | | |

περιορίζονται από λοφώδη περιοχή (βλ. Α-2.10.5). Σημειώνεται επίσης ότι το τμήμα αυτό αποτελεί ενιαίο τμήμα εκβολής για τα ρέματα Μπούτσι και Παλαιά κοίτη του ρέματος Κρικελιώτη.

Στο αμέσως ανάντη τμήμα του ρέματος Μπούτσι και για μήκος ~2 km, οι κλίσεις του εδάφους είναι πολύ μικρές και η υφιστάμενη κοίτη του ρέματος παρουσιάζει έντονος **μαιανδρισμούς**. Στο τμήμα αυτό, κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων, οι πλημμύρες επίσης **περιορίζονται από τη λοφώδη περιοχή στα αριστερά** της κοίτης του ρέματος.

Χαρακτηριστική είναι η παρουσία έντονης βλάστησης εντός της κοίτης του ρέματος σε όλο του το μήκος (βλ. Φωτ. Α-2.0.2, Φωτ. Α-2.4.2, Φωτ. Α-2.5.2, Φωτ. Α-2.6.1, Φωτ. Α-2.7.4, Φωτ. Α-2.8.4). Επίσης, σε όλο το εξεταζόμενο μήκος υπάρχουν πολλά τεχνικά διέλευσης του ρέματος, τα οποία αποτυπώθηκαν στα πλαίσια των τοπογραφικών εργασιών της Οριστικής Μελέτης Έργων Πολιτικού Μηχανικού και κρίθηκαν εν γένει ανεπαρκή από την Υδραυλική μελέτη (Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας, ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017). Τα τεχνικά αυτά κρίνονται ανεπαρκή και στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης οριοθέτησης. Σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη εγγειοβελτιωτικών έργων, τα τεχνικά αυτά προβλέπεται να αντικατασταθούν από επαρκή, να καταργηθούν ή να τεθούν εκτός του άξονα του ρέματος λόγω της ευθύγραμμης χάραξης της διευθετημένης κοίτης.

Υπό τις υφιστάμενες συνθήκες, πέρα από την ανεπάρκεια ορισμένων τεχνικών, παρατηρείται ότι το ρέμα Μπούτσι υπερχειλίζει σε όλο του το μήκος, παρουσιάζοντας πιο εκτεταμένη πλημμύρα στο τμήμα μεταξύ της Ιόνιας και της Εθνικής Οδού (Χ.Θ. νέας χάραξης 4+200-4+884), στο κατάντη τμήμα του, μήκους ~650 m, που διέρχεται μέσα από βάλτο και στα αριστερά της κοίτης του, μέχρι το λόφο, στην περιοχή Χ.Θ. ~0+650-2+100 (Χ.Θ. νέας χάραξης), για παροχή 20ετίας ίση με 25.25 m³/s. Σύμφωνα με τους υδραυλικούς υπολογισμούς, δεν προβλέπεται υπερχειλίση του ρέματος για την ίδια παροχή μετά την κατασκευή των έργων διευθέτησης, με εξαίρεση την κατάντη περιοχή του βάλτου, όπου δεν θα γίνουν έργα διευθέτησης, και το τμήμα Χ.Θ. ~0+650-1+500 όπου το ρέμα θα πλημμυρίζει στα αριστερά, με περιορισμό από τη λοφώδη περιοχή, όπως επίσης προβλέπεται από την οριστική μελέτη.

Σημειώνεται ότι, σύμφωνα και με το Σχέδιο Διαχείρισης Πλημμυρών (βλ. Εικόνα 1.4.3), οι **«Πεδινές εκτάσεις λεκάνης ρεμάτων Αμφιλοχίας»** (κωδ. GR04RAK0005), όπως του

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 59 | | | |

ρέματος Μπούτσι, ανήκουν στις **Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)** οι οποίες έχουν καθοριστεί με την εφαρμογή της ευρωπαϊκής Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010.

1.13.3. Ρέμα Μποτόκος

Το ρέμα Μποτόκος αποστραγγίζει έκταση λεκάνης απορροής ίση με περίπου 25.7 km² και εμφανίζει **καθεστώς εφήμερης ή χειμαρρικής ροής** που δραστηριοποιείται κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων. Η παρουσία βλάστησης στις όχθες του ρέματος είναι έντονη (βλ. Φωτ. Α-3.5 και Α-3.8).

Υπό τις υφιστάμενες συνθήκες, το ρέμα υπερχειλίζει προς τα αριστερά στο τμήμα Χ.Θ. ~2+200-2+500, όπου η πλημμύρα περιορίζεται από λοφώδη περιοχή, για παροχή 20ετίας ίση με 68.97 m³/s. Στο κατάντη τμήμα μέχρι το πέρας του οριοθετούμενου τμήματος, μεταξύ δηλαδή των Χ.Θ. ~1+290-2+200, η υφιστάμενη διατομή του ρέματος είναι ανεπαρκής, **αβαθής και ευρεία** κατά τόπους και πλημμυρίζει εκατέρωθεν, δηλαδή και προς τα αριστερά, όπου η πλημμύρα περιορίζεται από τη **λοφώδη περιοχή**, αλλά και προς τα δεξιά όπου το έδαφος είναι πεδινό-κατηφορικό και το νερό οδηγείται στη θάλασσα. Σημειώνεται ότι μετά το πέρας του οριοθετούμενου τμήματος, κατάντη δηλαδή της Χ.Θ. ~1+290, το ρέμα Μποτόκος διέρχεται επίσης μέσα από βάλτο.

Με την κατασκευή των προτεινόμενων έργων διευθέτησης, η πλημμύρα για παροχή 20ετίας περιορίζεται. Συγκεκριμένα, το ρέμα προβλέπεται να υπερχειλίζει προς τα αριστερά στο τμήμα κατάντη της Χ.Θ. ~2+200, όπου η πλημμύρα θα περιορίζεται από το λόφο. Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης οριοθέτηση προτείνεται επέκταση προς τα ανάντη, μέχρι τη Χ.Θ. 2+000, του δεξιού αναχώματος με στάθμη +6.0 m, προκειμένου να μην υπάρχει κίνδυνος υπερχειλίσης προς τα δεξιά, δηλαδή προς τις καλλιεργούμενες εκτάσεις της περιοχής, για την ίδια παροχή.

Σημειώνεται ότι, σύμφωνα και με το Σχέδιο Διαχείρισης Πλημμυρών (βλ. Εικόνα 1.4.3), οι **«Πεδινές εκτάσεις λεκάνης ρεμάτων Αμφιλοχίας»** (κωδ. GR04RAK0005), όπως του ρέματος Μποτόκος, ανήκουν στις **Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)** οι οποίες έχουν καθοριστεί με την εφαρμογή της ευρωπαϊκής Οδηγίας 2007/60/ΕΚ και της Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 60 | | | |

2. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η προτεινόμενη δραστηριότητα είναι ο καθορισμός οριστικών οριογραμμών σε τμήματα τριών ρεμάτων της περιοχής **Βάλτου του Νομού Αιτωλοακαρνανίας**. Τα τμήματα αυτά ανήκουν στα ρέματα «Κρικελιώτης», «Μπούτσι» και «Μποτόκος», με μήκη 356, 4885 και 1869, αντίστοιχα. Το υπό οριοθέτηση τμήματα ρεμάτων βρίσκονται δυτικά του ποταμού Αχελώου, στο ανατολικό άκρο του Αμβρακικού κόλπου και ανήκουν στο Δήμο Αμφιλοχίας, ενώ η λεκάνες απορροής τους οριοθετούνται ανατολικά από τα Όρη Βάλτου.

Οι λεκάνες απορροής των ρεμάτων της Αμφιλοχίας ανήκουν στο **υδατικό διαμέρισμα της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04)** και εντάσσονται στην ευρύτερη **λεκάνη απορροής του ποταμού Αχελώου (EL0415)**, σύμφωνα με το **Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων**.

Τμήμα της περιοχής μελέτης βρίσκεται εντός των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) (Οδηγία 2007/60/ΕΚ και Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/21.7.2010) με κωδικό GR04RAK0005 «Πεδινές εκτάσεις λεκάνης ρεμάτων Αμφιλοχίας».

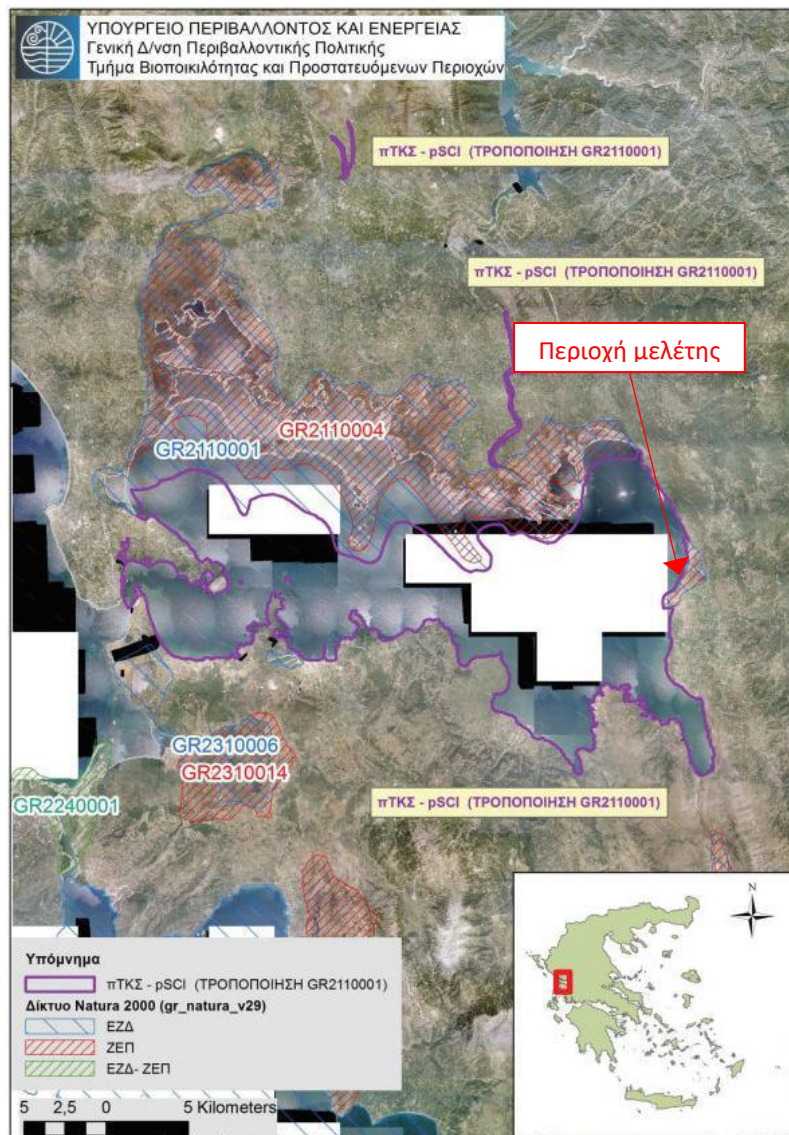
Σημαντικό οικοσύστημα στην ευρύτερη περιοχή αποτελεί ο Αμβρακικός κόλπος. Ο **υγροβιότοπος του Αμβρακικού κόλπου** είναι από τους πιο σημαντικούς υγροβιοτόπους της Ελλάδας και ο μεγαλύτερος σε έκταση. Η έκτασή του υπολογίζεται σε 250 χιλιάδες στρέμματα μαζί με τις λιμνοθάλασσες. Προστατεύεται από διεθνείς συνθήκες για την προστασία της άγριας ζωής και των φυσικών βιοτόπων και έχει οριοθετηθεί με κοινή διυπουργική απόφαση (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019).

Επίσης, η περιοχή **«Αμβρακικός κόλπος, Λιμνοθάλασσα Κατάφουρκο και Κορακονήσια»** (κωδ. GR2110004), όπου εκβάλλει η εκτροπή του υπό οριοθέτηση ρέματος Κρικελιώτης, αποτελεί **προστατευόμενη περιοχή του δικτύου Natura 2000**, και, συγκεκριμένα, χαρακτηρίζεται ως **Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)** (βλ. Εικόνα 2-1) σύμφωνα με την ΚΥΑ 50734 «Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000» (ΦΕΚ Β΄ 4432/15.12.2017).

Η παρουσία του υδάτινου στοιχείου, ο δασικός πλούτος των ημιορεινών και πεδινών βιοτόπων και η ύπαρξη τοπίων άγριας ομορφιάς και πανοραμικής θέας σε συνδυασμό με

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 61 | | | |

τις κλιματικές συνθήκες προσφέρει ποικιλία στο τοπίο και αντίθεση χρωμάτων με την αλλαγή των εποχών. Για το λόγο αυτό η περιοχή δίνει την εικόνα αξιόλογης αισθητικής και οικολογικής σημασίας (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019).

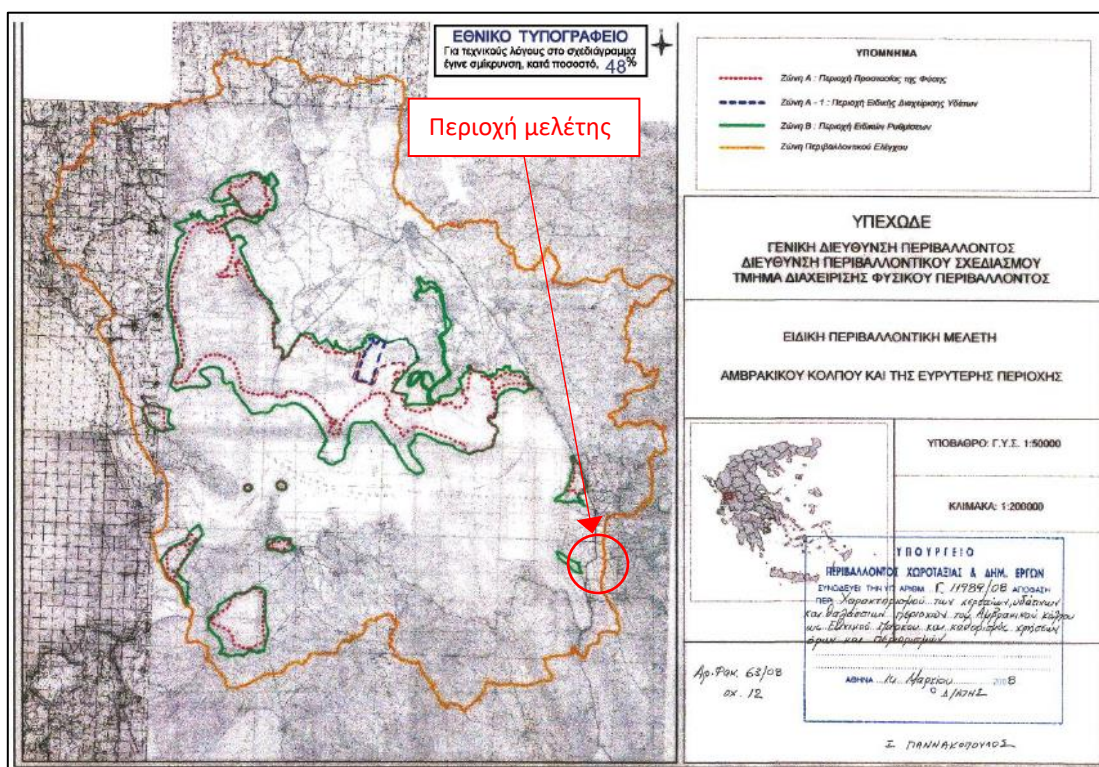


Εικόνα 2-1: Τροποποίηση περιοχής Natura 2000 (ΦΕΚ Β' 4432/15.12.2017)
(Πηγή: ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019)

Επιπλέον, με την Κοινή Υπουργική Απόφαση 11989/14-3-2008 (ΦΕΚ 123/21-3-2008) χαρακτηρίστηκαν οι χερσαίες, υδάτινες και θαλάσσιες περιοχές του Αμβρακικού κόλπου ως Εθνικό Πάρκο και καθορίστηκαν χρήσεις, όροι και περιορισμοί ανά Ζώνη Προστασίας (βλ. Εικόνα 2-2). Ειδικότερα, σύμφωνα με την παραπάνω ΚΥΑ, η Λιμνοθάλασσα Κατάφουρκου (Κωδ. AG0060068, Κύριος χαρακτήρας: Βιότοπος - Δίκτυο Corine Biotopes) αποτελεί παράκτιο υγρότοπο με πυκνούς καλαμιώνες, θαμνώνες

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 62 | | | |

αρμυρικών και αλοφυτική – ημιαλοφυτική βλάστηση. Αποτελεί σημαντική περιοχή για το θηλαστικό *Lutra lutra* (βίδα), αλλά και για υδρόβια πουλιά, όπως ο *αργυροτσικνιάς*, ο *πορφυροτσικνιάς*, η *χαλκόκοτα*, η *βαρβάρα*, ο *καλαμόκιρκος*, ο *καλαμοκανάς*, κ.α.. Ο υγρότοπος είναι επίσης ιδιαίτερα σημαντικός για την αναπαραγωγή του *Αργυροπελεκάνου Pelecanus crispus* καθώς και άλλων αξιόλογων ειδών ορνιθοπανίδας (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019).



Εικόνα 2-2: Εθνικό Πάρκο Αμβρακικού Κόλπου (ΚΥΑ 11989/14-3-2008 -ΦΕΚ 123/21-3-2008)
(Πηγή: ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019)

Για τους οικισμούς του Νομού Αιτωλοακαρνανίας με πληθυσμό μέχρι 2000 κατοίκους έχουν καθοριστεί με Νομαρχιακές Αποφάσεις τα όρια και οι όροι δόμησης. Στον Πίνακα 2-1 παρουσιάζονται οι οικισμοί της ευρύτερης περιοχής μελέτης για τους οποίους έχουν εγκριθεί όρια και όροι δόμησης, καθώς και τα ΦΕΚ, όπου δημοσιεύθηκαν οι αντίστοιχες Νομαρχιακές Αποφάσεις (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019).

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στην περιοχή της αρχαίας Ακαρνανίας η οποία εκτείνονταν σε τμήμα της Στερεάς Ελλάδας δυτικά του Αχελώου και δεν ανήκει στις περιοχές παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς (UNESCO).

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 63 | | | |

Πίνακας 2-1: Οικισμοί της ευρύτερης περιοχής μελέτης για τους οποίους έχουν εγκριθεί όρια και όροι δόμησης

(Πηγή: ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019)

| ΟΙΚΙΣΜΟΙ - ΠΟΛΕΙΣ | ΑΠΟΦΑΣΗ - ΦΕΚ |
|--------------------------|--|
| Κρίκελος (Λουτρό) | Αριθ. 2573/1-10-1987 – ΦΕΚ 1054/Δ/22-10-1987 |
| Αμπελάκι | Αριθ. 3690/88/24-5-1989 – ΦΕΚ 319/Δ/25-5-1989 |
| Κάμπος Αμπελακίου | Αριθ.οικ.452/8-2-1988 – ΦΕΚ 184/Δ/1-3-1988 |
| Ανοιξιάτικο | Αριθ.οικ.548/8-2-1988 - ΦΕΚ 184/Δ/1-3-1988 |
| Τσούκκα | Αριθ. 3463/86/27-4-1987 – ΦΕΚ 416/Δ/14-5-1987 |
| Ξηρολίβαδο | Αριθ. 3463/86, ΦΕΚ 417/Δ/14-5-1987 |
| Μπούκα | Αριθ. 4229/15-12-1986 – ΦΕΚ 140/Δ/26-2-1987 |
| Σαρδίνια | Αριθ.οικ. 1027/17-3-1988 – ΦΕΚ 267/Δ/31-3-1988 |
| Κεραμίδι | Αριθ.οικ.452/8-2-1988 – ΦΕΚ 184/Δ/1-3-1988 |
| Στάνος | Αριθ.1399/12-9-86 -ΦΕΚ812/Δ/12-9-1986 |

Η περιοχή μελέτης είναι στο μεγαλύτερο ποσοστό της μη αστικοποιημένη. Όσον αφορά στην αστική ζώνη, ο μεγαλύτερος οικισμός εντός της περιοχής μελέτης είναι ο **Κρίκελος (ή Λουτρό)** ο οποίος, σύμφωνα με τη Νομαρχιακή Απόφαση 2573/1-10-1987 (βλ. Πίνακα 2-1), χαρακτηρίζεται ως δυναμικός, συνεκτικός και μεγάλος, ενώ καταλαμβάνει μικρό τμήμα της λεκάνης απορροής του ρέματος Μπούτσι. Στο δυτικό όριο της λεκάνης απορροής του ρέματος Κρικελιώτης συναντάται τμήμα του οικισμού **Ανοιξιάτικο**, ο οποίος έχει χαρακτηριστεί ως τουριστικός, δυναμικός, διάσπαρτος, μεσαίος και αδιάφορος (Αριθ.οικ.548/8-2-1988, βλ. Πίνακα 2-1). Μικρότεροι οικισμοί εντός της λεκάνης απορροής του ρέματος Κρικελιώτης, οι οποίοι έχουν χαρακτηριστεί ως αδιάφοροι, συνεκτικοί και μικροί, είναι οι **Τσούκκα** και **Ξηρολίβαδο** (Αριθ. 3463/86/27-4-1987 και Αριθ. 3463/86, αντίστοιχα, βλ. Πίνακα 2-1). Επιπλέον, εντός της λεκάνης απορροής του ρέματος Μποτόκος χωροθετούνται οι οικισμοί **Κάμπος Αμπελακίου** και **Κεραμίδι**, οι οποίοι έχουν χαρακτηριστεί ως αδιάφοροι, διάσπαρτοι και μικροί (Αριθ.οικ.452/8-2-1988 και Αριθ.οικ.452/8-2-1988, αντίστοιχα, βλ. Πίνακα 2-1), αλλά και ο οικισμός **Αμπελάκι**, ο οποίος έχει χαρακτηριστεί ως αδιάφορος, στάσιμος, μεσαίος και συνεκτικός από τη σχετική Νομαρχιακή Απόφαση (Αριθ. 3690/88/24-5-1989, βλ. Πίνακα 2-1).

Επίσης, η περιοχή μελέτης διασχίζεται κατά μήκος, από Νότο προς Βορρά, από την υφιστάμενη **Ν.Ε.Ο. Αγρινίου-Αμφιλοχίας-Άρτας** και σε ένα τμήμα της, στα ψηλά, από τον αυτοκινητόδρομο **Ιόνια Οδός**. Κυρίως επί της εθνικής οδού, εντοπίζονται, σε μικρό βαθμό, διάσπαρτες βιοτεχνίες – βιομηχανίες και αγροτικές αποθήκες. Ωστόσο, η αστική ζώνη της περιοχής εμφανίζει επίσης ανάπτυξη αυθαίρετης δόμησης, η οποία υποβαθμίζει σημαντικά την αισθητική του τοπίου αλλά και την ορθολογιστική αξιοποίηση της γης (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019).

Όσον αφορά στις **χρήσεις γης** της περιοχής (βλ. Εικόνα 1.9-3), σύμφωνα με την εγκεκριμένη Οριστική «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας» («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017), η λεκάνη απορροής του ρέματος Κρικελιώτης καλύπτεται κατά ποσοστό 34.60% από αγροτικές εκτάσεις, 13.81% από δάση, κατά 51.55% από θαμνώδεις εκτάσεις και κατά 0.03% από αστική δόμηση. Η λεκάνη απορροής του ρέματος Μπούτσι καλύπτεται κατά ποσοστό 82.36% από αγροτικές εκτάσεις, κατά 14.13% από θαμνώδεις εκτάσεις και κατά 3.51% από περιοχές με δόμηση. Τέλος, η λεκάνη απορροής του ρέματος Μποτόκος καλύπτεται κατά ποσοστό 46.20% από αγροτικές εκτάσεις, κατά ποσοστό 41.32% από θαμνώδεις εκτάσεις και κατά ποσοστό 11.46% από δασικές εκτάσεις (βλ. Πίνακα 4.4 «Πίνακας κατανομής επιφάνειας απορροής (%) ανά χρήση γης, κλάση υδροπερατότητας και επιφανειακή κλίση», Υδρολογική Μελέτη, «ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» και «ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ Α.Ε.», 2013).

Η **μη αστικοποιημένη ζώνη** της περιοχής μελέτης αποτελείται από **θαμνώδεις εκτάσεις, γεωργική γη** και, σε μικρότερο ποσοστό, από **δασικές εκτάσεις** (βλ. Εικόνα 1.9-3) και χαρακτηρίζεται λοφώδης, με κλίσεις μεγαλύτερες του 20% στα ανατολικά της Ιόνιας Οδού και της τάξης του 5-20% στα δυτικά (βλ. Εικόνα 1.9-1). Η γεωργική γη περιλαμβάνει **φυσικούς βοσκοτόπους και καλλιεργούμενες εκτάσεις**. Οι καλλιέργειες είναι κυρίως αροτραίες, όπως **μηδικής, αραβοσίτου και σιτηρών, κηπευτικές** αλλά και **δενδρώδεις**, όπως **ελαιόδενδρων**. Τα τμήματα των γεωργικών καλλιεργειών της περιοχής του έργου έχουν επίσης σημαντικό ρόλο στην χλωριδική σύσταση του τόπου και ιδιαίτερα τα σημεία όπου διατηρούνται ακόμα φυτοφράχτες με **αγριοτριανταφυλλιάς, αγράμπελη, τον αναρριχώμενο κισσό** κ.ά..

Στις θαμνώδεις εκτάσεις κυριαρχεί η **ασφάκα**. Στις λοφώδεις ημιορεινές περιοχές της λεκάνης συναντώνται αραιές δασικές εκτάσεις, αιθθαλούς βλάστησης, με κυρίαρχο το **πέυκο**, ενώ το **κυπαρίσσι** και η **ελιά** εντοπίζονται σε μεγάλους πληθυσμούς σε όλη την έκτασή της. Στα παραλιακά αλίπεδα και στους αλμυρόβαλτους συναντάται κυρίως αλοφυτική βλάστηση με μικρά σαρκώδη φυτά, τις **αρμυρήθρες**. Στα περιοδικά κατακλυζόμενα εδάφη, με χαμηλότερη αλατότητα, εντοπίζονται λειμώνες με **βούρλα (Juncus acutus)**, και σε σημεία θαμνώνες με **αρμυρίκια**. Η παραποτάμια βλάστηση αποτελείται κυρίως από φυτικά είδη όπως **παλιούρι, πικροδάφνη, πλάτανος, ευκάλυπτος, ιτιά** και **λεύκα** (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασών, 2019).

Οι πιέσεις που δέχονται τα υδροτοπικά οικοσυστήματα της ευρύτερης περιοχής μελέτης και τα υδατικά σώματα που άμεσα σχετίζονται με αυτά, αφορούν πρωτίστως σε ρύπανση μέσω μεταφοράς κυρίως θρεπτικών και BOD από επιφανειακές απορροές. Τα ρυπαντικά αυτά φορτία προέρχονται κυρίως από γεωργικές δραστηριότητες και κτηνοτροφικές δραστηριότητες και δευτερευόντως από σημειακές πηγές, όπως ιχθυοκαλλιέργειες, βιομηχανική δραστηριότητα, αστικά απόβλητα (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019).

Με την υπ' αριθμ. οικ. 901, απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων, έγινε η «**Έγκριση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων**» (ΦΕΚ Β' 4681/29.12.2017) που αφορά τον 2ο Κύκλο Διαχείρισης και συγκεκριμένα την διαχειριστική περίοδο 2016-2021. Βάσει του ως άνω εγκεκριμένου Σχεδίου αναθεωρήθηκε η κατάσταση των Επιφανειακών και Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων (ΥΣ) του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ΕΛ04). Όσον αφορά στα υδατικά συστήματα που σχετίζονται με την περιοχή μελέτης, η οικολογική και χημική κατάσταση του **επιφανειακού ΥΣ «Ρέμα Αμφιλοχίας» (κωδ. ΕΛ0415R001301068N)** χαρακτηρίστηκε ως «Καλή», ενώ η ποσοτική και χημική κατάσταση του υπόγειου **ΥΣ «Σύστημα Ανοιξιάτικου-Λουτρού Αμφιλοχίας» (κωδ. ΕΛ0400040)** χαρακτηρίστηκε ως «Κακή» (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019).

Σημειώνεται σχετικά με το υπόγειο ΥΣ Ανοιξιάτικου-Λουτρού Αμφιλοχίας, ως κύριες πιέσεις αναγνωρίστηκαν οι αντλήσεις για τη γεωργία που ανέρχονται σε $1,2 \times 10^6 \text{ m}^3$ με αποτέλεσμα την πτώση στάθμης και υφαλμύριση στις παράκτιες περιοχές. Επιπλέον, λόγω της αυξημένης γεωργικής δραστηριότητας, παρατηρούνται κατά τόπους αυξημένες τιμές NO_3 , ενώ λόγω φυσικού υποβάθρου αναφέρονται τοπικές υπερβάσεις ιχνοστοιχείων Fe, Mn. Ωστόσο, το προτεινόμενο αρδευτικό δίκτυο από την εγκεκριμένη Οριστική «Μελέτη Εγγειοβελτιωτικών έργων Α' Φάσης περιοχών Βάλτου Νομού Αιτωλοακαρνανίας» («ΛΑΖΑΡΟΣ Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.» δ.τ. «ΥΔΡΟΕΞΥΓΙΑΝΤΙΚΗ» κ.α., 2017) αναμένεται να επιδράσει θετικά στο ισοζύγιο του υπόγειου ΥΣ καθώς θα παύσει η λειτουργία των αρδευτικών γεωτρήσεων (ενοποιημένη ΜΠΕ, Λίζα Μπενσασσών, 2019).

Τέλος, μετά την κατασκευή των προτεινόμενων έργων διευθέτησης, τα οριοθετούμενα τμήμα των υπό μελέτη ρεμάτων θα μπορούν να παροχετεύσουν την παροχή 20ετίας (πλημμυρική παροχή σχεδιασμού). Στην περίπτωση του ρέματος Κρικελιώτης, δεν

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 66 | | | |

προβλέπεται υπερχείλιση σε κανένα σημείο του οριοθετούμενου τμήματος για την παροχή σχεδιασμού. Στην περίπτωση του ρέματος Μπούτσι επίσης δεν συντρέχει κίνδυνος πλημμύρας, με εξαίρεση το κατάντη τμήμα μήκους ~2 km, όπου η πλημμύρα είτε θα περιορίζεται στα αριστερά από λοφώδη περιοχή, είτε θα καταλαμβάνει εκτάσεις του βάλτου στην περιοχή της εκβολής του ρέματος, με αποτέλεσμα να μην αναμένονται περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην περιοχή. Ομοίως, το ρέμα Μποτόκος προβλέπεται, για την παροχή 20ετίας, να υπερχειλίζει μόνο προς τα αριστερά στην περιοχή που γειτνιάζει με λοφώδη όγκο, από τον οποίο και θα περιορίζεται η πλημμύρα με αποτέλεσμα να μην συντρέχει περιβαλλοντικός κίνδυνος.

3. ΠΡΟΤΑΣΗ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΟΡΙΟΓΡΑΜΜΩΝ

Οι προτεινόμενες οριογραμμές των υπό οριοθέτηση τμημάτων των ρεμάτων Κρικελιώτης, Μπούτσι και Μποτόκος, σχεδιάστηκαν σύμφωνα με το **N.4258/2014** και παρουσιάζονται στα αντίστοιχα τοπογραφικά διαγράμματα, για την υφιστάμενη και την προτεινόμενη κατάσταση, μετά δηλαδή την κατασκευή των προτεινόμενων εγγειοβελτιωτικών έργων (σχέδια ΟΡΙΖ 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 και ΟΡΙΖ 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, για την υφιστάμενη και την προτεινόμενη κατάσταση, αντίστοιχα) μαζί με:

- Τη **γραμμή πλημμύρας** στα εξεταζόμενα τμήματα των ρεμάτων, όπως αυτή προέκυψε από την υδραυλική μελέτη, για την πλημμυρική παροχή σχεδιασμού που αντιστοιχεί σε περίοδο επαναφοράς $T=20$ έτη.
- Τα **αναχώματα** και τα **φρύδια των πρανών** της κοίτης των εξεταζόμενων τμημάτων, φυσικών ή/και τεχνητών, ανάλογα με την εξεταζόμενη κατάσταση (υφιστάμενη ή προτεινόμενη).
- Τα στοιχεία του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος των ζωνών των υδατορεμάτων (οχετοί, μαντρότοιχοι, κτίρια παρακείμενων ιδιοκτησιών).
- Οποιοδήποτε φυσικό ή τεχνητό στοιχείο που αποτελεί **αναπόσπαστο μέρος του υδατορέματος**, το οποίο έχει περιβαλλοντική αξία και χρήζει προστασίας.

Οι συντεταγμένες καθορισμού των οριογραμμών των υπό οριοθέτηση τμημάτων, αντιστοιχούν στις συντεταγμένες επιλεγμένων σημείων που καθορίζουν τη μπλε γραμμή και περιλαμβάνονται στην επόμενη παράγραφο για κάθε ρέμα και κάθε κατάσταση (υφιστάμενη και προτεινόμενη).

Σε όλες τις περιπτώσεις οι οριογραμμές σχεδιάστηκαν έτσι ώστε να απέχουν **τουλάχιστον ένα μέτρο (1 m) απόσταση** από: (α) τη γραμμή πλημμύρας, (β) την όχθη ή/και από τον πόδα των φυσικών ή/και των προτεινόμενων τεχνητών πρανών των υδατορεμάτων, για την υφιστάμενη και την προτεινόμενη κατάσταση, αντίστοιχα, (γ) οποιοδήποτε τεχνικό έργο (πχ οχετοί, αναχώματα) και (δ) οποιοδήποτε φυσικό ή τεχνητό στοιχείο που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του υδατορέματος, το οποίο έχει περιβαλλοντική αξία και χρήζει προστασίας.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 68 | | | |

4. ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΟΡΙΟΓΡΑΜΜΗΣ (ΜΠΛΕ ΓΡΑΜΜΗΣ) ΤΟΥ ΟΡΙΟΘΕΤΟΥΜΕΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Παρακάτω παρατίθενται οι πίνακες ορθογώνιων συντεταγμένων (X,Y,Z) των σημείων που ορίζουν τις προτεινόμενες οριογραμμές (αριστερής και δεξιάς όχθης, αντίστοιχα) των εξεταζόμενων τμημάτων των ρεμάτων (1) Κρικελιώτης, (2) Μπούτσι και (3) Μποτόκος, για την υφιστάμενη και την προτεινόμενη κατάσταση τους, μετά δηλαδή την κατασκευή των εγγειοβελτιωτικών έργων. Γίνεται επίσης επεξήγηση του τρόπου καθορισμού των οριογραμμών ανά περίπτωση.

Οι συντεταγμένες δίδονται σε σύστημα ΕΓΣΑ 87' και το υψόμετρο Z σε μέτρα, όπως ορίζει ο Ν. 4258/2014.

4.1. Ρέμα Κρικελιώτης

4.1.1. Υφιστάμενη κατάσταση

Στον Πίνακα 4.1-1 παρουσιάζονται οι συντεταγμένες της αριστερής και της δεξιάς οριογραμμής, κατά την κατεύθυνση της ροής, του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος Κρικελιώτης στην υφιστάμενη κατάσταση του.

Πίνακας 4.1-1: Πίνακας ορθογώνιων συντεταγμένων (X,Y,Z) του ρέματος Κρικελιώτης για την υφιστάμενη κατάσταση

| ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | |
|---------------|-----------|------------|------|
| α/α | X | Y | Z |
| LC1 | 254051.29 | 4315902.60 | 6.65 |
| LC2 | 254050.77 | 4315907.74 | 6.57 |
| LC3 | 254042.35 | 4315922.22 | 7.61 |
| LC4 | 254043.41 | 4315929.33 | 6.78 |
| LC5 | 254039.04 | 4315932.87 | 7.32 |
| LC6 | 254030.57 | 4315947.82 | 7.60 |
| LC7 | 254020.48 | 4315966.29 | 7.11 |
| LC8 | 254009.60 | 4315985.92 | 6.43 |
| LC9 | 253991.20 | 4316003.14 | 5.77 |
| LC10 | 253971.57 | 4316014.54 | 5.63 |
| LC11 | 253924.83 | 4315965.80 | 5.57 |

| ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | |
|----------------------|-----------|------------|----------|
| α/α | X | Y | Z |
| LC12 | 253918.58 | 4315971.37 | 5.38 |
| LC13 | 253914.51 | 4316001.66 | 5.29 |
| LC14 | 253915.08 | 4316023.19 | 5.64 |
| LC15 | 253896.30 | 4315995.34 | 5.24 |
| LC16 | 253882.67 | 4315994.26 | 5.56 |
| LC17 | 253871.17 | 4316062.86 | 5.21 |
| LC18 | 253775.35 | 4316096.13 | 4.20 |

| ΔΕΞΙΑ ΟΧΘΗ | | | |
|-------------------|-----------|------------|----------|
| α/α | X | Y | Z |
| RC1 | 254082.63 | 4315903.65 | 6.77 |
| RC2 | 254084.30 | 4315910.15 | 6.53 |
| RC3 | 254069.27 | 4315935.60 | 6.56 |
| RC4 | 254061.65 | 4315961.13 | 7.08 |
| RC5 | 254057.82 | 4315971.18 | 7.47 |
| RC6 | 254048.00 | 4315983.98 | 7.23 |
| RC7 | 254033.33 | 4316005.68 | 6.25 |
| RC8 | 254031.53 | 4316024.45 | 5.74 |
| RC9 | 254027.29 | 4316033.18 | 5.75 |
| RC10 | 254008.70 | 4316039.42 | 5.62 |
| RC11 | 254006.64 | 4316051.57 | 5.51 |
| RC12 | 254013.54 | 4316079.61 | 5.51 |
| RC13 | 254003.36 | 4316106.77 | 6.44 |
| RC14 | 253961.82 | 4316107.40 | 5.72 |
| RC15 | 253937.05 | 4316117.39 | 5.60 |
| RC16 | 253913.48 | 4316126.45 | 5.37 |
| RC17 | 253898.88 | 4316125.08 | 4.81 |
| RC18 | 253882.65 | 4316095.92 | 5.17 |
| RC19 | 253861.83 | 4316103.15 | 5.17 |
| RC20 | 253859.74 | 4316106.18 | 5.12 |
| RC21 | 253851.17 | 4316113.71 | 5.06 |
| RC22 | 253832.88 | 4316131.80 | 4.69 |

Αριστερή όχθη:

LC1-LC10: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από το φρύδι του αριστερού πρανούς των διατομών του ρέματος και τη γραμμή πλημμύρας ταυτόχρονα.

LC10-LC14: Η οριογραμμή διέρχεται μέσα από αγρούς και σχεδιάστηκε έτσι ώστε να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από τη γραμμή πλημμύρας.

LC14-LC17: Στο τμήμα αυτό η προτεινόμενη οριογραμμή περιβάλλει την εγκεκριμένη ζώνη οριοθέτησης που αφορά στην παλαιά κοίτη του ρέματος Κρικελιώτης (ΦΕΚ 475Δ/23-10-2009), έτσι ώστε να περιλαμβάνει και την γραμμή πλημμύρας.

LC17-LC18: Η προτεινόμενη οριογραμμή ταυτίζεται με τμήμα της εγκεκριμένης οριογραμμής που αφορά στην Παλαιά κοίτη του ρέματος Κρικελιώτης (ΦΕΚ 475Δ/23-10-2009), απέχοντας ταυτόχρονα τουλάχιστον 1 m απόσταση από το φρύδι του αριστερού πρανούς του ρέματος και από τη γραμμή πλημμύρας.

Δεξιά όχθη:

RC1-RC7: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από το φρύδι του δεξιού πρανούς των διατομών του ρέματος και τη γραμμή πλημμύρας ταυτόχρονα.

RC7-RC15: Η οριογραμμή διέρχεται μέσα από αγρούς και σχεδιάστηκε έτσι ώστε να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από τη γραμμή πλημμύρας.

RC15-RC18: Στο τμήμα αυτό η προτεινόμενη οριογραμμή περιβάλλει την εγκεκριμένη ζώνη οριοθέτησης που αφορά στην Παλαιά κοίτη του ρέματος Κρικελιώτης (ΦΕΚ 475Δ/23-10-2009), έτσι ώστε να περιλαμβάνει και την γραμμή πλημμύρας.

RC18-RC19: Η προτεινόμενη οριογραμμή ταυτίζεται με τμήμα της εγκεκριμένης οριογραμμής που αφορά στην Παλαιά κοίτη του ρέματος Κρικελιώτης (ΦΕΚ 475Δ/23-10-2009), απέχοντας ταυτόχρονα τουλάχιστον 1 m απόσταση από το φρύδι του αριστερού πρανούς του ρέματος και από τη γραμμή πλημμύρας.

RC19-RC22: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από το φρύδι του δεξιού πρανούς των διατομών του ρέματος και τη γραμμή πλημμύρας ταυτόχρονα.

4.1.2. Προτεινόμενη κατάσταση

Στον Πίνακα 4.1-2 παρουσιάζονται οι συντεταγμένες της αριστερής και της δεξιάς οριογραμμής, κατά την κατεύθυνση της ροής, του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος Κρικελιώτης στην προτεινόμενη κατάσταση, δηλαδή μετά την κατασκευή των εγγειοβελτιωτικών έργων.

Πίνακας 4.1-2: Πίνακας ορθογώνιων συντεταγμένων (X,Y,Z) του ρέματος Κρικελιώτης για την προτεινόμενη κατάσταση

| ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | |
|---------------|-----------|------------|------|
| α/α | X | Y | Z |
| LP1 | 254048.18 | 4315902.49 | 5.82 |
| LP2 | 254047.89 | 4315907.53 | 5.79 |
| LP3 | 254039.04 | 4315932.87 | 7.32 |
| LP4 | 254030.57 | 4315947.82 | 7.60 |
| LP5 | 254020.48 | 4315966.29 | 7.11 |
| LP6 | 254009.60 | 4315985.92 | 6.43 |
| LP7 | 253991.31 | 4316003.23 | 5.75 |
| LP8 | 253981.79 | 4316025.34 | 5.04 |
| LP9 | 253964.91 | 4316037.74 | 4.97 |
| LP10 | 253945.48 | 4316045.57 | 4.98 |
| LP11 | 253918.68 | 4316046.36 | 5.31 |
| LP12 | 253748.59 | 4316105.42 | 4.08 |

| ΔΕΞΙΑ ΟΧΘΗ | | | |
|------------|-----------|------------|------|
| α/α | X | Y | Z |
| RP1 | 254082.63 | 4315903.65 | 6.66 |
| RP2 | 254081.50 | 4315909.94 | 6.37 |
| RP3 | 254083.50 | 4315939.06 | 6.33 |
| RP4 | 254069.38 | 4315964.44 | 7.05 |
| RP5 | 254057.18 | 4315989.89 | 6.90 |
| RP6 | 254037.57 | 4316009.16 | 5.97 |
| RP7 | 254021.26 | 4316028.16 | 5.59 |
| RP8 | 254010.18 | 4316038.94 | 5.74 |
| RP9 | 254003.49 | 4316048.25 | 5.48 |
| RP10 | 253980.35 | 4316065.46 | 5.38 |
| RP11 | 253964.50 | 4316072.71 | 5.37 |
| RP12 | 253953.56 | 4316076.12 | 5.28 |
| RP13 | 253930.16 | 4316079.42 | 5.01 |
| RP14 | 253861.83 | 4316103.15 | 5.18 |
| RP15 | 253860.22 | 4316107.49 | 5.14 |
| RP16 | 253833.12 | 4316131.96 | 4.62 |
| RP17 | 253821.29 | 4316150.50 | 4.45 |

Αριστερή όχθη:

LP1-LP3: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 2.5 m απόσταση από το αριστερό όριο του προτεινόμενου αναχώματος.

LP3-LP7: Η οριογραμμή σχεδιάστηκε έτσι ώστε να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από φυσικό φρύδι πρανούς και ταυτόχρονα απέχει τουλάχιστον 3 m απόσταση από το αριστερό όριο του προτεινόμενου αναχώματος.

LP7-LP11: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 2.5 m απόσταση από το αριστερό όριο του προτεινόμενου αναχώματος.

LP11-LP12: Η προτεινόμενη οριογραμμή ταυτίζεται με τμήμα της εγκεκριμένης οριογραμμής που αφορά στην Παλαιά κοίτη του ρέματος Κρικελιώτης (ΦΕΚ 475Δ/23-10-

2009), απέχοντας ταυτόχρονα τουλάχιστον 2.5 m απόσταση από το αριστερό όριο του προτεινόμενου αναχώματος.

Δεξιά όχθη:

RP1-RP13: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από το προτεινόμενο φρύδι του δεξιού πρανούς.

RP13-RP14: Η προτεινόμενη οριογραμμή ταυτίζεται με τμήμα της εγκεκριμένης οριογραμμής που αφορά στην Παλαιά κοίτη του ρέματος Κρικελιώτης (ΦΕΚ 475Δ/23-10-2009), απέχοντας ταυτόχρονα τουλάχιστον 1 m απόσταση από το προτεινόμενο φρύδι του δεξιού πρανούς.

RP14-RP17: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από το προτεινόμενο φρύδι του δεξιού πρανούς. Επισημαίνεται ότι η οριογραμμή με τα έργα διευθέτησης επεκτείνεται κατά 22m (τμήμα RP16-RP17) συγκριτικά με την αντίστοιχη χωρίς τα έργα, έτσι ώστε να περιλαμβάνεται και το προτεινόμενο έργο μερισμού προς την υφιστάμενη κοίτη.

4.2. Ρέμα Μπούτσι

4.2.1. Υφιστάμενη κατάσταση

Στον Πίνακα 4.2-1 παρουσιάζονται οι συντεταγμένες της αριστερής και της δεξιάς οριογραμμής, κατά την κατεύθυνση της ροής, του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος Μπούτσι στην υφιστάμενη κατάστασή του.

Αριστερή όχθη:

LC1-LC2: Η γραμμή οριοθέτησης ακολουθεί τον δυτικό πόδα του αναχώματος της Ιόνιας οδού.

LC2-LC5: Η οριογραμμή διέρχεται μέσα από αγρούς περιβάλλοντας υφιστάμενα φρύδια σε απόσταση τουλάχιστον 1 m, τοπικά ψιλά σημεία και την πλημμύρα σε απόσταση τουλάχιστον 2 m μέχρι το φρύδι του αναχώματος της παλαιάς Ε.Ο.

LC5-LC6: Η οριογραμμή οδεύει επί του φρυδιού του αναχώματος της παλαιάς Ε.Ο.

LC6-LC6.1: Η οριογραμμή διασχίζει την παλαιά Ε.Ο. περικλείοντας την πλημμύρα σε απόσταση τουλάχιστον 2 m

LC6.1-LC20: Η οριογραμμή διέρχεται μέσα από αγρούς περιβάλλοντας υφιστάμενα φρύδια σε απόσταση τουλάχιστον 1 m, τοπικά ψιλά σημεία και την πλημμύρα σε απόσταση τουλάχιστον 2 m μέχρι τοπικά ψιλό σημείο επί της διατομής 3902.

LC20-LC27: Η οριογραμμή διέρχεται μέσα από αγρούς περιβάλλοντας υφιστάμενα φρύδια σε απόσταση τουλάχιστον 1 m, τοπικά ψιλά σημεία και την πλημμύρα σε απόσταση τουλάχιστον 2 m μέχρι τις υπώρειες μικρού λόφου.

LC27-LC49: Η οριογραμμή ακολουθεί σχεδόν ισοϋψή γραμμή στις υπώρειες μικρού λόφου περιβάλλοντας την πλημμύρα σε οριζοντιογραφική απόσταση τουλάχιστον 2 m.

LC49-LC50: Η οριογραμμή ακολουθεί τον πόδα της πλαγιάς του λόφου μέχρι 100 m περίπου πριν την ακτογραμμή όπου θεωρείται ζώνη αιγιαλού. Σημειωτέον πως ακόμη δεν έχει οριοθετηθεί επισήμως η ζώνη του αιγιαλού στην περιοχή της εκβολής του ρέματος Μπούτσι και γενικότερα στην παραλία Αράπης.

Δεξιά όχθη:

RC1-RC5: Η γραμμή οριοθέτησης ξεκινά από την άντυγα του οχετού μέσω του οποίου περνά το ρέμα Μπούτσι την Ιόνια οδό. Ύστερα διέρχεται μέσα από αγρούς περιβάλλοντας υφιστάμενα φρύδια σε απόσταση τουλάχιστον 1 m, τοπικά ψιλά σημεία και την πλημμύρα σε απόσταση τουλάχιστον 2 m μέχρι υφιστάμενο τοίχιο.

RC5-RC8: Η οριογραμμή ακολουθεί την εξωτερική παρειά υφιστάμενων τοιχίων που αποτελούν νότια περίφραξη σχολείου και γηπέδου του οικισμού Κρίκελου.

RC8-RC11: Η οριογραμμή διέρχεται μέσα από αγρούς περιβάλλοντας την πλημμύρα σε απόσταση τουλάχιστον 2 m μέχρι υφιστάμενο οχετό της παλαιάς Ε.Ο.

RC11-RC12: Η οριογραμμή διασχίζει την παλαιά Ε.Ο. μέσω υφιστάμενου οχετού ακολουθώντας την εξωτερική (βόρεια) παρειά του.

RC12-RC14: Η οριογραμμή γενικώς κινείται παράλληλα στον πόδα του αναχώματος της παλαιάς Ε.Ο. περικλείοντας την πλημμύρα.

RC14-RC38: Η οριογραμμή διέρχεται μέσα από αγρούς περιβάλλοντας υφιστάμενα φρύδια σε απόσταση τουλάχιστον 1 m, τοπικά ψιλά σημεία και την πλημμύρα σε απόσταση τουλάχιστον 2 m μέχρι το φρύδι αναχώματος τοπικής ασφάλτινης οδού.

RC38-RC39: Η οριογραμμή διασχίζει την τοπική ασφάλτινη οδό περικλείοντας την πλημμύρα σε απόσταση τουλάχιστον 2 m μέχρι τον βόρειο πόδα της οδού.

RC39-RC50: Η οριογραμμή διέρχεται μέσα από αγρούς περιβάλλοντας υφιστάμενα φρύδια σε απόσταση τουλάχιστον 1 m, τοπικά ψιλά σημεία και την πλημμύρα σε απόσταση τουλάχιστον 2 m μέχρι το φρύδι αναχώματος τοπικής ασφάλτινης οδού, η οποία αποτελεί την μόνη πρόσβαση στην παραλία που εκβάλλει το ρέμα Μπούτσι (παραλία Αράπης).

RC50-RC58: Η οριογραμμή περιβάλλει σε απόσταση τουλάχιστον 1 m το δυτικό και νότιο φρύδι της τοπικής ασφάλτινης οδού η οποία αποτελεί την μόνη πρόσβαση στην παραλία που εκβάλλει το ρέμα Μπούτσι (παραλία Αράπης). Η οδός αφήνεται εκτός της περιοχής οριοθέτησης και η οριογραμμή καταλήγει 100 m πριν την ακτογραμμή όπου θεωρείται ζώνη αιγιαλού. Σημειωτέον πως ακόμη δεν έχει οριοθετηθεί επισήμως η ζώνη του αιγιαλού στην περιοχή της εκβολής του ρέματος Μπούτσι και γενικότερα στην παραλία Αράπης.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 76 | | | |

Πίνακας 4.2-1: Πίνακας ορθογώνιων συντεταγμένων (X,Y,Z) του ρέματος Μπούτσι για την υφιστάμενη κατάσταση

| ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | | ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | | ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | |
|---------------|-----------|------------|-------|---------------|-----------|------------|------|---------------|-----------|------------|------|
| α/α | X | Y | Z | α/α | X | Y | Z | α/α | X | Y | Z |
| LC1 | 255827.79 | 4313694.38 | 15.42 | LC20 | 253871.61 | 4313644.30 | 8.37 | LC40 | 252800.24 | 4315205.28 | 2.11 |
| LC2 | 255804.86 | 4313485.13 | 15.03 | LC21 | 253916.17 | 4313811.28 | 7.91 | LC41 | 252753.77 | 4315270.64 | 2.92 |
| LC3 | 255526.83 | 4313414.81 | 14.08 | LC22 | 253820.20 | 4313870.01 | 7.75 | LC42 | 252647.25 | 4315255.73 | 4.03 |
| LC4 | 255284.03 | 4313199.81 | 14.42 | LC23 | 253753.08 | 4314121.94 | 7.12 | LC43 | 252617.68 | 4315287.55 | 2.93 |
| LC5 | 255166.63 | 4313512.64 | 13.86 | LC24 | 253693.98 | 4314136.58 | 7.04 | LC44 | 252614.11 | 4315462.85 | 1.92 |
| LC6 | 255166.09 | 4313588.51 | 13.62 | LC25 | 253593.67 | 4314258.53 | 6.67 | LC45 | 252593.45 | 4315484.91 | 1.81 |
| LC6.1 | 255150.74 | 4313588.53 | 13.69 | LC26 | 253485.33 | 4314382.14 | 5.12 | LC46 | 252556.64 | 4315466.78 | 1.94 |
| LC7 | 255124.62 | 4313604.43 | 12.34 | LC27 | 252955.83 | 4314245.01 | 6.16 | LC47 | 252499.29 | 4315466.10 | 2.12 |
| LC8 | 255094.55 | 4313654.68 | 12.43 | LC28 | 252980.08 | 4314283.13 | 6.21 | LC48 | 252396.08 | 4315413.22 | 2.83 |
| LC9 | 255011.25 | 4313636.10 | 11.51 | LC29 | 253000.70 | 4314364.78 | 5.88 | LC49 | 252361.34 | 4315389.07 | 2.40 |
| LC10 | 254840.37 | 4313740.12 | 10.78 | LC30 | 252998.79 | 4314460.61 | 5.21 | LC50 | 252253.74 | 4315247.07 | 1.08 |
| LC11 | 254721.12 | 4313727.33 | 10.82 | LC31 | 252904.90 | 4314669.58 | 4.18 | | | | |
| LC12 | 254686.24 | 4313674.08 | 10.75 | LC32 | 252825.67 | 4314713.59 | 4.58 | | | | |
| LC13 | 254620.57 | 4313685.59 | 10.21 | LC33 | 252787.50 | 4314749.56 | 4.55 | | | | |
| LC14 | 254402.59 | 4313654.27 | 9.58 | LC34 | 252777.97 | 4314781.35 | 4.62 | | | | |
| LC15 | 254355.46 | 4313680.19 | 9.41 | LC35 | 252780.44 | 4314803.89 | 4.32 | | | | |
| LC16 | 254246.11 | 4313695.54 | 9.65 | LC36 | 252797.82 | 4314833.46 | 4.63 | | | | |
| LC17 | 254214.90 | 4313763.89 | 9.19 | LC37 | 252839.54 | 4314863.61 | 4.51 | | | | |
| LC18 | 254040.62 | 4313817.18 | 8.82 | LC38 | 252854.92 | 4314905.10 | 4.06 | | | | |
| LC19 | 253922.06 | 4313677.82 | 8.21 | LC39 | 252811.66 | 4315045.59 | 3.81 | | | | |

| ΔΕΞΙΑ ΟΧΘΗ | | | | ΔΕΞΙΑ ΟΧΘΗ | | | | ΔΕΞΙΑ ΟΧΘΗ | | | |
|------------|-----------|------------|-------|------------|-----------|------------|-------|------------|-----------|------------|------|
| α/α | X | Y | Z | α/α | X | Y | Z | α/α | X | Y | Z |
| RC1 | 255826.31 | 4313700.91 | 15.41 | RC21 | 254714.48 | 4313789.88 | 10.76 | RC41 | 253450.07 | 4314861.61 | 3.95 |
| RC2 | 255767.80 | 4313783.33 | 15.57 | RC22 | 254656.66 | 4313803.53 | 10.27 | RC42 | 253168.95 | 4314796.94 | 3.92 |
| RC3 | 255602.95 | 4313803.25 | 14.38 | RC23 | 254629.64 | 4313758.87 | 11.45 | RC43 | 253070.05 | 4314925.47 | 3.39 |
| RC4 | 255537.92 | 4313806.86 | 14.05 | RC24 | 254540.83 | 4313747.79 | 10.00 | RC44 | 253065.21 | 4314985.18 | 3.02 |
| RC5 | 255433.55 | 4313804.59 | 15.21 | RC25 | 254300.15 | 4313781.19 | 9.51 | RC45 | 253029.68 | 4315049.00 | 2.93 |
| RC6 | 255381.04 | 4313805.62 | 15.43 | RC26 | 254249.44 | 4313797.12 | 9.15 | RC46 | 253063.15 | 4315238.04 | 2.63 |
| RC7 | 255333.92 | 4313807.11 | 14.73 | RC27 | 254237.45 | 4313874.07 | 8.82 | RC47 | 253020.68 | 4315297.67 | 3.03 |
| RC8 | 255245.74 | 4313810.41 | 14.50 | RC28 | 254208.31 | 4313875.87 | 8.94 | RC48 | 252996.28 | 4315352.12 | 2.19 |
| RC9 | 255209.72 | 4313886.28 | 14.12 | RC29 | 254146.73 | 4313847.81 | 8.79 | RC49 | 253000.96 | 4315505.75 | 1.68 |
| RC10 | 255189.31 | 4313879.14 | 14.07 | RC30 | 254101.85 | 4313857.92 | 8.59 | RC50 | 252973.00 | 4315576.46 | 1.72 |
| RC11 | 255164.61 | 4313788.98 | 13.67 | RC31 | 254091.31 | 4313871.85 | 7.87 | RC51 | 252888.10 | 4315655.81 | 1.34 |
| RC12 | 255154.51 | 4313789.44 | 13.64 | RC32 | 254027.45 | 4313894.18 | 8.60 | RC52 | 252872.88 | 4315685.20 | 1.29 |
| RC13 | 255146.91 | 4313749.04 | 14.29 | RC33 | 253996.93 | 4313929.36 | 8.42 | RC53 | 252819.70 | 4315927.23 | 1.22 |
| RC14 | 255146.93 | 4313700.40 | 13.67 | RC34 | 254015.24 | 4313971.48 | 7.76 | RC54 | 252737.10 | 4315945.42 | 1.19 |
| RC15 | 255135.10 | 4313692.29 | 12.01 | RC35 | 253895.33 | 4314159.40 | 7.21 | RC55 | 252505.57 | 4315968.89 | 1.26 |
| RC16 | 255072.82 | 4313827.98 | 11.80 | RC36 | 253846.11 | 4314291.79 | 7.08 | RC56 | 252438.22 | 4315999.21 | 1.33 |
| RC17 | 255022.99 | 4313818.51 | 11.72 | RC37 | 253781.75 | 4314357.19 | 6.97 | RC57 | 252354.62 | 4316029.50 | 1.36 |
| RC18 | 254991.85 | 4313778.17 | 11.89 | RC38 | 253712.56 | 4314462.79 | 5.82 | RC58 | 252303.01 | 4316038.58 | 1.34 |
| RC19 | 254944.29 | 4313773.80 | 11.47 | RC39 | 253684.53 | 4314476.86 | 5.74 | | | | |
| RC20 | 254873.86 | 4313816.45 | 11.35 | RC40 | 253602.42 | 4314538.20 | 5.94 | | | | |

4.2.2. Προτεινόμενη κατάσταση

Στον Πίνακα 4.2-2 παρουσιάζονται οι συντεταγμένες της αριστερής και της δεξιάς οριογραμμής, κατά την κατεύθυνση της ροής, του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος Μπούτσι στην προτεινόμενη κατάσταση, δηλαδή μετά την κατασκευή των εγχειοβελτιωτικών έργων.

Αριστερή όχθη:

LP1: Το σημείο απέχει τουλάχιστον 1 m από το τεχνικό της Ιόνιας Οδού (H038).

LP2-LP21: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 2 m απόσταση από το φρύδι του αριστερού πρηνούς της κοίτης του ρέματος, σύμφωνα με τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης, και τη γραμμή πλημμύρας. Ταυτόχρονα, η οριογραμμή απέχει τουλάχιστον 2 m απόσταση από τα υφιστάμενα αλλά και τα νέα-προτεινόμενα τεχνικά της Εθνικής Οδού (T2, Χ.Θ. οριστικής μελέτης 4+158.34), T3 (Χ.Θ. 3+916), T4 (Χ.Θ. 3+650.5), T5 (Χ.Θ. 3+172) και T6B (Χ.Θ. 2+871).

LP21- LP25: Η οριογραμμή διέρχεται μέσα από αγρούς περιβάλλοντας σε απόσταση τουλάχιστον 2 m την υφιστάμενη κοίτη του ρέματος, η οποία παρουσιάζει έντονους μαιανδρισμούς, το φρύδι του αριστερού πρηνούς της νέας-προτεινόμενης κοίτης του ρέματος αλλά και τη γραμμή πλημμύρας. Επίσης στο τμήμα αυτό περιλαμβάνεται το τεχνικό T7 (Χ.Θ. 2+045) το οποίο απέχει επίσης απόσταση μεγαλύτερη των 2 m από την προτεινόμενη οριογραμμή, τόσο στην υφιστάμενη κατάσταση όσο και μετά την αντικατάστασή του από νέο τεχνικό.

LP25-LP44: Η οριογραμμή ακολουθεί σχεδόν ισοϋψή γραμμή στις υπώρειες μικρού λόφου περιβάλλοντας την πλημμύρα σε οριζοντιογραφική απόσταση τουλάχιστον 2 m, περιλαμβάνοντας και την υφιστάμενη κοίτη του ρέματος που εμφανίζει έντονους μαιανδρισμούς. Σημειώνεται ότι στην περιοχή αυτή η προτεινόμενη διατομή του ρέματος υπερχειλίζει στα αριστερά και η πλημμύρα περιορίζεται από τον προαναφερθέν λόφο.

LC44-LC45: Η οριογραμμή ακολουθεί τον πόδα της πλαγιάς του λόφου μέχρι 100 m περίπου πριν την ακτογραμμή όπου θεωρείται ζώνη αιγιαλού. Σημειώνεται ότι ακόμη δεν έχει οριοθετηθεί επισήμως η ζώνη του αιγιαλού στην περιοχή της εκβολής του ρέματος Μπούτσι και γενικότερα στην παραλία Αράπης.

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 79 | | | |

Δεξιά όχθη:

RP1: Το σημείο απέχει τουλάχιστον 1 m από το τεχνικό της Ιόνιας Οδού (H038).

RP2-RP4: Τα σημεία της οριογραμμής ελήφθησαν έτσι ώστε να απέχουν τουλάχιστον 2 m από το φρύδι του δεξιού πρανούς της υφιστάμενης κοίτης του ρέματος. Δηλαδή, στο τμήμα αυτό η προτεινόμενη οριογραμμή της νέας κατάστασης περιλαμβάνει και υφιστάμενο τμήμα της κοίτης του ρέματος.

RP4- RP23: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 2 m απόσταση από το φρύδι του δεξιού πρανούς της κοίτης του ρέματος, σύμφωνα με τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης, και τη γραμμή πλημμύρας. Ταυτόχρονα, η οριογραμμή απέχει τουλάχιστον 2 m απόσταση από τα υφιστάμενα αλλά και τα νέα-προτεινόμενα τεχνικά της Εθνικής Οδού (T2, Χ.Θ. οριστικής μελέτης 4+158.34), T3 (Χ.Θ. 3+916), T4 (Χ.Θ. 3+650.5), T5 (Χ.Θ. 3+172) και T6B (Χ.Θ. 2+871).

RP23-RP25: Η οριογραμμή διέρχεται μέσα από αγρούς περιβάλλοντας σε απόσταση τουλάχιστον 2 m την υφιστάμενη κοίτη του ρέματος, η οποία παρουσιάζει έντονους μαιανδρισμούς, το φρύδι του δεξιού πρανούς της νέας-προτεινόμενης κοίτης του ρέματος αλλά και τη γραμμή πλημμύρας.

RP25-RP37: Η οριογραμμή διέρχεται μέσα από αγρούς περιβάλλοντας σε απόσταση τουλάχιστον 2 m την υφιστάμενη κοίτη του ρέματος, η οποία παρουσιάζει έντονους μαιανδρισμούς, τον πόδα του προτεινόμενου δεξιού αναχώματος αλλά και τη γραμμή πλημμύρας. Επίσης στο τμήμα αυτό περιλαμβάνεται το τεχνικό T7 (Χ.Θ. 2+045) το οποίο απέχει επίσης απόσταση μεγαλύτερη των 2 m από την προτεινόμενη οριογραμμή, τόσο στην υφιστάμενη κατάσταση όσο και μετά την αντικατάστασή του από νέο τεχνικό.

RP37-RP44: Η οριογραμμή περιβάλλει σε απόσταση τουλάχιστον 1 m το δυτικό και νότιο φρύδι της τοπικής ασφάλτινης οδού η οποία αποτελεί την μόνη πρόσβαση στην παραλία που εκβάλλει το ρέμα Μπούτσι (παραλία Αράπης). Η οδός αφήνεται εκτός της περιοχής οριοθέτησης και η οριογραμμή καταλήγει 100 m πριν την ακτογραμμή όπου θεωρείται ζώνη αιγιαλού. Σημειώνεται ότι ακόμη δεν έχει οριοθετηθεί επισήμως η ζώνη του αιγιαλού στην περιοχή της εκβολής του ρέματος Μπούτσι και γενικότερα στην παραλία Αράπης.

Πίνακας 4.2-2: Πίνακας ορθογώνιων συντεταγμένων (X,Y,Z) του ρέματος Μπούτσι για την προτεινόμενη κατάσταση

| ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | | ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | | ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | |
|---------------|-----------|------------|-------|---------------|-----------|------------|------|---------------|-----------|------------|------|
| α/α | X | Y | Z | α/α | X | Y | Z | α/α | X | Y | Z |
| LP1 | 255827.79 | 4313694.38 | 15.42 | LP16 | 254106.46 | 4313811.78 | 8.18 | LP31 | 252797.82 | 4314833.46 | 4.63 |
| LP2 | 255808.19 | 4313680.67 | 14.89 | LP17 | 254026.52 | 4313839.54 | 7.90 | LP32 | 252839.54 | 4314863.61 | 4.51 |
| LP3 | 255753.23 | 4313665.37 | 14.65 | LP18 | 253995.72 | 4313859.00 | 7.75 | LP33 | 252854.92 | 4314905.10 | 4.06 |
| LP4 | 255447.71 | 4313564.03 | 12.90 | LP19 | 253913.16 | 4313904.33 | 7.42 | LP34 | 252811.66 | 4315045.59 | 3.81 |
| LP5 | 255362.54 | 4313585.38 | 12.72 | LP20 | 253753.07 | 4314121.95 | 7.12 | LP35 | 252800.24 | 4315205.28 | 2.11 |
| LP6 | 255219.90 | 4313565.76 | 12.49 | LP21 | 253641.89 | 4314278.95 | 6.15 | LP36 | 252753.77 | 4315270.64 | 2.92 |
| LP7 | 255166.25 | 4313611.59 | 12.50 | LP22 | 253571.12 | 4314364.77 | 5.67 | LP37 | 252647.25 | 4315255.73 | 4.03 |
| LP8 | 255152.37 | 4313623.28 | 12.27 | LP23 | 253430.87 | 4314469.79 | 5.03 | LP38 | 252617.68 | 4315287.55 | 2.93 |
| LP9 | 255104.07 | 4313657.73 | 12.25 | LP24 | 253230.56 | 4314524.22 | 3.78 | LP39 | 252614.11 | 4315462.85 | 1.92 |
| LP10 | 255043.97 | 4313716.65 | 11.28 | LP25 | 252950.54 | 4314567.99 | 6.04 | LP40 | 252593.45 | 4315484.91 | 1.81 |
| LP11 | 254924.37 | 4313721.57 | 10.54 | LP26 | 252904.90 | 4314669.58 | 4.18 | LP41 | 252556.64 | 4315466.78 | 1.94 |
| LP12 | 254802.10 | 4313752.64 | 10.30 | LP27 | 252825.67 | 4314713.59 | 4.58 | LP42 | 252499.29 | 4315466.10 | 2.12 |
| LP13 | 254645.52 | 4313707.07 | 9.98 | LP28 | 252787.50 | 4314749.56 | 4.55 | LP43 | 252396.08 | 4315413.22 | 2.83 |
| LP14 | 254416.65 | 4313679.43 | 9.37 | LP29 | 252777.97 | 4314781.35 | 4.62 | LP44 | 252361.34 | 4315389.07 | 2.40 |
| LP15 | 254214.90 | 4313763.89 | 9.19 | LP30 | 252780.44 | 4314803.89 | 4.32 | LP45 | 252253.74 | 4315247.07 | 1.08 |

| ΔΕΞΙΑ ΟΧΘΗ | | | |
|------------|-----------|------------|-------|
| α/α | X | Y | Z |
| RP1 | 255826.31 | 4313700.91 | 15.41 |
| RP2 | 255749.38 | 4313694.65 | 14.71 |
| RP3 | 255673.37 | 4313728.28 | 14.14 |
| RP4 | 255644.92 | 4313663.41 | 14.27 |
| RP5 | 255504.64 | 4313612.48 | 13.60 |
| RP6 | 255286.90 | 4313646.25 | 12.56 |
| RP7 | 255234.96 | 4313607.58 | 12.58 |
| RP8 | 255175.13 | 4313644.72 | 12.45 |
| RP9 | 255135.10 | 4313692.29 | 12.01 |
| RP10 | 255055.81 | 4313762.52 | 11.43 |
| RP11 | 254944.29 | 4313773.80 | 11.47 |
| RP12 | 254873.86 | 4313816.45 | 11.35 |
| RP13 | 254629.64 | 4313758.87 | 11.45 |
| RP14 | 254540.83 | 4313747.79 | 10.00 |
| RP15 | 254451.45 | 4313752.65 | 9.23 |

| ΔΕΞΙΑ ΟΧΘΗ | | | |
|------------|-----------|------------|------|
| α/α | X | Y | Z |
| RP16 | 254300.15 | 4313781.19 | 9.51 |
| RP17 | 254249.44 | 4313797.12 | 9.15 |
| RP18 | 254181.73 | 4313836.69 | 8.07 |
| RP19 | 254101.85 | 4313857.92 | 8.59 |
| RP20 | 254027.45 | 4313894.18 | 8.60 |
| RP21 | 253927.26 | 4313965.96 | 7.19 |
| RP22 | 253800.07 | 4314166.24 | 6.56 |
| RP23 | 253712.30 | 4314287.00 | 6.03 |
| RP24 | 253685.59 | 4314376.78 | 5.76 |
| RP25 | 253605.65 | 4314458.04 | 5.44 |
| RP26 | 253572.25 | 4314521.96 | 5.19 |
| RP27 | 253527.82 | 4314568.19 | 4.97 |
| RP28 | 253440.17 | 4314621.95 | 4.35 |
| RP29 | 253346.41 | 4314653.76 | 4.06 |
| RP30 | 253168.95 | 4314796.94 | 3.92 |

| ΔΕΞΙΑ ΟΧΘΗ | | | |
|------------|-----------|------------|------|
| α/α | X | Y | Z |
| RP31 | 253070.05 | 4314925.47 | 3.39 |
| RP32 | 253029.68 | 4315049.00 | 2.93 |
| RP33 | 252899.28 | 4315218.24 | 1.48 |
| RP34 | 252846.89 | 4315348.55 | 1.07 |
| RP35 | 252745.17 | 4315371.09 | 0.82 |
| RP36 | 252697.27 | 4315465.67 | 0.80 |
| RP37 | 252709.52 | 4315524.78 | 0.51 |
| RP383 | 252870.42 | 4315696.41 | 1.26 |
| RP39 | 252819.70 | 4315927.23 | 1.22 |
| RP40 | 252736.97 | 4315945.55 | 1.19 |
| RP41 | 252505.57 | 4315968.89 | 1.26 |
| RP42 | 252438.22 | 4315999.21 | 1.33 |
| RP43 | 252354.62 | 4316029.50 | 1.36 |
| RP44 | 252303.01 | 4316038.58 | 1.34 |

4.3. Ρέμα Μποτόκος

4.3.1. Υφιστάμενη κατάσταση

Στον Πίνακα 4.3-1 παρουσιάζονται οι συντεταγμένες της αριστερής και της δεξιάς οριογραμμής, κατά την κατεύθυνση της ροής, του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος Μποτόκος στην υφιστάμενη κατάστασή του.

Πίνακας 4.3-1: Πίνακας ορθογώνιων συντεταγμένων (X,Y,Z) του ρέματος Μποτόκος για την υφιστάμενη κατάσταση

| ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | |
|---------------|-----------|------------|-------|
| α/α | X | Y | Z |
| LC1 | 253886.98 | 4312346.68 | 10.92 |
| LC2 | 253885.60 | 4312341.93 | 10.84 |
| LC3 | 253875.56 | 4312313.20 | 10.86 |
| LC4 | 253850.54 | 4312257.43 | 10.56 |
| LC5 | 253805.67 | 4312221.89 | 9.89 |
| LC6 | 253790.86 | 4312196.88 | 9.62 |
| LC7 | 253784.52 | 4312149.27 | 9.80 |
| LC8 | 253785.26 | 4312129.82 | 9.45 |
| LC9 | 253783.04 | 4312114.78 | 9.46 |
| LC10 | 253773.51 | 4312095.82 | 9.13 |
| LC11 | 253766.54 | 4312085.01 | 9.07 |
| LC12 | 253732.58 | 4312053.22 | 9.20 |
| LC13 | 253722.39 | 4312026.43 | 9.26 |
| LC14 | 253718.15 | 4312012.05 | 9.04 |
| LC15 | 253708.47 | 4311990.42 | 9.04 |
| LC16 | 253698.44 | 4311936.15 | 8.33 |
| LC17 | 254056.68 | 4311673.46 | 7.55 |
| LC18 | 254031.46 | 4311567.62 | 8.85 |
| LC19 | 253978.40 | 4311424.11 | 6.74 |
| LC20 | 253933.01 | 4311338.74 | 6.20 |
| LC21 | 253897.42 | 4311287.84 | 6.00 |
| LC22 | 253854.82 | 4311207.90 | 5.60 |
| LC23 | 253856.20 | 4311159.22 | 5.67 |
| LC24 | 253837.50 | 4311058.36 | 5.40 |
| LC25 | 253806.19 | 4310966.21 | 5.00 |

| ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | |
|----------------------|-----------|------------|----------|
| α/α | X | Y | Z |
| LC26 | 253813.63 | 4310922.00 | 4.36 |
| LC27 | 253817.37 | 4310877.17 | 11.10 |
| LC28 | 253761.69 | 4310819.96 | 7.40 |
| LC29 | 253748.50 | 4310812.97 | 4.32 |

| ΔΕΞΙΑ ΟΧΘΗ | | | |
|-------------------|-----------|------------|----------|
| α/α | X | Y | Z |
| RC1 | 253848.32 | 4312386.38 | 11.51 |
| RC2 | 253843.20 | 4312375.83 | 11.50 |
| RC3 | 253840.30 | 4312341.50 | 10.77 |
| RC4 | 253835.41 | 4312318.95 | 10.76 |
| RC5 | 253812.76 | 4312285.70 | 10.74 |
| RC6 | 253785.93 | 4312252.44 | 10.14 |
| RC7 | 253776.51 | 4312239.02 | 10.39 |
| RC8 | 253765.23 | 4312217.58 | 10.19 |
| RC9 | 253759.72 | 4312199.84 | 9.73 |
| RC10 | 253754.16 | 4312168.70 | 9.91 |
| RC11 | 253755.79 | 4312148.97 | 10.04 |
| RC12 | 253751.62 | 4312105.57 | 8.44 |
| RC13 | 253720.56 | 4312088.34 | 8.36 |
| RC14 | 253701.04 | 4312072.67 | 9.41 |
| RC15 | 253689.78 | 4312054.86 | 9.20 |
| RC16 | 253682.52 | 4312041.08 | 9.20 |
| RC17 | 253677.57 | 4312030.31 | 8.95 |
| RC18 | 253679.11 | 4311987.80 | 8.97 |
| RC19 | 253665.54 | 4311946.04 | 8.96 |
| RC20 | 253631.91 | 4311912.57 | 8.62 |
| RC21 | 253609.45 | 4311823.36 | 6.19 |
| RC22 | 253636.45 | 4311764.45 | 6.45 |
| RC23 | 253612.54 | 4311589.16 | 5.51 |
| RC24 | 253568.87 | 4311380.60 | 5.14 |
| RC25 | 253539.76 | 4311321.94 | 3.03 |
| RC26 | 253512.77 | 4311205.96 | 1.93 |
| RC27 | 253476.50 | 4310909.70 | 2.72 |

Αριστερή όχθη:

LC1-LC17: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από το φρύδι του αριστερού πρανούς των διατομών του ρέματος.

LC17-LC29: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από τη γραμμή πλημμύρας, η οποία περιορίζεται από το λόφο στα δεξιά του ρέματος.

Δεξιά όχθη:

RC1-RC24: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από το φρύδι του δεξιού πρανούς των διατομών του ρέματος ή τον πόδα του φυσικού δεξιού αναχώματος της κοίτης του ρέματος.

RC24-RC27: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από τη γραμμή πλημμύρας, η οποία περιορίζεται από το λοφώδη περιοχή στα αριστερά του πέρατος του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος.

4.3.2. Προτεινόμενη κατάσταση

Στον Πίνακα 4.2-2 παρουσιάζονται οι συντεταγμένες της αριστερής και της δεξιάς οριογραμμής, κατά την κατεύθυνση της ροής, του εξεταζόμενου τμήματος του ρέματος Μποτόκος στην προτεινόμενη κατάσταση, δηλαδή μετά την κατασκευή των εγχειοβελτιωτικών έργων.

Πίνακας 4.2-2: Πίνακας ορθογώνιων συντεταγμένων (X,Y,Z) του ρέματος Μποτόκος για την προτεινόμενη κατάσταση

| ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | |
|---------------|-----------|------------|-------|
| α/α | X | Y | Z |
| LP1 | 253868.27 | 4312365.89 | 9.22 |
| LP2 | 253862.32 | 4312341.71 | 9.09 |
| LP3 | 253861.29 | 4312315.24 | 8.99 |
| LP4 | 253868.35 | 4312289.94 | 10.90 |
| LP5 | 253846.34 | 4312260.57 | 9.09 |
| LP6 | 253791.85 | 4312196.77 | 9.48 |
| LP7 | 253782.12 | 4312092.00 | 9.36 |
| LP8 | 253718.28 | 4312012.41 | 9.04 |
| LP9 | 253706.86 | 4311977.37 | 8.95 |
| LP10 | 253702.31 | 4311934.99 | 8.10 |
| LP11 | 253679.31 | 4311887.19 | 7.47 |
| LP12 | 253642.67 | 4311834.20 | 6.58 |
| LP13 | 253673.40 | 4311768.11 | 6.28 |
| LP14 | 253643.25 | 4311615.15 | 5.70 |
| LP15 | 253722.74 | 4311528.59 | 5.35 |
| LP16 | 253912.96 | 4311540.71 | 4.49 |
| LP17 | 254008.03 | 4311504.24 | 7.15 |
| LP18 | 253978.40 | 4311424.11 | 6.73 |
| LP19 | 253947.00 | 4311337.73 | 11.41 |
| LP20 | 253907.66 | 4311280.17 | 13.93 |
| LP21 | 253878.71 | 4311244.04 | 10.93 |
| LP22 | 253857.80 | 4311207.26 | 7.94 |
| LP23 | 253856.20 | 4311159.22 | 8.51 |
| LP24 | 253848.37 | 4311107.18 | 7.19 |
| LP25 | 253837.50 | 4311058.36 | 6.75 |

| ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΟΧΘΗ | | | |
|----------------------|-----------|------------|----------|
| α/α | X | Y | Z |
| LP26 | 253830.92 | 4311008.18 | 6.04 |
| LP27 | 253814.48 | 4310964.50 | 6.41 |
| LP28 | 253817.12 | 4310922.58 | 6.54 |
| LP29 | 253819.83 | 4310876.40 | 12.38 |
| LP30 | 253811.75 | 4310855.70 | 6.40 |
| LP31 | 253761.69 | 4310819.96 | 6.17 |
| LP32 | 253748.50 | 4310812.97 | 5.51 |

| ΔΕΞΙΑ ΟΧΘΗ | | | |
|-------------------|-----------|------------|----------|
| α/α | X | Y | Z |
| RP1 | 253846.82 | 4312387.92 | 10.88 |
| RP2 | 253841.06 | 4312366.52 | 11.53 |
| RP3 | 253839.70 | 4312341.51 | 10.85 |
| RP4 | 253815.27 | 4312283.82 | 10.37 |
| RP5 | 253785.38 | 4312253.27 | 9.93 |
| RP6 | 253762.85 | 4312230.89 | 9.95 |
| RP7 | 253756.16 | 4312200.18 | 9.05 |
| RP8 | 253751.57 | 4312148.82 | 9.24 |
| RP9 | 253748.99 | 4312106.74 | 8.89 |
| RP10 | 253716.67 | 4312086.53 | 8.66 |
| RP11 | 253667.28 | 4312046.68 | 8.76 |
| RP12 | 253664.69 | 4311946.29 | 7.65 |
| RP13 | 253619.76 | 4311868.11 | 6.89 |
| RP14 | 253602.17 | 4311799.66 | 6.31 |
| RP15 | 253633.46 | 4311764.11 | 6.25 |
| RP16 | 253606.91 | 4311576.21 | 5.49 |
| RP17 | 253689.71 | 4311475.01 | 4.96 |
| RP18 | 253814.19 | 4311422.66 | 4.57 |
| RP19 | 253870.76 | 4311347.17 | 4.17 |
| RP20 | 253829.56 | 4311271.79 | 3.31 |
| RP21 | 253809.20 | 4311116.34 | 2.73 |
| RP22 | 253767.41 | 4310972.44 | 2.35 |
| RP23 | 253764.11 | 4310888.78 | 2.15 |
| RP24 | 253736.45 | 4310862.51 | 2.18 |

Αριστερή όχθη:

LP1-LP16: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από το φρύδι των αριστερού πρανούς των διατομών του ρέματος, μετά την κατασκευή των έργων.

LP16-LP32: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από τη γραμμή πλημμύρας, η οποία περιορίζεται από το λόφο στα δεξιά του ρέματος.

Δεξιά όχθη:

RP1-RP18: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από το φρύδι των δεξιού πρανούς των διατομών του ρέματος, μετά την κατασκευή των έργων.

RP18-RP24: Τα σημεία αυτά ελήφθησαν έτσι ώστε η προτεινόμενη οριογραμμή να απέχει τουλάχιστον 1 m απόσταση από τον πόδα του προτεινόμενου τεχνητού δεξιού αναχώματος. Σημειώνεται ότι, με βάση την υδραυλική μελέτη που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης οριοθέτησης, προτείνεται η επέκταση του προβλεπόμενου τεχνητού δεξιού αναχώματος, στέψης στα +6.0 m, από τη Χ.Θ. 1+725.93 έως τη Χ.Θ. 2+000 για λόγους αντιπλημμυρικής προστασίας.

Βριλήσσια, Οκτώβριος 2020

Για την ΥΔΡΟΝΟΜΗ Ε.Ε.

ΥΔΡΟΝΟΜΗ Ε.Ε.
ΜΙΧΑΗΛ ΛΟΤΙΚΗΣ
ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ
 ΕΥΒΟΙΑΣ 32, 162 35 ΘΡΑΚΗΣ
 ΑΦΜ: 082860092 - Δ.Ο.Υ. ΚΑΛΕΝΔΑΡΙΟΥ
 ΤΗΛ: 210 81 7 210

Στέφανος Λαζαρίδης

Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ

MSc Διαχείριση Υδάτινων Πόρων ΕΜΠ

| | | | |
|---|----------------|-----------------------|----------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΤΜΗΜΑΤΙΚΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΩΝ ΚΡΙΚΕΛΙΩΤΗ - ΜΠΟΥΤΣΙ - ΜΠΟΤΟΚΟΥ | | | |
| ΤΕΥΧΟΣ 1 | ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ | ΕΚΔΟΣΗ 1 ^η | ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2020 |
| ΣΕΛ. 88 | | | |