

# ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

## ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

για το έργο

**«ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ - ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ  
ΡΕΜΑΤΟΣ ΘΕΣΗ «ΛΑΝΤΖΕΣ» ΧΛΩΜΟΥ  
Δ.Ε. ΜΕΛΙΤΕΙΩΝ Δ. ΚΕΡΚΥΡΑΣ»**



ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ: ΧΑΛΜΟΥΚΗΣ ΠΕΤΡΟΣ  
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ MSc  
ΚΟΜΝΗΝΩΝ 15β  
49100 ΚΕΡΚΥΡΑ ΤΗΛ. 6936852077

## Περιεχόμενα

<b>1. Εισαγωγή .....</b>	<b>6</b>
1.1. Τίτλος έργου ή δραστηριότητας .....	6
1.2. Είδος και μέγεθος του έργου ή της δραστηριότητας .....	6
1.3. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου ή δραστηριότητας .....	6
1.4. Κατάταξη έργου ή δραστηριότητας .....	9
1.5. Φορέας έργου ή δραστηριότητας .....	9
1.6. Περιβαλλοντικός μελετητής για την λειτουργία του έργου .....	9
<b>2. Μη τεχνική περίληψη.....</b>	<b>12</b>
2.1. Εισαγωγή.....	12
2.2. Αποστάσεις του έργου .....	12
2.3. Σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις .....	13
2.4. Μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος .....	16
2.5. Οφέλη από την υλοποίηση του έργου .....	18
2.6. Βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις.....	19
<b>3. Συνοπτική περιγραφή του έργου ή της δραστηριότητας .....</b>	<b>21</b>
3.1. Υδρολογικά στοιχεία.....	21
3.2. Οριοθέτηση ρέματος .....	21
3.3. Διευθέτηση ρέματος.....	21
3.4. Κατασκευαστικά στοιχεία.....	21
<b>4. Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου ή της δραστηριότητας - ευρύτερες συσχετίσεις.....</b>	<b>22</b>
4.1. Στόχος και σκοπιμότητα .....	22
4.1.1. Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου.....	22
4.1.2. Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου .....	22
4.2. Ιστορική εξέλιξη του έργου ή της δραστηριότητας.....	22
4.3. Συσχέτιση με άλλα έργα .....	26
<b>5. Συμβατότητα του έργου ή της δραστηριότητας με θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις της περιοχής.....</b>	<b>27</b>
5.1. Επιτρεπόμενες χρήσεις γης στην περιοχή του έργου ή της δραστηριότητας	

ως προς το Χάρτη Χρήσεων Γης CORINE .....	27
5.2. Επιτρεπόμενες χρήσεις γης στην περιοχή του έργου ή της δραστηριότητας ως προς το πολεοδομικό καθεστώς της περιοχής. ....	28
5.3. Επιτρεπόμενες χρήσεις γης στην περιοχή του έργου ως προς το ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης. ....	28
5.4. Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων .....	29
5.5. Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας .....	31
5.6. Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α' 60).....	32
<b>6. Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου ή της δραστηριότητας .....</b>	<b>34</b>
6.1. Υδρολογικά στοιχεία.....	34
6.2. Παραδοχές Υδραυλικών υπολογισμών .....	35
6.3. Οριοθέτηση ρέματος .....	41
6.4. Διευθέτηση ρέματος.....	41
6.5. Αναγκαία υλικά κατασκευής- στερεά απόβλητα .....	42
6.6. Εκροές Υγρών αποβλήτων .....	43
6.7. Εκπομπές ρύπων στον αέρα .....	43
6.8. Εκπομπές θορύβου, δονήσεων, ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	44
<b>7. Εναλλακτικές λύσεις.....</b>	<b>45</b>
<b>8. Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος.....</b>	<b>47</b>
8.1. Περιοχή μελέτης .....	47
8.2. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά .....	47
8.3. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά.....	48
8.4. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά .....	49
8.5. Φυσικό περιβάλλον .....	54
8.6. Ανθρωπογενές περιβάλλον .....	58
8.7. Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον.....	58
8.8. Τεχνικές υποδομές.....	61
8.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον.....	61
8.10. Ύδατα .....	62
8.10.1. Σύστημα ασβεστόλιθων Ν.Κερκυρας GR0500010 .....	63
8.10.2. Σύστημα τριαδικών λατυποπαγών Ν. Κέρκυρας GR0500020 .....	65

8.10.3. Σύστημα κοκκωδών υδροφοριών Ν. Κέρκυρας GR0500030.....	67
8.10.4. Υδρογεωλογικές ενότητες – υδροφόρα συστήματα .....	69
8.10.5. Υδρογεωλογικές συνθήκες στην περιοχή του έργου .....	72
<b>9. Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων .....</b>	<b>73</b>
9.1. Μεθοδολογία εκτίμησης των επιπτώσεων του έργου.....	73
9.2. Επιπτώσεις σχετικές με κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.....	73
9.3. Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά.....	74
9.4. Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	75
9.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον .....	77
9.6. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον .....	79
9.7. Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις.....	79
9.8. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές .....	80
9.9. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον .....	81
9.10. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα.....	81
9.11. Επιπτώσεις από θόρυβο ή δονήσεις .....	82
9.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία .....	82
9.13. Επιπτώσεις στα ύδατα .....	83
9.14. Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες .....	92
<b>10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ .....</b>	<b>97</b>
10.1. Μέτρα για τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.....	97
10.2. Μέτρα για τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά .....	97
10.3. Μέτρα για τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά .....	97
10.4. Μέτρα για το φυσικό περιβάλλον .....	99
10.5. Μέτρα για το ανθρωπογενές περιβάλλον.....	99
10.6. Μέτρα για το Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον.....	100
10.7. Μέτρα για τις τεχνικές υποδομές.....	101
10.8. Μέτρα για την ποιότητα του αέρα .....	101
10.9. Μέτρα για το θόρυβο και τις δονήσεις .....	102
10.10. Μέτρα για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία .....	103
10.11. Μέτρα για τα ύδατα .....	103

<b>11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ .....</b>	<b>105</b>
<b>12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ .....</b>	<b>107</b>
<b>13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....</b>	<b>114</b>
13.1. Εξειδικευμένες μελέτες .....	114
13.2. Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι επίλυσης.....	114
<b>14. Παραρτήματα .....</b>	<b>115</b>

#### **ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΩΝ**

<b>ΑΝΑΘ.</b>	<b>ΗΜΕΡ.</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>
0	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2015	ΠΡΩΤΗ ΕΚΔΟΣΗ
1	ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2017	ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ Δ/ΝΣΗΣ ΠΕΡΙΒ/ΝΤΟΣ Α.Δ.Π.Δ.Ε.&Ι.

## **1. Εισαγωγή**

### **1.1. Τίτλος έργου ή δραστηριότητας**

Ο τίτλος του έργου είναι «Οριοθέτηση - Διευθέτηση ρέματος στη Θέση «Λάντζες» Χλωμού Δ.Ε. Μελιτειών του Δ. Κερκυραίων».

### **1.2. Είδος και μέγεθος του έργου ή της δραστηριότητας**

Το παρόν τεύχος αποτελεί Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την οριοθέτηση του ρέματος στη θέση «Λαντζές « Χλωμού της Δ.Ε. Μελιτειών του Δήμου Κέρκυρας. Καθώς και τη διευθέτηση τμήματος της ροής του ρέματος. Η λεκάνη απορροής του ρέματος έχει εμβαδό 3,52 km<sup>2</sup>, το μήκος του ρέματος που οριοθετείται και διευθετείται είναι 967 m. Τα τελευταία 227 μέτρα του ρέματος είναι ήδη διευθετημένα με κλειστό αγωγό ορθογωνικής διατομής διαστάσεων 4 μέτρων πλάτους και 2 μέτρων ύψους (συνολικό), κατασκευής από μπετόν. Στο υπόλοιπο τμήμα προτείνεται η ήπια διαμόρφωση της κοίτης με επένδυση με συρματοστρώματα πάχους 17cm. Στις περιπτώσεις αυτές διαμορφώνεται τραπεζοειδής διατομή με κλίση πρανών 2:3.

### **1.3. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου ή δραστηριότητας**

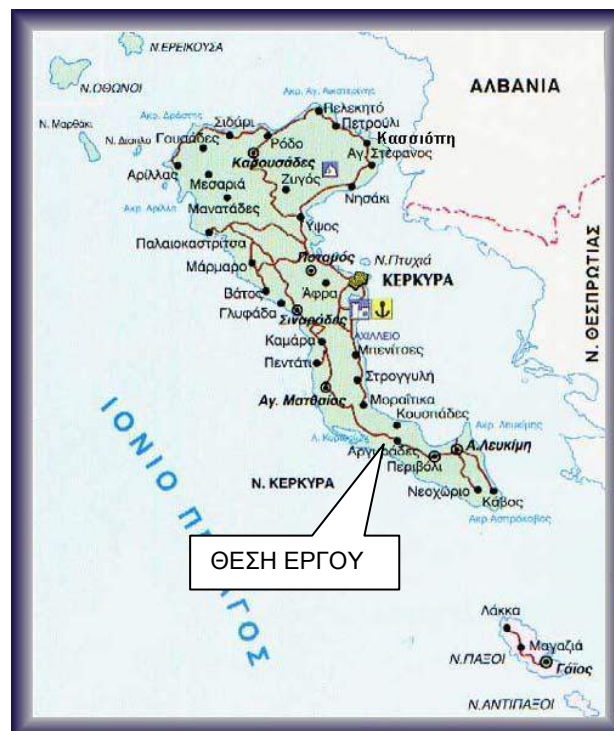
Το ρέμα εντοπίζεται στο Δήμο Κέρκυρας. Η Κέρκυρα είναι το βορειότερο από τα νησιά του Ιονίου Πελάγους και συγχρόνως το δυτικότερο τμήμα του Ελληνικού χώρου. Το νησί της Κέρκυρας είναι το δεύτερο σε μέγεθος μέσα στο σύνολο των νησιών της Επτανήσου αμέσως μετά την Κεφαλονιά, με έκταση 592 τετ.χλμ. Το νησί βρίσκεται απέναντι από την Ήπειρο και την Αλβανία και όπως και τα άλλα νησιά του Ιονίου ενσωματώθηκε στην Ελλάδα το 1864. Σε ολόκληρο το νησί, και ιδιαίτερα στη πόλη της Κέρκυρας, είναι έντονα τα χαρακτηριστικά από την κατοχή των Ενετών και των Ιταλών. Το νησί έχει σχήμα μακρόστενο, το πλατύτερο μέρος (το βόρειο) συγκεντρώνει τις περισσότερες ορεινές εκτάσεις, με υψηλότερη την κορυφή του Παντοκράτορα στα ΒΑ (906 μ. ύψος).

Στο δυτικό μέρος υψώνεται ο απόκρημνος Βίστωνος καθώς και το λίγο χαμηλότερο ύψωμα Αρακλή πάνω από την Παλαιοκαστρίτσα. Περίπου στη μέση του νησιού υπάρχει μία άλλη οροσειρά με υψηλότερο σημείο τους Άγιους Δέκα (579 μ.ύψος). Το νότιο μέρος είναι σχεδόν πεδινό με την εξαίρεση του κατάφυτου Χλωμού (330 μ. ύψος), που περικλείει στο δυτικό του μέρος τη μακρόστενη λίμνη των Κορισσίων. Η Κέρκυρα, σαν νησί βασίζει σε μεγάλο βαθμό την οικονομική της ανάπτυξη στη θάλασσα που την περιβάλλει, όπως επίσης και τα 6 υπόλοιπα νησιά που ανήκουν στο νομό της Κέρκυρας (Παξοί, Αντιπαξοί, Οθωνοί, Ερικούσα, Μαθράκι, Βίδος, Λαζαρέττο). Όλη σχεδόν η παραλία χαρακτηρίζεται από ποικίλες εναλλαγές τοπίων, δηλ. τεράστιες αμμουδιές, παραλίες που αποτελούνται από απότομες ακρογιαλιές καταπράσινες, και πολλές σπηλιές όπου η θάλασσα εισχωρεί μέσα

σε αυτές. Στο Σχήμα 1.1 δίνεται η θέση του Δήμου Κέρκυρας σε σχέση με τον υπόλοιπο Ελλαδικό χώρο και στο Σχήμα 1.2 δίνεται αναλυτικότερα η ευρύτερη περιοχή του νησιού της Κέρκυρας.



Σχήμα 1.1 Θέση Δήμου Κέρκυρας στον Ελλαδικό Χώρο



Σχήμα 1.2 Χάρτης Νήσου Κέρκυρας

Το υπό μελέτη ρέμα διοικητικά υπάγεται στα όρια την Δημοτικής ενότητας (Δ.Ε.) Μελιτειών του Δήμου Κερκυραίων, της Περιφερειακής Ενότητας Κέρκυρας. Το υπό μελέτη τμήμα του ρέματος ξεκινάει από νότια της Επαρχιακής οδού Νο 4 «Μπενίτσες – Κάβος» σε απόσταση



785μ έως τη δυτικές ακτές του νησιού στην περιοχή του Οικισμού Άγιος Γεώργιος.  
Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του γραμμικού ρέματος στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ '87), παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί, ενώ η θέση του έργου στη δορυφορική εικόνα που ακολουθεί.

**Πίνακας 1.1.** Συντεταγμένες κορυφών του υπό μελέτη τμήματος υδατορέματος

ΕΓΣΑ'87		Γεωγραφική θέση
Χ	Ψ	
150808,71	4372733,01	ΕΙΣΟΔΟΣ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΟΣ
150669,03	4372289,94	ΜΕΣΟ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΟΣ
150247,74	4372106,07	ΕΚΒΟΛΗ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΟΣ



**Σχήμα 1.3** Απόσπασμα Δορυφορικού Χάρτη με τη θέση του ρέματος (Google Earth)



#### 1.4. Κατάταξη έργου ή δραστηριότητας

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό 1958 Υπουργική Απόφαση Π.Ε.Κ.Α. (ΦΕΚ 21 Β' 13-01-2012) «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.09.2011 (Φ.Ε.Κ. Α'209/2011)», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το Αρ. ΔΙΠΑ/οικ. 37674 ΥΑ (ΦΕΚ Β'2471/2016), το υπό μελέτη έργο ανήκει στην Ομάδα 2η: Υδραυλικά έργα, με Α/Α 15α: «Αντιπλημμυρικά έργα και έργα διευθέτησης της ροής των υδάτων, όπως διαμόρφωση διατομής με επένδυση ή μη, κατασκευή ή ενίσχυση αναχωμάτων, κάλυψη υδατορέματος, κατασκευή τεχνητού κλάδου, άρση προσχώσεων από μη διευθετημένο τμήμα υδατορέματος κλπ.».

Εντάσσεται στην Α' Κατηγορία και συγκεκριμένα στην Α2, καθώς πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις: περιλαμβάνει έργα διευθέτησης επί τμήματος υδατορέματος με εμβαδό λεκάνης απορροής  $E=3,52\text{km}^2$  (δηλαδή  $5\text{km}^2 \geq E \geq 0,5\text{km}^2$ ) και προβλέπεται η οριοθέτηση και διευθέτηση του ρέματος στα τελευταία 967μ .

#### 1.5. Φορέας έργου ή δραστηριότητας

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: «ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α.Ξ.Τ.Ε.».  
Δ/ΝΣΗ: ΛΑΝΤΖΕΣ ΧΛΩΜΟΥ ΧΛΩΜΟΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ  
ΤΗΛ. 2661052233  
FAX. 2661052233  
e-mail: hr-rizos@otenet.gr

#### 1.6. Περιβαλλοντικός μελετητής για την λειτουργία του έργου

Υπεύθυνος για την σύνταξη του φακέλου είναι:

Πέτρος Χαλμούκης  
Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc  
Α.Μ ΓΕΜ: 23814,κατηγ.Πτυχίου: 13Α' & 27 Α'  
Κομνηνών 15B, 49100 Κέρκυρα  
Τηλ. 26610 30865, 6936852077  
Fax. 26610 30865  
e-mail: pchalmoukis@gmail.com



Η μελέτη αυτή συνοδεύομενη από τα Παραρτήματά της και τα δικαιολογητικά που επισυνάπτονται σε αυτά εκπονήθηκε σύμφωνα με το κάτωθι νομοθετικό πλαίσιο:

- το Ν. 1650/86 «Περί Προστασίας Περιβάλλοντος».
- το Νόμο 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α'/21-9-2011): Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων

και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος.

- την Υ.Α. 167563/ΕΥΠΕ/2013 (ΦΕΚ 964/Β'/2013): «Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3, 4, 5, 6 και 7 του Ν. 4014/2011, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 παράγραφος 13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές θέματος».
- την Υ.Α. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13-01-2012): Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.11 (ΦΕΚ 209/Α/2011) και την Υ.Α. 173829/2014 (ΦΕΚ 2036/Β/25-07-2014) τροποποίηση αυτής.
- την Υ.Α. 170225/20-01-2014(ΦΕΚ 135/Β/27-01-2014): «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας».

Τα στοιχεία και η δομή της παρούσας μελέτης είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 11 του Νόμου 4014/2011 για το περιεχόμενο των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης και την Υ.Α. 170225/20-01-2014 (Παράρτημα 2 και Παράρτημα 4.2).

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.4258/2014 η διαδικασία Οριοθέτησης υδατορέματος σε περίπτωση έργων διευθέτησης επ' αυτού προβλέπει:

Σε περίπτωση που από την υδραυλική μελέτη του φακέλου της οριοθέτησης, προβλέπονται έργα διευθέτησης/ αντλημυμυρικά έργα, τα οποία κατατάσσονται στην Α' κατηγορία έργων, σύμφωνα με την 1958/ 13.1.2012 απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β' 21), όπως εκάστοτε ισχύει, τότε για την έγκριση της υδραυλικής μελέτης απαιτείται η τήρηση της διαδικασίας έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων των έργων αυτών από την αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση υπηρεσία, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις. Στην ως άνω περίπτωση η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) των έργων διευθέτησης περιλαμβάνει επιπλέον την πρόταση οριοθέτησης για τον καθορισμό των οριογραμμών του υδατορέματος, καθώς και συνοπτική έκθεση του φακέλου οριοθέτησης. Στο πλαίσιο αυτό εκπονείται η παρούσα ΜΠΕ.

Στα ακόλουθα κεφάλαια παρουσιάζονται η γεωγραφική θέση του έργου, η υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος και η περιγραφή του έργου. Ακολούθως περιγράφονται αναλυτικά τα παρακάτω:

- Επιτρεπόμενες χρήσεις γης στην περιοχή του έργου ή της δραστηριότητας.
- Περιγραφή της θέσης του έργου, του σχεδιασμού και των τεχνικών χαρακτηριστικών του συνόλου του έργου κατά τα στάδια της λειτουργίας.
- Περιγραφή και αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων, ιδίως ως προς τη θέση, το μέγεθος ή/και την τεχνολογία αυτών, συμπεριλαμβανομένης της μηδενικής λύσης, που εξετάστηκαν από τον φορέα του έργου ή της δραστηριότητας και παρουσίαση των κύριων λόγων της επιλογής της προτεινόμενης λύσης σχετικά με τις επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- Περιγραφή των στοιχείων του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος που ενδέχεται να θιγούν σημαντικά από το προτεινόμενο έργο ή δραστηριότητα, συμπεριλαμβανομένων ειδικότερα του πληθυσμού, της πανίδας, της χλωρίδας, των οικοτόπων, του εδάφους, του νερού, του αέρα, των κλιματικών παραγόντων, των υλικών αγαθών, μεταξύ των οποίων η αρχιτεκτονική, πολιτιστική και αρχαιολογική κληρονομιά, το τοπίο, καθώς και η περιγραφή της αλληλεπίδρασης των στοιχείων αυτών.
- Περιγραφή, εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων που το προτεινόμενο έργο ή δραστηριότητα ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων, το σύνολο των δεδομένων και την περιγραφή των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν για την πρόβλεψη και εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον, με αναφορά στην αξιοπιστία των μεθόδων, καθώς και επισήμανση των ενδεχόμενων δυσκολιών που προέκυψαν κατά τη συλλογή των απαιτούμενων πληροφοριών.
- Αναλυτική περιγραφή των μέτρων που προβλέπονται για να αποφευχθούν,
- μειωθούν, αποκατασταθούν και αντισταθμιστούν οι σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις του έργου ή της δραστηριότητας στο περιβάλλον.
- Σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης που θα εφαρμοστεί για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων, το οποίο θα περιλαμβάνει και το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης.
- Επιπλέον, επισυνάπτονται σε παράρτημα του παρόντος τεύχους οι απαιτούμενοι χάρτες, οι φωτογραφίες και οι γνωμοδοτήσεις ή βεβαιώσεις των Υπηρεσιών οι οποίες απαιτούνται κατά την διαδικασία της έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

## 2. Μη τεχνική περίληψη

### 2.1. Εισαγωγή

Το υπό μελέτη έργο περιλαμβάνει την οριοθέτηση και διευθέτηση ρέματος στη θέση «Λαντζές» Χλωμού της Δημοτικής Ενότητας Μελιτειών του Δήμου Κέρκυρας. Η λεκάνη απορροής του ρέματος έχει εμβαδό 3,52 km<sup>2</sup> και το μήκος του ρέματος που οριοθετείται και διευθετείται είναι 967 m. Τα προτεινόμενα έργα διευθέτησης περιλαμβάνουν ήπια διαμόρφωση της κοίτης με επένδυση με συρματοστρώματα πάχους 17cm. Στις περιπτώσεις αυτές διαμορφώνεται τραπεζοειδής διατομή με κλίση πρανών 2:3. Πιο συγκεκριμένα, οι κορυφές των γραμμών οριοθέτησης του ρέματος, στο σύστημα ΕΓΣΑ'87, σημειώνονται στο συνημμένο τοπογραφικό σχέδιο του έργου.

### 2.2. Αποστάσεις του έργου

Το υπό μελέτη ρέμα διέρχεται εντός περιοχών που ανήκουν στο Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών. Οι προστατευόμενες περιοχές είναι:

- Η περιοχή Natura GR2230002SCI.
- Η περιοχή Natura GR2230007SPA.



Σχήμα 2.1 Προστατευόμενες περιοχές και θέση του ρέματος

Στην άμεση περιοχή του υπό μελέτη ρέματος δεν εντοπίζεται κάποιος κρηυγμένος, οριοθετημένος αρχαιολογικός χώρος ή μνημείο. Ο πλησιέστερος οικισμός στο υπό μελέτη έργο είναι ο οικισμός του Αγίου Γεωργίου, τα σημερινά όρια του οποίου εκτείνονται περίπου 50μ νότια από το ρέμα. Η υπό μελέτη περιοχή είναι εκτός των ορίων Γενικού

Πολυεδαμικό Σχεδίο (ΓΠΣ) και εκτός του αστικό ιστού σε και εκτός σχεδίο περιοχή.

### **2.3. Σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις**

#### **Επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά**

Οι κατασκευαστικές εργασίες λόγω της πολύ μικρής κλίμακάς τους, δεν δύναται να επιφέρουν επιπτώσεις στο μικροκλίμα, ή μεταβολές στη θερμοχωρητικότητα. Ωστόσο, από τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής αναμένονται εκπομπές αέριων ρύπων μεταξύ των οποίων είναι και το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), που συνεισφέρει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και συντελεί στην κλιματική αλλαγή. Λαμβάνοντας όμως υπόψη το πολύ μικρό μέγεθος του έργου (και αντίστοιχα τη σύνδεση του εργοταξίου) και τη διάρκεια της κατασκευής (το μέγιστο 3 μήνες) εκτιμάται ότι οι εκπομπές CO<sub>2</sub> θα είναι πολύ μικρές για να επηρεάσουν τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης. Κατά τη λειτουργία των έργων διευθέτησης δεν αναμένονται επιπτώσεις.

#### **Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά**

Κατά τη φάση της κατασκευής αναμένεται κάποια προσωρινή αλλαγή της αισθητικής του τοπίου της άμεσης περιοχής του έργου. Οι χωματουργικές εργασίες, η κίνηση και η στάθμευση των μηχανημάτων, οι σωροί των υλικών κατασκευής τραυματίζουν το τοπίο με όγκους και μορφές που δεν ανήκουν φυσικά σε αυτό. Ωστόσο οι επιπτώσεις αναμένονται μικρές, αφού αφορούν κατασκευές σε μικρό μήκος του ρέματος και μάλιστα σε ένα τοπίο που έχει ήδη δεχθεί ανθρωπογενείς επεμβάσεις. Επίσης, δεν θα απαιτηθούν εκτεταμένες καταστροφές δέντρων ή φυλάκων φυσικής βλάστησης. Συνοψίζοντας, οι επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά κατά το στάδιο της κατασκευής θα είναι αρνητικής κατεύθυνσης, τοπικής έκτασης και μικρής έντασης, με βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα και προσωρινές επιπτώσεις.

Κατά τη λειτουργία η τοποθέτηση της ανοιχτής τάφρου στη θέση της σημερινής φυσικής κοίτης θα μειώσει τη φυσικότητα του τοπίου και θα προκαλέσει μικρής έντασης υποβάθμιση της αισθητικής. Παρόλα αυτά, σημειώνεται το μικρό μήκος της επέμβασης σε ένα τοπίο που έχει ήδη δεχθεί ανθρωπογενείς επεμβάσεις. Από την άλλη σημειώνεται ότι με τη λειτουργία του έργου θα προστατευτεί το τοπίο της άμεσης περιοχής από μια ενδεχόμενη πλημμυρική παροχή που με τα σημερινά δεδομένα της φυσικής κοίτης θα δημιουργούσε καταστροφές και υποβάθμιση του τοπίου. Συμπερασματικά, η υλοποίηση του έργου αναμένεται να έχει μικρής έντασης, αποδεκτές αισθητικά επιπτώσεις στο τοπίο της άμεσης περιοχής μελέτης, ενώ εξασφαλίζει ταυτόχρονα περιβαλλοντική προστασία και ένα εξαιρετικά διακριτικό αποτέλεσμα.

#### **Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά**

Λόγω της φύσης των γεωλογικών σχηματισμών αλλά και της φύσης του σχεδιαζόμενου έργου, κατά τη κατασκευή, σε καμία περίπτωση δεν αναμένεται να προκληθούν ασταθείς

καταστάσεις στο έδαφος, καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού και δεν αναμένεται κανενός είδους αξιολογη αρνητική επίδραση στην τοπική γεωλογία, εδαφολογία και τεκτονική της περιοχής. Κατά την εκσκαφή του εδάφους, λόγω της απομάκρυνσης της χλωρίδας και της διατάραξης γενικά της επιφάνειας, είναι πιθανή μικρή αύξηση της διάβρωσης του εδάφους, η οποία με τη λήψη κατάλληλων μέτρων και το σωστό χρονικό προγραμματισμό των εργασιών (κυρίως με κατασκευή το καλοκαίρι), θα είναι αμελητέα. Η πιθανότητα ρύπανσης των εδαφών από εκπομπές υγρών ή στερεών υπολειμμάτων κρίνονται αμελητέες, ειδικά εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ορθής πρακτικής τόσο για τη συνήθη λειτουργία του εργοταξίου όσο και για την πρόληψη ατυχημάτων.

Οι μορφολογικές αλλοιώσεις θα είναι πολύ περιορισμένης έκτασης, αλλά μόνιμες και αναπόφευκτες και θα έχουν ως αποτέλεσμα την διαμόρφωση μιας λειτουργικότερης κοίτης του ρέματος βάσει των υδραυλικών χαρακτηριστικών του. Οι ποσότητες των εκσκαφών, αναμένονται μικρές και διαχειρίσιμες με τη λήψη κατάλληλων μέτρων. Συνεπώς, συνολικά, οι επιπτώσεις του έργου στο έδαφος κατά τη φάση κατασκευής αξιολογούνται ως μικρής έντασης, αρνητικές, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και αντιμετωπίσιμες σε μεγάλο βαθμό. Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται επιπτώσεις στο έδαφος εφόσον το έργο κατασκευαστεί σωστά, σύμφωνα με την υδραυλική μελέτη.

#### **Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον**

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνεται σε κάποια περιοχή του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών ωστόσο το υπό μελέτη έργο δε δύναται να επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές. Επίσης, δεν αναμένονται επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις καθώς η άμεση περιοχή που διαρρέει το ρέμα δεν καταλαμβάνεται από δασικές εκτάσεις. Η χλωρίδα και πανίδα είναι η συνήθης της ευρύτερης περιοχής. Οι επιπτώσεις του έργου κατά την κατασκευή στη χλωρίδα και πανίδα, αφορούν στην αποψίλωση της ζώνης του ρέματος από τη χαμηλή βλάστηση που έχει αναπτυχθεί, καθώς και τυχόν οχλήσεις από τα μηχανήματα κατασκευής στην περιοχή του έργου. Εντούτοις, στο εξεταζόμενο τμήμα του ρέματος η παρουσία της χλωρίδας και της πανίδας δεν είναι σημαντική. Συνεπώς, οι επιπτώσεις είναι πολύ μικρής κλίμακας και προσωρινές μόνο κατά τη φάση κατασκευής.

#### **Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον, στο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον και στις τεχνικές υποδομές**

Τα έργα και οι επεμβάσεις θα περιοριστούν εντός της φυσικής κοίτης και έτσι δεν αναμένονται επιπτώσεις στις χρήσεις γης και τις ιδιοκτησίες της περιοχής κατά την κατασκευή του έργου. Στη φάση λειτουργίας, οριοθετείται η κοίτη του ρέματος και διασφαλίζεται η προστασία των περιοχών έναντι πλημμυρικών φαινομένων. Αυτό συνεπάγεται διασφάλιση και αναβάθμιση των χρήσεων γης και αύξηση της αξίας των ιδιοκτησιών στην περιοχή. Η χωροθέτηση του έργου είναι σε συμμόρφωση με τις

κατευθύνσεις και τους στόχους του χωροταξικού και περιβαλλοντικού σχεδιασμού για την περιοχή σε Εθνικό, Τομεακό και Περιφερειακό επίπεδο, ενώ παρουσιάζει συμβατότητα και συμμόρφωση με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις σε τοπικό επίπεδο. Αντίστοιχα, λουπόν, δεν αναμένονται επιπτώσεις και στο χωροταξικό σχεδιασμό κατά την κατασκευή και κατά τη λειτουργία του έργου.

Το υπό μελέτη έργο, λόγω της φύσης του, δεν δύναται να διασπάσει την ενότητα του πολεοδομικού ιστού τόσο στον αστικό, όσο και στον εξωαστικό χώρο, ούτε να επηρεάσει τα κύρια χαρακτηριστικά του αστικού περιβάλλοντος και των οικισμών της περιοχής. Ωστόσο, κατά τη λειτουργία του το έργο αναμένεται να αναβαθμίσει ελαφρώς τον εξωαστικό χώρο και να αναβαθμίσει και την ποιότητας ζωής και την ασφάλεια των κατοίκων της άμεσης περιοχής. Όσον αφορά το πολιτιστικό-ιστορικό περιβάλλον κατά την κατασκευή, μετά τη λήψη μέτρων, δεν αναμένονται επιπτώσεις σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους και σε ιστορικά μνημεία. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις, αφού δε θα υπάρχουν επεμβάσεις. Θετικές επιδράσεις αναμένονται στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον τόσο κατά την κατασκευή λόγω της αύξησης της απασχόλησης όσο και κατά τη λειτουργία του έργου λόγω της βελτίωσης του περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής που αναμένεται να συνοδευτεί από ανάπτυξη των οικισμών. Οι επιπτώσεις στις υποδομές χαρακτηρίζονται ως πολύ μικρής έντασης κατά την κατασκευή οι οποίες μπορούν να αντιμετωπισθούν με τη λήψη των κατάλληλων τεχνικών μέτρων.

#### **Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα**

Κατά τη φάση της κατασκευής δεν αναμένεται καμία ουσιαστική επίπτωση στην ποιότητα του αέρα της περιοχής. Παρόλα αυτά, προτείνεται η λήψη κάποιων μέτρων, όπως περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω. Κατά τη λειτουργία του έργου, δεν αναμένονται επιπτώσεις, αφού δεν παράγονται καθόλου ατμοσφαιρικοί ρύποι.

#### **Επιπτώσεις από θόρυβο ή δονήσεις**

Η ακουστική επιβάρυνση λόγω της κατασκευής του έργου αναμένεται πολύ μικρή και με παροδικό χαρακτήρα, ειδικά μετά τη λήψη μέτρων. Σχετικά με τις δονήσεις, δεν αναμένεται να δημιουργηθούν δονήσεις κατά την κατασκευή του έργου, καθώς λόγω της φύσης του έργου και της φύσης των γεωλογικών σχηματισμών όπου θα εδραστεί δε προβλέπεται η χρήση εκρηκτικών ή η χρήση αερόσφυρας. Επίσης, λόγω της φύσης του έργου δεν προβλέπονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Κατά τη λειτουργία του έργου, δεν αναμένονται επιπτώσεις από το θόρυβο, τις δονήσεις και τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

#### **Επιπτώσεις στα ύδατα**

Εφόσον οι εργασίες κατασκευής γίνουν την περίοδο του καλοκαιριού και καθώς δεν προβλέπεται να διαρκέσουν περισσότερο από 3 μήνες, δεν αναμένεται κατά την περίοδο εργασιών να υπάρχει ροή στο ρέμα. Βεβαίως θα πρέπει ο ανάδοχος να λάβει μέτρα ασφαλούς παροχέτευσης των υδάτων σε περίπτωση βροχοπτώσεων.



Κατά τη φάση κατασκευής ως πόσιμο νερό για τους εργαζόμενους μπορεί να χρησιμοποιηθούν νερά εμφιαλωμένα και για τυχόν λοιπές χρήσεις κατασκευής νερό που θα μεταφέρεται με βυτίο. Συνεπώς δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ποσότητα των επιφανειακών νερών κατά την κατασκευή του έργου.

Οι δυνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών αφορούν στα λύματα του προσωπικού του εργοταξίου και τυχόν εκπομπές υπολειμμάτων λειτουργίας των μηχανημάτων (λιπαντικά, γράσο και καύσιμα), όπως και υγρά υπολείμματα σκυροδέματος. Για τις υγειονομικές ανάγκες του προσωπικού, θα τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες, ενώ οι λοιπές εκπομπές κρίνονται αμελητέες, ειδικά εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ορθής πρακτικής τόσο για τη συνήθη λειτουργία του εργοταξίου όσο και για την πρόληψη ατυχημάτων.

Από τη φύση του έργου και το μέγεθός του δεν αναμένονται επιπτώσεις στα υπόγεια νερά. Δεν προβλέπεται άμεση χρήση υπόγειου νερού με άντληση, αλλά ούτε και κάποιου είδους τεχνητός εμπλουτισμός, ενώ δε θα επηρεαστεί και η ποιότητα των υπόγειων νερών.

Κατά τη λειτουργία του έργου θα διασφαλιστεί η περιοχή μελέτης από πλημμυρικές παροχές και από τις καταστροφικές συνέπειες που φέρουν αυτές. Συνεπώς, το έργο θα επιφέρει πολύ σημαντικές θετικές επιπτώσεις στα νερά. Καθώς κατά τη λειτουργία του έργου δε θα δημιουργούνται οποιασδήποτε φύσης υγρά ή στερεά απόβλητα δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών και των υπόγειων νερών.

## **2.4. Μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος**

### **Μέτρα για τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά**

Δεν αναμένεται καμία ουσιαστική επίπτωση στα μικροκλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων, πέρα από την τακτική συντήρηση και παρακολούθηση των οχημάτων και του μηχανολογικού εξοπλισμού του εργοταξίου κατά τη φάση κατασκευής σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

### **Μέτρα για τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά**

Κατά τη φάση κατασκευής η λήψη και εφαρμογή μέτρων για τις άλλες παραμέτρους του περιβάλλοντος, που παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω θα έχει θετική αθροιστική επίδραση και στην προστασία του τοπίου και της μορφολογίας. Έτσι, απαιτείται ο περιορισμός των εκχερσώσεων βλάστησης και ο περιορισμός των εκσκαφών τοπικά μόνο στις θέσεις διευθέτησης και στον απολύτως απαραίτητο όγκο, η μείωση της εκπεμπόμενης σκόνης, η συλλογή των απορριμμάτων σε καθορισμένους χώρους και η αποφυγή ανεξέλεγκτης διάθεσης των χωματισμών. Ένα ακόμη βασικό μέτρο είναι στο πέρας των εργασιών να απομακρυνθούν όλα τα μηχανήματα και οι προσωρινές κατασκευές, καθώς και κάθε είδους απόβλητα από την περιοχή και να αποκατασταθεί ο χώρος. Κατά τη λειτουργία του έργου επιβάλλεται η τακτική συντήρηση των έργων διευθέτησης, καθώς και η απομάκρυνση φερτών υλικών και τυχόν απορριμμάτων που θα συσσωρεύονται, ώστε να

διατηρείται τόσο η λειτουργικότητα των έργων όσο και η αισθητική τους.

#### **Μέτρα για τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά**

Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο έδαφος κατά τη φάση της κατασκευής επικεντρώνεται στα ακόλουθα κύρια μέτρα: Η κατασκευή του έργου να γίνει την περίοδο του καλοκαιριού και να διαρκέσει το πολύ 3 μήνες, στην περίπτωση έντονης βροχής να διακοπούν οι εργασίες εκσκαφών, για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων του προσωπικού του εργοταξίου να εγκατασταθούν χημικές τουαλέτες, να απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση των λαδιών των μηχανημάτων και των άλλων παραπροϊόντων συντήρησης, ο κατασκευαστής να διαθέτει στο συνεργείο του τα κατάλληλα υλικά για την αντιμετώπιση ατυχήματος για παράδειγμα διαρροής λαδιών κ.α. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για τον περιορισμό των εκσκαφών τοπικά στις θέσεις των έργων και στον απολύτως απαραίτητο όγκο και με σεβασμό του περιβάλλοντος. Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση των πλεοναζόντων υλικών. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο έδαφος και συνεπώς δεν προτείνονται ειδικά μέτρα αντιμετώπισης.

#### **Μέτρα για το φυσικό περιβάλλον**

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη χλωρίδα και πανίδα κατά την φάση κατασκευής προτείνονται οι εκχερσώσεις και αποψιλώσεις της βλάστησης να περιοριστούν στις εκτάσεις κάλυψης των έργων διευθέτησης, να προτιμηθούν διαδρομές κίνησης των μηχανημάτων όπου δεν υπάρχει βλάστηση, να εξασφαλιστεί ορθή διαχείριση των εκσκαφών και των υλικών κατασκευής, η φύλαξη όλων των επικίνδυνων υλικών του εργοταξίου να γίνεται με τρόπο που θα αποκλείει την προσέγγισή τους από την άγρια πανίδα κ.α.

#### **Μέτρα για το ανθρωπογενές περιβάλλον, στο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον και στις τεχνικές υποδομές**

Η πραγματοποίηση όλων των εργασιών θα γίνει υπό την εποπτεία των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων, οι οποίες θα πρέπει να ειδοποιηθούν εγκαίρως και εγγράφως πριν τη έναρξη αυτών. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα διακοπούν μέχρι να γνωμοδοτήσουν κατάλληλα οι αρμόδιες υπηρεσίες της Αρχαιολογίας για τον τρόπο συνέχισης των εργασιών.

Ακόμη, θα πρέπει να ληφθούν απλά μέτρα για την αποφυγή οχλήσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον, όπως για παράδειγμα η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλης οδικής σήμανσης ασφαλείας, η απαγόρευση κυκλοφορίας φορτηγών με υλικά κατά τις ώρες κοινής ησυχίας, η ρύθμιση της ταχύτητας των οχημάτων κατασκευής κοντά στους οικισμούς και η κατάλληλη σηματοδότηση, ώστε να μειώνονται οι οχλήσεις και να μη διακόπτεται η ομαλή ζωή των κατοίκων. Μια ιδιαίτερα αποδοτική πρακτική για την αντιμετώπιση και αποφυγή των όποιων διαμαρτυριών των κατοίκων της περιοχής, είναι η

πριν την έναρξη των εργασιών ενημέρωση των κατοίκων από την επιβλέπουσα αρχή και τον ανάδοχο για το είδος και την διάρκεια των εργασιών.

#### **Μέτρα για την ποιότητα του αέρα**

Τα κυριότερα μέτρα αφορούν στη φάση κατασκευής και περιλαμβάνουν τη συντήρηση των μηχανημάτων με βάση την κείμενη νομοθεσία, τη διαβροχή των επιφανειών και των υλικών ώστε να περιοριστεί η έκλυση σκόνης και τη χρήση ειδικού καλύμματος και την εφαρμογή μέτρων περιορισμού των εκπομπών σκόνης.

#### **Μέτρα για το θόρυβο ή τις δονήσεις**

Τα μέτρα για την ελάττωση του θορύβου κατά την κατασκευή, μπορούν να συνοψισθούν στην ελάττωση του θορύβου των μηχανημάτων και των οχημάτων εργοταξίου, με χρήση νέων μοντέλων, όπου έχει ληφθεί πρόνοια για τη μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου και με την εφαρμογή πλέον αυστηρών κανονισμών, τόσο Ελληνικών όσο και της Ε.Ε. Σε κάθε περίπτωση, προτείνεται η συστηματική παρακολούθηση των επιπέδων θορύβου στα όρια του ρέματος κατά τη διάρκεια της κατασκευής, και εφόσον διαπιστωθούν υπερβάσεις να ληφθούν πρόσθετα μέτρα, όπως να γίνεται χρήση κινητών αντιθορυβικών πετασμάτων στην περιοχή του εργοταξίου. Για τις δονήσεις και την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία δεν απαιτούνται μέτρα, καθώς δεν αναμένονται εκπομπές. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, επίσης δεν απαιτούνται μέτρα αντιμετώπισης.

#### **Μέτρα για τα ύδατα**

Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα νερά κατά τη φάση της κατασκευής επικεντρώνεται στα ακόλουθα κύρια μέτρα: Η κατασκευή του έργου να γίνει την περίοδο του καλοκαιριού και να διαρκέσει το πολύ 3 μήνες, στην περίπτωση έντονης βροχής να διακοπούν οι εργασίες εκσκαφών ώστε να μην αυξηθεί η στερεομεταφορά του ρέματος, για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων του προσωπικού του εργοταξίου να εγκατασταθούν χημικές τουαλέτες, να απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση των λαδιών των μηχανημάτων και των άλλων παραπροϊόντων συντήρησης, ο κατασκευαστής να διαθέτει στο συνεργείο του τα κατάλληλα υλικά για την αντιμετώπιση ατυχήματος για παράδειγμα διαρροής λαδιών κ.α. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται παρά μόνο θετικές επιπτώσεις στα νερά της περιοχής του έργου και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

### **2.5. Οφέλη από την υλοποίηση του έργου**

Το υπό μελέτη έργο αποσκοπεί στη διασφάλιση της ομαλής ροής του ρέματος δυτικά του οικισμού Άγιος Γεώργιος της Δ.Ε. Μελιτειών του Δήμου Κέρκυρας και στην αποφυγή πλημμυρικών φαινομένων. Πρόκειται για ένα καθαρά φιλικό προς το περιβάλλον έργο, που θα ωφελήσει πρώτα απ' όλα τα νερά (διασφάλιση κοίτης ρέματος και απρόσκοπτης ροής με έργα διευθέτησης) και το υπόλοιπο φυσικό περιβάλλον (έδαφος με προστασία από διάβρωση, παραρεμάτια βλάστηση κ.α.). Ταυτόχρονα, όμως, θα ωφελήσει και το

ανθρωπογενές περιβάλλον καθώς θα διασφαλιστούν από τα πλημμυρικά φαινόμενα τόσο οι γειτνιάζουσες ιδιοκτησίες όσο και τα τεχνικά έργα (οδοί) που διασταυρώνονται με αυτό.

## 2.6. Βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις

Στον Πίνακα 2.2 παρατίθενται επιγραμματικά οι βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν. Περιλαμβάνεται η μηδενική λύση, αλλά και οι εναλλακτικές δυνατότητες διευθέτησης του ρέματος που εξετάστηκαν.

**Πίνακας 2.2** Εναλλακτικές λύσεις

Εναλλακτική Λύση	Περιγραφή	Παρατηρήσεις
A0	Μη κατασκευή έργου	Μηδενική λύση
A1	Διευθέτηση με τραπεζοειδή διατομή με συρματοστρώματα	Κύρια λύση
A2	Διευθέτηση με ορθογωνική διατομή με συρματοκιβώτια και πυθμένα από μπετόν	Εναλλακτική λύση

### Μηδενική λύση A0

Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης, γίνεται η υπόθεση ότι δεν θα υλοποιηθεί κανένα αντιπλημμυρικό έργο διευθέτησης του ρέματος. Με τη μηδενική λύση, λοιπόν, δεν εκπληρώνεται ο στόχος του υπό μελέτη έργου, δηλαδή δε διασφαλίζεται η ομαλή ροή του ρέματος και η αποφυγή πλημμυρικών φαινομένων. Αξιολογείται ότι η μηδενική λύση θα έχει ως αποτέλεσμα να διαιωνίζονται και κυρίως να επιδεινώνονται με το καιρό τα προβλήματα ροής του ρέματος, με συνεπακόλουθες επιπτώσεις όχι μόνο στο ανθρωπογενές περιβάλλον (χρήστες οδικού δικτύου, ιδιοκτησίες, κατοικίες και καλλιέργειες στην άμεση ζώνη του ρέματος), αλλά και στο φυσικό περιβάλλον (νερά, παραρεμάτια βλάστηση, έδαφος και διάβρωση κ.α.)

### Εναλλακτική λύση A2- με ορθογωνική διατομή με συρματοκιβώτια και πυθμένα από μπετόν

Η A2 λύση αφορά στη διευθέτηση χρησιμοποιώντας ορθογωνική τάφρο με συρματοκιβώτια στα πρηνή και τσιμέντο στον πυθμένα. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ταχύτητα ροής των υδάτων αλλά το σημαντικότερο είναι ότι μπορεί με αυτόν το τρόπο να γίνεται εύκολα καθαρισμός του. Το μειονέκτημα είναι ότι μειώνεται ο συντελεστής κατείδυσης των υδάτων προς τον υπόγειο υδροφόρο αλλά αντισταθμιστικά λειτουργεί η επιλογή των συρματοκιβωτίων πληρωμένων με φυσική πέτρα όπου επιτρέπει την κίνηση του νερού εντός αυτών. Έτσι και νερό διεισδύει σε αυτά με αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό του υδροφορέα και ταυτόχρονα επιτυγχάνεται ελεγχόμενη ροή σε πλημμυρικά φαινόμενα με μεγάλες παροχές.

**Κύρια λύση Α1- Διευθέτηση με τραπεζοειδή διατομή με συρματοκιβώτια**

Η Α1 λύση αφορά στη διευθέτηση χρησιμοποιώντας τραπεζοειδή διατομή τάφρου με συρματοστρώματα πάχους 17 εκατοστών σε όλη την υπό διαμόρφωση κοίτη. Στις περιπτώσεις αυτές διαμορφώνεται τραπεζοειδής διατομή με κλίση πρανών 2:3. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η κατασκευή από τσιμέντο στον πυθμένα και αντικαθίστώνται τα συρματοκιβώτια πάχους 1 μέτρου με συρματοστρώματα πάχους 17 εκατοστών. Έτσι επιτυγχάνεται μείωση της επέμβασης και αύξηση του φυσικού εμπλουτισμού λόγω του μειωμένου πάχους των πρανών. Τα συρματοστρώματα μπορούν να εναρμονιστούν καλύτερα με το φυσικό περιβάλλον και να αποκατασταθεί το φυσικό περιβάλλον πολύ ταχύτερα.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η εναλλακτική λύση Α2 αποτελούσε την κύρια λύση της ΜΠΕ που κατατέθηκε με Αρ. Πρωτ. 15094/7184/7-8-2015 στην Α.Δ.Π.Δ.Ε.&Ι.. Η υπηρεσία ζήτησε επαναδιαμόρφωση της πρότασης με το Αρ. Πρωτ. 9030/4183/23-12-2016 έγγραφό της και προέκυψε η πρόταση Α1. Επίσης για τη λύση Α2 συντάχθηκε υδραυλική μελέτη σύμφωνα με το Ν.4258/2014 και κατατέθηκε σύμφωνα με τον παραπάνω Νόμο στη Δ/νση Τεχνικών Έργων της Π.Ε. Κέρκυρας. Η ως άνω μελέτη θεωρήθηκε με το Αρ.Πρωτ. 73417/29955/18-12-2015 έγγραφο της Π.Ι.Ν. και επισυνάπτεται στο Παράρτημα της παρούσης. Επειδή όμως κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου προκύπτει διαφορετική λύση, θα πρέπει να κατατεθεί η νέα πρόταση στη Δ/νση Τεχνικών Έργων της Π.Ε. Κέρκυρας ώστε να ακολουθηθούν οι διαδικασίες που προβλέπονται στο Ν.4258/2014.

### **3. Συνοπτική περιγραφή του έργου ή της δραστηριότητας**

Το παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνει τη σύντομη περιγραφή του έργου που συνιστά την κύρια λύση, όπως αυτή προέκυψε από την αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων (βλέπε κεφ. 7) και έγινε αποδεκτή από το φορέα του έργου.

#### **3.1. Υδρολογικά στοιχεία**

Το ρέμα το οποίο βρίσκεται δυτικά του οικισμού Άγιος Γεώργιος της Δ.Ε. Μελιτειών του Δήμου Κέρκυρας, όπως και τα υπόλοιπα της περιοχής, παρουσιάζει μηδενικές παροχές όλους τους καλοκαιρινούς μήνες. Η λεκάνη απορροής του ρέματος εκτιμάται σε 3,52km<sup>2</sup>. Για την υδραυλική επίλυση της διόδευσης του ρέματος επιλέγεται παροχή σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί σε περίοδο επανάληψης T = 50 χρόνια.

Από εφαρμογή της ορθολογικής μεθόδου προκύπτει πλημμυρική παροχή πεντηκονταετίας:  
 $Q_{50} = 11,33 \text{ m}^3/\text{s}$

#### **3.2. Οριοθέτηση ρέματος**

Οι κορυφές οριοθέτησης του υπό μελέτη ρέματος στο σύστημα ΕΓΣΑ'87, σημειώνονται στον ακόλουθο πίνακα και αποτυπώνονται στο Τοπογραφικό Σχέδιο του Παραρτήματος Σχεδίων.

#### **3.3. Διευθέτηση ρέματος**

Το υπό μελέτη ρέμα αρχικά οριοθετείται και για τη διευθέτησή του επιλέγεται τραπεζοειδής διατομή με πλάτος πυθμένα 2 έως 2,30 μ. και κλίση πρανών 2:3. Διατομής.

#### **3.4. Κατασκευαστικά στοιχεία**

Με βάσει όλα τα ανωτέρω στοιχεία προτείνεται η ήπια διαμόρφωση της κοίτης με επένδυση με συρματοστρώματα πάχους 17cm. Στις περιπτώσεις αυτές διαμορφώνεται τραπεζοειδής διατομή με κλίση πρανών 2:3.

Προκειμένου να επιτευχτεί η προτεινόμενη κλίση, τα υλικά που θα προκύψουν από την διεύρυνση των πρανών του ρέματος, θα χρησιμοποιηθούν για την ομαλοποίηση του πυθμένα και οι επιπλέον επιχώσεις που θα χρειαστούν, θα χρησιμοποιηθούν υλικά της περιοχής μελέτης. Οι εκσκαφές υπολογίζονται περίπου στα 253m<sup>3</sup> και οι επιχώσεις στα 157m<sup>3</sup>.

Οι φάτνες των συρματοστρώματων θα κατασκευαστούν από σύρμα γαλβανισμένο με ψευδάργυρο. Το υλικό για την πλήρωσή τους θα προέλθει από τις εκσκαφές για τη διάνοιξη της διευθετημένης κοίτης, από επιφανειακά υλικά στο ανάντη τμήμα του διευθετούμενου ρέματος και, συμπληρωματικά, από λατομείο.

## **4. Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου ή της δραστηριότητας - ευρύτερες συσχετίσεις**

### **4.1. Στόχος και σκοπιμότητα**

#### **4.1.1. Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου**

Απώτερος στόχος του υπό μελέτη έργου είναι η διασφάλιση της ομαλής ροής του υπό μελέτη ρέματος και η αποφυγή πλημμυρικών φαινομένων. Το τμήμα του υπό μελέτη ρέματος διέρχεται εντός οικοπέδου που πρόκειται να δομηθεί και μέσα από ήδη δομημένο οικόπεδο. Κατά μήκος τού εντοπίζονται σημαντικές τουριστικές εγκαταστάσεις, η κατασκευή των οποίων έχει ως ένα βαθμό επηρεάσει τη ροή του ρέματος. Σκοπός λοιπόν του έργου είναι η οριοθέτηση πρώτα απ όλα του ρέματος για να προστατευτεί από περαιτέρω επεμβάσεις στην κοίτη και τη ροή του και ύστερα η διευθέτηση, προκειμένου να διασφαλιστούν οι γειτνιάζουσες ιδιοκτησίες με αυτό.

Στα πρώτα 360 μέτρα περίπου του εξεταζόμενου τμήματος του υδατορέματος πρόκειται να κατασκευαστεί ξενοδοχειακό συγκρότημα 5 \*\*\*\*\*, δυναμικότητας 220 κλινών. Η οριοθέτηση του υδατορέματος στο τμήμα αυτό είναι απαραίτητη προκειμένου να μπορέσει να υλοποιηθεί η επένδυση. Σκοπός της οριοθέτησης του υδατορέματος είναι η αντιπλημμυρική προστασία της περιοχής με την εξασφάλιση της απρόσκοπτης ροής των υδάτων και η εξασφάλιση του φυσικού περιβάλλοντος και του μικροκλίματος της περιοχής. Η οριζοντιογραφική και υψομετρική αποτύπωση ξεκίνησε από τις εκβολές του ρέματος στη θάλασσα και συνεχίστηκε προς τα ανάντη διαμέσου της ζώνης αιγιαλού, της ζώνης παραλίας και των έναντι αυτών ιδιοκτησιών, μέχρι το σημείο όπου τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, η ιδιαίτερα ανεπτυγμένη βλάστηση και η μη δυνατότητα καθαρισμού της εντός πολλών διαφορετικών ιδιοκτησιών κατέστησε αδύνατη την περαιτέρω αποτύπωση. Έτσι ήταν δυνατό να γίνει η οριοθέτηση σε τμήμα του υδατορέματος μήκους 967 μέτρων περίπου.

#### **4.1.2. Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου**

Από την ίδια του τη φύση το έργο συμβάλλει στην ανάπτυξη και τη προστασία των παρεχομένων τουριστικών υπηρεσιών στο Δήμο Κερκυραίων και ως εκ τούτου έχει ευνοϊκές επιπτώσεις και στην οικονομία της χώρας αλλά και στις παρεχόμενες δυνατότητες αναψυχής.

### **4.2. Ιστορική εξέλιξη του έργου ή της δραστηριότητας**

Το εξεταζόμενο τμήμα του υδατορέματος είναι τα τελευταία 967 μέτρα από τα συνολικά



4,2 χλμ περίπου του υδατορέματος. Το κομμάτι αυτό βρίσκεται σε πεδινή περιοχή όπου οι κλίσεις είναι ιδιαίτερα μικρές και δεν ξεπερνούν το 0,6 %. Παλαιότερα η περιοχή αυτή καλλιεργούνταν έντονα και συστηματικά. Για το σκοπό αυτό είχαν δημιουργηθεί αρδευτικά και αποστραγγιστικά κανάλια τα οποία διέτρεχαν κάθε καλλιεργούμενη έκταση και δημιουργούνταν έτσι ένα σύνθετο αποστραγγιστικό δίκτυο. Από το εξεταζόμενο υδατόρεμα και δυτικά προς τη λιμνοθάλασσα "Κορυσίων" τα νερά κατέληγαν στη λιμνοθάλασσα ενώ ανατολικά του υδατορέματος τα νερά κατέληγαν στην θάλασσα. Αυτό συνέβαινε λόγω της παρουσίας των αμμοθίνων οι οποίες ως λόφοι από άμμο εμπόδιζαν τη ροή των ομβρίων υδάτων προς τη θάλασσα δημιουργώντας ένα τοίχος. Οι περιοχές ανάντι των αμμοθίνων πλημύριζαν και έτσι δημιουργήθηκε η λιμνοθάλασσα. Οι κατακλυζόμενες εκτάσεις ήταν εύφορες και γόνιμες και καλλιεργούνταν με μεγάλα οφέλη για την περιοχή.

Σήμερα κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει καθώς οι κάτοικοι έχουν αφήσει τον πρωτογενή τομέα και ασχολούνται κυρίως με τον τουρισμό. Σε μικρή απόσταση από το εξεταζόμενο υδατόρεμα, 500 μέτρα ανατολικά, έχει δημιουργηθεί ο οικισμός "Άγιος Γεώργιος" Αργυράδων. Οι χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής έχουν μετατραπεί από αγροτικές - καλλιέργειες σε τουριστικές - οικιστικές.



Σχήμα 4.1 Αεροφωτογραφία του 1981



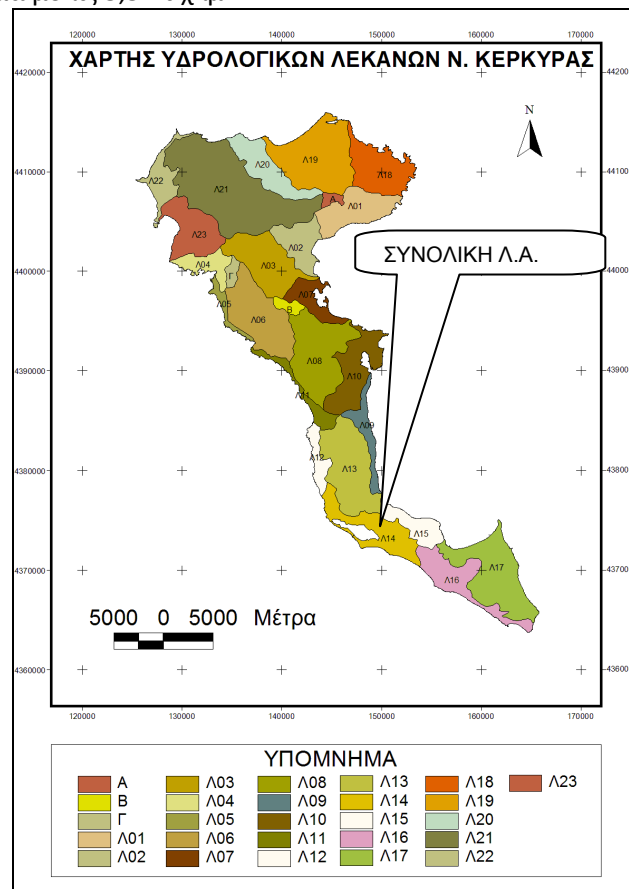
**Σχήμα 4.2** Μεγέθυνση Αεροφωτογραφίας του 1981



**Σχήμα 4.3** Αεροφωτογραφία του 2013

Οι ανάγκες πλέον έχουν αλλάξει και ενώ παλαιότερα επεδίωκαν την κατάκλιση των εδαφών ώστε να είναι γόνιμα και καλλιεργήσιμα, σήμερα επιδιώκεται η απρόσκοπτη ροή των υδάτων προς τη θάλασσα χωρίς να δημιουργούνται φαινόμενα κατάκλισης από αυτά. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω οι χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής έχουν αλλάξει. Για τις ανάγκες της παρούσας έγινε έρευνα για τις τροποποιήσεις - αλλαγές του εξεταζόμενου τμήματος του υδατορέματος ώστε να διαπιστωθεί πως αυτό έχει επηρεαστεί με την πάροδο του χρόνου. Για τον παραπάνω σκοπό πραγματοποιήθηκε φωτοερμηνευτική έρευνα (Σχήμα 4.1- 4.3). Από την φωτοερμηνευτική έρευνα διαπιστώνονται αλλαγές στη ροή του υδατορέματος. Σημαντικότερη από αυτές κρίνεται η αλλαγή του τελικού αποδέκτη του υδατορέματος από την λίμνη Κορισίων στη θάλασσα. Δευτερεύουσας σημασίας κρίνονται οι κατά θέσεις μετατοπίσεις της βαθιάς γραμμής του υδατορέματος.

Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί πως η αλλαγή της κοίτης ρέματος στα κατάντη του και η αλλαγή του αποδέκτη έχει πραγματοποιηθεί σε παλαιότερες περιόδους, και δεν επηρεάζει την λειτουργία του φυσικού οικοσυστήματος της Λιμνοθάλασσας Κορισίων, λόγω της μικρής δυναμικότητας του υδατορέματος και της μικρής του σε έκταση λεκάνης απορροής. Χαρακτηριστικά αναφέρεται πως το ρέμα κατά τους θερινούς μήνες είναι ξερό. Η συνολική λεκάνη απορροής που καταλήγει στη λιμνοθάλασσα έχει εμβαδό 23,9 τ.χλμ. περίπου ενώ το υπό εξέταση ρέμα μόλις 3,52 τ.χλμ.



#### **4.3. Συσχέτιση με άλλα έργα**

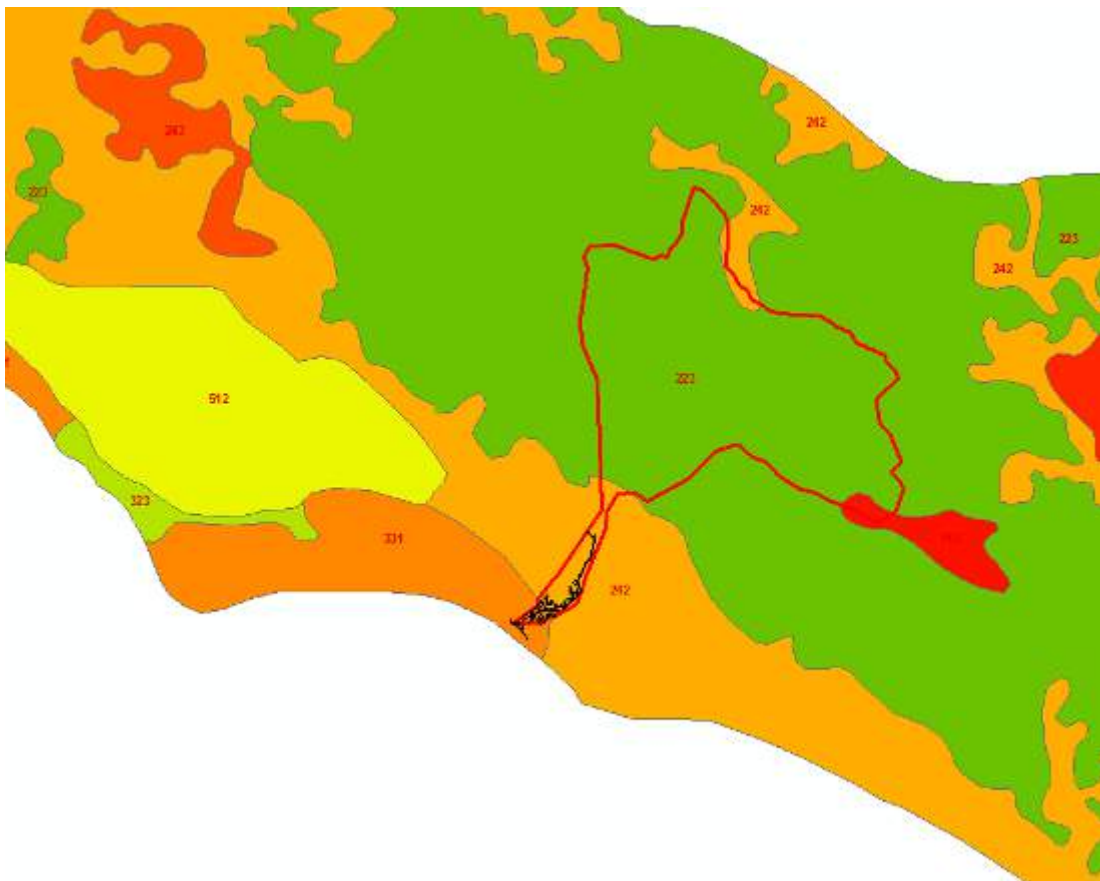
Δεν υπάρχουν παρόμοια ή άλλα έργα και δραστηριότητες (υφιστάμενα ή κατασκευαζόμενα) στην άμεση περιοχή του έργου, ώστε να εξεταστεί η συμπληρωματικότητα, η συμβατότητα ή μη, η σωρευτικότητα, κ.λ.π. με το εξεταζόμενο έργο.



## 5. Συμβατότητα του έργου ή της δραστηριότητας με θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις της περιοχής

### 5.1. Επιτρεπόμενες χρήσεις γης στην περιοχή του έργου ή της δραστηριότητας ως προς το Χάρτη Χρήσεων Γης CORINE

Ο χώρος των εγκαταστάσεων της επιχείρησης βρίσκεται στη θέση «Λάντζες» και υπάγεται διοικητικά στην Δημοτική Ενότητα Μελιτειών, του Δήμου Κέρκυρας, της Περιφερειακής Ενότητας Κέρκυρας, της Περιφέρειας Ιόνιων Νησιών, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου. Η θέση του έργου πολεοδομικά είναι εκτός σχεδίου δόμησης. Η περιοχή θεωρείται τουριστικά ανεπτυγμένη και βρίσκεται εντός ζώνης 1000 km από την θάλασσα. Πλησίον του ρέματος είναι κτισμένες διάσπαρτα ξενοδοχειακές μονάδες λόγω της παραλίας και της θέας στο Ιόνιο Πέλαγος. Σύμφωνα με το Χάρτη Χρήσεων Γης CORINE η περιοχή μελέτης εμπίπτει στην περιοχή με χαρακτηριστικά «Ελαιώνες - 223», «Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας – 224» και «Παραλίες αμμόλοφοι αμμουδιές– 331»



**Σχήμα 5.1.** Χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης, σύμφωνα με το σύστημα CORINE (θέση του ρέματος και υδρολογική λεκάνη)

## 5.2. Επιτρεπόμενες χρήσεις γης στην περιοχή του έργου ή της δραστηριότητας ως προς το πολεοδομικό καθεστώς της περιοχής.

Αναφορικά με τις επιτρεπόμενες χρήσεις γης στην περιοχή, εδώ θα πρέπει να αναφερθεί πως η περιοχή δεν ρυθμίζεται από κάποιο Γενικό πολεοδομικό σχέδιο, σύμφωνα με την ισχύουσα πολεοδομική νομοθεσία. Ποιο συγκεκριμένα η περιοχή του υπό μελέτη ρέματος είναι εκτός σχεδίου πόλεως και βρίσκεται στη θέση «Λάντζες» Χλωμού της Δ.Ε. Μελιτειών του Δήμου Κερκυραίων. Στο παρακάτω Σχήμα 5.2 παρουσιάζονται τα όρια των οριοθετημένων οικισμών, οι οποίοι βρίσκονται πλησίον της θέσης της μονάδας.



Σχήμα 5.2 Όρια οριοθετημένων οικισμών από την περιοχή του έργου

## 5.3. Επιτρεπόμενες χρήσεις γης στην περιοχή του έργου ως προς το ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Παρακάτω περιγράφονται οι βασικές χωροταξικές επιλογές που έχουν ήδη θεσμοθετηθεί σε Εθνικό, σε Περιφερειακό και σε Δημοτικό επίπεδο. Στο ΦΕΚ 128/Α'/3.07.08 δημοσιεύτηκε το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης. Πρόκειται για κείμενο χωρικής και τομεακής στοχοθεσίας σε εθνικό επίπεδο, όπου σε σχέση με το αντικείμενο της παρούσας μελέτης αναφέρεται:

Στο άρθρο 2 (Στόχοι) μεταξύ άλλων σημειώνεται: Εν όψει των οξύτατων προβλημάτων που προκαλεί η αλλαγή κλίματος με ταχύτατους ρυθμούς, τίθενται οι εξής στόχοι: προσαρμογή της χώρας στις νέες συνθήκες που διαγράφουν οι κλιματικές αλλαγές και αντιμετώπιση των επιπτώσεων που αυτές συνεπάγονται (πυρκαγιές, πλημμύρες και διάβρωση, ξηρασία, υφαλμύρωση, απερίμωση και άλλα φυσικά φαινόμενα), με τη δημιουργία κατάλληλων προληπτικών μηχανισμών, υποδομών και σχεδίων δράσης.

Στο Άρθρο 10 (Διατήρηση, προστασία και ανάδειξη του εθνικού φυσικού και πολιτιστικού πλούτου, διατήρηση και ανάδειξη της ποικιλομορφίας της υπαίθρου, καθώς και βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων), παράγραφο 4 (Κατευθύνσεις για τη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων, κατά το σχεδιασμό σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο), στο σημείο Α. (Υδατικό και θαλάσσιο περιβάλλον) αναφέρεται: Οριοθέτηση των υδατορεμάτων και όλων των υδατικών συστημάτων που χρήζουν προστασίας.

Είναι σαφές λοιπόν, ότι το υπό μελέτη έργο είναι απόλυτα συμβατό με τους στόχους και τις κατευθύνσεις του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

#### 5.4. Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (ή Υδατικό Διαμέρισμα GR05 σύμφωνα με την κωδική του αρίθμηση) αποτελεί ένα από τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας. Περιλαμβάνει την Περιφέρεια Ηπείρου και πολύ μικρά τμήματα των Περιφερειών Δυτικής Μακεδονίας και Δυτικής Ελλάδας, καθώς και τα νησιά Κέρκυρα, Οθωνοί, Ερεικούσα, Παξοί και Αντίπαξοι, που ανήκουν στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων.

Τα γεωγραφικά όρια του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου ορίζονται νότια από τον Αμβρακικό κόλπο, ανατολικά από τους ορεινούς όγκους Βάλτου, Αθαμανικών, οροσειράς βόρειας Πίνδου, Βόιου και Γράμμου, βόρεια από τα ελληνοαλβανικά σύνορα και δυτικά από το Ιόνιο Πέλαγος. Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου έχει έκταση 9.980 km<sup>2</sup>, από τα οποία τα 631 km<sup>2</sup> ανήκουν στα νησιά Κέρκυρα Οθωνοί, Ερεικούσα, Παξοί και Αντίπαξοι.

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου είναι από τα πιο ορεινά διαμερίσματα της χώρας, δεδομένου ότι οι ορεινές περιοχές του είναι το 70% της συνολικής έκτασης, ενώ οι πεδινές μόνο το 15%. Έχει έντονο ανάγλυφο με μεγάλες κλίσεις πρηνών και βαθιές χαράδρες (π.χ. Βίκος, Άραχθος, Αχέροντας). Τα υψηλότερα βουνά του είναι ο Σμόλικας (2.617 m), τα Τζουμέρκα (2.500 m), ο Γράμμος (2.500 m), η Τύμφη (2.540 m), η Νεμέρτσκα (2.200 m), ο Τόμαρος (2.100 m), η Μουργκάνα (1.900 m) κ.ά. Η καταγραφή των λεκανών απορροής ποταμού (ΛΑΠ) στο ΥΔ της Ηπείρου παρουσιάζεται στον Πίνακα 5.1.

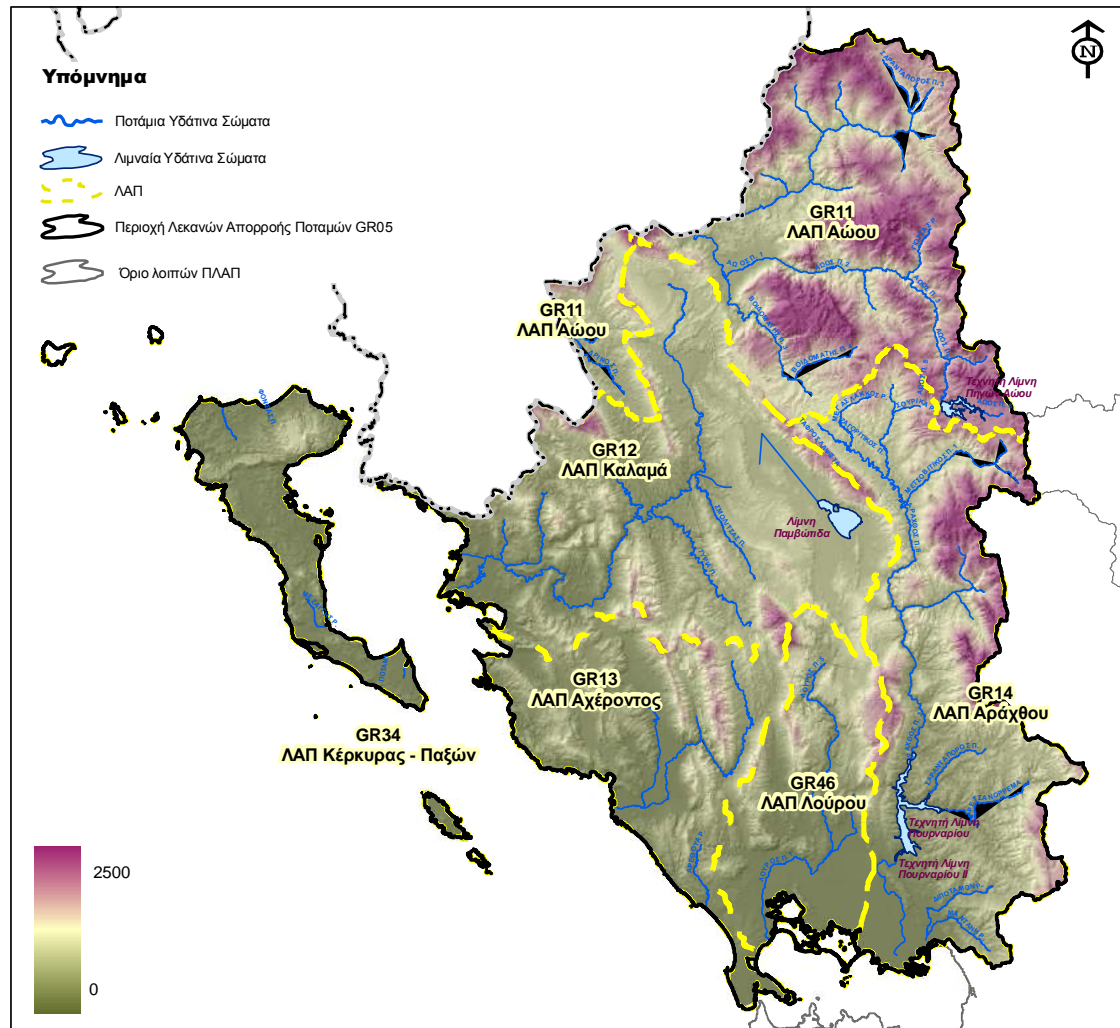
Πίνακας 5.1 Λεκάνες Απορροής Ποταμού στο ΥΔ 05

Υδατικό Διαμέρισμα	Κωδικός Λεκάνης	Όνομασία Λεκάνης Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ)	Έκταση (km <sup>2</sup> )
Ήπειρος (GR05)	GR11	ΛΑΠ Αώου	2361
	GR12	ΛΑΠ Καλαμά	2523
	GR13	ΛΑΠ Αχέροντα	1292
	GR14	ΛΑΠ Αράχθου	2209
	GR34	ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών	631
	GR46	Λούρου	964

Οι κύριες υδρολογικές λεκάνες του διαμερίσματος είναι οι λεκάνες του Αώου, του Καλαμά, του Αράχθου, του Λούρου, του Αχέροντα, του Δρίνου, η κλειστή λεκάνη Ιωαννίνων, η



κλειστή λεκάνη Μαργαριτίου και η αυτοτελής γεωγραφική ενότητα της Κέρκυρας.



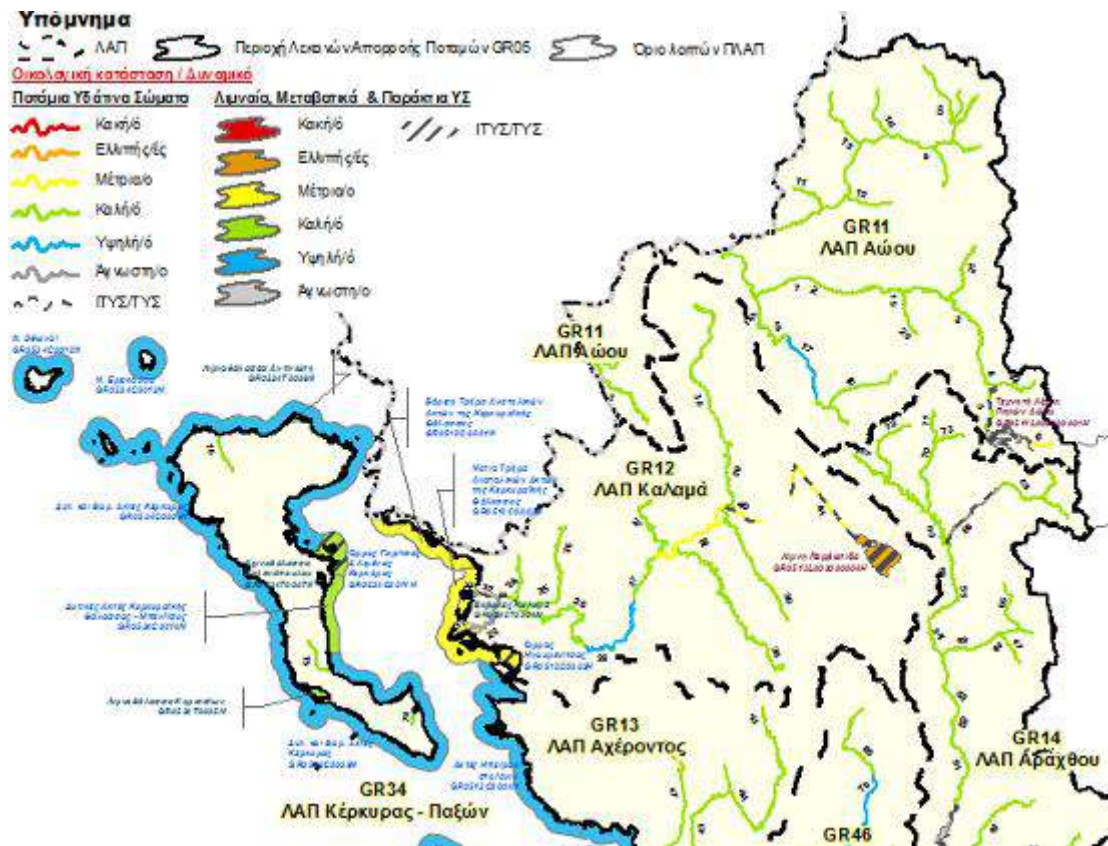
Σχήμα 5.3 Το υδατικό διαμέρισμα της Ηπείρου

Το Σχέδιο Διαχείρισης του υδατικού διαμερίσματος Ηπείρου εγκρίθηκε πρόσφατα με την αριθμ. Ε.Γ. οικ. 909 (ΦΕΚ 2292/Β/13-9-2013), ενώ η ΣΜΠΕ του Σχεδίου Διαχείρισης έχει εγκριθεί με την υπ' αριθμ. 169278/8-7-2013 ΚΥΑ.

Τα στοιχεία που παρατίθενται στην παρούσα παράγραφο έχουν ως πηγή τις καταγραφές των μελετών κατάρτισης του Σχεδίου Διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών του υδατικού διαμερίσματος Ηπείρου (Κ/ξια Γ. Καραβοκύρης & Συν/τες κ.α., 2011) που ανατέθηκε από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων.

Στο ΥΔ της Ηπείρου, στη ΛΑΠ Κέρκυρας-Παξών (GR34) δεν υπάρχουν κύριοι ποταμοί. Στη ΛΑΠ της Κέρκυρας - Παξών συναντώνται οι γεωλογικοί σχηματισμοί της Ιόνιας Ζώνης. Ασύμφωνα πάνω στους παραπάνω σχηματισμούς έχουν αποθεθεί στα βυθίσματα των λεκανών νεογενείς σχηματισμοί (μάργες, μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι, κροκαλοπαγή κ.λπ.) και τεταρτογενείς αποθέσεις (αλλουβιακές αποθέσεις, υλικά αναβαθμίδων, κώνιοι κορημάτων - πλευρικά κορημάτα και παράκτιοι σχηματισμοί) με σημαντικότερες εμφανίσεις στο ΒΑ και νότιο τμήμα της νήσου Κέρκυρας. Οι κύριες υδροφορίες του υδατικού διαμερίσματος

αναπτύσσονται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης που λόγω παρουσίας των εβαποριτών περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις θεικών. Τοπικής σημασίας υδροφορίες αναπτύσσονται στους κοκκώδεις σχηματισμούς των νεογενών και τεταρτογενών αποθέσεων το δυναμικό των οποίων εξαρτάται από την κοκκομετρία τους και τις συνθήκες τροφοδοσίας.



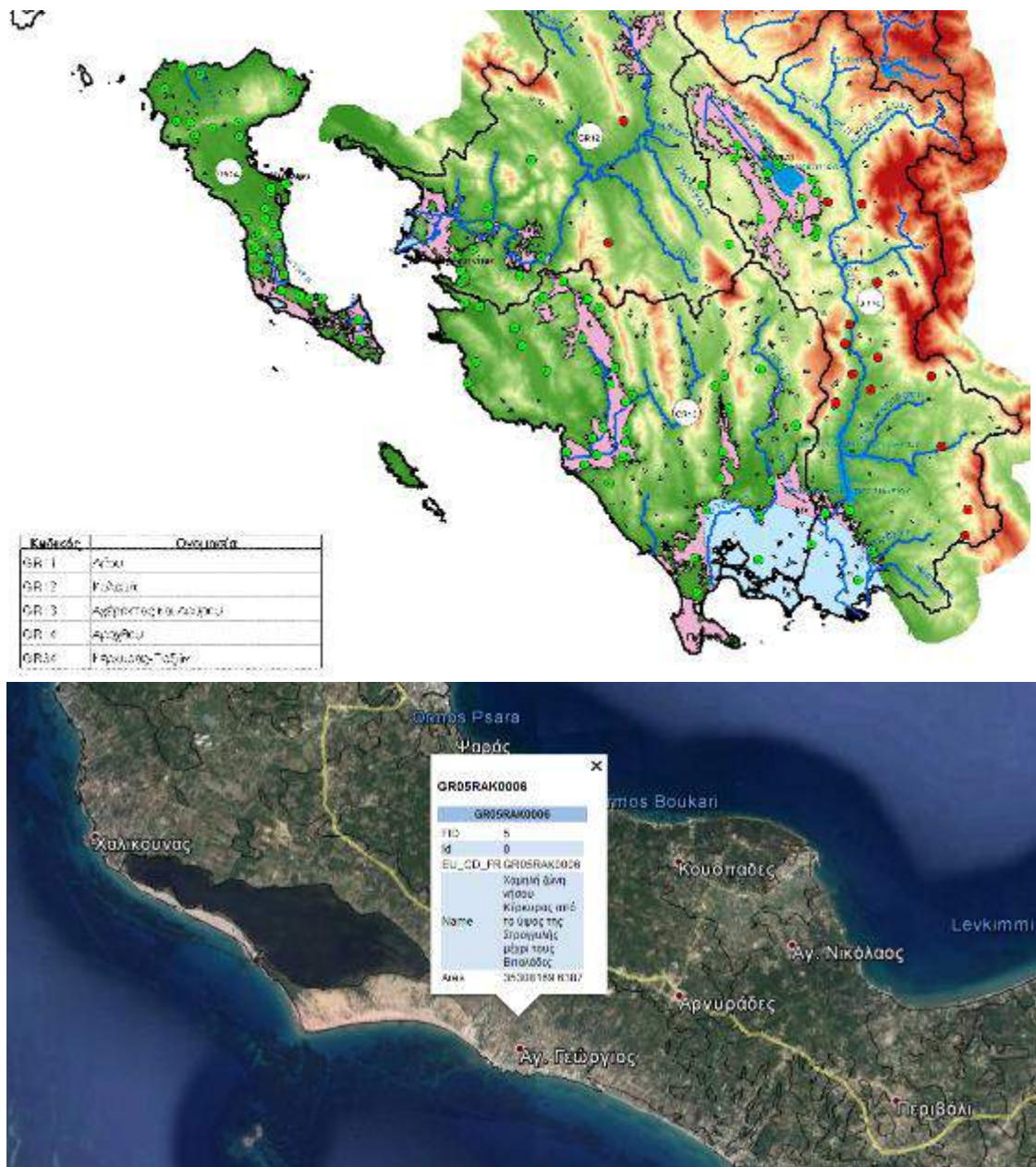
Σχήμα 5.4 Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδάτινων συστημάτων ΥΔ Ηπείρου

Γεγονός είναι πως για την περιοχή του υπό μελέτη ρέματος η οικολογική κατάσταση των επιφανειακών υδάτινων πόρων είναι υψηλή, ενώ δεν εντοπίζονται ποτάμια υδάτινα σώματα τα οποία να μελετήθηκαν κατά την εκπόνηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής του Υ.Δ. Ηπείρου (Σχήμα 5.4).

### 5.5. Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Την παρούσα περίοδο δεν έχουν ολοκληρωθεί και εγκριθεί τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας για τη χώρα, σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ. Ωστόσο, σύμφωνα όμως με την "Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας" για την Ήπειρο και τα Ιόνια Νησιά, η περιοχή μελέτης κατατάσσεται στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, καθώς είναι περιοχή όπου έχουν λάβει χώρα ιστορικές πλημμύρες. Για το λόγο αυτό η πραγματοποίηση ενός αντιπλημμυρικού έργου όπως το υπό μελέτη θα επιφέρει θετικές επιπτώσεις κατά τη λειτουργία τα ύδατα και θα προστατέψει την περιοχή.





Σχήμα 5.5 Ζώνες δυνητικά υψηλού κινδύνου Πλημμύρας για την περιοχή του έργου

## 5.6. Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 (Α' 60)

Το υπό μελέτη ρέμα διέρχεται εντός περιοχών που ανήκουν στο Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών. Οι προστατευόμενες περιοχές είναι:

- η περιοχή Natura GR2230002SCI.
- περιοχή Natura GR2230007SPA.



**Σχήμα 5.6** Προστατευόμενες περιοχές και θέση του ρέματος

Αναλυτική περιγραφή των προστατευόμενων περιοχών παρουσιάζεται στην οικολογική μελέτη που θα συνταχθεί για την περιοχή του έργου.

## 6. Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου ή της δραστηριότητας

Το παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνει την αναλυτική περιγραφή του έργου που συνιστά την κύρια λύση, όπως αυτή προέκυψε από την αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων (βλέπε κεφ. 7) και έγινε αποδεκτή από το φορέα του έργου.

### 6.1. Υδρολογικά στοιχεία

Το υπό μελέτη ρέμα, παρουσιάζει μηδενικές παροχές όλους τους καλοκαιρινούς μήνες. Κατά συνέπεια μπορούν να εξαιρεθούν με σχετική ασφάλεια οι υπόλοιποι συντελεστές του υδρολογικού κύκλου που μπορούν να δημιουργήσουν επιφανειακή απορροή και να θεωρηθεί η απορροή από πηγές ως αμελητέα. Επομένως, η βροχή μπορεί να θεωρηθεί ως η αποκλειστική παραγωγός πλημμυρικής απορροής στην περιοχή μελέτης.

**Μέθοδος Υπολογισμού.** Για την εκτίμηση της παροχής του ρέματος γίνεται χρήση της ορθολογικής μεθόδου:

$$Q = i \times A \times C / 3,6$$

Όπου:

Q	(m <sup>3</sup> /sec)	=	η παροχή σχεδιασμού
i	(mm/h)	=	η ένταση της κρίσιμης βροχόπτωσης
A	(km <sup>2</sup> )	=	η έκταση της λεκάνης απορροής
C		=	ο συντελεστής απορροής

**Περίοδος Επανάληψης.** Για την υδραυλική επίλυση της διόδευσης του ρέματος επιλέγεται παροχή σχεδιασμού η οποία αντιστοιχεί σε περίοδο επανάληψης T = 50 χρόνια.

**Όμβρια καμπύλη.** Η ένταση της κρίσιμης βροχόπτωσης λαμβάνεται από τη σχέση έντασης – διάρκειας της υδρολογικής αφορά όχι μόνο τη λεκάνη του ρέματος αλλά και την ευρύτερη περιοχή της νότιας Κέρκυρας. Η ένταση βροχόπτωσης δίνεται από τη σχέση:

$$i = 35.852 \frac{T^{0.147}}{t^{0.798}}$$

Όπου:

- i ( mm/min ) = η υπολογιζόμενη ένταση βροχόπτωσης
- t( h ) = ο χρόνος ροής στη λεκάνη έως ότου η απορροή καταλήξει στη φυσική κοίτη
- T = 50 χρόνια (περίοδος επαναφοράς)

**Λεκάνες απορροής.** Η λεκάνη απορροής του ρέματος έχει έντονο ανάγλυφο και σταγονοειδές σχήμα. Το ρέμα αποτελείται από έναν κύριο κλάδο πάνω στον οποίο

συλλέγονται οι απορροές του ρέματος. Η συνολική έκταση της λεκάνης είναι 3.52km<sup>2</sup>.

**Χρόνος Συγκέντρωσης.** Για τον υπολογισμό του χρόνου συρροής χρησιμοποιήθηκε ο τύπος του Giandotti όπως προτείνει το Π.Δ. 696/74 άρθρο 187 παρ. 3 και 4.

**Συντελεστής Απορροής.** Ο υπολογισμός του συντελεστή απορροής γίνεται σε συνάρτηση με τη φύση του εδάφους, τις τοπογραφικές συνθήκες και τη φυτική κάλυψη, σύμφωνα με την παραγρ. 2 του άρθρου 187 του Π.Δ.696/74. Ο συντελεστής προσδιορίστηκε ίσος με 0,3.

**Παροχή Υπολογισμού.** Από εφαρμογή της ορθολογικής μεθόδου προκύπτει πλημμυρική παροχή πεντηκονταετίας

$$Q_{50} = 11,33 \text{ m}^3/\text{s}$$

## 6.2. Παραδοχές Υδραυλικών υπολογισμών

Οι υπολογισμοί για τον προσδιορισμό της στάθμης της ελεύθερης επιφάνειας της ροής στις επιλύσεις ανομοιόμορφης ροής του ρέματος έγιναν για ανομοιόμορφη μονοδιάστατη ροή, κατά τη μέθοδο ολοκλήρωσης σταθερού βήματος (Standard Step method) με χρησιμοποίηση της ελεύθερης στο διαδίκτυο έκδοσης του προγράμματος HEC-RAS. Το πρόγραμμα αυτό έχει συνταχθεί από το U.S. Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center και παρέχει τη δυνατότητα προσδιορισμού της στάθμης της ελεύθερης επιφάνειας του νερού για φυσικά ή τεχνητά ρέματα, για υποκρίσιμη, υπερκρίσιμη ή μικτή ροή.

Η οριοθέτηση του ρέματος θα γίνει με βάση την ανομοιόμορφη ροή μέσω του πλέον γνωστού προγράμματος HEC-RAS έκδοση 4.1.0 της US Army Corps of Engineers των ΗΠΑ. Στο μοντέλο εισάγονται τα εξής απαραίτητα δεδομένα:

- Η γεωμετρία της κοίτης: Αποδίδεται από τις χαρακτηριστικές διατομές αυτής, καθώς και από τις αποστάσεις μεταξύ των διατομών. Οι διατομές ελήφθησαν από το τοπογραφικό υπόβαθρο που συντάχθηκε για τις ανάγκες της Μελέτης και το οποίο αποδίδει με ακρίβεια τα κύρια στοιχεία των (φρύδι και πόδι των πρανών κλπ), επεκτείνονται δε σε σημαντικό εύρος πέραν των ορίων της κοίτης. Οι διατομές λαμβάνονται με μέγιστη απόσταση τα 20 m περίπου για την καλύτερη σχεδίαση των γραμμών πλημμύρας και της οριογραμμής του ρέματος.
- Η τραχύτητα της κοίτης: Αποδίδεται από τους συντελεστές τραχύτητας κατά Manning. Επιλέγονται τιμές των συντελεστών που να αντιστοιχούν στη φύση και την κατάσταση των επιφανειών της κοίτης.

Ο συντελεστής τραχύτητας Manning για τα συνηθισμένα έργα διευθέτησης ρεμάτων είναι ο εξής:

- n = 0,030 Διαμόρφωση κοίτης με ανεπένδυτο πυθμένα- Τάφροι επενδεδυμένοι με λιθορριπές
- n = 0,025 Επένδυση της διατομής με συρματοστρώματα
- n = 0,020 Επενδεδυμένες τάφροι με σκυρόδεμα φθοράς
- n = 0,016 Σωληνωτοί Οχετοί
- n = 0,018 Κιβωτοειδείς Οχετοί
- n = 0,018 Πτερυγότοιχοι Κιβωτοειδών και Σωληνωτών οχετών - Επενδεδυμένες τάφροι με σκυρόδεμα

Σύμφωνα με τις οδηγίες για τη σύνταξη των μελετών ΟΜΟΕ του ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ & ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ /ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ισχύουν τα κάτωθι μέγιστα επιτρεπόμενα όρια ταχυτήτων προκειμένου να εξασφαλιστεί η προστασία της κοίτης:

Ανεπένδυτες τάφροι σε έδαφος γαιοημιβραχώδες:

<1,0m/s Αργιλώδες έδαφος

<1,5m/s Λεπτά χαλίκια

<1,8m/s Στιφρή άργιλος

< 2,0m/s Χαλίκια με άργιλο ή ιλύ

< 2,7m/s Χαλίκια ή κροκάλες (διάμετρο >0,20m)

Ανεπένδυτες τάφροι σε έδαφος βραχώδες

< 4,5m/s

Επενδεδυμένες τάφροι, αγωγοί και οχετοί

< 6,0m/s συρματοστρώματα

< 6,0m/s Συρματοκιβώτια (πάχους 50 εκ με μέση διάμετρο λίθου πλήρωσης ίση με 19εκ.)

<6,0m/s Σκυρόδεμα C12/15, C16/20

<8,0m/s Σκυρόδεμα C20/25

<9,5m/s Σκυρόδεμα C30/37

Για την υφιστάμενη κατάσταση του ρέματος υπολογίζεται συντελεστής τραχύτητας Manning ως εξής

n = 0,03 Εντός της κύριας κοίτης, στα σημεία που αυτή είναι επαρκώς διαμορφωμένη

n = 0,07 Εντός της κύριας κοίτης, στα σημεία που υπάρχουν πολλές εναποθέσεις μάζων ή υπάρχει έντονη βλάστηση

n = 0,1 Εκτός κύριας κοίτης

- ο Οι οριακές συνθήκες ροής: Η επιλογή ορθών οριακών συνθηκών αποτελεί ουσιώδη παράμετρο για την κατά το δυνατόν ακριβή προσέγγιση του καθεστώτος ροής στο ρέμα. Στη συγκεκριμένα περίπτωση η ύπαρξη τμήματος της κοίτης στα κατάντη με σταθερή σχετικά πρισματική διατομή επί σημαντικού μήκους, καθώς και η λιγότερο ή περισσότερο σταθερή ως διατομή φυσικής κοίτης στα ανάντη του προς οριοθέτηση τμήματος συνηγορούν υπέρ της θεώρησης καθεστώτος ομοιόμορφης ροής τόσο στα ανάντη όσο και στα κατάντη.

Η εφαρμοζόμενη μεθοδολογία για την οριοθέτηση περιλαμβάνει την εκτέλεση υδραυλικών υπολογισμών ανομοιόμορφης ροής στο προς οριοθέτηση τμήμα αλλά και σε τμήματα ανάντη και κατάντη αυτού, εάν αυτό είναι απαραίτητο για να προσομοιωθούν ικανοποιητικά οι πραγματικές συνθήκες ροής. Οι υπολογισμοί ανομοιόμορφης ροής, με την προϋπόθεση θεώρησης ορθών οριακών συνθηκών, αποτελούν τη μόνη δυνατότητα καλής μαθηματικής προσομοίωσης της ροής στο ρέμα. Για την εκτέλεση των υπολογισμών χρησιμοποιείται ειδικό λογισμικό και συγκεκριμένα το πρόγραμμα HEC – RAS του Σώματος Μηχανικών του Στρατού των Ηνωμένων Πολιτειών (U.S. Corps of Engineers). Το πρόγραμμα αυτό έχει τη δυνατότητα να προσομοιώνει τόσο την υποκρίσιμη όσο και την υπερκρίσιμη ροή. Μπορεί επίσης να αντιμετωπίζει συνθήκες μικτής ροής, δηλαδή περιπτώσεις όπου στο ίδιο ρέμα εμφανίζονται τμήματα με υποκρίσιμη και άλλα με υπερκρίσιμη ροή.

Οι υπολογισμοί γίνονται με αναφορά στην υπάρχουσα κοίτη και από αυτούς προκύπτει η κατατομή της πλημμυρικής στάθμης για την παροχή με περίοδο επαναφοράς τα 50 έτη. Η κατατομή δίνει με τη σειρά της το εύρος υδραυλικής κατάληψης σε κάθε διατομή υπολογισμού της κοίτης, ενώ από τη σύνδεση των ιχνών της επιφάνειας του νερού στις διατομές προκύπτουν οι τεθλασμένες γραμμές που αποτελούν τις γραμμές πλημμύρας για ροή στην υπάρχουσα κοίτη, όπως αυτή ορίσθηκε παραπάνω. Οι γραμμές πλημμύρας που προκύπτουν σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελούν τη βάση για τη χάραξη των οριογραμμών του ρέματος. Αυτές ορίζονται επί των γραμμών πλημμύρας (με ζώνη buffer 2m) ή εξωτερικά αυτών προκειμένου να περιλάβουν στην οριοθετούμενη ζώνη κάθε στοιχείο υδραυλικού, περιβαλλοντικού ή άλλου ενδιαφέροντος που κρίνεται ότι πρέπει να ενταχθεί σε αυτήν. Έτσι συνήθως εντάσσονται ζώνες μέχρι τα όρια της κοίτης, έστω και αν οι γραμμές πλημμύρας δεν φθάνουν μέχρι αυτά, παρόχθιες ζώνες πρασίνου κλπ.

Η στάθμη της ελεύθερης επιφάνειας υπολογίζεται με την εξίσωση ενεργείας:

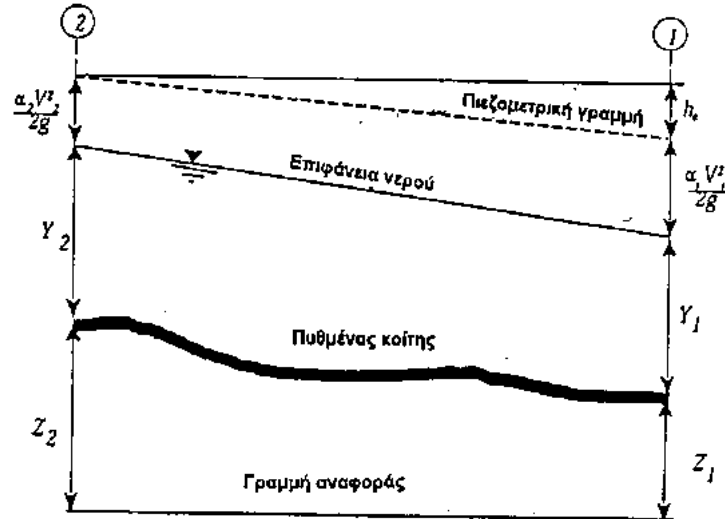
$$Y_2 + Z_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} = Y_1 + Z_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} + h_e \quad (6-1)$$

όπου:  $Y_1, Y_2$  το βάθος ροής στις διατομές 1 και 2  
 $Z_1, Z_2$  τα αντίστοιχα υψόμετρα πυθμένα  
 $V_1, V_2$  οι αντίστοιχες μέσες ταχύτητες



$\alpha_1, \alpha_2$	σταθμικοί συντελεστές της ταχύτητας
$g$	η επιτάχυνση της βαρύτητας
$h_e$	η απώλεια υδραυλικού φορτίου

Οι συμβολισμοί αυτοί φαίνονται στο ακόλουθο Σχήμα 6.1.



Σχήμα 6.1 Συμβολισμοί για την παράσταση της ροής με ελεύθερη επιφάνεια

Οι απώλειες φορτίου  $h_e$  μεταξύ δύο διατομών, οφειλόμενες σε τριβές και σε στενώσεις ή σε διευρύνσεις, δίνονται από τη σχέση :

$$h_e = L\bar{S}_f + C \left| \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} - \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} \right| \quad (6.2)$$

όπου:	$L$	ανηγμένο μήκος μεταξύ των διατομών 1 και 2
	$S_f$	η κλίση της πιεζομετρικής γραμμής μεταξύ των δύο διατομών
	$C$	συντελεστής διευρύνσεως ή στενώσεως (0,1 ή 0,3 αντίστοιχα)

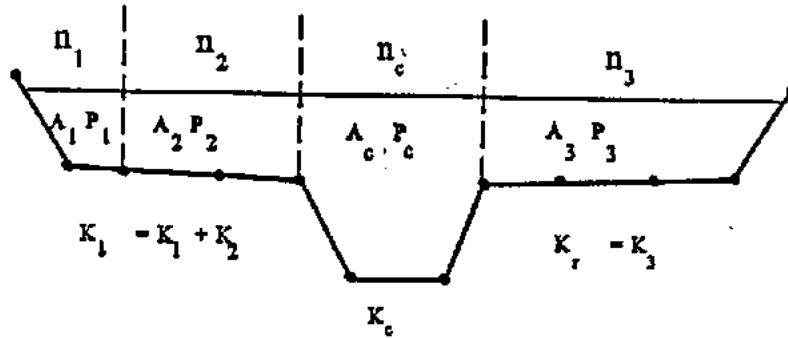
Το ανηγμένο μήκος  $L$  υπολογίζεται από τη σχέση :

$$L = \frac{L_e \bar{Q}_e + L_c \bar{Q}_c + L_r \bar{Q}_r}{\bar{Q}_e + \bar{Q}_c + \bar{Q}_r} \quad (6.3)$$

όπου:	$L_e, L_c, L_r$	τα μήκη του αριστερού τμήματος της κοίτης πλημμυρών, της κεντρικής κοίτης και του δεξιού τμήματος της κοίτης πλημμυρών αντίστοιχα.
-------	-----------------	--

	$Q_e, Q_c, Q_r$	οι μέσες παροχές των αντιστοίχων όπως παραπάνω, τμημάτων της διατομής.
--	-----------------	--

Ο υπολογισμός των υδραυλικών στοιχείων σε κάθε διατομή έχει βασισθεί σε υποδιαίρεση της διατομής στο τμήμα της κεντρικής κοίτης και στα τμήματα της κοίτης πλημμυρών, στα οποία η ταχύτητα μπορεί να θεωρηθεί ομοιόμορφα κατανεμημένη (Σχήμα 6.2). Η συνολική παροχетеυτικότητα της διατομής είναι το άθροισμα των παροχетеυτικοτήτων των επί μέρους τμημάτων.



Σχήμα 6.2. Τυπική υποδιαίρεση διατομής

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε ο τύπος του Manning:

$$Q = K \cdot S_f^{1/2} \quad (6.4)$$

$$K = \frac{1}{n} A \cdot R^{2/3} \quad (6.5)$$

όπου:	K	η παροχетеυτικότητα
	$S_f$	η κλίση της πιεζομετρικής γραμμής
	n	ο συντελεστής τραχύτητας
	A	η επιφάνεια
	R	η υδραυλική ακτίνα

Στην περίπτωση που ορίζονται διαφορετικές τιμές του συντελεστή n για τα διάφορα τμήματα της διατομής, εφαρμόζεται η σχέση :

$$n_c = \left[ \frac{\sum_{i=1}^N (P_i n_i^{1.5})}{P} \right]^{2/3} \quad (6.6)$$

όπου :	$n_c$	σύνθετος (ισοδύναμος) συντελεστής τραχύτητας.
	P	η βρεχόμενη περίμετρος της διατομής.
	$P_i$	η βρεχόμενη περίμετρος του τμήματος i της διατομής.

$n_i$  ο συντελεστής τραχύτητας του τμήματος  $i$  της διατομής.

Η στάθμη νερού σε κάθε διατομή προσδιορίζεται με επαναλαμβανόμενη επίλυση των εξισώσεων (6-1) και (6-2). Η διαδικασία υπολογισμού γίνεται κατά βήματα, ως ακολούθως :

- α. Εισάγεται η υδραυλική κλίση ανάντη της αφετηρίας του ρέματος και η υδραυλική κλίση κατόντη του πέρατος του ρέματος, και υιοθετείται το σενάριο μικτής ροής (mixed flow) για τη λειτουργία του ρέματος. Με βάση τις παραπάνω κλίσεις, γίνεται δεκτή μία αρχική στάθμη νερού στην ανάντη διατομή και μια στάθμη νερού στην κατόντη διατομή και στην πορεία της υπολογιστικής επαναληπτικής διαδικασίας οι παραπάνω στάθμες διορθώνονται και επαληθεύονται.
- β. Με βάση τις παραπάνω στάθμες νερού, προσδιορίζεται η αντίστοιχη ολική παροχευτικότητα και φορτίο κινητικής ενέργειας.
- γ. Με τις τιμές του Παραπάνω βήματος β, υπολογίζεται η κλίση  $S_f$  και επιλύεται η εξίσωση (6-2) ως προς το  $h_e$ .
- δ. Με τις τιμές από τα βήματα β και γ επιλύεται η εξίσωση (6-1) ως προς τη (διορθωμένη) στάθμη νερού  $WS_2$ .
- ε. Συγκρίνεται η υπολογισθείσα τιμή της στάθμης  $WS_2$  με την αρχική τιμή του βήματος α. Επαναλαμβάνονται τα βήματα α έως ε μέχρις ότου η τιμή της υπόψη στάθμης ταυτισθεί με ανοχή μέχρι 0,3 εκατ. η οποία άλλη έχει επιλεγεί από το χρήστη.

Οι δύο πρώτες δοκιμές βασίζονται στη σχέση:

$$WS_{\text{νέα}} = WS_{\text{αρχική}} + 0,70 (WS_{\text{υπολογισθείσα}} - WS_{\text{αρχική}})$$

Από την τρίτη δοκιμή και εφεξής εφαρμόζεται η μέθοδος της "τέμνουσας καμπύλης" (secant method), που συναντάται στην προβολή του ποσοστού μεταβολής της διαφοράς μεταξύ υπολογισθείσας και αρχικής στάθμης στις δύο προηγούμενες δοκιμές. Η εξίσωση για την μέθοδο της τέμνουσας καμπύλης είναι :

$$WSI = WSI-2 - ErrI-2 \times Err \text{ Assum} / Err \text{ Diff} \quad (6.7)$$

όπου :

$WSI$	: η νέα αρχική στάθμη
$WSI-1$	: η προηγούμενη αρχική στάθμη
$WSI-2$	: η αρχική στάθμη από δύο προηγούμενες δοκιμές
$ErrI-2$	: το σφάλμα από τις δύο τελευταίες δοκιμές

Err Assum	: η διαφορά μεταξύ σταθμών νερού από τις δύο προηγούμενες δοκιμές $Err\ Assum = WSI-2 - WSI-1$
Err Diff	: η αρχική στάθμη μείον την υπολογισθείσα στάθμη της τελευταίας δοκιμής (I -1) πλέον το σφάλμα από τις δύο τελευταίες δοκιμές (ErrI-2) $Err\ Diff = WSI-1 - WS\ calcI-1 + ErrI-2$

Το πρόγραμμα εκτελεί καθορισμένο αριθμό διαδοχικών προσεγγίσεων (στην προκειμένη περίπτωση γίνεται χρήση 20 διαδοχικών προσεγγίσεων) μέχρι ότου επιτευχθεί ικανοποιητική γραμμή επιφάνειας του νερού.

### 6.3. Οριοθέτηση ρέματος

Οι βασικές αρχές που διέπουν την οριοθέτηση του υπομελέτη ρέματος μπορούν να συνοψιστούν ως εξής. Εξετάστηκαν οι τοπογραφικοί χάρτες κλίμακας 1:5.000 της ΓΥΣ για να εξεταστεί το ιστορικό ίχνος της κοίτης του ρέματος. Κατόπιν τούτου επιβεβαιώνεται σε γενικές γραμμές (με δεδομένη την ακρίβεια των χαρτών της ΓΥΣ καθώς και την επιστημονική κρίση της ομάδας μελέτης) το εύρος και η διαδρομή της κοίτης του ρέματος για να χαραχθούν στη συνέχεια οι οριογραμμές. Η οριοθέτηση του ρέματος γίνεται στην φυσική του κοίτη εφόσον δε χρήζει έργα διευθέτησης.

Ειδικότερα, η χάραξη των οριογραμμών του ρέματος δεν περιορίζεται στην κοίτη του, όπου και υφίσταται η ροή, αλλά υποχρεωτικά εκτείνεται τουλάχιστον στο τέλος του πρώτου σαφώς διαμορφωμένου οφρύος της εκάστοτε διατομής. Η τεχνική, λοιπόν, που εφαρμόστηκε για την οριοθέτηση του ρέματος ήταν σε κάθε διατομή να βρεθούν αριστερά και δεξιά τα σαφώς σχηματισμένα φρύδια πάνω από το επίπεδο της Ανώτατης Στάθμης ύδατος και λαμβάνοντας υπόψη, όπου είναι εφικτό, μια μικρή επιπρόσθετη ζώνη ασφαλείας να οριστεί το όριο του ρέματος στην κάθε θέση.

Γενικότερα, η τεχνική αυτή εύρεσης των σαφώς σχηματισμένων θέσεων οφρύος αριστερά και δεξιά του άξονα του ρέματος και ο σεβασμός τόσο της υδραυλικής συμπεριφοράς όσο και της τοπογραφίας του ρέματος οφείλει και ήταν, πλην ελάχιστων εξαιρέσεων, στην παρούσα μελέτη ο βασικός κανόνας για τη χάραξη των ορίων του. Για την οριοθέτηση του ρέματος επιλέχθηκαν χαρακτηριστικές -μηκοτομικά και οριζοντιογραφικά- διατομές, καθώς και διατομές με μέγιστο βήμα τα 25 μέτρα. Συνοψίζοντας τα παραπάνω, στο σύστημα ΕΓΣΑ'87, οι κορυφές οριοθέτησης του ρέματος αποτυπώνονται στο Τοπογραφικό Σχέδιο του Παραρτήματος Σχεδίων.

### 6.4. Διευθέτηση ρέματος

Το μήκος της προτεινόμενης νέας διευθέτησης θα είναι 750m από το συνολικό 967m

καθώς τα τελευταία 217m είναι ήδη διευθετημένα. Αναλυτικά η διατομή της διευθετημένης κοίτης θα είναι τραπεζοειδής, με κλίση πρανών 2 (κατακορύφως) προς 3 (οριζοντίως). Η διευθέτηση αρχίζει από τη διατομή 63 έως την διατομή 11. Από τη διατομή 63 έως τη διατομή 45 το πλάτος πυθμένα είναι 2,0m. Από τη διατομή 45 έως τη διατομή 36 το πλάτος πυθμένα είναι 2,2m. Από τη διατομή 36 έως τη διατομή 15 το πλάτος πυθμένα είναι 2,3m. Από την διατομή 15 η διατομή είναι μεταβλητή τραπεζοειδής επενδεδυμένη με σκυρόδεμα, έως ότου στην διατομή 11 να επιτευχθεί ομαλά η προσαρμογή με το ήδη διευθετημένο τμήμα. Από την διατομή 11 έως την εκβολή του ρέματος η διατομή είναι ήδη διευθετημένη, ορθογωνική με πλάτος πυθμένα στην διατομή 11 ίσο με 4,32μ και ύψος 3,52μ. Στις θέσεις των διατομών 37, 36, 35, 34 όπου ο άξονας του ρέματος παρουσιάζει οριζοντιογραφικά ορθή γωνία επιλέχθηκε να μετατοπιστεί ο άξονας του ρέματος προς τα ανατολικά και να ομαλοποιηθεί η ορθή γωνία. Οι νέες διατομές φαίνονται στο παρατημα II και σχέδιο 3 «Διάγραμμα οριοθέτησης υδατορέματος». Οι κατά μήκος κλίσεις της προτεινόμενης διευθέτησης διαφοροποιούνται από την κλίση του φυσικού εδάφους στον πυθμένα με σκοπό την δημιουργία πιο ομαλής κατά μήκος κλίσης. Οι τιμές των κλίσεων ξεκινούν από 7.96% στις διατομές 63-56 και μειώνονται έως την διατομή 11.

Προκειμένου να επιτευχθεί η προτεινόμενη κλίση, τα υλικά που θα προκύψουν από την διεύρυνση των πρανών του ρέματος, θα χρησιμοποιηθούν για την ομαλοποίηση του πυθμένα και οι επιπλέον επιχώσεις που θα χρειαστούν, θα χρησιμοποιηθούν υλικά της περιοχής μελέτης. Οι εκσκαφές υπολογίζονται περίπου στα 253m<sup>3</sup> και οι επιχώσεις στα 157m<sup>3</sup>.

Οι φάτνες των συρματοστρωμάτων θα κατασκευαστούν από σύρμα γαλβανισμένο με ψευδάργυρο. Το υλικό για την πλήρωσή τους θα προέλθει από τις εκσκαφές για τη διάνοιξη της διευθετημένης κοίτης, από επιφανειακά υλικά στο ανάντη τμήμα του διευθετούμενου ρέματος και, συμπληρωματικά, από λατομείο. Αναλυτικά στοιχεία των διατομών δίνονται στα συνημμένα σχέδια.

## **6.5. Αναγκαία υλικά κατασκευής- στερεά απόβλητα**

Φάση κατασκευής. Κατά την κατασκευή του έργου θα πραγματοποιηθούν χωματοουργικές εργασίες και εκσκαφές για τη κατασκευή των έργων διευθέτησης του ρέματος. Όπως είναι φανερό με δεδομένο ότι θα χρησιμοποιηθούν συρματοστρώματα, το υλικό των εκσκαφών είναι κατάλληλο ώστε να το επαναχρησιμοποιήσει (ο κατασκευαστής του έργου) για να καλύψει μέρος των αναγκών του σε υλικά.

Προτείνεται η διαχείριση της περίσσειας των παραπάνω προϊόντων εκσκαφής να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/24-08-2011) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)». Εφόσον η περιοχή μελέτης είναι εντός γεωγραφικής εμβέλειας κάποιου εγκεκριμένου από την ΕΟΑΝ Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΣΕΔ), τα υλικά των εκσκαφών θα οδηγηθούν εκεί, ενώ από τον

ίδιο χώρο θα ληφθούν τα απαραίτητα υλικά για τις ανάγκες του έργου (θραυστό υλικό). Συνεπώς, δεν αναμένονται επιπτώσεις ούτε στο άμεσο ούτε στο ευρύτερο περιβάλλον από τη διάθεση της περίσσειας των εκχωμάτων. Πέρα από τα παραπάνω, κατά τη φάση κατασκευής των έργων θα δημιουργηθούν και ποσότητες αστικών απορριμμάτων από τους εργαζόμενους του εργοταξίου. Οι ποσότητες αυτές αναμένεται να είναι μικρές, θα συλλέγονται από τον ανάδοχο του έργου και θα διαχειρίζονται από το σύστημα συλλογής και αποκομιδής του Δήμου μαζί με τα λοιπά αστικά απορρίμματα.

Φάση λειτουργίας. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν θα δημιουργηθούν ποσότητες απορριμμάτων ή στερεών αποβλήτων.

## **6.6. Εκροές Υγρών αποβλήτων**

Φάση κατασκευής. Κατά την κατασκευή του έργου τα υγρά απόβλητα που θα προκύψουν αφορούν σχεδόν αποκλειστικά τα λύματα του προσωπικού του εργοταξίου. Η σύνθεσή τους είναι παρόμοια με τα κοινά αστικά λύματα, η ποσότητά τους όμως δεν μπορεί να εκτιμηθεί στη φάση αυτή με ακρίβεια καθώς δεν είναι γνωστός ο αριθμός των εργαζόμενων που θα απαιτηθεί για το εργοτάξιο. Εντούτοις εκτιμάται ότι ο αριθμός αυτός θα είναι το μέγιστο της τάξης των 10 ατόμων.

Εάν οι εργαζόμενοι προσομοιωθούν προς τους βιομηχανικούς εργάτες, η ανά άτομο ημερήσια παραγωγή λυμάτων κυμαίνεται μεταξύ 40-100 Lt/ημέρα. Θεωρώντας ότι η χαμηλότερη τιμή ανταποκρίνεται περισσότερο προς τις εργοταξιακές συνθήκες στη συγκεκριμένη θέση, λαμβάνεται ειδική παροχή αποβλήτων 40 Lt/άτομο/ημέρα. Συνεπώς θα παράγονται λύματα σε ποσότητες περίπου 0,4 m<sup>3</sup>/d. Η σύσταση των υγρών αποβλήτων είναι αντίστοιχη των λυμάτων αστικών περιοχών, δηλαδή αναμένεται να περιέχουν οργανικά BOD<sub>5</sub> με συγκεντρώσεις μεταξύ 200 και 400 mgr/Lt. Παρόλα αυτά στα πλαίσια της διαχείρισης του εργοταξίου με στόχο τη μέγιστη περιβαλλοντική προστασία και για τις υγειονομικές ανάγκες του προσωπικού, θα τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες.

Επιπλέον, κατά την κατασκευή του έργου είναι δυνατόν να υπάρξουν εκπομπές υπολειμμάτων λειτουργίας των μηχανημάτων (λιπαντικά, γράσο και καύσιμα), όπως και υγρά υπολείμματα σκυροδέματος. Με βάση την εμπειρία από αντίστοιχου ή και μεγαλύτερου μεγέθους έργα, οι παραπάνω εκπομπές κρίνονται αμελητέες, ειδικά εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ορθής πρακτικής τόσο για τη συνήθη λειτουργία του εργοταξίου όσο και για την πρόληψη ατυχημάτων, όπως αναφέρεται στο σχετικό κεφάλαιο 10 των μέτρων.

Φάση λειτουργίας. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν προβλέπεται η εκπομπή υγρών αποβλήτων.

## **6.7. Εκπομπές ρύπων στον αέρα**

Φάση κατασκευής. Κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται να υπάρξουν

αέριες εκπομπές από τα πετρελαιοκίνητα οχήματα κατασκευής και σκόνη από τα διακινούμενα υλικά. Για το είδος όμως και το μέγεθος του υπό μελέτη έργου οι εν λόγω εκπομπές αναμένονται αμελητέες, όπως αναλύεται και στην παράγραφο 9.10 (Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα).

Φάση λειτουργίας. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν προβλέπεται η εκπομπή αέριων αποβλήτων.

### **6.8. Εκπομπές θορύβου, δονήσεων, ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας**

Φάση κατασκευής. Ο θόρυβος κατά την κατασκευή των έργων διευθέτησης δύναται να προέρχεται από:

- τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών.
- την κυκλοφορία οχημάτων που μεταφέρουν κάθε υλικό που χρειάζεται για την κατασκευή του έργου. Ο θόρυβος από τα οχήματα αυτά μπορεί να επιβαρύνει και περιοχές μακριά από το εργοτάξιο, όπως για παράδειγμα κατά μήκος των οδών που ακολουθούν τα οχήματα αυτά από και προς το εργοτάξιο.

Παρόλα αυτά, λόγω της πολύ μικρής έκτασης των εργασιών κατασκευής, δε θα απαιτηθούν βαριά μηχανήματα και εξοπλισμός και το χρονικό διάστημα κατασκευής θα είναι σύντομο. Συνεπώς, οι εκπομπές θορύβου δε θα είναι σημαντικές για να διαταράξουν το περιβάλλον και οι όποιες επιπτώσεις θα είναι μικρής έντασης, προσωρινές και πλήρως αναστρέψιμες.

Σχετικά με τις δονήσεις, δεν αναμένεται να δημιουργηθούν δονήσεις κατά την κατασκευή του έργου, καθώς λόγω της φύσης του έργου και της φύσης των γεωλογικών σχηματισμών όπου θα εδραστεί δε προβλέπεται η χρήση εκρηκτικών ή η χρήση αερόσφυρας.

Όπως είναι γνωστό, ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο αναπτύσσεται γύρω από οποιοδήποτε ηλεκτροφόρο στοιχείο (ηλεκτρικές οικιακές συσκευές, εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, ηλεκτρικές μηχανές), το μέγεθος του οποίου εξαρτάται για δεδομένη θέση μόνο από την τάση και την ένταση του ρεύματος αντίστοιχα. Λόγω της φύσης του έργου δεν προβλέπονται τέτοιου είδους εκπομπές.

Συνεπώς, λόγω της φύσης και του μεγέθους του έργου, κατά την κατασκευή του αναμένονται μικρής έντασης και προσωρινές εκπομπές θορύβου.

Φάση λειτουργίας. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν προβλέπονται εκπομπές θορύβου, δονήσεων ή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

## 7. Εναλλακτικές λύσεις

Στην παρούσα παράγραφο πραγματοποιείται εντοπισμός, περιγραφή και αξιολόγηση των λογικών πιθανών εναλλακτικών λύσεων ή δυνατοτήτων που θα μπορούσαν να εφαρμοσθούν για το εξεταζόμενο έργο με βάση τον αντιπλημμυρικό σκοπό του έργου και τις χρήσεις γης της περιοχής. Οι επιλεγόμενες εναλλακτικές λύσεις θα πρέπει να είναι ρεαλιστικές.

Στον Πίνακα 7.1 παρατίθενται επιγραμματικά οι εναλλακτικές λύσεις που τελικά εξετάστηκαν. Περιλαμβάνεται η μηδενική λύση, αλλά και οι εναλλακτικές δυνατότητες διευθέτησης του ρέματος που εξετάστηκαν.

**Πίνακας 7.1** Εναλλακτικές λύσεις

Εναλλακτική ή Λύση	Περιγραφή	Παρατηρήσεις
A0	Μη κατασκευή έργου	Μηδενική λύση
A1	Διευθέτηση με τραπεζοειδή διατομή με συρματοστρώματα	Κύρια λύση
A2	Διευθέτηση με ορθογωνική διατομή με συρματοκιβώτια και πυθμένα από μπετόν	Εναλλακτική λύση

### Μηδενική λύση A0

Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης, γίνεται η υπόθεση ότι δεν θα υλοποιηθεί κανένα αντιπλημμυρικό έργο διευθέτησης του ρέματος.

### Κύρια λύση A1- Διευθέτηση με τραπεζοειδή διατομή με συρματοστρώματα

Η A1 λύση αφορά στη διευθέτηση χρησιμοποιώντας τραπεζοειδή τάφρους με συρματοστρώματα.

### Εναλλακτική λύση A2- με ορθογωνική διατομή με συρματοκιβώτια και πυθμένα από μπετόν

Για τα έργα διευθέτησης και ρύθμισης της ροής των υδάτων εξετάστηκαν διάφορα υλικά κατασκευής και διαστάσεις διατομών του υδατορέματος. Τα τελευταία 227 μέτρα είναι ήδη διευθετημένα με κλειστό αγωγό ορθογωνικής διατομής διαστάσεων 4 μέτρων πλάτους και 2 μέτρων ύψους (συνολικό), κατασκευής από μπετόν. Για την καλύτερη εναρμόνιση - σύνδεση των νέων έργων με των ήδη υφιστάμενων προτείνεται η κατασκευή διατομής ίδια με την υφιστάμενη, δηλαδή πλάτους 4 μέτρων. Ως υλικό κατασκευής για τα πρηνή του υδατορέματος επιλέχθηκαν συρματοκιβώτια γεμισμένα με φυσική πέτρα.

### Μηδενική λύση A0

Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης η κοίτη του ρέματος θα παραμείνει ως έχει, χωρίς



κάποια επέμβαση- διευθέτηση. Με τη μηδενική λύση, λοιπόν, δεν εκπληρώνεται ο στόχος του υπό μελέτη έργου, δηλαδή δε διασφαλίζεται η ομαλή ροή του ρέματος και η αποφυγή πλημμυρικών φαινομένων. Πιο συγκεκριμένα χωρίς τα έργα διευθέτησης θα διαιωνίζονται τα πλημμυρικά φαινόμενα. Τελικά, αξιολογείται ότι η μηδενική λύση θα έχει ως αποτέλεσμα να διαιωνίζονται και κυρίως να επιδεινώνονται με το καιρό τα προβλήματα ροής του ρέματος, με συνεπακόλουθες επιπτώσεις όχι μόνο στο ανθρωπογενές περιβάλλον (χρήστες οδικού δικτύου, ιδιοκτησίες, κατοικίες και καλλιέργειες στην άμεση ζώνη του ρέματος), αλλά και στο φυσικό περιβάλλον (νερά, παραρεμάτια βλάστηση, έδαφος και διάβρωση κ.α.)

**Συναξιολογώντας όλα τα παραπάνω, λοιπόν, η μηδενική λύση Α0 απορρίπτεται.**

#### Κύρια λύση Α1- Διευθέτηση με τραπεζοειδής διατομή με συρματοκιβώτια

Η Α1 λύση αφορά στη διευθέτηση χρησιμοποιώντας τραπεζοειδή τάφρο με συρματοστρώματα. Πρόκειται για τη λύση που επιλέχθηκε τελικά από την υδραυλική μελέτη του έργου (βλέπε κεφάλαιο 6).

Στην περίπτωση αυτή επιλέχθηκε τραπεζοειδή διατομή με κλίση πρανών 2:3 για το σύνολο του τμήματος το οποίο διευθετείται.

#### Εναλλακτική λύση Α2- με ορθογωνική διατομή με μπετόν

Για τα έργα διευθέτησης και ρύθμισης της ροής των υδάτων εξετάστηκαν διάφορα υλικά κατασκευής και διαστάσεις διατομών του υδατορέματος.

Τα τελευταία 227 μέτρα είναι ήδη διευθετημένα με κλειστό αγωγό ορθογωνικής διατομής διαστάσεων 4 μέτρων πλάτους και 2 μέτρων ύψους (συνολικό), κατασκευής από μπετόν.

Για την καλύτερη εναρμόνιση - σύνδεση των νέων έργων με των ήδη υφιστάμενων εξετάστηκε η κατασκευή διατομής ίδια με την υφιστάμενη, δηλαδή πλάτους 4 μέτρων. Λόγω περιβαλλοντικών προβλημάτων δεν επιλέχθηκε ως προτεινόμενη λύση, καθώς η χρήση τσιμέντου δημιουργεί αρνητικές επιπτώσεις των φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής, και γίνεται προσπάθεια για την αποφυγή τέτοιων έργων.

Με αυτά τα δεδομένα είναι σαφές ότι η Λύση Α2 θα είχε ως συνέπεια να επιβαρύνονται οι περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής. Συνεπώς, συναξιολογώντας όλα τα παραπάνω η λύση Α2 θεωρείται δυσμενέστερη από τη λύση Α1 και απορρίπτεται.

**Από το κεφάλαιο αυτό προκύπτει ότι η λύση Α1 είναι η πιο ευνοϊκή για το περιβάλλον σε σχέση τόσο με τη μηδενική λύση όσο και με τις άλλες εναλλακτικές που εξετάστηκαν και αποτελεί τη λύση επιλογής για την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Στα επόμενα κεφάλαια εξετάζονται αναλυτικά οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της λύσης αυτής και προτείνονται τα αναγκαία μέτρα μείωσης ή εξάλειψης των επιπτώσεων με συγκεκριμένα μέτρα αντιμετώπισης.**

## **8. Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος**

### **8.1. Περιοχή μελέτης**

Το υπό μελέτη ρέμα εντοπίζεται στο Δήμο Κέρκυρας. Η Κέρκυρα είναι το βορειότερο από τα νησιά του Ιονίου Πελάγους και συγχρόνως το δυτικότερο τμήμα του Ελληνικού χώρου. Το νησί της Κέρκυρας είναι το δεύτερο σε μέγεθος μέσα στο σύνολο των νησιών της Επτανήσου αμέσως μετά την Κεφαλονιά, με έκταση 592 τετ.χλμ. Το νησί βρίσκεται απέναντι από την Ήπειρο και την Αλβανία και όπως και τα άλλα νησιά του Ιονίου ενσωματώθηκε στην Ελλάδα το 1864. Σε ολόκληρο το νησί, και ιδιαίτερα στη πόλη της Κέρκυρας, είναι έντονα τα χαρακτηριστικά από την κατοχή των Ενετών και των Ιταλών. Το νησί έχει σχήμα μακρόστενο, το πλατύτερο μέρος (το βόρειο) συγκεντρώνει τις περισσότερες ορεινές εκτάσεις, με υψηλότερη την κορυφή του Παντοκράτορα στα ΒΑ (906 μ. ύψος).

Το υπό μελέτη τμήμα του ρεμάτος εντοπίζεται στις δυτικές ακτές του νησιού, δυτικά του οικισμού Άγιος Γεώργιος. Όπως έχει αναφερθεί η συνολική λεκάνη απορροής του ανέρχεται σε 3.25Km<sup>2</sup>. Το ρέμα εντοπίζεται σε απόσταση περίπου 1km από την λίμνη των Κορισσιών. Γενικότερα η περιοχή είναι πεδινή, χωρίς έντονες εδαφικές εξάρσεις. Η περιοχή είναι έντονα τουριστική, με αρκετές ξενοδοχειακές μονάδες.

### **8.2. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά**

Το κλίμα της νήσου Κέρκυρας, εντασσόμενο στα πλαίσια των κλιματολογικών συνθηκών της περιοχής του Ιονίου χαρακτηρίζεται από την εναλλαγή μιας “ψυχρής” υγρής περιόδου και μιας θερμής ξηρής, με άφθονες βροχοπτώσεις, ήπιους χειμώνες και μεγάλη περίοδο ηλιοφάνειας.

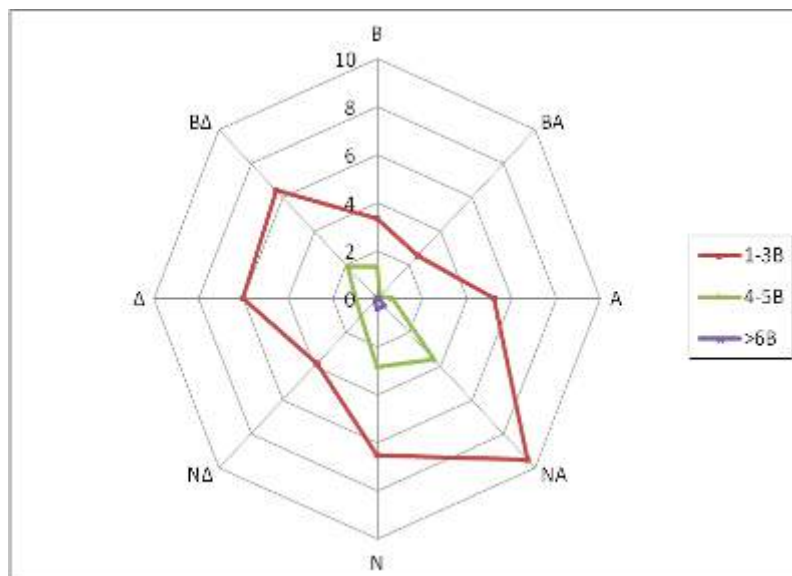
Η κατανομή των βροχοπτώσεων στο νησί χαρακτηρίζεται από σχετική ομοιομορφία, ενώ γενικά παρατηρείται μια μείωση αυτών από Δυτικά προς Ανατολικά. Οι μέσες τιμές του ετήσιου ύψους α.κ. είναι της τάξης των 800-1200 χλστ. Οι θερινές βροχοπτώσεις δεν είναι σπάνιες και συμβαίνουν κύρια τον Αύγουστο, ενώ οι μεγαλύτερης έντασης βροχοπτώσεις της υγρής περιόδου, παρατηρούνται το μήνα Δεκέμβριο. Σε ότι αφορά την κατανομή της θερμοκρασίας, η μέγιστη μέση μηνιαία παρατηρείται κατά τον μήνα Αύγουστο, ενώ η ελάχιστη τον Ιανουάριο. Αντίστροφη είναι η κατανομή της σχετικής υγρασίας με μέγιστο ποσοστό τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο και ελάχιστο κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα του Σχήματος 8.1 μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής:

- α) η κόκκινη γραμμή μας δείχνει ότι σε μια πορεία 61 ετών το ετήσιο ύψος βροχής τείνει να μειώνεται σταδιακά και
- β) τα υδρολογικά έτη 1947-1948, 1976-1977, 1987-1992 χαρακτηρίζονται ως άνυδρα έτη καθώς παρουσιάζουν ετήσιες τιμές βροχόπτωσης πολύ κάτω από το μέσο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης.



Σχήμα 8.1. Ιστόγραμμα βροχομετρικού σταθμού Κέρκυρας

Οι επικρατέστεροι άνεμοι στην περιοχή είναι οι νοτιοανατολικοί, οι νότιοι και οι βορειοδυτικοί με συχνότητα 13,5%, 9,8% και 8,3% αντίστοιχα. Η νηνεμία εμφανίζεται με ετησίως με ποσοστό 43%. Στο Σχήμα 8.2 που ακολουθεί παρουσιάζεται το ετήσιο ανεμόγραμμα της περιοχής μελέτης.



Σχήμα 8.2. Ανεμόγραμμα για την περιοχή μελέτης

### 8.3. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Η Νήσος Κέρκυρα χαρακτηρίζεται μορφολογικά σαν ημιορεινή με μεγαλύτερο ύψος εκείνο του Παντοκράτορα (υψόμετρο 910m περίπου) που καταλαμβάνει σημαντική έκταση στο Β.ΒΑ τμήμα αυτής. Ο υπόλοιπος ορεινές εξάρσεις σπάνια υπερβαίνουν το υψόμετρο 500μ

(περιοχή Αγ. Δέκα) και γενικά παρατηρείται μείωση αυτού από βορρά προς νότο. Έτσι στο νότιο τμήμα το ανάγλυφο παρουσιάζεται ήπιο με εξαίρεση την ορεινή έξαρση του Χλωμού. Γενικά τα χαμηλά όρη με τα υψίπεδά τους, οι λοφώδεις σειρές και οι μεταξύ αυτών διαμορφούμενες μικρές κοιλάδες με το φτωχό υδρογραφικό δίκτυο και τέλος το απότομο ανάγλυφο των δυτικών ακτών έναντι του ήπιου των ανατολικών, δίνουν την όλη μορφολογική εικόνα του νησιού.

Ειδικότερα η εγγύτερη περιοχή μελέτης, παρουσιάζει χαμηλό υψόμετρο, καθώς βρίσκεται πλησίον της ακτής. Το μέσο υψόμετρο στην περιοχή είναι της τάξης των 10μ. Η περιοχή δυτικά βρέχεται από το Ιόνιο Πέλαγος. Γενικότερα η περιοχή παρουσιάζει ιδιαίτερο φυσικό κάλλος, γεγονός που αποτυπώνεται από την αυξημένη τουριστική κίνηση τους θερινούς μήνες.

#### **8.4. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά**

Στο νησί της Κέρκυρας, που ανήκει στην εξωτερική Ιόνιο Ζώνη, από τους παλιότερους προς τους νεότερους σχηματισμούς, απαντώνται οι ακόλουθοι γεωλογικοί σχηματισμοί (Σχήμα 8.3-8.6).

##### *1. Σχηματισμοί Ιόνιας ζώνης*

###### **A. Τριαδικό**

- Ασβεστόλιθοι Φουσανοπηδήματος: μελανοί, υπολιθογραφικοί ασβεστόλιθοι σε μικρές εμφανίσεις κυρίως εντός των Τριαδικών λατυποπαγών.
- Λατυποπαγή και Γύψος: άστρωτο σύνολο λατυποπαγούς υφής, από μέλανες δολομίτες, δολομιτικούς κυψελώδεις ασβεστολίθους και μελανά μαργαικά υλικά. Έχει προέλθει από τεκτονισμό της Τριαδικής σειράς μετά από διάλυση της γύψου. Η γύψος άστρωτη, μικροκρυσταλλική, χρώματος τεφρού-μελανού, εμφανίζεται τοπικά μέσα στα λατυποπαγή.

###### **B. Ιουρασικό**

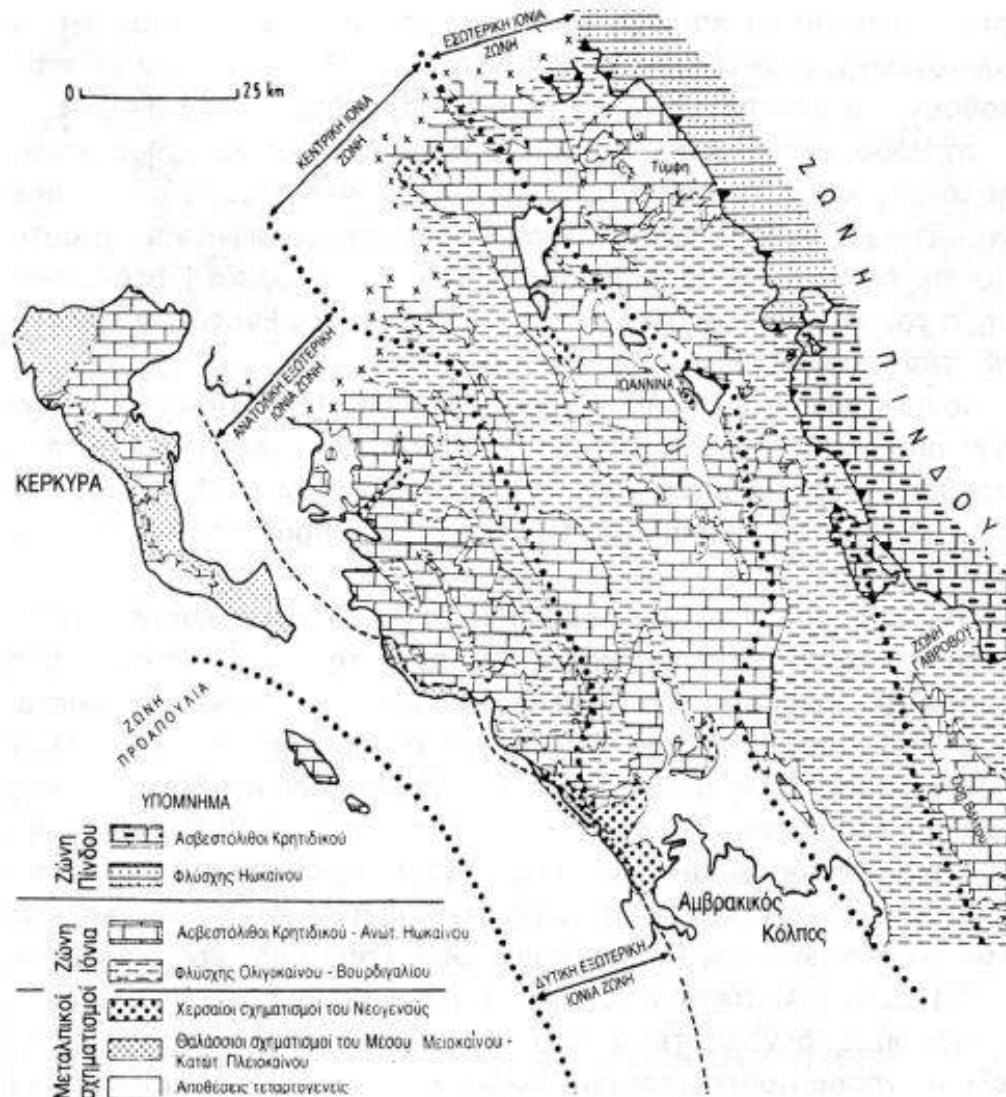
- Δολομίτες: είναι άστρωτοι, τεφροί ή μαλανόχρωες, συμπαγείς ή σε μορφή δολομιτικής άμμου και εμφανίζονται κύρια στο βόρειο τμήμα της νήσου (όρος Παντοκράτορα) και στην περιοχή Αγ. Ματθαίου
- Ασβεστόλιθοι Παντοκράτορα: λευκοί, άστρωτοι με κρυσταλλικό συνδετικό υλικό, πάχους 300 περίπου μέτρων. Αποτελούν τις κύριες ανθρακικές εμφανίσεις του νησιού.
- Σχιστόλιθοι: πρόκειται περί εναλλαγών ενστρώσεων πυρόχρωων ιάσπιδων και πυριτικών αργίλων, μικρού πάχους. Στο βόρειο τμήμα περιβάλλουν το αντίκλινο του όρους Παντοκράτορα.
- Ασβεστόλιθοι Βιγλών (Ανώτερο Ιουρασικό-Κατώτερο Σενωνιό): υπολιθογραφικοί, λευκοί, έως υποκίτρινοι, πλακώσεις με πυριτολιθικές ενστρώσεις. Κύρια εμφάνιση στη βόρεια Κέρκυρα.

###### **Γ. Κρητιδικό**

- Ασβεστόλιθοι ανωτέρου Σενωνίου: λατυποπαγείς υποκίτρινοι ασβεστόλιθοι, πάχους 200 περίπου μέτρων. Κύρια εμφάνισή τους εκείνη των Λιαπάδων, ενώ σε μικρότερη έκταση απαντούν στονμ Παντοκράτορα, στον ορεινό άξονα Λακώνων-Αγ. Μάρκου και στους άγιου Δέκα.

#### Δ. Παλαιόκαινο-Ανώτερο Ηώκαινο

- Υπόλευκοι έως ερυθροχροοι υπολιθογραφικοί ασβεστόλιθοι με φακούς πυριτολίθων, εναλλασσόμενοι με λατυποπαγείς και μικρολατυποπαγείς ασβεστολίθους.



**Σχήμα 8.3.** Η επιμέρους διάκριση της Ιόνιας ζώνης και η εξωθημένη ζώνη της Πίνδου

#### Ε. Ανώτερο Ηώκαινο-Κατώτερο Μειόκαινο

- Φλύσχη: εναλλαγές ψαμμιτών, μαργών και οργανογενών ασβεστολίθων. Απαντά στο βόρειο τμήμα της νήσου και ειδικότερα στις δυτικές παρυφές του Παντοκράτορα.

#### II. Μολασσικοί σχηματισμοί

#### Ε. Μέσο-Ανώτερο Μειόκαινο

- Μετατεκτονικοί ορίζοντες σε ασυμφωνία με τους προηγούμενους σχηματισμούς, περιλαμβάνοντες λατυποπαγή βάσεως που εναλλάσσονται με μάργες πάχους έως 100μ.

- Εναλλαγές ψαμμούχων μαργών-ψαμμιτών, με λατυποπαγές στη βάση και ορίζοντες γύψους κάτωθεν του Πλειοκαίνου (Νότιος Κέρκυρα)

#### Z. Μειόκαινο-Πλειόκαινο

- Μάργες κυανές πλαστικές με ψαμμίτες παρεμβάσεις και λατυποπαγή (Β. Κέρκυρα)

- Εναλλαγές ψαμμούχων μάργων, ψαμμιτών και λατυποπαγών, με ορίζοντες γύψου (Ν. Κέρκυρα)

#### Z. Πλειόκαινο

- Σχηματισμοί εκ κυανών πλαστικών μαργών, ψαμμιτών, ψαμμιτοκροκαλοπαγών, κροκαλοπαγών, πάχους μέχρι 500μ.

#### III. Τεταρογενείς αποθέσεις

- Ασβεστιτικοί ψαμμίτες πάχους 10-20μ που απαντούν βόρεια της λίμνης των Κορισίων.

- Παλαιές και νέες θίνες που αναπτύσσονται στα βόρεια και νότια περιθώρια της πιο πάνω λίμνης

- Κορήματα και κώνοι κορημάτων, που καλύπτουν τις κλιτείες των ορέων

- Σύγχρονες προσχώσεις κοιλάδων και παράκτιες αποθέσεις, αργιλικής κύρια σύστασης και μικρού πάχους.

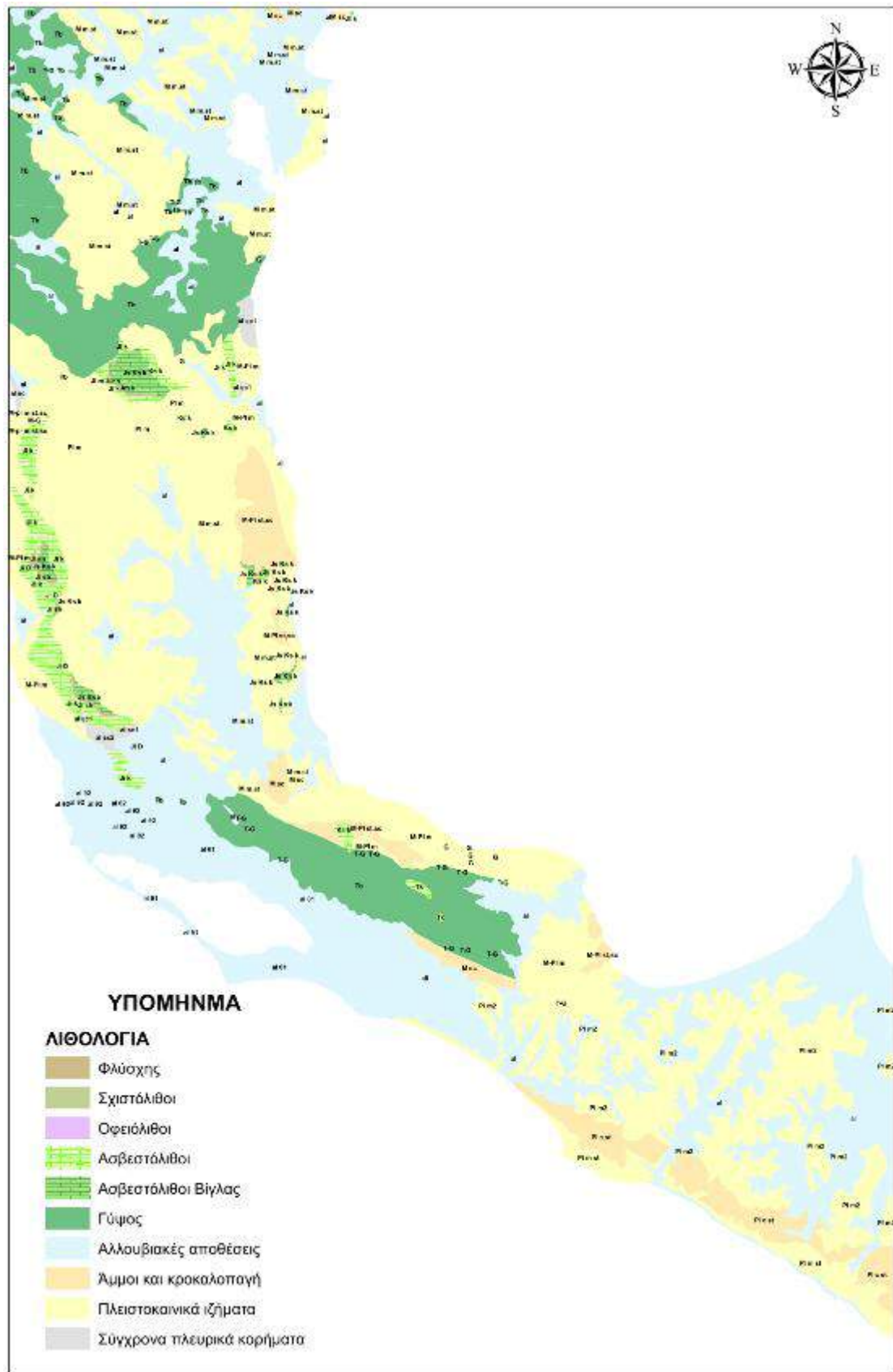
Η νήσος Κέρκυρα αποτελεί το πλέον εξωτερικό μέρος των τεκτονικών μονάδων της Ηπείρου. Χαρακτηριστική της τεκτονικής δομής της νήσου θεωρείται η γραμμή εφίπτευσης που αναπτύσσεται από εγκάρσια ρήγματα και που χωρίζει το νησί σε μια αντικλινική ζώνη προς τα ανατολικά και μία συγκλινική προς τα δυτικά. Ανάλογα με τη φύση της εφίπτευσης, διακρίνονται οι παρακάτω τεκτονικές μονάδες:

- Βόρειο τμήμα: αντίκλινο Παντοκράτορα κα ιλεκάνη Καρουσάδων

- Ζώνη εγκάρσιων ρηγμάτων (μετατοπίσεων)

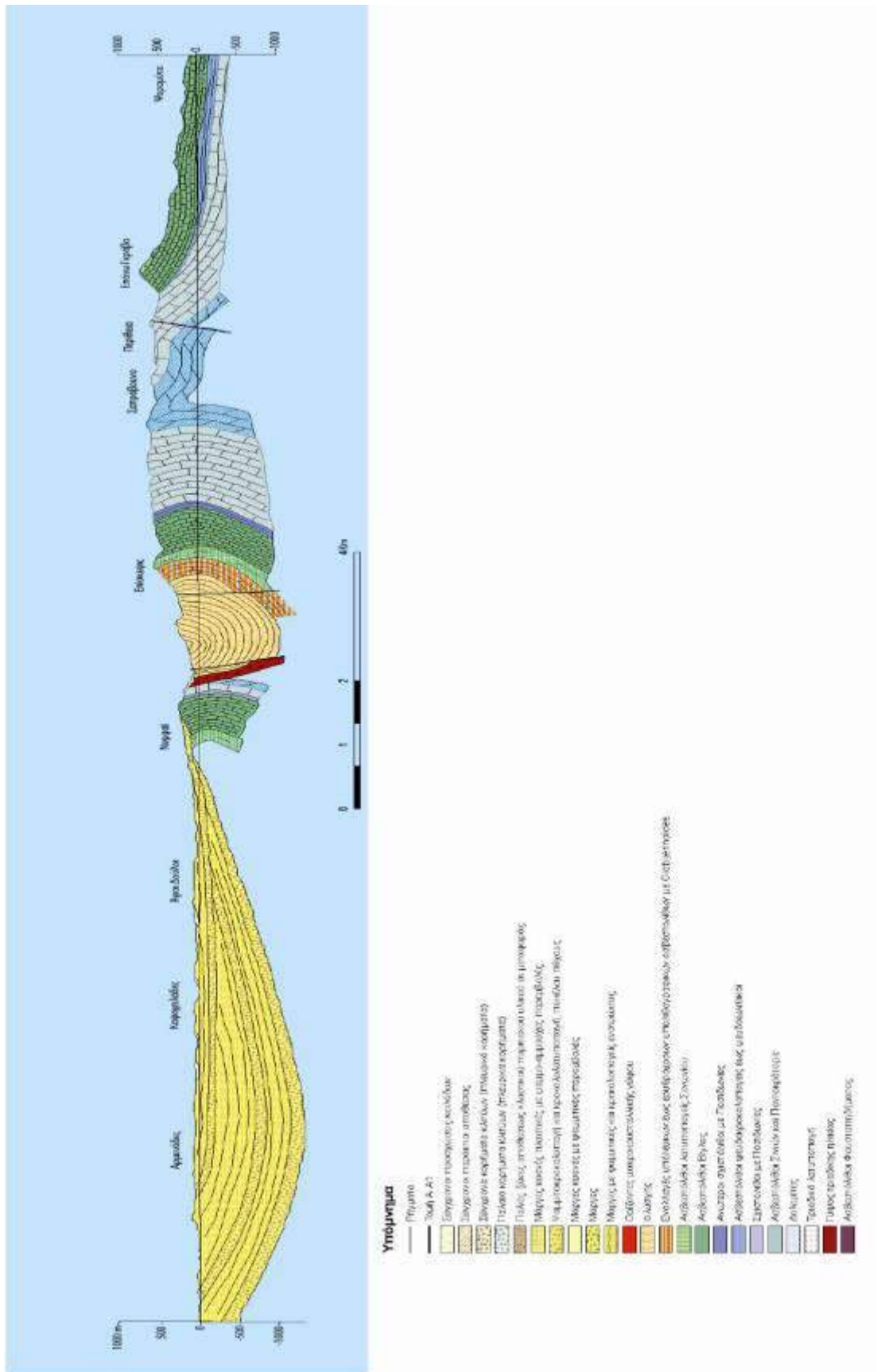
- Κεντρικό τμήμα; Ζώνη διαπειρισμού και ιλεκάνη Γιαννάδων

- Νότιο τμήμα: χαμηλή τεκτονική ζώνη με χαρακτηριστικό στα δυτικά, την εφίπτευση των ασβεστολίθων στο Τριτογενές και στα ανατολικά, τις αναπτυσσόμενες Τριτογενείς ιλεκάνες.



Σχήμα 8.4. Γεωλογικός χάρτης περιοχής έρευνας

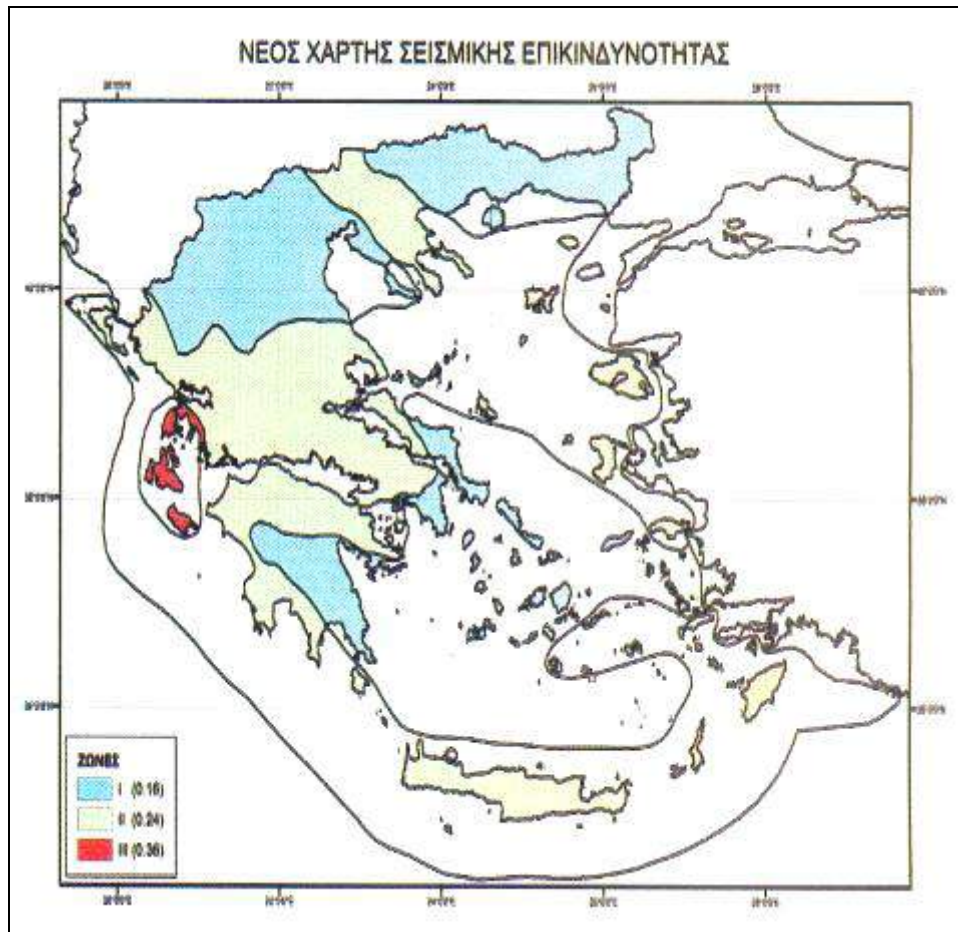




Σχήμα 8.5. Γεωλογική τομή Ν. Κέρκυρας



Ειδικότερα στην εγγύτερη περιοχή μελέτης, παρατηρούνται πλειστοκαινικές αποθέσεις, οι οποίες χαρακτηρίζονται από μέτρια υδροφορία. Στην περιοχή δεν παρατηρούνται έντονα σεισμικά γεγονότα. Σύμφωνα με τον Νέο Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΝΕΑΚ), ο οποίος με το Φ.Ε.Κ.: 613 - Τεύχος Β/ 12-10-1992 τέθηκε σε ισχύ, τροποποιήθηκε το 1995 και τροποποιήθηκε πάλι σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ) του 2000 και τον Ιουνίο του 2003 (ΦΕΚ 781 / ΕΑΚ 2003), η ευρύτερη περιοχή κατατάσσεται από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας στην κατηγορία II, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 8.6.



Σχήμα 8.6. Χάρτης Ζωνών Σεισμικής επικινδυνότητας Ελλάδος

## 8.5. Φυσικό περιβάλλον

Αναφορικά με το φυσικό περιβάλλον της περιοχής, όπως έχει αναφερθεί, βρίσκεται πλησίον των δυτικών ακτών της Ν. Κέρκυρας σε περιοχή που είναι εντός του δικτύου Φύση 2000. Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί πως πλησίον της περιοχής εντοπίζονται περιοχές που χαρακτηρίζονται ως Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ). Τα γειτονικά στην περιοχή της μονάδας τοπία είναι (Σχήμα 8.7):

- Λιμνοθάλασσα Κορισίων (Μία ήρεμη λιμνοθάλασσα που στα νοτιοδυτικά χωρίζεται από το πέλαγος με μεγάλους αμμόλοφους. Στο νότιο μέρος της υπάρχει

αραιό δάσος από θαλασσόκεδρα (*Juniperus macrocarpa*). Στη βόρεια ακτή οι μικροί καλαμιώνες και τα αρμυρίκια καθρεφτίζονται στα γαλήνια υφάλμυρα νερά. Η λιμνοθάλασσα είναι γεμάτη ψάρια ενώ το χειμώνα καταφεύγουν εκεί πολλά υδρόβια πουλιά που δυστυχώς δεν αφήνονται σε ησυχία από τους νόμιμους και παράνομους κυνηγούς.)

Ο υγρότοπος της λιμνοθάλασσας Κορισσίων βρίσκεται στα νοτιοδυτικά της Κέρκυρας και αποτελεί την μεγαλύτερη, σε έκταση, προστατευμένη περιοχή του νησιού καθώς είναι ενταγμένος στο δίκτυο προστασίας *natura* 2000 με κωδικούς πιστοποίησης GR2230002 και GR223007. Η ευρύτερη περιοχή αποτελείται από επιμέρους οικοσυστήματα που συνθέτουν μια πολύμορφη οικολογική ενότητα. Τα σπουδαιότερα από αυτά είναι:

- Η ομώνυμη λιμνοθάλασσα, έκτασης 5500 περίπου στρεμμάτων.
- Μία μακρόστενη αμμώδη λωρίδα μήκους 6 χιλιομέτρων περίπου που βρίσκεται στα νότια και νοτιοδυτικά του υγροτόπου και χαρακτηρίζεται από εκτενείς αμμοθίνες, πυκνά δασύλλια μεσογειακής βλάστησης καθώς και δύο μικρά κεδροδάση με αρκετά ανεπτυγμένους Άρκευθους.
- Οι σταθερές Αμμοθίνες των παραλίων.
- Τα μεσογειακά αλίπεδα με βούρλα

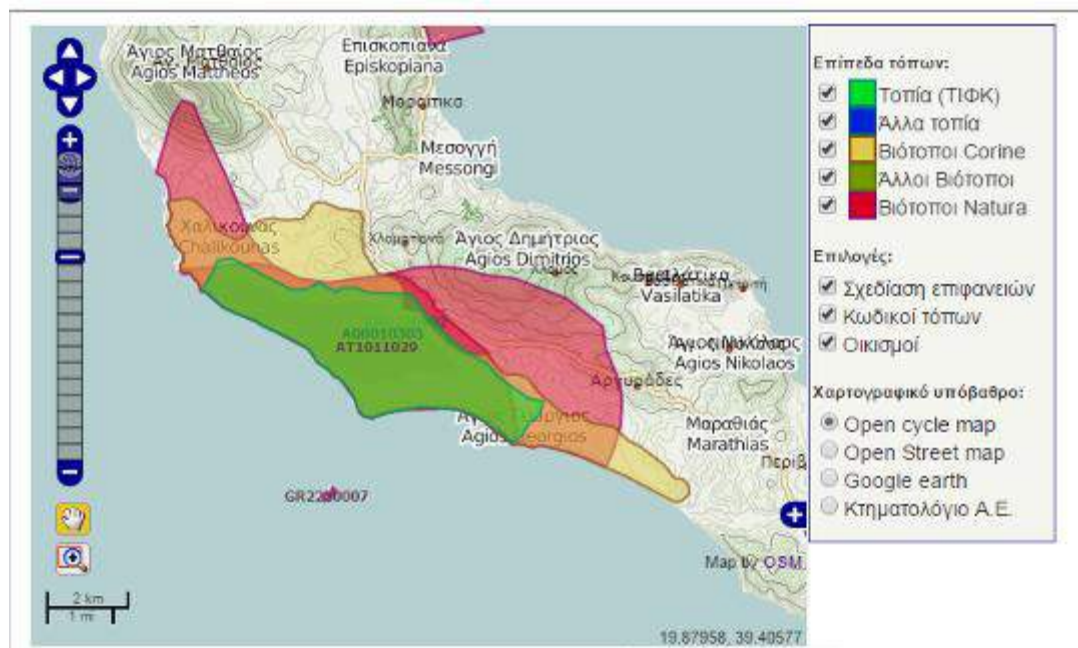
Η λιμνοθάλασσα Κορισσίων είναι κλειστού τύπου και επικοινωνεί με τη θάλασσα με ένα τεχνητό διάυλο. Έχει ρομβοειδές σχήμα με τη μεγάλη διάμετρο μήκους 6 περίπου km και τη μικρή μήκους 1 περίπου km (μέγιστο πλάτος 1,5 km)

Η έκταση της Λ/Θ κυμαίνεται κατά εκτίμηση περίπου από: 5.500 έως 6.000 στρ. Το μέσο βάθος της είναι 0,80m ενώ το μέγιστο βάθος της 1,7 m. Το τεχνητό στόμιο επικοινωνίας της λιμνοθάλασσας με τη θάλασσα (μπούκα) έχει μήκος 60-80 μέτρα, πλάτος 5-7 μέτρα και βάθος 0,80-1 μέτρα, και είναι κατασκευασμένο από πέτρες και σκυρόδεμα. Μπροστά από την είσοδο του στομίου της Λ/Θ έχει κατασκευαστεί προστατευτικός βραχίονας από ογκολίθους. Η πρόσβαση στο στόμιο της λίμνης, όπου υπάρχουν οι ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις, γίνεται από το βορειοδυτικό άκρο της λίμνης μέσω χωματόδρομου. Η λιμνοθάλασσα λειτουργούσε σαν Δημοτικό ιχθυοτροφείο με κυριότερα αλιεύματα Τσιπούρα, Λαυράκι, Σαργό Κέφαλο, Τραγανό, Μαυράκι, Μυξυνάρι, Χέλι, Γλώσσα, Μουρμούρα, Σαργόπαππας, Γαρίδα ψιλή, καβούρια. Από τους θηλυκούς κέφαλους που ονομάζονται Μπάφες, παράγεται το Αυγοτάραχο που αποτελεί περιζήτητο μεζέ.

Οι αμμοθίνες που παρατηρούνται νότια και νοτιοδυτικά του υγροτόπου δημιουργούν ένα μοναδικό αισθητικά τοπίο. Στις αμμώδεις παραλίες που βρίσκονται κοντά στη λιμνοθάλασσα και κυρίως στο νότιο τμήμα της περιοχής υπάρχει το μοναδικό στη περιοχή δάσος κέδρων. Η παρουσία κωνοφόρων (άρκευθοι) ως αντιπροσωπευτικά στοιχεία της Μεσογειακής βλάστησης δεν είναι ιδιαίτερα κοινή. Τη βλάστηση της περιοχής συμπληρώνουν τα δασύλλια της μεσογειακής βλάστησης και οι παρόχθιοι καλαμιώνες. Το συγκεκριμένο οικοσύστημα αποτελεί ένα σύνθετο και καλά διατηρημένο σύνολο μεγάλης αισθητικής και επιστημονικής αξίας σε μία περιφέρεια της χώρας που το φυσικό περιβάλλον είναι έντονα επηρεασμένο από την τουριστική ανάπτυξη.

Οι σταθερές αμμοθίνες των παράλιων. Πρόκειται για Σταθερές θίνες της δυτικής και κεντρικής Μεσογείου, της Αδριατικής, του Ιονίου και της Βόρειας Αφρικής με *Crucianellamaritime* και *Pancratium maritimum* (κρίνοι της θάλασσας). Ο Οικότοπος αυτός δέχεται, ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, πολυάριθμες και έντονες ανθρώπινες επιδράσεις, λόγω του ότι στις αμμόδεις παραλίες σημειώνεται συνήθως η εντονότερη τουριστική δραστηριότητα. Έτσι μπορεί να παρατηρηθεί καταπάτηση της βλάστησης, ρίψη απορριμμάτων, ελεύθερο camping, κλπ. Οι δραστηριότητες αυτές απειλούν να αφανίσουν αυτόν τον τύπο οικοτόπου εφόσον καταλαμβάνει ήδη μικρή έκταση και η εξάλπωση του είναι ήδη περιορισμένη.

Τα μεσογειακά αλιπέδα με βούρλα. Πρόκειται για οικοτόπο που χαρακτηρίζεται από την υψηλή παρουσία των *Junkus* sp.p. (Βούρλα). Τα είδη αυτά αποικίζουν εδάφη μέτριας μηχανικής σύστασης, κατακλυζόμενα ή με ψηλή υπόγεια στάθμη νερού. Τέτοιες εδαφικές συνθήκες δημιουργούνται συνήθως σε χαμηλές εσωτερικές θέσεις που επηρεάζονται σε μέτριο βαθμό από την υπόγεια θαλάσσια στάθμη. Κατά συνέπεια στις ζώνες αυτές οι φυτοκοινωνίες των βούρλων συχνά συνοδεύονται από είδη με σημαντική διαβάθμιση στις απαιτήσεις τους σε αλατότητα και υγρασία εδάφους



Σχήμα 8.7. Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (πηγή: Φιλότης)

Το παραπάνω στοιχείο δρα θετικά για τη λειτουργία της μονάδας, καθώς λόγω του ιδιαίτερου κάλλους της περιοχής, παρουσιάζεται αυξημένη τουριστική κίνηση. Για το λόγο αυτό οι διαχειριστές της μονάδας προβαίνουν στις απαραίτητες ενέργειες για την προφύλαξη και διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος.

### Χλωρίδα

Η Κέρκυρα θα μπορούσε να θεωρηθεί ολόκληρη σαν ένα μεγάλο οικοσύστημα

αποτελούμενο από το παραγωγικό δέντρο *Olea europaea* (κερκυραϊκή λιανολιά). Τα ελαιόδεντρα και οι ελαιώνες συμμετέχουν με ποικίλους τρόπους στη διαμόρφωση του Κερκυραϊκού τοπίου (π.χ. αισθητικό, προστατευτικό). Ιδιαίτερα οι αιωνόβιοι ελαιώνες δημιουργούν μία μοναδική αίσθηση με τα ατελείωτα ανάγλυφα σχήματα και παράξενα σχέδια που κουβαλούν στους κορμούς και στους κλώνους τους.

Μετά την ελιά, το κυπαρίσσι είναι το χαρακτηριστικότερο δέντρο του κερκυραϊκού τοπίου και συχνά σχηματίζει κυπαρισσώνες. Η ομορφιά της κερκυραϊκής φύσης οφείλει πάρα πολλά στην από κοινού ύπαρξη κυπαρισσιού και ελιάς. Διάσπαρτες μέσα στον κερκυραϊκό ελαιώνα απαντούνται δασικές εκτάσεις που αποτελούνται από πυκνές αείφυλλες φυτοκοινωνίες, κυρίως θάμνων, που χαρακτηρίζουν τα παράκτια μεσογειακά τοπία. Τα σπουδαιότερα είδη αυτών των φυτών είναι: Χαρουπιά, Αριάς, Πουρνάρι, Δρυς η φελλοφόρος, Φιλίκι, Κουμαριά, Αγριο-κουμαριά, Μυρτιά, Σχοίνος, Ρείκια, Αρκουδόβατος, Ρούβος, Αγιόκλημα, Αγράμπελη, Αγριελιά κ.α.

Εκτός από τη δενδρώδη και θαμνώδη βλάστηση, η κερκυραϊκή φύση φιλοξενεί πληθώρα αγριολούλουδων που ανθοφορούν κατά την διάρκεια όλου του έτους, προσθέτοντας πολύχρωμες νότες στις ατελείωτες πινελιές του πράσινου. Εξέχουσα θέση στον κατάλογο των κερκυραϊκών αγριολούλουδων κατέχουν οι αυτοφυείς ορχιδέες. Μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί περίπου 36 διαφορετικά είδη και υποείδη.

### **Πανίδα**

Ο Νομός Κέρκυρας βρέχεται από το Ιόνιο Πέλαγος που θεωρείται μια από τις βαθύτερες και καθαρότερες θαλάσσιες περιοχές της Μεσογείου. Αρκετοί θαλάσσιοι οργανισμοί απαντώνται στα κερκυραϊκά νερά, με κυριότερους τα ασπόνδυλα, τους ιχθείς και τα θαλάσσια θηλαστικά. Ταξιδεύοντας με κάποιο πλωτό μέσο στις κερκυραϊκές θάλασσες πολύ εύκολα συναντάς ομάδες δελφινιών να παίζουν στην επιφάνεια του νερού. Χαρακτηριστική είναι η παρουσία της θαλάσσιας χελώνας (*Caretta caretta*) και της φώκιας (*Monachus monachus*) που ζει στις απομονωμένες παράκτιες σπηλιές των μικρότερων κερκυραϊκών νησιών. Στα χερσαία οικοσυστήματα του νομού φιλοξενούνται πλήθος ζωικών οργανισμών. Τα ασπόνδυλα είδη οφείλουν την πολυπληθή παρουσία τους στην ηλιοφάνεια, τις ήπιες θερμοκρασίες και τη μεγάλη υγρασία που επικρατεί στο νομό το μεγαλύτερο διάστημα του έτους. Το ζεστό υγρό κλίμα της Κέρκυρας, μαζί με τις πολλές βροχοπτώσεις, συντελεί στην ανάπτυξη των αμφίβιων ειδών. Από τα ερπετά ξεχωρίζουν οι χελώνες του γλυκού νερού (*Emmou orbicularis*, *Mauremuu caspica*) που βρίσκονται σε όλους σχεδόν τους υγρότοπους, η χερσαία χελώνα (*Testudo hermani*), διάφορα είδη σαυρών και πολλά είδη φιδιών. Η ιδιαίτερη γεωγραφική θέση του Νομού Κέρκυρας σε συνδυασμό με την πυκνή βλάστηση και την ποικιλία των οικοσυστημάτων συντελεί στην παρουσία πλούσιας ορνιθοπανίδας. Ιδιαίτερα κατά την μεταναστευτική περίοδο η παρουσία των πτηνών είναι πολυπληθής (Κέρκυρα, Παξοί).

Χωρίς να έχει καταγραφεί το σύνολο της ορνιθοπανίδας, μέχρι σήμερα έχουν αναφερθεί περισσότερα από 170 διαφορετικά είδη πτηνών, μερικά από τα οποία ανήκουν σε σπάνια

είδη και προστατεύονται από διεθνείς συμβάσεις. Ιδιαίτερα στους κερκυραϊκούς υγρότοπους, κατά την μεταναστευτική περίοδο, ο αριθμός των πτηνών αυξάνεται εντυπωσιακά. Ορισμένα είδη όπως Σφυριχτάρι, Νανοσκαλίδρα, Δρεπανοσκαλίδρα κ.α. αριθμούν γύρω στα χίλια άτομα σε μία μόνο ημέρα, σε μία θέση παρατήρησης. Θα πρέπει να τονιστεί, ότι ο αριθμός του απειλούμενου με εξαφάνιση πανευρωπαϊκά Αγριοτσικνιά είναι ιδιαίτερα μεγάλος στη λιμνοθάλασσα Χαλικιοπούλου (πάνω από 90 άτομα σε μία μέρα). Στις ορεινές περιοχές (περιοχή Παντοκράτορα) εμφανίζονται συχνά διαφορά αρπακτικά πτηνά (γερακόμορφα) τα οποία μετακινούνται από τις απέναντι αλβανικές ακτές ακολουθώντας τα μεταναστευτικά πτηνά. Ορισμένες από τις βραχονησίδες που περιβάλλουν την Κέρκυρα είναι τόπος φωλιάσματος πτηνών (π.χ. η Περιστέρα και το Καπαρέλι είναι τόπος φωλιάσματος Αγριοπερίστερων και Γλάρων).

Τα κυριότερα θηλαστικά της Κερκυραϊκής υπαίθρου είναι η Αλεπού, ο Λαγός, το Κουνάβι, ο Σκαντζόχοιρος, ο Μαύρος Ποντικός, ο Σπιτοπόντικος, η Νυχτερίδα, η Βίδα κ.α. Η Βίδα (*Lutra lutra*) είναι ένα θηλαστικό που έχει προσαρμοστεί στην υδρόβια ζωή και απαντάται σε όλους σχεδόν τους χερσαίους και παράκτιους υγρότοπους.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονιστεί ότι τα Διαπόντια νησιά βορειοδυτικά της νήσου Κέρκυρας, βρίσκονται στο μεταναστευτικό μονοπάτι της τρυγόνας η οποία επισκέπτεται και διαμένει στα νησιά για δεκαπέντε περίπου μέρες κατά τους μήνες Απρίλιο και Μάιο.

## **8.6. Ανθρωπογενές περιβάλλον**

Ο πληθυσμός του Δήμου Κέρκυρας ανέρχεται στους 102.071 μόνιμους κατοίκους (απογραφή 2011, ΕΣΥΕ), ο οποίος αποτελεί το 49,11% του πληθυσμού της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων, το 6,96% της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου και το 0,94% του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Ο νομός Κερκύρας είναι ο τρίτος πιο πυκνοκατοικημένος νομός της χώρας (174,7 κάτ/Κm<sup>2</sup>) μετά τους νομούς Αττικής και Θεσσαλονίκης (2001, ΕΣΥΕ).

Η Δημοτική Ενότητα Μελιτείων, στη διοικητική περιφέρεια του οποίου ανήκει η θέση του έργου είχε 5106 κατοίκους το 2011 (πηγή: απογραφή ΕΣΥΕ). Η Δημοτική Ενότητα Μελιτείων αποτελείται από τις Δημοτικές Κοινότητες Αγίου Ματθαίου και Χλομού και τις Τοπικές Κοινότητες, Άνω Παυλιάνας, Βουνιατάδων, Κάτω Παυλιάνας, Μοραΐτικων, Πεντατίου, Στρογγυλής, Χλοματιανών

## **8.7. Κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον**

Οι οικονομικές δραστηριότητες των κατοίκων του Ν. Κέρκυρας παρουσιάζονται αναλυτικά στον ακόλουθο Πίνακα 8.1.

Η οικονομία της περιοχής βασίζεται κύρια στις βιοτεχνίες και υπηρεσίες που εξαρτώνται από τον τουρισμό. Η τουριστική ανάπτυξη συνέπεσε με το σταδιακό κλείσιμο των παραδοσιακών βιομηχανιών του νομού και τη μείωση του αριθμού των βιοτεχνιών

παραγωγής παραδοσιακών προϊόντων (τυροκομία – αλλαντοποιία – αργυροχρυσοχοΐα κ.α.). Συγχρόνως όμως δημιουργήθηκαν οι προϋποθέσεις ανάπτυξης οικογενειακής κυρίως μορφής βιοτεχνιών, με κατεύθυνση την τουριστική αγορά και κατανάλωση. Σήμερα στο νομό λειτουργούν περί τις 2.000 μονάδες του δευτερογενή τομέα οι οποίες απασχολούν πάνω από 3.000 εργαζομένους (τομείς διατροφής, ένδυσης, υλικών οικοδομών, μεταποίησης αγροτικών προϊόντων, κεραμικών, ψευτοκοσμήματος, αργυροχρυσοχοΐας κ.α.). Το εμπόριο αποτελεί μια αξιόλογη παραδοσιακή ενασχόληση των Κερκυραίων. Αριθμεί σήμερα περί τις 3.000 επιχειρήσεις στις οποίες απασχολούνται περίπου 6.000 εργαζόμενοι.

**Πίνακας 8.1** Οικονομική Δραστηριότητα (ΕΣΥΕ, 2001)

Ομάδες κλάδων οικονομικής δραστηριότητας	Κατηγορία (ΣΤΑΚΟΔ - 91)	Νομός Κέρκυρας
Γεωργία, κτηνοτροφία, θήρα, δασοκομία	A	6.218
Αλιεία	B	235
Ορυχεία, λατομεία	Γ	54
Μεταποιητικές βιομηχανίες	Δ	2.205
Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, νερού	E	193
Κατασκευές	ΣΤ	4.039
Εμπόριο, επισκευές	Z	5.911
Ξενοδοχεία, εστιατόρια	H	8.370
Μεταφορές, αποθήκευση, επικοινωνίες	Θ	3.205
Ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί	I	631
Διαχείριση ακίνητης περιουσίας εκμισθώσεις, επι/κές δραστηριότητες	K	2.037
Δημόσια διοίκηση, άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση	Λ	2.518
Εκπαίδευση	M	2.238
Υγεία, κοινωνική μέριμνα	N	1.354
Άλλες επιχ/κές δραστηριότητες	Ξ	1.392
Ιδιωτικά νοικοκυριά που απασχολούν προσωπικό	O	475
Εταιροδικοί οργανισμοί και όργανα	Π	3
"Νέοι"		2.162
Δήλωση ασαφώς ή δε δήλωσαν κλάδο οικονομικής δραστηριότητας	998-999	3.013
<b>Σύνολο</b>		<b>46.253</b>

Η γεωγραφική θέση της υπό μελέτη περιοχής, οι φυσικοί της πόροι, το φυσικό περιβάλλον με τους τουριστικούς πόρους, ο συνδυασμός του σημερινού ανθρωπογενούς περιβάλλοντος με τα μνημεία πολιτισμού, προσδιορίζουν δυο κατευθύνσεις ανάπτυξης:

- Πρωτογενής τομέας, με προοπτικές ποσοτικής και ποιοτικής βελτίωσης των παραδοσιακών καλλιεργειών ελιάς και αμπέλου και συμπλήρωση του πρωτογενή τομέα με σύγχρονες αποδοτικές δραστηριότητες.
- Τουριστική ανάπτυξη, όπου προβλέπεται ποσοτική και ποιοτική ανάπτυξη των υπηρεσιών τουρισμού με χωροθέτηση και έργα υποστήριξης νέων τουριστικών ζωνών και ποιοτική αναβάθμιση των τουριστικών περιοχών που υπάρχουν σήμερα.

Η τουριστική κίνηση στο νησί της Κέρκυρας παρουσιάζει μια συνεχή μείωση την τελευταία τριετία, όπως φαίνεται από τα στατιστικά στοιχεία του ΕΣΥΕ - ΕΟΤ. Το 2004 η κίνηση ήταν αισθητά μειωμένη λόγω των ολυμπιακών αγώνων που διοργανώθηκαν στην Αθήνα και απορρόφησαν τουρίστες από όλη την Ελλάδα. Το 2005 υπήρξε αύξηση σε σχέση με το 2003 αλλά από τότε η κίνηση συνεχώς μειώνεται.

Η Κερκυραϊκή βιομηχανία σήμερα αριθμεί λίγες μόνο μονάδες, και αυτές μη βιώσιμες. Αντίθετα η βιοτεχνία βρίσκεται σε ικανοποιητικό βαθμό εξέλιξης και σε αυτόν τον τομέα είναι εμφανής η επιρροή του τουρισμού. Βασικό τμήμα της βιοτεχνίας ασχολείται με τα τουριστικά είδη. Οι δυνατότητες μιας αξιόλογης ανάπτυξης της μεταποιητικής δραστηριότητας είναι περιορισμένες. Πάντως εξαιρετικές διαφαίνονται οι προοπτικές στην επεξεργασία και παραγωγή προϊόντων του πρωτογενή τομέα (γαλακτοκομικά προϊόντα, ελαιουργικά προϊόντα).

Στην Κέρκυρα, λόγω θέσης κοντά στη Ε.Ε., θα μπορούσαν να δημιουργηθούν ελαφρές εξαγωγικές βιομηχανικές μονάδες για την παραγωγή προϊόντων υψηλής τεχνολογίας και μεγάλης αξίας σε σχέση με το κόστος των πρώτων υλών τους ή τον όγκο τους π.χ. ηλεκτρονικοί υπολογιστές, όργανα ακριβείας κλπ. Ο τουρισμός αναπτύχθηκε στην Κέρκυρα με πολύ γρήγορο ρυθμό, αλλά απρογραμματίστα και ευκαιριακά. Οι περισσότερες επενδύσεις είχαν καθαρά κερδοσκοπικό χαρακτήρα και έγιναν με παραγνώριση των περιβαλλοντικών, οικονομικών και λοιπών συνεπειών σε βραχυπρόθεσμη και ακόμα περισσότερο σε μακροπρόθεσμη βάση.

Όλα αυτά είχαν σαν αποτέλεσμα την υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, την ρύπανση των ακτών σε πολλές περιοχές και την διαμόρφωση μιας πρακτικής που επιζητεί τη μεγιστοποίηση του άμεσου κέρδους. Σε σχέση βέβαια με την αλλοίωση του περιβάλλοντος άλλων περιοχών «νεοπλουτισμού» τουριστικού, η Κέρκυρα άντεξε περισσότερο διότι είχε μία παλαιά παράδοση ξενίας, παράδοση υποδοχής περιηγητών υψηλού επιπέδου πλέον του αιώνος, ήταν το νησί που θεωρούσαν απαραίτητη την επίσκεψή του και τον παραθερισμό υψηλοί τιτλούχοι της Ευρώπης, ήταν το θέρετρο αυτοκρατόρων όταν η ηπειρωτική Ελλάδα στέναζε κάτω από τη δυναστευση οπισθοδρομικών αντιλήψεων. Πάντως η μαζική εισροή ξένων προς την Κέρκυρα με έλλειψη πάσης ευαισθησίας και ενδιαφέροντος για την μακροπρόθεσμη συντήρηση του περιβάλλοντος που δημιουργεί τον τουριστικό πλούτο, άρχισε από το 1969-70 με την απεριόριστη και ανεξέλεγκτη χορήγηση τεραστίων ποσών ως δανείων για την κατασκευή ξενοδοχείων.

Φυσικά υπήρξε εισροή τουριστικού συναλλάγματος που είχε σαν αποτέλεσμα την αύξηση του τοπικού εισοδήματος και την άνοδο του Κερκυραϊκού βιοτικού επιπέδου. Και το εμπόριο εξαιτίας του τουρισμού βρίσκεται σε ανοδική πορεία. Ο τομέας του τουρισμού αποτελεί έναν πολύ δυναμικό παράγοντα που με την σωστή ανάπτυξη του και σε συνδυασμό με τους άλλους τομείς παραγωγής μπορεί να συμβάλλει στην περαιτέρω ανάπτυξη του νομού. Στον τριτογενή τομέα υπάρχει μια σταθερή ανάπτυξη. Εκτός από τους απασχολούμενους στις τουριστικές εκμεταλλεύσεις, το φαινόμενο της δημιουργίας

γραφείων και επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών με σκοπό την εξυπηρέτηση του μόνιμου πληθυσμού είναι πλέον συνηθισμένο.

### **8.8. Τεχνικές υποδομές**

Η περιοχή παρουσιάζει επαρκές οδικό δίκτυο, με την πρόσβαση στο υπό μελέτη ρέμα να πραγματοποιείται από δημοτική ασφαλτοστρωμένη οδό. Το οδικό δίκτυο κρίνεται επαρκές. Το αεροδρόμιο της Κέρκυρας εξυπηρετεί την Περιφερειακή Ενότητα με πτήσεις από και προς την Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη, αλλά και πτήσεις Charters από πόλεις του εξωτερικού. Ακτοπλοϊκά το νησί συνδέεται με τα λιμάνια της Ηγουμενίτσας και της Πάτρας και με λιμάνια της Ιταλίας (Μπρίντζι, Μπάρι, Ανκόνα και Βενετία). Πυκνό οδικό δίκτυο εξυπηρετεί όλους τους οικισμούς ενώ διασχίζεται από τις εθνικές οδούς Κέρκυρα - Παλαιοκαστρίτσα και Κέρκυρα - Γύρου Αχιλλείου.

Υπάρχει ενιαίο κεντρικό δίκτυο συλλογής, μεταφοράς και παροχέτευσης των υγρών οικιακών αποβλήτων στις εγκαταστάσεις του δικτύου αποχέτευσης του Δήμου. Ο Δήμος διαθέτει κεντρικό σύστημα ύδρευσης που καλύπτει τους οικισμούς που ανήκουν σ' αυτόν. Επιπρόσθετα όλοι οι οικισμοί διαθέτουν τοπικά υδραγωγεία, υδατοδεξαμενές και δίκτυα διανομής, που τροφοδοτούνται κυρίως από γεωτρήσεις. Τα δίκτυα διανομής καλύπτουν την περιοχή και βρίσκονται σε καλή κατάσταση συντηρήσεως και λειτουργίας.

Η περιοχή ηλεκτροδοτείται από το δίκτυο υψηλής τάσης της ΔΕΗ. Στα διοικητικά όρια του Δήμου υπάρχει μεγάλος αριθμός υποσταθμών Υ/Τ που συνδέονται με τα τοπικά δίκτυα Χ/Τ. Όλοι οι οικισμοί συνδέονται με το δίκτυο διανομής της περιοχής.

### **8.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον**

Αναφορικά με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον, αυτές είναι έντονες και οφείλονται στην έντονη τουριστική ανάπτυξη της περιοχής. Ωστόσο οι κάτοικοι και οι επαγγελματίες της περιοχής, με την πάροδο των ετών, προσπαθούν και ευαισθητοποιούνται σε σχέση με τις περιβαλλοντικές πιέσεις που προκαλούνται από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Η ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης για τα μεταβατικά και παράκτια υδάτινα σώματα με βάση τα Βιολογικά Ποιοτικά Στοιχεία έγινε για την Ελλάδα στο πλαίσιο του έργου «Ανάπτυξη δικτύου και παρακολούθηση των εσωτερικών, μεταβατικών και παράκτιων υδάτων της χώρας – αξιολόγηση / ταξινόμηση της οικολογικής τους κατάστασης: Εκτίμηση της Οικολογικής Ποιότητας των υδατικών σωμάτων, που καθορίστηκαν από την ΚΥΥ στα 14 υδατικά διαμερίσματα της χώρας, για τους τύπους υδατικών συστημάτων που ορίζει η Οδηγία 2000/60/ΕΕ» (ΕΛΚΕΘΕ, 2008). Τα αποτελέσματα ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης με βάση τους βιοτικούς δείκτες των παράκτιων και μεταβατικών υδατινών σωμάτων που αναφέρονται στο εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης υδατινών πόρων βασίζονται στο σύνολο των διαθέσιμων πληροφοριών για τα υδάτινα σώματα.



Αναλυτικά οι τιμές όλων των παραμέτρων παρουσιάζονται στο σχετικό έργο του ΕΛΚΕΘΕ. Στην παρούσα μελέτη λαμβάνονται ως δεδομένο τα αποτελέσματα που προέκυψαν και συνδυάζονται περαιτέρω με τις μετρήσεις φυσικοχημικών παραμέτρων και ειδικών ρύπων προκειμένου να προκύψει η τελική ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης για κάθε υδάτινο σώμα.



**Σχήμα 8.8.** Χάρτης ταξινόμησης της χημικής κατάστασης των υδάτινων σωμάτων του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (GR05)

**Πίνακας 8.2.** Οικολογική κατάσταση στην περιοχή μελέτης

ΚΩΔΙΚΟΣ Υ.Σ.	ΟΝΟΜΑ Υ.Σ.	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ <sup>(1)</sup>	Υ.Δ.	Λ.Α.Π.	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
GR0512C0A01N	Βόρειο Τμήμα Ανατολικών Ακτών της Κερκυραϊκής Θάλασσας	C	GR05	GR12	ΥΨΗΛΗ

Από τα παραπάνω διαπιστώνεται πως η περιοχή του έργου χαρακτηρίζεται ως υψηλής οικολογικής κατάστασης.

### 8.10. Ύδατα

Εδώ εξετάζονται οι υδρολογικές συνθήκες και υδρογεωλογικές συνθήκες της ευρύτερης και εγγύτερης περιοχής μελέτης. Το κλίμα της νήσου Κέρκυρας, εντασσόμενο στα πλαίσια των κλιματολογικών συνθηκών της περιοχής του Ιονίου χαρακτηρίζεται από την εναλλαγή μιας

“ψυχρής” υγρής περιόδου και μιας θερμής ξηρής, με άφθονες βροχοπτώσεις, ήπιους χειμώνες και μεγάλη περίοδο ηλιοφάνειας. Η κατανομή των βροχοπτώσεων στο νησί χαρακτηρίζεται από σχετική ομοιομορφία, ενώ γενικά παρατηρείται μια μείωση αυτών από Δυτικά προς Ανατολικά. Οι μέσες τιμές του ετήσιου ύψους ατμοσφαιρικής κατακρήμνισης είναι της τάξης των 800-1200 χλστ. Οι θερινές βροχοπτώσεις δεν είναι σπάνιες και συμβαίνουν κύρια τον Αύγουστο, ενώ οι μεγαλύτερης έντασης βροχοπτώσεις της υγρής περιόδου, παρατηρούνται το μήνα Δεκέμβριο. Σε ότι αφορά την κατανομή της θερμοκρασίας, η μέγιστη μέση μηνιαία παρατηρείται κατά τον μήνα Αύγουστο, ενώ η ελάχιστη τον Ιανουάριο. Αντίστροφη είναι η κατανομή της σχετικής υγρασίας με μέγιστο ποσοστό τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο και ελάχιστο κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο. Παρακάτω παρουσιάζονται οι υδρογεωλογικές συνθήκες της νήσου Κέρκυρας, όπως αυτές αναφέρονται στα σχέδια διαχείρισης των υδάτινων πόρων. Για την Κέρκυρα έχουν προσδιοριστεί τρία κύρια υδροφόρα συστήματα, το καρστικό σύστημα ασβεστολίθων GR0500010, το σύστημα τριαδικών λατυποπαγών GR0500020 και στο σύστημα των κοκκωδών σχηματισμών GR0500030.

#### **8.10.1. Σύστημα ασβεστόλιθων Ν.Κερκυρας GR0500010**

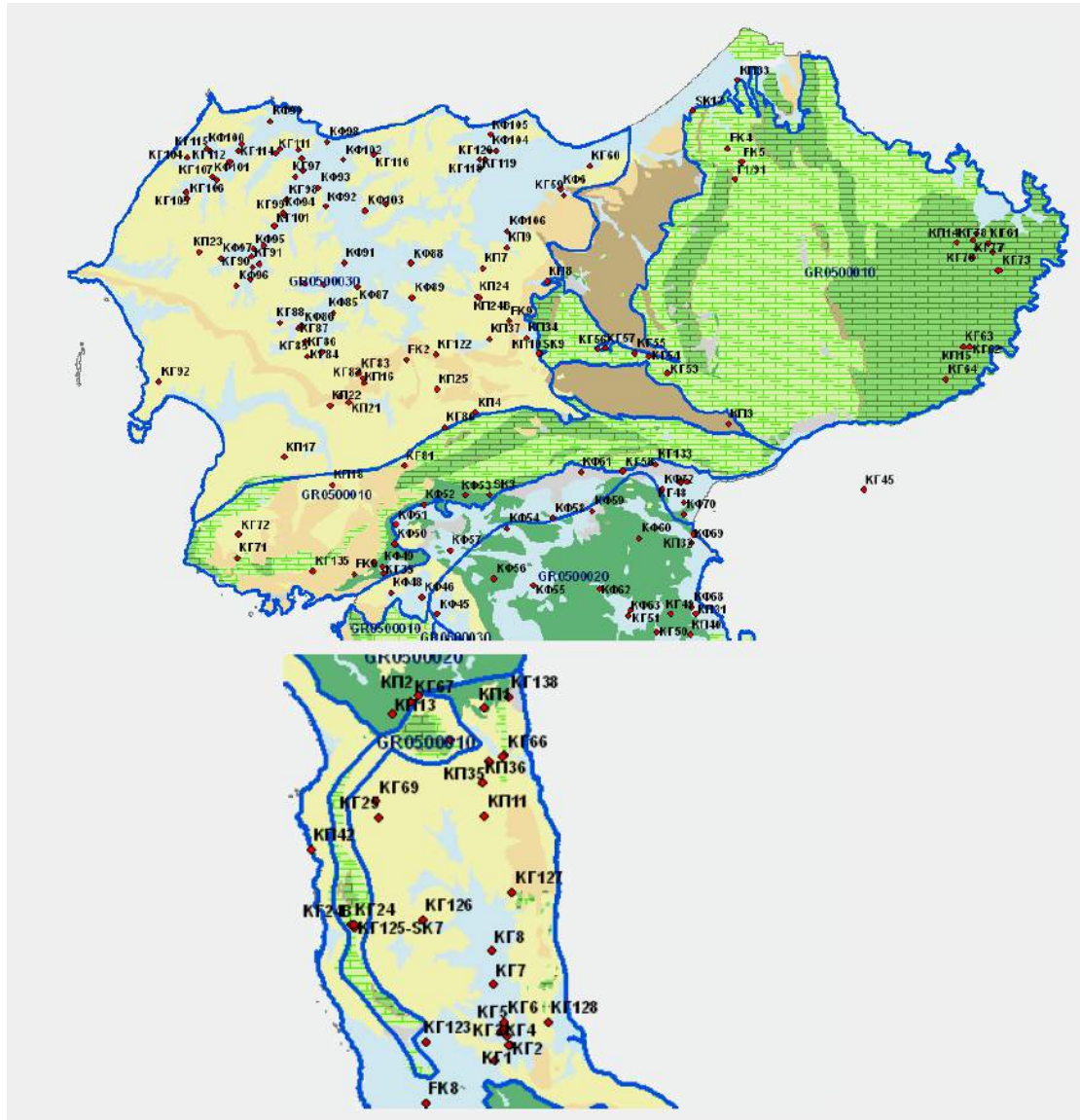
Το καρστικό υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500010 αναπτύσσεται σε ανθρακικούς σχηματισμούς της Κέρκυρας της Ιονίου ζώνης και εκφορτίζεται κυρίως μέσω των υποθαλασσιών πηγών της Παλαιοκαστρίτσας, Γαρδικίου, Χρυσίδας, Τζάβρου και προς τα ανατολικά μέσω των πηγών του Ύψου. Οι ανθρακικοί σχηματισμοί προς Βορρά εκφορτίζονται μέσω της πηγής Μελισσούδι.

Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0500010 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 50 σημεία και από χημικές αναλύσεις από τις Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ) Ν.Κέρκυρας την περίοδο 1996-2008 σε 10 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη. Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 2004. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Στο σύστημα δεν μπορούν να καθαρισθούν συνθήκες αναφοράς.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500010 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης από ανθρωπογενείς παράγοντες που να τεκμηριώνεται από τις πρόσφατες χημικές αναλύσεις των γεωτρήσεων και πηγών. Σημειώνονται κάποιες σημειακές ή διάχυτες εστίες ρύπανσης πέραν των τοπικών μικρής έκτασης αγροτικών δραστηριοτήτων. Από την άλλη, δύο είναι οι άμεσες απειλές της ποιότητάς τους λόγω φυσική ρύπανσής τους της θαλάσσιας διείσδυσης και της υφαλμύρισης των υδάτων και των υψηλών τιμών θειικών ιόντων λόγω των τριαδικών γύψων.

Αρκετές από τις μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν γενικά το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί. Παρουσιάζονται υψηλές

τιμές της αγωγιμότητας που φτάνουν τα 8000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , των χλωριόντων που φτάνουν τα 2640  $\text{mg}/\text{l}$  και των θειικών που φτάνουν τα 1465  $\text{mg}/\text{l}$ . Παρατηρούνται επομένως αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου. Η αυξημένη παρουσία χλωριόντων που συναντάται συνδέεται και με την εκμετάλλευση του υδροφορέα αλλά οφείλεται και σε φυσικά αίτια.



**Σχήμα 8.9.** Χάρτες απεικόνισης σημείων παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GWB0500010.

Πρόκειται επομένως, περί αυξημένων τιμών φυσικού υποβάθρου. Προς τα δυτικά όμως η παχιά σειρά των Μειοκαινικών μαργών δημιουργεί ένα φυσικό φραγμό στην ροή του νερού και από την θαλάσσια διείσδυση. Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για το τμήμα του ΥΥΣ για τα χλωριόντα μπορεί να δοθεί στα 1000 $\text{mg}/\text{l}$  λαμβάνοντας υπόψη τη μέση τιμή των ακραίων υψηλότερων τιμών. Η αυξημένη παρουσία θειικών συνδέεται με την αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου που απαντάται στο κεντρικό τμήμα του ΥΥΣ.

Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για το ΝΑ τμήμα του ΥΥΣ για τα θειικά μπορεί να δοθεί στα

640mg/l λαμβάνοντας υπόψη τη μέση τιμή των ακραίων υψηλότερων τιμών. Στην περιοχή των γεωτρήσεων SK3 και ΚΓ71 παρατηρείται αυξημένη συγκέντρωση NO<sub>3</sub> που οφείλεται σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Το γεγονός όμως ότι ακόμα και σε κοντινά σημεία δειγματοληψίας δεν συναντώνται αντίστοιχες υψηλές τιμές (ΚΦ53 και ΚΓ72 αντίστοιχα) μας οδηγεί στο συμπέρασμα της τοπικής μόνο ρύπανσης στο σημείο αυτό του ΥΥΣ.

Τμήμα του υδατικού σώματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση διάσπαρτη από οικισμούς. Δεν έχουν επισημανθεί ιδιαίτερα προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πηγών στην επιφάνεια του υδατικού σώματος. Το υδατικό σώμα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών. Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500010 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων. Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500010 έχει διαγνωσθεί μόνο σημειακή ρύπανση. Η απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης, η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, το έντονο ανάγλυφο είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων, αγωγιμότητας και θειικών συνδέονται, τις περισσότερες των περιπτώσεων, με τιμές φυσικού υποβάθρου. Οι αντλήσεις επιβαρύνουν περαιτέρω τις συγκεντρώσεις χλωριόντων. Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500010 έχει καλή ποιοτική - χημική κατάσταση. Κάποιες αυξημένες τιμές που παρατηρούνται είναι τοπικής σημασίας και άλλες σχετίζονται με αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου. Οι τελευταίες αφορούν την υφαλμύριση της περιοχής του καρστικού συστήματος Λακώνων-Κρήνης και η δεύτερη την επαφή των ασβεστολίθων με τους γύψους του Τριαδικού με την φυσική επιβάρυνση του υδροφόρου ορίζοντα με θειικά ιόντα.

#### **8.10.2. Σύστημα τριαδικών λατυποπαγών Ν. Κέρκυρας GR0500020**

Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500020 αναπτύσσεται στους τριαδικούς σχηματισμούς με γύψους της Κέρκυρας της Ιονίου ζώνης. Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0500020 έχουν πραγματοποιηθεί σποραδικές χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 59 σημεία και από χημικές αναλύσεις από τις Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης Αποχέτευσης (ΔΕΥΑ) Ν.Κέρκυρας την περίοδο 2005 σε 2 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη. Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 2004. Οι τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων διατηρούνται σε χαμηλά επίπεδα. Για το υδατικό σύστημα δεν μπορούν να καθορισθούν συνθήκες αναφοράς.

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500020 δεν έχει διαγνωσθεί τάση ρύπανσης από ανθρωπογενείς παράγοντες που να τεκμηριώνεται από τις πρόσφατες χημικές αναλύσεις των γεωτρήσεων και πηγών. Δεν σημειώνονται σημαντικές σημειακές ή εκτεταμένες διάχυτες εστίες ρύπανσης πέραν των τοπικών μικρής έκτασης αγροτικών δραστηριοτήτων

και της έντονης αστικοποίησης.



**Σχήμα 8.10.** Χάρτες απεικόνισης σημείων παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GWB0500020

Από την άλλη, προκύπτουν αυξημένες τιμές φυσικού υποβάθρου με την εκδήλωση υψηλών τιμών θεικών και της αγωγιμότητας λόγω των τριαδικών γύψων. Υψηλές τιμές χλωριόντων λόγω υφαλμύρινσης και διείσδυσης της θάλασσας στον υδροφόρο ορίζοντα απαντώνται μόνο σε θέσεις ακριβώς δίπλα στη θάλασσα (ΚΠ29).

Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται πέραν αυτών του φυσικού υποβάθρου δεν υπερβαίνουν το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί στην πλειοψηφία των σημείων δειγματοληψίας. Σε όλη την περιοχή του σώματος παρατηρούνται αυξημένες τιμές σε θειικά και αγωγιμότητα λόγω παρουσίας γύψου στα τριαδικά λατυποπαγή της Ιονίου ζώνης. Η αυξημένη παρουσία θεικών και της αγωγιμότητας συνδέεται με την αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου. Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή για τα θειικά μπορεί να δοθεί στα 770mg/l και της αγωγιμότητας 2350(μS/cm) λαμβάνοντας υπόψη τη μέση τιμή των υφιστάμενων δεδομένων .

Στις υπόλοιπες τιμές μετρήσεων των χημικών αναλύσεων δεν παρατηρούνται υπερβάσεις του επιτρεπτού ορίου ή του 75% του επιτρεπτού ορίου-ανώτερης αποδεκτής τιμής. Σημειακά (γεωτρήσεις ΚΦ23 και ΚΦ69), παρατηρείται αυξημένη συγκέντρωση NO<sub>3</sub> και NH<sub>4</sub> (γέωτρηση ΚΦ60) που οφείλεται σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Το γεγονός όμως ότι ακόμα και σε κοντινά σημεία δειγματοληψίας δεν συναντώνται αντίστοιχες υψηλές τιμές μας οδηγεί στο συμπέρασμα της τοπικής μόνο ρύπανσης στο σημείο αυτό του ΥΥΣ. Τμήμα του υδατικού σώματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση με έντονη αστικοποίηση.

Το υδατικό σώμα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση. Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500020 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων. Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500020 έχει διαγνωσθεί μόνο σημειακή ρύπανση. Παρόλη την εκτεταμένη οικιστική ανάπτυξη, η απουσία σημαντικών σημειακών εστιών ρύπανσης και η περιορισμένη έκταση των αγροτικών δραστηριοτήτων, είναι οι κύριοι παράγοντες που συμβάλουν στην καλή κατάσταση των υπόγειων υδάτων του συστήματος. Οι αυξημένες τιμές χλωριόντων, αγωγιμότητας και θεικών συνδέονται με τιμές φυσικού υποβάθρου. Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500020 έχει καλή ποιοτική - χημική κατάσταση. Κάποιες αυξημένες τιμές που παρατηρούνται είναι τοπικής σημασίας και άλλες σχετίζονται με υψηλές τιμές φυσικού υποβάθρου.

### **8.10.3. Σύστημα κοκκωδών υδροφοριών Ν. Κέρκυρας GR0500030**

Το κοκκώδες υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500030 αναπτύσσεται στις αλλουβιακές και νεογενείς αποθέσεις της Κέρκυρας. Στα όρια του υπόγειου υδατικού συστήματος GR0500030 έχουν πραγματοποιηθεί χημικές αναλύσεις από το ΙΓΜΕ την περίοδο 2004-2008 σε 188 σημεία. Τα σημεία παρακολούθησης της ποιοτικής κατάστασης παρουσιάζονται στον παρακάτω υδρολιθολογικό χάρτη. Οι πρώτες γνωστές δειγματοληψίες ύδατος είναι για το έτος 2000. Από τις τιμές των εξεταζόμενων παραμέτρων προκύπτει. Στο υδατικό



σύστημα δεν μπορούν να καθοριστούν συνθήκες αναφοράς.



Σχήμα 8.11. Χάρτης απεικόνισης σημείων παρακολούθησης ποιοτικής κατάστασης υπόγειου υδατικού συστήματος GWB0500030

Για το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500030 έχουν διαγνωσθεί σημειακές τάσεις ρύπανσης που τεκμηριώνεται από τις πρόσφατες χημικές αναλύσεις των γεωτρήσεων και πηγών. Σημειώνονται κάποιες σημειακές ή διάχυτες εστίες ρύπανσης και σημαντικής έκτασης αγροτικές δραστηριότητες. Οι μέσες τιμές συγκεντρώσεων που παρατηρούνται υπερβαίνουν σε κάποιες θέσεις το 75% των ανώτερων αποδεκτών τιμών που έχουν προσδιορισθεί.

Παρουσιάζονται υψηλές τιμές της αγωγιμότητας που φτάνουν τα 2670  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , των χλωριόντων που φτάνουν τα 1900 mg/l και των θεικών που φτάνουν τα 1320 mg/l. Η αυξημένη παρουσία χλωριόντων και της αγωγιμότητας που συναντάται στην παράκτια ζώνη λόγω της υφαλμύρισης του υδροφορέα συνδέεται και με την εκμετάλλευση του. Η αυξημένη παρουσία θεικών συνδέεται με την αυξημένη τιμή φυσικού υποβάθρου τόσο λόγω γεινίασης και υπόγειας επικοινωνίας με τις εμφανίσεις των τριαδικών λατυποπαγών που υπόκεινται των κοκκωδών αποθέσεων απαντάται στο κεντρικό τμήμα του ΥΥΣ όσο και με την παρουσία γυψών εντός των νεογενών αποθέσεων.

Η νέα ανώτερη αποδεκτή τιμή του ΥΥΣ για τα θειικά μπορεί να δοθεί στα 10000mg/l λαμβάνοντας υπόψη τη μέση τιμή των ακραίων υψηλότερων τιμών. Σημειακά, παρατηρείται αυξημένη συγκέντρωση  $\text{NO}_3$  και  $\text{NH}_4$  που οφείλεται σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Σημαντικό τμήμα του υδατικού σώματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη. Το υδατικό σώμα δέχεται διάχυτες και σημειακές πιέσεις, που περιλαμβάνουν εκτός από τις αγροτικές καλλιέργειες, ελαιουργεία, κ.α. Το υδατικό σώμα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση. Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500030 δεν υπάρχουν διαθέσιμες μετρήσεις ιχνοστοιχείων των υδροσημείων. Οπότε δεν έχουν καταγραφεί υπερβάσεις των ορίων ποσιμότητας.

Στο υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500030 έχουν διαγνωσθεί ρυπάνσεις ανθρωπογενούς προέλευσης. Παρά την παρουσία σημειακών και διάχυτων εστιών ρύπανσης, δεν πιστοποιείται αντίστοιχη επιβάρυνση των υπογείων νερών παρά φυσικής προέλευσης αυξημένες τοπικά συγκεντρώσεις και θειικών. Σημειακά, απαντάται αυξημένη συγκέντρωση  $\text{NO}_3$ , χλωριόντων και αγωγιμότητας που οφείλεται σε ανθρώπινες δραστηριότητες και υπεραντλήσεις. Ο αριθμός των σημείων με αυξημένες τιμές συγκεντρώσεων που οφείλεται σε ανθρωπογενείς πιέσεις δεν ξεπερνά το 13% του συνόλου των σημείων δειγματοληψίας. Το υπόγειο υδατικό σύστημα GR0500030 έχει καλή ποιοτική - χημική κατάσταση. Κάποιες αυξημένες τιμές που παρατηρούνται είναι τοπικής σημασίας και άλλες σχετίζονται με υψηλές τιμές φυσικού υποβάθρου.

#### **8.10.4. Υδρογεωλογικές ενότητες – υδροφόρα συστήματα**

Το υδρογεωλογικό μοντέλο της νήσου συντίθεται από τρεις μεγάλες υδρογεωλογικές ενότητες (Μελέτη Δίαιτας Υπογείων Υδροφόρων Συστημάτων, Ι.Γ.Μ.Ε., 2002), αυτή του συμπαγούς και ρωγματωμένου – καρστικοποιημένου υδροφόρου μεσοζωικού ανθρακικού υποβάθρου με υδατοστεγείς σχιστολιθικές παρεμβολές και την κλασική ασύνδετη έως



συνεκτική υδροφόρο ενότητα των νεοτέρων αποθέσεων του Νεογενούς και Τεταρτογενούς η οποία εμφανίζεται στο ΒΔ μέρος της περιοχής μελέτης. Το υδρογεωλογικό μοντέλο συμπληρώνεται με την υδροφόρο ενότητα που δημιουργείται εντός των τριαδικών λατυποπαγών, που υπόκειται του ανθρακικού υποβάθρου. Σε γενικές γραμμές η πολύπλοκη γεωλογική δομή της νήσου (ποικιλία πετρωμάτων- έντονος τεκτονισμός- παραμορφώσεις- πτυχώσεις –διαρρήξεις) οδηγεί στην δημιουργία σύνθετων υδρογεωλογικών συνθηκών, με τον κατακερματισμό των τριών ως άνω γενικευμένων ενοτήτων και την δημιουργία μη εκτεταμένων και διατριτών μεταξύ τους υπογείων υδροφόρων συστημάτων.

#### **Υδρογεωλογική ενότητα κοκκώδους τεταρτογενούς συστήματος**

Η υδρογεωλογική ενότητα των νεοτέρων αποθέσεων δημιουργείται εντός του κοκκώδους ασύνδετου πληρώματος των λεκανών, από άμμους, κροκάλες, λατύπες και αργίλους. Τα δομικά αυτά στοιχεία παρουσιάζουν μέτρια έως καλή διαβάθμιση και είναι προϊόντα αποσάθρωσης του προνεογενούς και νεογενούς των υποβάθρου. Το πάχος του τεταρτογενούς υδροφόρου είναι μεταβαλλόμενο και δεν υπερβαίνει τις μερικές δεκάδες μέτρα στην παράκτιο ζώνη, τούτο εξαρτωμένου εκ του συχνά μεταβαλλόμενου παλαιοαναγλύφου κάθε λεκάνης.

#### **Υδρογεωλογική ενότητα κοκκώδους νεογενούς συστήματος**

Τα υδροφόρα συστήματα της ενότητας αυτής δημιουργούνται εντός ενός πακέτου εναλλαγών υδροπερατών δευτερογενώς λατυποκροκαλοπαγών και ψαμμιτών μετά μαργών συνολικού πάχους 500μ., με δομικά στοιχεία εκ χονδρόκκων άμμων και όχι καλά αποστρωγγυλωμένων κροκαλών έως και μεγάλου μεγέθους και με αραιό δίκτυο ρωγμών (δευτερογενές πορώδες) ιδιαίτερα τα ανώτερα μέλη των λατυποκροκαλοπαγών. Γενικά πρόκειται για διάσπαρτες μικρής δυναμικότητας υδροφορίες, ενίοτε υπό πίεση, εκδηλούμενες και υπό μορφή επαφής μικρής παροχής.

#### **Καρστικές υδρογεωλογικές ενότητες**

Η υδρογεωλογική συμπεριφορά των ανθρακικών πετρωμάτων της Ιονίου Ζώνης οδηγεί στην αναγνώριση και οριοθέτηση δύο εν πολλοίς διακεκριμένων μεταξύ τους υδρογεωλογικών ενοτήτων, εφεξής αναφερομένων ως ανώτερη (α) και κατώτερη (β) καρστική υδρογεωλογική ενότητα Βίγλας και Παντοκράτορα αντίστοιχα. Ο βαθμός καρστικοποίησης (καλή, μέτρια, κακή) ως αποτέλεσμα των γεωλογικών χαρακτήρων των ανθρακικών πετρωμάτων ποικίλλει, με συνέπεια σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς την δυναμικότητα των ως άνω καρστικών ενοτήτων, την οργάνωση και τη λειτουργία τους. Οι πιο πάνω χαρακτήρες διαφέρουν επίσης και στα ανθρακικά μέλη της ίδιας ενότητας, με αποτέλεσμα σημαντικές διαφοροποιήσεις στα επί μέρους καρστικά υδροφόρα συστήματα. Η ανώτερη καρστική υδρογεωλογική ενότητα (Βίγλα) δομείται από ηωκαινικούς, άνω κρητιδικούς και άνω ιουραστικούς – άνω κρητιδικούς ασβεστολίθους και διαχωρίζεται από

την κατώτερη ενότητα (Παντοκράτορα) των ιουρασικών ασβεστολίθων και δολομιτών, από την σχιστολιθική σειρά με ποσειδόνιες, η οποία λόγω του υδατοστεγούς της χαρακτηρία συνιστά το κύριο υδραυλικό εμπόδιο μεταξύ των δύο ενοτήτων και ελέγχει την διακίνηση των καρστικών νερών της ανώτερης ενότητας, για το τμήμα της διαδρομής τους που ορίζεται από θετική υψομετρική διάταξη της επαφής της Βίγλας με τους σχιστόλιθους, ενώ η περαιτέρω πορεία τους προς την τελική τους εκφόρτιση, ελέγχεται από το επίπεδο της θάλασσας. Συνεπεία των γεωλογικών τους χαρακτήρων οι ασβεστόλιθοι της ανώτερης ενότητας χαρακτηρίζονται από μέτρια καρστικοποίηση και από άποψη υδρογεωλογικής συμπεριφοράς κατατάσσονται στους υδροπερατούς - ημιπερατούς σχηματισμούς σε αντίθεση με τους ιουρασικούς ασβεστολίθους και δολομίτες της κατώτερης ενότητας, το μεγάλο σχετικά πάχος των οποίων, ο άστρωτος χαρακτήρας τους, η καθαρότητά τους και η απουσία αργιλικών παρεμβολών, ο έντονος τεκτονισμός, κ.λ.π. τους κατατάσσει στους πολύ υδροπερατούς σχηματισμούς με καλό βαθμό καρστικοποίησης. Τόσο η ανώτερη όσο και η κατώτερη υδρογεωλογική ενότητα διακρίνονται κατά περιοχές σε ανεξάρτητα επί μέρους καρστικά υδροφόρα συστήματα με διαφορετικά υδρογεωλογικά και υδρολογικά όρια, μικρή έως μέση δυναμικότητα, καλή ή και υποβαθμισμένη ποιότητα νερού και ανάλογη οργάνωση και λειτουργία. Ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω ορισμένα υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά από τα κυριότερα καρστικά συστήματα στην περιοχή μελέτης.

Το καρστικό σύστημα Περίθειας - Αγ. Μαρτίνου β1, δημιουργείται εντός των ιουρασικών ασβεστολίθων και των υποκείμενων δολομιτών του Παντοκράτορα οι οποίοι συμμετέχουν στο μεγάλο αντίκλινο διεύθυνσης Β-Ν. Το μεγάλο πάχος των ασβεστολίθων και δολομιτών ο άστρωτος χαρακτήρας τους, η καθαρότητα τους και η απουσία αργιλικών παρεμβολών, ως και ο έντονος τεκτονισμός κλπ. συνεπάγονται καλό βαθμό καρστικοποίησης και κατατάσσουν τους σχηματισμούς αυτούς στους πολύ υδροπερατούς- υδροπερατούς. Τα γεωλογικά όρια του συστήματος ορίζονται δυτικά και ανατολικά, από την αποκαλυπτόμενη επιφανειακά σχιστολιθική σειρά με ποσειδόνιες στα δύο σκέλη του αντικλίνου, η οποία και λόγω του υδατοστεγούς της χαρακτηρία το απομονώνει υδραυλικά κατά το μεγαλύτερο τμήμα του από τα υπερκείμενα καρστικά συστήματα του Αγ. Παντελεήμονα - Επίσκεψης (α2) και Κασσιόπης - Άσπρου (α1) της ανώτερης υδρογεωλογικής ενότητας αντίστοιχα. Το νότιο όριο του συστήματος ορίζεται από την θάλασσα με την οποία οι ασβεστόλιθοι έρχονται σε άμεση επαφή, με αποτέλεσμα φαινόμενα υφαλμύρισης, ενώ προς βορά οι παρεμβαλλόμενες λεπτομερείς πλειοκαινικές αποθέσεις αποτελούν ένα αποτελεσματικό φραγμό στη θαλάσσια διείσδυση προς την ενδοχώρα.

#### **Υδρογεωλογική ενότητα τριαδικών λατυποπαγών**

Οι γεωλογικοί εν γένει χαρακτήρες της υδρογεωλογικής αυτής της ενότητας, όπως αυτοί αποτυπώνονται στην σύνθεση της (ανθρακικά πετρώματα) και στην διαδικασία δημιουργίας της (τεκτονικής τριαδικής ανθρακικής σειράς μετά την διάλυση των στρωμάτων γύψου), κατατάσσουν τα πετρώματα της ενότητας αυτής στην κατηγορία των πολύ υδροπερατών, ενώ η υδρογεωλογική συμπεριφορά της είναι ανάλογη με την

συμπεριφορά της κατώτερης καρστικής ενότητας. Ως προς τα υδρογεωλογικά και υδρολογικά χαρακτηριστικά της εν λόγω υδροφορίας, επισημαίνεται η σχετικά μεγάλη της δυναμικότητα (καλή καρστικοποίηση, σημαντικές κατεισδύσεις, ικανοποιητικό πορώδες κ.α.).

#### **8.10.5. Υδρογεωλογικές συνθήκες στην περιοχή του έργου**

Σύμφωνα με επιτόπου παρατηρήσεις λαμβάνοντας υπόψη και τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ διαπιστώνεται πως το έργο εντοπίζεται στα πλειοστοκαινικά ιζήματα της περιοχής. Τα ιζήματα αυτά χαρακτηρίζονται από μέτρια υδροφορία. Λαμβάνοντας υπόψη το είδος της δραστηριότητας δεν αναμένεται ιδιαίτερη επίδραση από τη λειτουργία του έργου στους γεωλογικούς σχηματισμούς της περιοχής.

## **9. Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων**

### **9.1. Μεθοδολογία εκτίμησης των επιπτώσεων του έργου**

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκαλέσει το έργο στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων.

Οι επιπτώσεις που εξετάζονται αφορούν σε όλες τις αβιοτικές παραμέτρους που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον στην εξεταζόμενη θέση (ατμόσφαιρα, έδαφος, νερά, χλωρίδα, πανίδα, θόρυβος, κυκλοφορία, τοπίο, κ.λ.π.), στη χωροταξία και τις χρήσεις γης, στο πολιτιστικό περιβάλλον, καθώς και στα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Η εκτίμηση και αξιολόγηση εστιάζει κυρίως στις ιδιότητες των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων (πιθανότητα εμφάνισης, έκταση, ένταση, αθροιστική/συνεργιστική δράση κ.λ.π.) με βάση τα στοιχεία σχεδιασμού του έργου και της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος (βλέπε κεφ. 8). Η εκτίμηση των επιπτώσεων γίνεται επίσης, λαμβάνοντας υπόψη και τις αθροιστικές επιπτώσεις από τις λοιπές δραστηριότητες της περιοχής. Το προτεινόμενο έργο εξετάζεται σε δυο στάδια:

Το πρώτο στάδιο αφορά στην κατασκευή όλων των έργων διευθέτησης. Στο στάδιο αυτό η δραστηριότητα περιορίζεται κατά μήκος των τμημάτων του ρέματος που διευθετούνται. Οι επιπτώσεις του πρώτου σταδίου, δηλαδή της κατασκευής, αναμένεται να είναι αρνητικού χαρακτήρα, μικρής έντασης, βραχυχρόνιες και στο μεγαλύτερο μέρος τους αναστρέψιμες.

Στο δεύτερο στάδιο της λειτουργίας των έργων διευθέτησης πρακτικά δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι όποιες επιπτώσεις αναμένεται θετικού χαρακτήρα και σε μόνιμο χρονικό ορίζοντα, λόγω της διασφάλισης της παροχτευτηκότητας του ρέματος.

Στο τέλος του κεφαλαίου πραγματοποιείται συνοπτική παρουσίαση των επιπτώσεων σε μορφή μήτρας, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου χρησιμοποιώντας συγκεκριμένη βαθμολογία χαρακτηρισμού των επιπτώσεων.

### **9.2. Επιπτώσεις σχετικές με κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά**

#### **Φάση κατασκευής**

Οι κατασκευαστικές εργασίες λόγω της πολύ μικρής κλίμακάς τους, δεν δύναται να επιφέρουν επιπτώσεις στο μικροκλίμα, να προκαλέσουν μεταβολή στη διεύθυνση του ανέμου, ανοδικά ή καθοδικά ρεύματα, μεταβολή της θερμοκρασίας της περιοχής ή μεταβολές στη θερμοχωρητικότητα.

Ωστόσο, από τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής αναμένονται εκπομπές αέριων

ρύπων μεταξύ των οποίων είναι και το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>). Είναι γνωστό ότι το CO<sub>2</sub> αποτελεί αέριο που συνεισφέρει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και συντελεί στην κλιματική αλλαγή. Λαμβάνοντας όμως υπόψη το πολύ μικρό μέγεθος του έργου (και αντίστοιχα τη σύνδεση του εργοταξίου) και τη διάρκεια της κατασκευής (το μέγιστο 3 μήνες) εκτιμάται ότι οι εκπομπές CO<sub>2</sub> θα είναι πολύ μικρές για να επηρεάσουν τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Κατά συνέπεια οι όποιες επιπτώσεις αναμένεται να είναι πολύ μικρής έντασης, βραχυχρόνιες, εστιασμένες σε τοπικό επίπεδο, χωρίς τη δυνατότητα να προκαλέσουν μεταβολή του κλίματος τόσο σε τοπικό όσο και σε υπερτοπικό επίπεδο.

### **Φάση λειτουργίας**

Κατά τη λειτουργία των έργων διευθέτησης δεν αναμένονται επιπτώσεις.

## **9.3. Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά**

### **Φάση κατασκευής**

Κατά τη φάση της κατασκευής αναμένεται κάποια προσωρινή αλλαγή της αισθητικής του τοπίου της άμεσης περιοχής του έργου. Οι χωματουργικές εργασίες, η κίνηση και η στάθμευση των μηχανημάτων, οι σωροί των υλικών κατασκευής τραυματίζουν το τοπίο με όγκους και μορφές που δεν ανήκουν φυσικά σε αυτό. Η μη οργανωμένη και ελεγχόμενη ανάπτυξη των εργασιών και η διάσπαρτη χωροθέτηση μηχανημάτων εργοταξίου και εκχωμάτων, θα μπορούσαν να επιβαρύνουν το τοπίο με απροσδιόριστες επιπτώσεις. Ωστόσο οι επιπτώσεις του εν λόγω έργου είναι μικρές, αφού αφορούν κατασκευές σε μικρό μήκος του ρέματος και μάλιστα σε ένα τοπίο που έχει ήδη δεχθεί ανθρωπογενείς επεμβάσεις.

Το γεγονός ότι η βλάστηση κατά μήκος του τμήματος όπου προβλέπονται επεμβάσεις είναι πολύ αραιή και μη σημαντική (βλέπε Παράρτημα Φωτογραφιών), συνεπάγεται πως δεν θα απαιτηθούν εκτεταμένες καταστροφές δέντρων ή φυλάκων φυσικής βλάστησης.

Προκειμένου να επιτευχτεί η προτεινόμενη κλίση, τα υλικά που θα προκύψουν από την διεύρυνση των πρηνών του ρέματος, θα χρησιμοποιηθούν για την ομαλοποίηση του πυθμένα και για τις επιπλέον επιχώσεις που θα χρειαστούν, θα χρησιμοποιηθούν υλικά της περιοχής μελέτης. Οι εκσκαφές υπολογίζονται περίπου στα 253m<sup>3</sup> και οι επιχώσεις στα 157m<sup>3</sup>. Λαμβάνοντας υπόψη επίσης ότι οι όποιες επεμβάσεις είναι επιφανειακές χωρίς να προκαλούνται σημαντικές μετατοπίσεις, συμπιέσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους συμπεραίνεται ότι δεν αναμένονται σημαντικές πιέσεις στη γεωμορφολογία. Με αυτά τα δεδομένα η έκταση των εργασιών δε θα γίνεται αισθητά αντιληπτή από το ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής.

Γενικά, πάντως η ανοχή των ανθρώπων σε ένα διαταραγμένο τοπίο, για ένα μικρό χρονικό διάστημα στη φάση της κατασκευής, είναι σημαντικά μεγάλη και συνεπώς μπορεί να θεωρηθεί ότι τουλάχιστον κατά την κατασκευή οι επιπτώσεις δεν είναι αξιόλογες.

Συνοψίζοντας, οι επιπτώσεις που αναμένονται στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου, θα είναι αρνητικής κατεύθυνσης, τοπικής έκτασης και μικρής έντασης, με βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα και προσωρινές.

Οι παραπάνω αρνητικές επιπτώσεις μπορούν να προληφθούν και να αντιμετωπιστούν σε σημαντικό βαθμό με την λήψη μέτρων και την εφαρμογή ορθών κατασκευαστικών πρακτικών, όπως αναλύονται στο κεφάλαιο 10.

### **Φάση λειτουργίας**

Κατά τη λειτουργία του έργου η τοποθέτηση της ανοιχτής τάφρου στη θέση της σημερινής φυσικής κοίτης θα μειώσει τη φυσικότητα του τοπίου και θα προκαλέσει μικρής έντασης υποβάθμιση της αισθητικής. Παρόλα αυτά, σημειώνεται το μικρό μήκος της επέμβασης και μάλιστα σε ένα τοπίο που έχει ήδη δεχθεί ανθρωπογενείς επεμβάσεις.

Από την άλλη σημειώνεται ότι με τη λειτουργία του έργου θα προστατευτεί το τοπίο της άμεσης περιοχής από μια ενδεχόμενη πλημμυρική παροχή που με τα σημερινά δεδομένα της φυσικής κοίτης θα δημιουργούσε καταστροφές και υποβάθμιση του τοπίου.

Επίσης, με τις εργασίες κατασκευής θα καθαρισθεί η κοίτη του ρέματος και θα απομακρυνθούν συσσωρευμένα άχρηστα και φερτά υλικά του ρέματος που σήμερα παρεμποδίζουν τη ροή. Σημειώνεται τέλος, ότι το εξεταζόμενο έργο λόγω της γεωμορφολογίας του ρέματος και της θέσης του δεν θα προκαλέσει παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας.

Συμπερασματικά, η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αναμένεται να έχει μικρής έντασης, αποδεκτές αισθητικά επιπτώσεις στο τοπίο της άμεσης περιοχής μελέτης, ενώ εξασφαλίζει ταυτόχρονα περιβαλλοντική προστασία και ένα εξαιρετικά διακριτικό αποτέλεσμα.

## **9.4. Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά**

### **Φάση κατασκευής**

Επιπτώσεις στην ευστάθεια του εδάφους. Η περιοχή του έργου δεν αντιμετωπίζει προβλήματα ασταθών καταστάσεων και γενικά λόγω και της φύσης του έργου δεν αναμένεται να προκληθούν ασταθείς καταστάσεις στο έδαφος κατά την κατασκευή. Οι εκκαφές είναι πολύ ήπιες, με μικρό βάθος και πλάτος. Σε κάθε περίπτωση κατά τις εργασίες εκκαφών θα λαμβάνονται μέτρα προσωρινής αντιστήριξης πρανών όπου τυχόν απαιτείται.

Επίσης, από την αυτοψία στο έργο δεν διαπιστώθηκε αλλά ούτε και αναφέρθηκε από τους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής κανένα τεχνικογεωλογικό πρόβλημα που να σχετίζεται με το φυσικό πρανές και το γεωλογικό υπόβαθρο, όπως τυχόν κατολισθητικά φαινόμενα ή καθιζήσεις. Λόγω της φύσης των γεωλογικών σχηματισμών αλλά και της

φύσης του σχεδιαζόμενου έργου σε καμία περίπτωση δεν αναμένεται να προκληθεί καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού.

Επομένως, δεν υπάρχει κανενός είδους αξιόλογη αρνητική επίδραση στην τοπική γεωλογία, εδαφολογία και τεκτονική της περιοχής και δεν απαιτούνται ειδικές και εξειδικευμένες ενέργειες αποκατάστασης.

Επιπτώσεις στη διάβρωση του εδάφους. Κατά την εκσκαφή του εδάφους, λόγω της απομάκρυνσης της χλωρίδας και της διατάραξης γενικά της επιφάνειας, είναι πιθανή η αύξηση της διάβρωσης του εδάφους. Η επίπτωση αυτή προφανώς είναι περιορισμένης έκτασης και διάρκειας (μέχρι την ολοκλήρωση των εργασιών) και είναι μερικά αναστρέψιμη μετά από μέτρα.

Έτσι, εφόσον η περίοδος κατασκευής είναι καλοκαίρι, οπότε η βροχές είναι ελάχιστες και η ροή του υπό μελέτη ρέματος πρακτικά μηδενική, ο κίνδυνος διάβρωσης των εκτεθειμένων επιφανειών θα είναι πολύ μικρός.

Συνεπώς, η διάβρωση του εδάφους από τις εργασίες, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων και το σωστό χρονικό προγραμματισμό των χωματουργικών εργασιών, θα είναι αμελητέα.

Πιθανότητα ρύπανσης των εδαφών. Εξετάζονται οι επιπτώσεις στα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους και του υπεδάφους σε σχέση με τυχόν άμεσες εκπομπές υγρών ή στερεών υπολειμμάτων από τα χωματουργικά μηχανήματα. Σε αυτά περιλαμβάνονται λιπαντικά, γράσο και καύσιμα, που, εφόσον φθάσουν στο έδαφος, κατά ένα μέρος διηθούνται αλλά παραμένουν κατά κανόνα στο επιφανειακό τμήμα του, ενώ το υπόλοιπο απορρέει επιφανειακά. Επίσης, η διάθεση υπολειμμάτων σκυροδέματος μπορεί να επηρεάσει το pH του εδάφους.

Όπως αναλύθηκε και στην παράγραφο 6.7 (Εκροές Υγρών αποβλήτων), με βάση την εμπειρία από αντίστοιχου ή και μεγαλύτερου μεγέθους έργα, οι παραπάνω εκπομπές κρίνονται αμελητέες, ειδικά εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ορθής πρακτικής τόσο για τη συνήθη λειτουργία του εργοταξίου όσο και για την πρόληψη ατυχημάτων.

Επιπτώσεις στη γεωμορφολογία- διάθεση υλικών κατασκευής και πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής. Κατά τη φάση της κατασκευής θα γίνουν ήπιες επεμβάσεις στη μορφολογία του εδάφους εντός της κοίτης του ρέματος όπου προβλέπονται τα έργα διευθέτησης, αφού θα απαιτηθούν εργασίες εκσκαφών και διαμορφώσεων. Οι μορφολογικές αλλοιώσεις θα είναι μόνιμες και θα έχουν ως αποτέλεσμα την διαμόρφωση της τραπεζοειδούς διατομής σε αυτά τα τμήματα. Εξάλλου, το μέγεθος και η έκταση των εκσκαφών που θα απαιτηθούν είναι πολύ μικρές. Οι αλλοιώσεις αφορούν την υπάρχουσα κοίτη, η οποία θα διαμορφωθεί για την έδραση της τάφρου και δεν προβλέπεται να επεκταθούν εκτός της κοίτης.

Συνεπώς, οι μορφολογικές αλλοιώσεις θα είναι πολύ περιορισμένης έκτασης, αλλά

μόνιμες και αναπόφευκτες και θα έχουν ως αποτέλεσμα την διαμόρφωση μιας λειτουργικότερης κοίτης του ρέματος βάσει των υδραυλικών χαρακτηριστικών του και με την κατασκευή σύγχρονων τεχνικών έργων.

Πέρα από τα παραπάνω, κατά το στάδιο της κατασκευής αναμένεται να δημιουργηθούν μικροποσότητες απορριμμάτων από την παρουσία των εργαζομένων. Οι ποσότητες αυτές αναμένεται να είναι μικρές, θα συλλέγονται από τον ανάδοχο του έργου και θα διαχειρίζονται από το σύστημα συλλογής και αποκομιδής του Δήμου μαζί με τα λοιπά αστικά απορρίμματα.

Συνεπώς, συνολικά, οι επιπτώσεις του έργου στο έδαφος κατά τη φάση κατασκευής αξιολογούνται ως μικρής έντασης, αρνητικές, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και αντιμετωπίσιμες σε μεγάλο βαθμό.

### **Φάση λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται επιπτώσεις στο έδαφος εφόσον το έργο κατασκευαστεί σωστά, σύμφωνα με την υδραυλική μελέτη. Έτσι, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ευστάθεια των εδαφών, ούτε υπάρχει πιθανότητα ρύπανσης των εδαφών. Η μορφολογία του εδάφους θα έχει μεταβληθεί μεν αλλά με σκοπό την διαμόρφωση λειτουργικότερης κοίτης του ρέματος βάσει των υδραυλικών χαρακτηριστικών του. Το βάθος και πλάτος της διαμορφωμένης κοίτης είναι τέτοια που θεωρείται ήπια επέμβαση στο έδαφος. Επειδή η διατομή που προτείνεται είναι επενδεδυμένη με συρματοστρώματα δεν υπάρχει ο κίνδυνος της διάβρωσης-απόπλυσης του υλικού της κοίτης από την ροή του νερού στο εξεταζόμενο τμήμα, οπότε δεν αναμένονται ούτε επιπτώσεις διάβρωσης.

Συμπερασματικά, από τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται δυσμενείς επιπτώσεις στους εδαφικούς πόρους της περιοχής.

## **9.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον**

Η περιοχή μελέτης εντοπίζεται σε περιοχή του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών με κωδικό GR2230007 GR2230002. Οι περιοχές αυτές αναφέρονται στην προστατευόμενη περιοχή της Λιμνοθάλασσας των Κορισίων, που περιλαμβάνουν έκταση 4.612 στρ. με εδάφη αμμώδη έως αμμοαργιλώδη. Βρίσκεται στις νοτιοδυτικές ακτές της Κέρκυρας, σε απόσταση 34,9 χλμ από την περιοχή μελέτης και θεωρείται μεγάλης σημασίας, εξαιτίας της μεγάλης βιολογικής και αισθητικής αξίας των αμμωδών παραλίων που βρίσκονται κοντά στη λιμνοθάλασσα. Εμφανίζεται το μοναδικό για την περιοχή δάσος κέδρων (*Juniperus phoenicea*) καθώς και οι πετρόμορφες αμμοθίνες. Οι παρόχθιες περιοχές της λίμνης Κορισίων, καθώς και οι παρακείμενες παράκτιες περιοχές, χαρακτηρίζονται από διάφορους τύπους μεσογειακής βλάστησης. Χαρακτηριστικά μπορούν να αναφερθούν: η φυτοκοινωνία *Crucianelletum maritimae* η οποία εμφανίζει το ανατολικότερο όριο εμφάνισής της στην περιοχή αυτή (τη μοναδική στην Ελλάδα). Αξίζει να σημειωθεί ότι ο οικότοπος 2210 αναφέρθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα και τη



Βαλκανική χερσόνησο στη Λιμνοθάλασσα Κορισσίων, γεγονός που δίνει ιδιαίτερη αξία στον οικότοπο αυτό, και οι συστάδες κέδρων (*Juniperus phoenicea*) που αναπτύσσονται στις αμμώδεις παραλίες της περιοχής, οι οποίες εικάζεται ότι είναι υπολείμματα ενός μεγαλύτερου δάσους και είναι ο μοναδικός δασικός σχηματισμός που έχει απομείνει σε ολόκληρο το νησί. Χαρακτηριστικό του τόπου είναι επίσης οι πετροποιημένοι αμμόλοφοι, που προσδίδουν στην περιοχή μεγάλη αισθητική αξία. Το πιο σημαντικό τμήμα της είναι αυτό που διαχωρίζει την θάλασσα από την λίμνη Κορισσίων (μεταξύ του ακρωτηρίου Γκατζίκι και της παραλίας Άγιος Γεώργιος). Η θέση χρήζει άμεσης προστασίας από αλλαγές χρήσης γης που συνδέονται με την τουριστική ανάπτυξη.

Επίσης, η λιμνοθάλασσα Κορισσίων είναι μια εξαιρετικής σημασίας περιοχή για την προστασία της άγριας ζωής και ειδικότερα για τα μεταναστευτικά πουλιά και την αναπαραγωγή και τη διατήρηση προστατευόμενων ειδών όπως η βίδα (*Lutra lutra*) και άλλα σημαντικά είδη ερπετών και ψαριών.

Παρακάτω αξιολογούνται οι επιπτώσεις κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου στα είδη χλωρίδας και πανίδας που προσδιορίστηκαν στην παράγραφο 8.5 (φυσικό περιβάλλον).

#### **Φάση κατασκευής**

Κατά την κατασκευή του έργου θα υπάρξει μικρή επιβάρυνση της άμεσης περιοχής με τις αναγκαίες εκχερσώσεις της χλωρίδας που αναπτύσσεται κατά μήκος των έργων διευθέτησης, ενώ ταυτόχρονα θα αναγκαστούν διάφορα είδη πανίδας να μεταναστεύσουν. Αναλυτικότερα κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται οι παρακάτω επιπτώσεις:

Επιπτώσεις στη χλωρίδα. Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής είναι:

- Εκχερσώσεις της χλωρίδας που καλύπτει σήμερα το τμήμα του ρέματος που θα διευθετηθεί. Κατά μήκος της προβλεπόμενης τάφρου θα γίνει αποψίλωση της υπάρχουσας βλάστησης και κατάληψη του χώρου.
- Αρνητικές συνέπειες θα μπορούσαν να έχουν για τη βλάστηση και την πανίδα οι τυχόν ανεξέλεγκτες αποθέσεις εκχωμάτων και υλικών, οι οποίες όμως είναι δυνατό να αποφευχθούν πλήρως με την κατάλληλη οργάνωση και λειτουργία του εργοταξίου.

Συνοψίζοντας λοιπόν, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το υπό μελέτη έργο θα επιφέρει μικρής έντασης και βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής κατά την κατασκευή.

Επιπτώσεις στην πανίδα. Το έργο κατασκευάζεται σε περιοχή που δεν αποτελεί οικοκλίνη κάποιου σπάνιου ή προστατευόμενου είδους πανίδας. Επιπρόσθετα, στο εξεταζόμενο τμήμα του ρέματος η παρουσία της ορνιθοπανίδας των ρεμάτων δεν είναι σημαντική, καθώς οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες στην άμεση περιοχή έχουν περιορίσει τις δυνατότητες φωλεασμού και τροφοληψίας. Ωστόσο, θα υπάρξουν κάποια είδη πανίδας

που θα οχληθούν από την κατασκευή του έργου, χωρίς όμως να υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις, παρά μόνο τοπικές μετακινήσεις μακριά από την περιοχή εργασιών. Την περίοδο της κατασκευής τα είδη της πανίδας θα χρησιμοποιήσουν για φωλεασμό και τροφοληψία γειτονικές περιοχές με αντίστοιχη βλάστηση και βιοκλιματικές συνθήκες. Παρόμοιο ενδιαίτημα υπάρχει και σε απόσταση μερικών δεκάδων μέτρων γύρω από το ρέμα, αλλά και στο ανάντι τμήμα του ρέματος που δε μελετάται και δε θα δεχθεί καμία παρέμβαση.

Έτσι, οι επιπτώσεις αναμένονται μικρής έντασης, αρνητικές, προσωρινές και τοπικές κατά τη φάση κατασκευής.

### **Φάση λειτουργίας**

Μετά την παύση των εργασιών, κατά τη λειτουργία του έργου, η πανίδα θα επιστρέψει στο χώρο του έργου. Κατά τη λειτουργία των έργων διευθέτησης δεν αναμένονται περαιτέρω επιπτώσεις ούτε στη χλωρίδα ούτε στην πανίδα και το φυσικό περιβάλλον σύντομα θα αποκατασταθεί στην πρότερη μορφή.

## **9.6. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον**

Επειδή με τη λύση της τραπεζοειδούς διατομής που επιλέχθηκε για τις θέσεις διευθέτησης θα χρησιμοποιηθεί η υπάρχουσα κοίτη του ρέματος δεν θα διαταραχθούν οι χρήσεις γης. Τα έργα και οι επεμβάσεις θα περιοριστούν εντός της φυσικής κοίτης και έτσι δεν αναμένονται επιπτώσεις στις χρήσεις γης και τις ιδιοκτησίες της περιοχής κατά την κατασκευή του έργου.

Στη φάση λειτουργίας, μετά την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου, οριοθετείται η κοίτη του ρέματος και διασφαλίζεται η προστασία των περιοχών έναντι πλημμυρικών φαινομένων. Όλα αυτά συνεπάγονται αναβάθμιση των χρήσεων γης της περιοχής και αύξηση της αξίας των ιδιοκτησιών στην περιοχή.

Επιπλέον, η χωροθέτηση του έργου είναι σε συμμόρφωση με τις κατευθύνσεις και τους στόχους του χωροταξικού και περιβαλλοντικού σχεδιασμού για την περιοχή σε Εθνικό, Τομεακό και Περιφερειακό επίπεδο, ενώ παρουσιάζει συμβατότητα και συμμόρφωση με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις σε τοπικό επίπεδο. Δεν αναμένονται, λοιπόν, επιπτώσεις στο χωροταξικό σχεδιασμό ούτε κατά την κατασκευή ούτε κατά τη λειτουργία του έργου. Το υπό μελέτη έργο, λόγω της φύσης του, δεν δύναται να διασπείρει την ενότητα του πολεοδομικού ιστού τόσο στον αστικό, όσο και στον εξωαστικό χώρο, ούτε να επηρεάσει τα κύρια χαρακτηριστικά του αστικού περιβάλλοντος και των οικισμών της περιοχής. Ωστόσο, κατά τη λειτουργία του το έργο αναμένεται να αναβαθμίσει ελαφρώς τον άμεσο αξεαστικό χώρο και να αναβαθμίσει και την ποιότητας ζωής και την ασφάλεια των κατοίκων της άμεσης περιοχής.

## **9.7. Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις**

### **Φάση κατασκευής**

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου οι επιπτώσεις στα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής θα είναι ουδέτερες ή/και θετικές, αφού δεν επηρεάζεται άμεσα κάποια παραγωγική δραστηριότητα. Αντιθέτως, αναμένεται μικρή αύξηση της απασχόλησης του εργατικού δυναμικού της περιοχής κατά την κατασκευή του έργου και ελαφρά τόνωση της οικονομίας στην περιοχή (παροχή υπηρεσιών στο προσωπικό του κατασκευαστή, εμπόριο). Από την άλλη πλευρά, η υλοποίηση του έργου ενδέχεται να εγείρει κάποιες διαμαρτυρίες των περιοίκων, για τις οχλήσεις που θα προκληθούν, από τον θόρυβο, την σκόνη, την κίνηση και παρουσία των μηχανημάτων.

### **Φάση λειτουργίας**

Η λειτουργία του έργου αναμένεται να έχει σημαντικές θετικές επιδράσεις στην ανάπτυξη των οικισμών της άμεσης περιοχής μελέτης (αλλά και στο περιβάλλον, τις χρήσεις γης και τις υποδομές) οι οποίες αναμένεται να κατευνάσουν τις όποιες διαμαρτυρίες προκύψουν κατά την κατασκευή.

## **9.8. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές**

### **Φάση κατασκευής**

Οι μικρές γενικά ανάγκες σε νερό του εργοταξίου μπορούν να καλυφθούν από το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης ή από υδροφόρα, χωρίς επιπτώσεις στη διαθέσιμη ποσότητα νερού για την περιοχή. Η υδροφόρα που θα απαιτηθεί για την διαβροχή του εδάφους κατά την κατασκευή, επίσης θα τροφοδοτείται από το δίκτυο του δήμου χωρίς προβλήματα στην κάλυψη άλλων αναγκών. Θα πρέπει επίσης κατά την διάρκεια των εκσκαφών να λαμβάνεται ιδιαίτερη πρόληψη για την πιθανότητα στην περιοχή εργασιών να διέρχεται δίκτυο υδροδότησης των γύρω κατοικιών. Βέβαια η πιθανότητα αυτή είναι πολύ μικρή.

Επειδή τα δίκτυα ΔΕΗ και ΟΤΕ είναι ως επί το πλείστον εναέρια, δεν αναμένεται να υπάρξουν προβλήματα κατά την κατασκευή του έργου. Θα πρέπει κατά τη διάρκεια των εκσκαφών να λαμβάνεται ιδιαίτερη πρόληψη από τους χειριστές των μηχανημάτων ώστε να μην προκληθεί βλάβη στα δίκτυα.

Οι ποσότητες των στερεών και υγρών μη επικίνδυνων αποβλήτων του έργου θα είναι πολύ μικρές και θα διαχειριστούν όπως περιγράφεται στις παραγράφους 6.6 και 6.7 και δε θα επιφέρουν καμία αλλαγή στα υπάρχοντα συστήματα κοινής ωφελείας του Δήμου.

Το οδικό δίκτυο της περιοχής εκτιμάται ότι δεν θα δεχτεί σημαντικούς επιπλέον φόρτους κυκλοφορίας, καθώς τα μηχανήματα είναι πολύ λίγα και οι μετακινήσεις αφορούν μόνο φορτηγά οχήματα για την διάθεση των εκχωμάτων.

Λαμβάνοντας όλα αυτά τα παραπάνω μέτρα η επίπτωση στο οδικό δίκτυο και την κυκλοφορία αλλά και γενικότερα σε όλες τις τεχνικές υποδομές θα είναι πρόσκαιρες

(της τάξης των λίγων ημερών), και με τη λήψη κατάλληλων μέτρων διευθέτησης της κυκλοφορίας θα έχουν πολύ μικρή ένταση.

Σε κάθε περίπτωση θα ενημερωθούν εγκαίρως όλες οι σχετικές υπηρεσίες πριν την έναρξη των εργασιών ώστε να συντονιστούν και να αποκατασταθούν όλα τα θέματα άμεσα και ορθά.

Συνοψίζοντας, οι επιπτώσεις που αναμένονται στις τεχνικές υποδομές κατά το στάδιο της κατασκευής θα είναι αρνητικής κατεύθυνσης αλλά πολύ μικρής έντασης, τοπικής έκτασης, με βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα, χωρίς συσσώρευση.

### **Φάση λειτουργίας**

Από τη λειτουργία του έργου δεν θα υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές. Συνεπώς, κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται θετικές επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές.

## **9.9. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον**

Το εξεταζόμενο έργο δεν έχει άμεση συσχέτιση με τις υφιστάμενες ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής και κατά συνέπεια δεν ενισχύει τις εν λόγω ανθρωπογενείς πιέσεις. Αντιθέτως, σημειώνεται ότι το εν λόγω έργο έχει σκοπό να μειώσει τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο υδάτινο περιβάλλον.

## **9.10. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα**

### **Φάση κατασκευής**

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από το έργο αφορούν αποκλειστικά τη φάση κατασκευής του έργου και περιλαμβάνουν τα εξής:

- σκόνη από την κίνηση των οχημάτων και τη διαχείριση των υλικών και χωματογενικών προϊόντων (εργασίες εκσκαφής, φορτοεκφορτώσεις χωμάτων και αδρανών κλπ)
- καυσαέρια από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου.

Λόγω του μικρού όγκου εκχωμάτων, τα οποία κατανέμονται σε όλη την διάρκεια κατασκευής και της μικρής έκτασης των απαιτούμενων εκσκαφών και μετακινήσεων, εκτιμάται πως οι επιπτώσεις από την εκπομπή σκόνης θα είναι αμελητέες. Ωστόσο, επειδή οι κατασκευές θα γίνουν στον ευρύτερο αστικό ιστό προτείνεται η λήψη μέτρων, όπως η διαβροχή των επιφανειών για την περαιτέρω μείωση της εκπεμπόμενης σκόνης. Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις από την έκλυση σκόνης θεωρούνται μικρής έντασης και βραχυχρόνιες, ενώ είναι και σε μεγάλο ποσοστό αναστρέψιμες και αντιμετωπίσιμες.

### **Φάση λειτουργίας**

Από τη λειτουργία του έργου δεν θα υπάρχουν επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής, αφού δεν παράγονται καθόλου ατμοσφαιρικοί ρύποι.

## **9.11. Επιπτώσεις από θόρυβο ή δονήσεις**

### **Φάση κατασκευής**

#### **Επιπτώσεις από το θόρυβο**

Όπως αναφέρθηκε και στην παράγραφο 6.9 (Εκπομπές θορύβου, δονήσεων, ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας), ο θόρυβος κατά την κατασκευή των έργων διευθέτησης δύναται να προέρχεται από:

- τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών.
- την κυκλοφορία οχημάτων που μεταφέρουν κάθε υλικό που χρειάζεται για την κατασκευή του έργου. Ο θόρυβος από τα οχήματα αυτά μπορεί να επιβαρύνει και περιοχές μακριά από το εργοτάξιο, όπως για παράδειγμα κατά μήκος των οδών που ακολουθούν τα οχήματα αυτά από και προς το εργοτάξιο.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω δεδομένα αξιολογείται ότι οι οχλήσεις στις οικιστικές περιοχές από την κατασκευή του έργου θα είναι πρακτικά αμελητέες για να διαταράξουν το περιβάλλον και οι όποιες επιπτώσεις θα είναι μικρής έντασης, προσωρινές και πλήρως αναστρέψιμες μετά από μέτρα. Αντίστοιχα μικρής έντασης αναμένονται και οι πιέσεις στο φυσικό περιβάλλον (πανίδα) από την κατασκευή του έργου.

#### **Επιπτώσεις από τις δονήσεις**

Ανάμεσα στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου, εκτός από τον αερόφερτο θόρυβο που εξετάζεται συνήθως, είναι και οι προκαλούμενες από την κατασκευή δονήσεις καθώς και ο εδαφόφερτος θόρυβος στα γειτονικά κτίρια του έργου στα όρια των οικισμών. Όπως ο θόρυβος, έτσι και οι δονήσεις γίνονται άμεσα αντιληπτές από τον άνθρωπο ως δυσάρεστες αισθήσεις, ενώ επιπλέον ενοχλούν και λόγω του φόβου που προκαλούν για πιθανές ζημιές στα κτίρια. Σε ακραίες περιπτώσεις οι εδαφόφερτες δονήσεις μπορούν να προκαλέσουν και ζημιές στις κατασκευές.

Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε και στην παράγραφο 6.9, δεν αναμένεται να δημιουργηθούν δονήσεις κατά την κατασκευή του έργου, καθώς λόγω της φύσης του έργου και της φύσης των γεωλογικών σχηματισμών όπου θα εδραστεί δε προβλέπεται η χρήση εκρηκτικών ή η χρήση αερόσφυρας. Συνεπώς δεν αναμένονται σχετικές επιπτώσεις.

### **Φάση λειτουργίας**

Λόγω της φύσης του έργου κατά τη λειτουργία του δεν προβλέπονται καθόλου εκπομπές θορύβου ή δονήσεων.

## **9.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία**

Γύρω από οποιοδήποτε ηλεκτροφόρο στοιχείο (ηλεκτρικές οικιακές συσκευές, εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, ηλεκτρικές μηχανές) αναπτύσσεται ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, το μέγεθος των οποίων εξαρτάται για δεδομένη θέση μόνο από την τάση και την ένταση του ρεύματος αντίστοιχα. Λόγω της φύσης του έργου δεν προβλέπεται ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός που θα δημιουργήσει τέτοιας φύσης πεδίο τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας, οπότε και δεν αναμένονται τέτοιου είδους εκπομπές.

### **9.13. Επιπτώσεις στα ύδατα**

Όπως προαναφέρθηκε το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με το Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων και τα μέτρα που αυτό προτείνει, καθώς αναγνωρίζεται από το Σχέδιο γενικά η ανάγκη οριοθέτησης ρεμάτων σε περιαστικές περιοχές μεγάλων πόλεων. Επίσης, δεν έχει εγκριθεί Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας για την περιοχή. Σύμφωνα όμως με την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας για το Υ.Δ. Ηπείρου, η περιοχή μελέτης κατατάσσεται στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, καθώς είναι περιοχή όπου έχουν λάβει χώρα ιστορικές πλημμύρες. Για το λόγο αυτό η πραγματοποίηση ενός αντιπλημμυρικού έργου όπως το υπό μελέτη θα επιφέρει θετικές επιπτώσεις κατά τη λειτουργία στα ύδατα και θα προστατεύσει την περιοχή.

Πέρα από τα παραπάνω, οι επιπτώσεις στα νερά της περιοχής διακρίνονται παρακάτω σε επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα και σε επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα και επιπλέον σε επιπτώσεις που αφορούν στην ποιότητα και αυτές που αφορούν στην ποσότητα των νερών.

#### **Φάση κατασκευής**

Επιπτώσεις στην ποσότητα των επιφανειακών νερών. Το εξεταζόμενο ρέμα, υπό την υφιστάμενη μορφή του, δεν έχει μόνιμη ροή αλλά παροχτεύει την επιφανειακή απορροή της περιοχής κατά τις βροχοπτώσεις. Το ίδιο θα συμβαίνει και με τη νέα διαμορφωμένη κοίτη, η οποία εντούτοις αναμένεται να βελτιώσει τις υδρολογικές συνθήκες της περιοχής και να μειώσει τις πιθανότητες εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων. Εφόσον οι εργασίες διευθέτησης γίνουν την περίοδο του καλοκαιριού και καθώς δεν προβλέπεται να διαρκέσουν περισσότερο από 3 μήνες, δεν αναμένεται κατά την περίοδο εργασιών να υπάρχει ροή στο ρέμα. Βεβαίως θα πρέπει ο ανάδοχος να λάβει μέτρα ασφαλούς παροχέτευσης των υδάτων σε περίπτωση βροχοπτώσεων, χωρίς αυτή να παρεμποδίζεται από τα υπό κατασκευή έργα, ενώ ταυτόχρονα θα διασφαλίζονται και τα ίδια τα έργα από τη δράση των απορροών του ρέματος.

Οι ποσότητες νερού που θα χρειαστούν κατά τη φάση κατασκευής περιορίζονται στις ποσότητες πόσιμου νερού για τους εργαζόμενους (εκτιμάται ότι το μέγιστο θα είναι 10 άτομα) και στις ποσότητες για την κατασκευή των έργων και χρήσεις όπως διαβροχή

σωρών χωματισμών. Οι ποσότητες αυτές είναι πολύ μικρές για να προκαλέσουν οποιαδήποτε επίπτωση στο υδατικό ισοζύγιο της περιοχής και επιπρόσθετα είναι μικρής χρονικής διάρκειας. Ως πόσιμο νερό για τους εργαζόμενους μπορεί να χρησιμοποιηθούν νερά εμφιαλωμένα του εμπορίου και για τυχόν λοιπές χρήσεις κατασκευής νερό που θα μεταφέρεται με βυτίο.

Σύμφωνα με τα παραπάνω λοιπόν, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ποσότητα των επιφανειακών νερών κατά την κατασκευή του έργου.

Επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών. Οι δυνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών προέρχονται από τα υγρά απόβλητα που παράγονται κατά την διάρκεια των εργασιών και αφορούν τα λύματα του προσωπικού του εργοταξίου και τυχόν εκπομπές υπολειμμάτων λειτουργίας των μηχανημάτων (λιπαντικά, γράσο και καύσιμα), όπως και υγρά υπολείμματα σκυροδέματος. Όπως όμως αναλύθηκε διεξοδικά, η ποσότητα των αστικών λυμάτων στη φάση κατασκευής είναι πολύ μικρή για να προκαλέσει αλλοιώσεις στα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά, στα πλαίσια της μέγιστης δυνατής περιβαλλοντικής προστασίας και για τις υγειονομικές ανάγκες του προσωπικού θα τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες.

Όσον αφορά στις εκπομπές υπολειμμάτων λειτουργίας των μηχανημάτων και τα υγρά υπολείμματα σκυροδέματος, με βάση την εμπειρία από αντίστοιχου ή και μεγαλύτερου μεγέθους έργα, οι παραπάνω εκπομπές κρίνονται αμελητέες, ειδικά εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ορθής πρακτικής τόσο για τη συνήθη λειτουργία του εργοταξίου όσο και για την πρόληψη ατυχημάτων, όπως αναφέρεται στο σχετικό κεφάλαιο 10 των μέτρων.

Τέλος, από τις χωματοουργικές εργασίες ο συνηθέστερος τρόπος ρύπανσης που μπορεί να φθάσει στα νερά είναι οι σκόνες και τα στερεά σωματίδια. Ωστόσο όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, επειδή οι εργασίες προγραμματίζονται την θερινή περίοδο και θα διαρκέσουν το πολύ 3 μήνες, δεν αναμένεται ροή νερού στο ρέμα, καθώς οι παροχή του προέρχεται κύρια από τα όμβρια. Επομένως, δεν αναμένεται ρύπανση των υδάτων παρά μόνο σε περίπτωση βροχόπτωσης, αλλά ακόμη και τότε οι επιπτώσεις θα είναι μικρής έντασης και διάρκειας.

Επιπτώσεις στην ποσότητα των υπόγειων νερών. Από τη φύση του έργου και το μέγεθός του δεν αναμένονται επιπτώσεις στα υπόγεια νερά. Δεν προβλέπεται άμεση χρήση υπόγειου νερού με άντληση, αλλά ούτε και κάποιου είδους τεχνητός εμπλουτισμός.

Επιπτώσεις στην ποιότητα των υπόγειων νερών. Ούτε και στην ποιότητα των υπογείων νερών αναμένονται επιπτώσεις, κατά αντιστοιχία με τις επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών.

Συνεπώς συνολικά, εκτιμάται πως δεν θα εμφανιστούν δυσμενείς επιπτώσεις στα νερά κατά την κατασκευή του έργου, υπόγεια και επιφανειακά. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις ίσως εμφανιστούν μικρής έντασης και σύντομης διάρκειας αρνητικές επιπτώσεις στα επιφανειακά νερά της περιοχής.

### **Φάση Λειτουργίας**

Επιπτώσεις στην ποσότητα των επιφανειακών νερών. Ο σχεδιασμός της διατομής των έργων διευθέτησης έχει γίνει λαμβάνοντας υπόψη την ασφαλή παροχέτευση πλημμυρικών αιχμών περιόδου επαναφοράς  $T = 50$  έτη και επομένως δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στα νερά από την λειτουργία του έργου. Αντιθέτως, μάλιστα κατά τη λειτουργία θα εκπληρωθεί ο σκοπός του έργου, δηλαδή θα διασφαλιστεί η περιοχή μελέτης από πλημμυρικές παροχές και από τις καταστροφικές συνέπειες που φέρουν αυτές. Συνεπώς, το έργο κατά τη λειτουργία του θα επιφέρει πολύ σημαντικές θετικές επιπτώσεις στα νερά.

Επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών. Κατά τη λειτουργία του έργου δε θα δημιουργούνται οποιασδήποτε φύσης υγρά ή στερεά απόβλητα που θα μπορούσαν να επιβαρύνουν την ποιότητα των υδάτων. Έτσι, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών.

Επιπτώσεις στην ποσότητα των υπόγειων νερών. Από την λειτουργία του έργου δεν προκύπτουν ουσιαστικές αλλαγές στον τρόπο αλληλεπίδρασης των επιφανειακών και υπογείων υδάτων. Σημειώνεται ότι στο τμήμα που θα διευθετηθεί (πέρα από την έξοδο του ρέματος που και σήμερα είναι διευθετημένη) η φυσική σήμερα κοίτη θα αντικατασταθεί με συρματοστρώματα πάχους 17 εκατοστών. Η επέμβαση αυτή είναι η πιο φιλική ως προς την κατείσδυση νερού στον υπόγειο υδροφόρο. Βέβαια, η ένταση της εν λόγω επίπτωσης αναμένεται εξαιρετικά μικρή για να προκαλέσει αξιοσημείωτες αλλαγές στη στάθμη του υπόγειου υδροφόρου. Επιπλέον, το ρέμα διέρχεται πάνω σε προσχωματικές αποθέσεις, η υδροφορία των οποίων δεν αναμένεται σημαντική λόγω της περιορισμένης ανάπτυξής τους. Σε κάθε περίπτωση, λοιπόν, μια τέτοια επίπτωση θεωρείται μικρή έως αμελητέα.

Επιπτώσεις στην ποιότητα των υπόγειων νερών. Όπως προαναφέρθηκε, κατά τη λειτουργία του έργου δε θα δημιουργούνται οποιασδήποτε φύσης υγρά ή στερεά απόβλητα που θα μπορούσαν να επιβαρύνουν την ποιότητα των υδάτων. Έτσι δεν αναμένονται επιπτώσεις ούτε στην ποιότητα των υπόγειων νερών.

Συνοψίζοντας, οι επιπτώσεις στα ύδατα από τη λειτουργία του έργου θα είναι θετικές και μόνιμες.

#### **Αναλυτικά στοιχεία επιπτώσεων στα επιφανειακά ύδατα**

Το υπό μελέτη υδατόρεμα τροφοδοτείται από τα νότια του όρους "Χλωμό" και "Λάκκες" και τα δυτικά του χωριού "Αργυράδες" και εκβάλλει στη θαλάσσια περιοχή ανάμεσα από τη λίμνη "Κορισίων" και τον οικισμό "Αγ. Γεώργιος" Αργυράδων. Το υδατόρεμα πηγάζει από μέγιστο υψόμετρο 326,55 μέτρων, την κορυφή του όρους "Χλωμού". Διακρίνεται σε δύο κύριους κλάδους. Ο ένας πηγάζει από το όρος "Χλωμό" και έχει κατεύθυνση από βορά προς νότο. Ο δεύτερος ο οποίος έχει και την μεγαλύτερη διαδρομή 4,2 χλμ περίπου, πηγάζει από το όρος "Λάκκες" και έχει κατεύθυνση από βορειοανατολικά προς τα νοτιοδυτικά. Οι δύο κλάδοι ενώνονται στη περιοχή της μονής Παντοκρατόρου και ακολουθούν κατεύθυνση προς νότο μέχρι τη θάλασσα όπου εκβάλλει το υδατόρεμα. Το τελευταίο αυτό τμήμα έχει



μήκος 1,3 χλμ με μέση κλίση 0,76%. Η λεκάνη απορροής έχει εμβαδόν 3,52 χλμ<sup>2</sup> και το μέγιστο μήκος διαδρομής ύδατος είναι 4,2 χλμ.

Το εξεταζόμενο τμήμα του υδατορέματος είναι τα τελευταία 967 μέτρα από τα συνολικά 4,2 χλμ περίπου του υδατορέματος. Το τμήμα αυτό βρίσκεται σε πεδινή περιοχή όπου οι κλίσεις είναι ιδιαίτερα μικρές και δεν ξεπερνούν το 0,6 %. Παλαιότερα η περιοχή αυτή καλλιεργούνταν έντονα και συστηματικά. Για το σκοπό αυτό είχαν δημιουργηθεί αρδευτικά και αποστραγγιστικά κανάλια τα οποία διέτρεχαν κάθε καλλιεργούμενη έκταση και δημιουργούνταν έτσι ένα σύνθετο αποστραγγιστικό δίκτυο. Από το εξεταζόμενο υδατόρεμα και Δυτικά προς τη λιμνοθάλασσα "Κορισίων" τα νερά κατέληγαν στη λιμνοθάλασσα ενώ ανατολικά του υδατορέματος τα νερά κατέληγαν στην θάλασσα. Αυτό συνέβαινε λόγω της παρουσίας των αμμοθίνων οι οποίες ως λόφοι από άμμο εμπόδιζαν τη ροή των ομβρίων υδάτων προς τη θάλασσα δημιουργώντας ένα τοίχος. Οι περιοχές ανάντι των αμμοθίνων πλημύριζαν και έτσι δημιουργήθηκε η λιμνοθάλασσα. Οι κατακλυζόμενες εκτάσεις ήταν εύφορες και γόνιμες και καλλιεργούνταν με μεγάλα οφέλη για την περιοχή. Σε μικρή απόσταση από το εξεταζόμενο υδατόρεμα, 500 μέτρα ανατολικά, έχει δημιουργηθεί ο οικισμός "Άγιος Γεώργιος" Αργυράδων. Οι χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής έχουν μετατραπεί από αγροτικές - καλλιέργειες σε τουριστικές - οικιστικές.

Το υδατόρεμα παρουσιάζει μηδενικές παροχές τους θερινούς μήνες. Παλαιότερα επικοινωνούσε με τη λιμνοθάλασσα των Κορησίων, ωστόσο σήμερα δεν επικοινωνεί. Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί πως η αλλαγή της κοίτης ρέματος στα κατάντη του και η αλλαγή του αποδέκτη έχει πραγματοποιηθεί σε παλαιότερες περιόδους, και δεν επηρεάζει την λειτουργία του φυσικού οικοσυστήματος της Λιμνοθάλασσας Κορισίων, λόγω της μικρής δυναμικότητας του υδατορέματος και της μικρής του σε έκταση λεκάνης απορροής.

Η συνολική λεκάνη απορροής που καταλήγει στη λιμνοθάλασσα έχει εμβαδό 15 τ.χλμ. περίπου ενώ το υπό εξέταση ρέμα μόλις 3,52 τ.χλμ.

Χαρακτηριστικά αναφέρεται πως το ρέμα κατά τους θερινούς μήνες είναι ξερό.

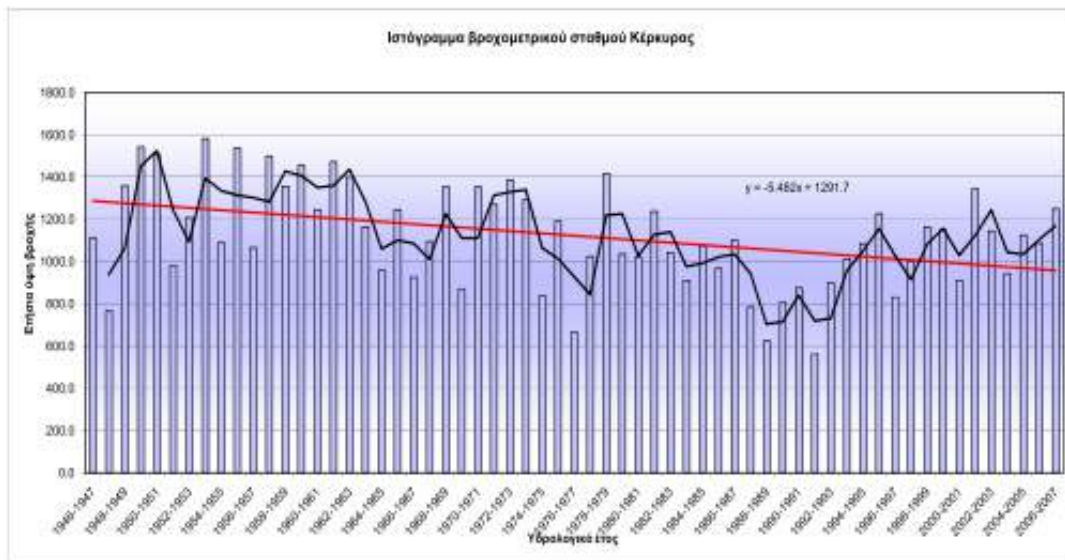
Ειδικότερα, το υπό διευθέτηση και οριοθέτηση τμήμα, βρίσκεται εντός τουριστικής περιοχής πλησίον τουριστικής εγκατάστασης, το οποίο δεν γειτνιάζει με τη λιμνοθάλασσα Κορισίων. Αναφορικά με το υδρολογικό ισοζύγιο των υδάτινων πόρων της περιοχής η περιοχή μελέτης υδρολογικά εντοπίζεται στην υδρολογική λεκάνη Κέρκυρας. Τα υπόγεια υδάτινα υδροσυστήματα που εντοπίζονται στην περιοχή είναι το κοκκώδες υδροσύστημα της Κέρκυρας με κωδικό GR500030. Για τον προσδιορισμό του υδρολογικού ισοζυγίου της περιοχής χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Κέρκυρας.

Το κλίμα της νήσου Κέρκυρας, εντασσόμενο στα πλαίσια των κλιματολογικών συνθηκών της περιοχής του Ιονίου χαρακτηρίζεται από την εναλλαγή μιας "ψυχρής" υγρής περιόδου και μιας θερμής ξηρής, με άφθονες βροχοπτώσεις, ήπιους χειμώνες και μεγάλη περίοδο ηλιοφάνειας.

Η κατανομή των βροχοπτώσεων στο νησί χαρακτηρίζεται από σχετική ομοιομορφία, ενώ γενικά παρατηρείται μια μείωση αυτών από Δυτικά προς Ανατολικά. Οι μέσες τιμές του

ετήσιου ύψους α.κ. είναι της τάξης των 800-1200 χλστ. Οι θερινές βροχοπτώσεις δεν είναι σπάνιες και συμβαίνουν κύρια τον Αύγουστο, ενώ οι μεγαλύτερης έντασης βροχοπτώσεις της υγρής περιόδου, παρατηρούνται το μήνα Δεκέμβριο. Σε ότι αφορά την κατανομή της θερμοκρασίας, η μέγιστη μέση μηνιαία παρατηρείται κατά τον μήνα Αύγουστο, ενώ η ελάχιστη τον Ιανουάριο. Αντίστροφη είναι η κατανομή της σχετικής υγρασίας με μέγιστο ποσοστό τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο και ελάχιστο κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο. Σύμφωνα με το ιστόγραμμα του Σχήματος 1 μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής:

- α) η κόκκινη γραμμή μας δείχνει ότι σε μια πορεία 61 ετών το ετήσιο ύψος βροχής τείνει να μειώνεται σταδιακά και
- β) τα υδρολογικά έτη 1947-1948, 1976-1977, 1987-1992 χαρακτηρίζονται ως άνυδρα έτη καθώς παρουσιάζουν ετήσιες τιμές βροχόπτωσης πολύ κάτω από το μέσο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης.



Σχήμα 9.1 Ιστόγραμμα βροχομετρικού σταθμού Κέρκυρας

Η γνώση του υδρολογικού ισοζυγίου μιας περιοχής συμβάλλει στο να βελτιστοποιηθεί η διαχείριση των υδατικών πόρων στην περιοχή αυτή. Είναι γνωστό ότι το υδρολογικό ισοζύγιο εκφράζεται από τη σχέση:

$$P = R + E + I + dw + dq$$

όπου: P: τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα

R: η επιφανειακή απορροή

I: η κατείδυση

dw: η μεταβολή υπόγειων αποθεμάτων

dq: το αποτέλεσμα επέμβασης του ανθρώπου

Για τον υπολογισμό ενός αξιόπιστου επιφανειακού υδρολογικού ισοζυγίου της περιοχής είναι απαραίτητη η γνώση του ύψους της ετήσιας βροχόπτωσης, και της πραγματικής εξατμισοδιαπνοής. Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί πως η παραπάνω σχέση αναφέρεται στο ισοζύγιο του επιφανειακού νερού της περιοχής και όχι στο συνολικό ισοζύγιο του νερού της

περιοχής, καθώς για τον προσδιορισμό του συνολικού ισοζυγίου νερού απαιτείται ο προσδιορισμός της μεταβολής των υπόγειων αποθεμάτων της περιοχής (dw), καθώς και το μέγεθος των ανθρωπογενών επεμβάσεων στην ίδια περιοχή (dq).

Το υδατικό ισοζύγιο της περιοχής του έργου παρουσιάζεται θετικό με τις τιμές της βροχόπτωσης να είναι μεγαλύτερες των 1050mm. Για τον προσδιορισμό του επιφανειακού υδατικού ισοζυγίου της περιοχής εφαρμόστηκε η μέθοδος Thornthwaite - Mather. Για τον υπολογισμό του επιφανειακού υδάτινου ισοζυγίου της περιοχής χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία του Μετεωρολογικού σταθμού Κέρκυρας, για το οποίο υπήρχαν αξιόπιστες χρονοσειρές βροχομετρικών και κλιματολογικών δεδομένων. Παράλληλα για την αναγωγή των υψομέτρων των σταθμών στο υψόμετρο της περιοχής μελέτης εφαρμόστηκε βροχοβαθμίδα της τάξης των 50mm (μείωση) ανά 100μ ύψος (αύξηση) και θερμοβαθμίδα της τάξης των 0,5°C (αύξηση) ανά 100μ ύψος (μείωση). Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, λαμβάνοντας υπόψη ότι η περιοχή έρευνας έχει μέσο υψόμετρο 5μ πάνω από το επίπεδο της θάλασσας, που ταυτίζεται με το υψόμετρο του μετεωρολογικού σταθμού Κέρκυρας) εφαρμόστηκε η μέθοδος Thornthwaite – Mather για τον προσδιορισμό του επιφανειακού υδρολογικού ισοζυγίου. Λαμβάνοντας υπόψη την λιθολογική σύσταση των γεωλογικών στρωμάτων της περιοχής του έργου, ο συντελεστής της κατείσδυσης εκτιμάται ίσος με 25%. Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μεθόδου και το επιφανειακό υδρολογικό ισοζύγιο για την περιοχή (Πίνακας 9.1).

**Πίνακας 9.1** Αποτελέσματα μεθόδου Thornthwaite – Mather για τον υπολογισμό της πραγματικής εξατμισοδιαπνοής

	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ	Σ/Μ.Ο.
T °C	9.60	10.30	12.10	15.10	19.60	23.80	26.40	26.10	22.70	18.40	14.20	11.10	<b>17.45</b>
P (mm)	119.22	170.77	90.73	34.83	34.68	16.07	21.77	7.47	99.10	165.63	151.04	132.37	<b>1043.67</b>
Έλλειμα	0.0	0.0	0.0	18.3	61.9	123.1	148.0	148.3	6.2	0.0	0.0	0.0	
Πλεον.	102.0	151.1	57.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.6	116.0	110.6	
St	100.0	100.0	100.0	83.3	44.8	13.1	3.0	0.7	0.6	100.0	100.0	100.0	
ΔSt	0.0	0.0	0.0	-16.7	-38.5	-31.7	-10.1	-2.3	0.0	99.4	0.0	0.0	
Er	17.3	19.7	32.8	51.5	73.1	47.8	31.9	9.8	99.1	66.1	35.0	21.7	<b>505.8</b>
Έλλ. νερού	0.0	0.0	0.0	1.6	23.5	91.4	137.9	146.0	6.2	0.0	0.0	0.0	
Ολ. Απορροή	102.0	151.1	57.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	116.0	110.6	<b>537.8</b>

Με βάση την παραπάνω ανάλυση προκύπτει το παρακάτω προσεγγιστικό ισοζύγιο νερού για την ευρύτερη περιοχή μελέτης. Εδώ πρέπει να τονισθεί, πως το ισοζύγιο αυτό αναφέρεται στα επιφανειακά νερά της περιοχής (Πίνακας 2). Για τον υπολογισμό του

συνολικού ισοζυγίου του ύδατος της περιοχής είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός της μεταβολής των υπόγειων αποθεμάτων της ( $dw$ ), καθώς και το μέγεθος των ανθρωπογενών επεμβάσεων στην περιοχή ( $dq$ ).

**Πίνακας 9.2** Προσεγγιστικό ισοζύγιο ύδατος για την περιοχή (χρονική περίοδος 2000 – 2016)

	P	E	I	R
Ύψος νερού (mm)	1043.67	505.83	260.92	276.93
Ποσοστό %	100.00	48.47	25.00	26.53

Γενικά η λιμνοθάλασσα των Κορησίων είναι μια αβαθής λεκάνη (με έκταση  $4,2 \text{ km}^2$ ) σχηματισμένη πάνω σε ένα αδιαπέρατο στρώμα μάργας, ενώ επικοινωνεί με το Ιόνιο Πέλαγος με έναν τεχνητό δίαυλο ( $8,4 \text{ m}$  πλάτους και βάθους  $<0.8\text{m}$ ). Η τροφοδοσία της με γλυκό νερό γίνεται ουσιαστικά μέσω της βροχόπτωσης (μείον εξάτμιση) που γίνεται απευθείας στην επιφάνεια της και μέσω της επιφανειακής απορροής (βροχόπτωση – εξατμισοδιαπνοή) της λεκάνης αποστράγγισής της ( $15 \text{ km}^2$ ).

Από την παραπάνω ανάλυση διαπιστώνεται πως η επιφανειακή απορροή της ευρύτερης περιοχής της λιμνοθάλασσας Κορησίων, ανέρχεται ως ποσοστό των κατακρημνισμάτων ίσο με  $26,53\%$  και για έκταση της λεκάνης απορροής ίση με  $15,00\text{km}^2$  ανέρχεται σε  $4.154.000\text{m}^3$ . Θεωρώντας ότι η λεκάνη απορροής του ρέματος παρουσιάζει όμοια υδρολογικά χαρακτηριστικά, σε σχέση με την ευρύτερη υδρολογική λεκάνη της λιμνοθάλασσας Κορησίων, προκύπτει πως ο συνολικός όγκος ο οποίος παλαιότερα τροφοδοτούσε τη λιμνοθάλασσα ανέρχεται σε  $900.000\text{m}^3$ . Η ποσότητα αυτή, σε σχέση με τη συνολική λεκάνη απορροής της λιμνοθάλασσας Κορησίων, είναι μικρή και δεν επηρεάζει τους φυσικοχημικούς χαρακτήρες της λιμνοθάλασσας. Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί πως τμήμα της κατείδυσης, το οποίο ανέρχεται περίπου σε  $900.000\text{m}^3$  συνεχίζει να τροφοδοτεί τη λιμνοθάλασσα Κορησίων, λόγω του περατού χαρακτήρα των γεωλογικών στρωμάτων της περιοχής. Απόδειξη της υδροφορίας των επιφανειακών σχηματισμών αποτελεί η ύπαρξη πηγαδιών γύρω από τη λιμνοθάλασσα, η αλατότητα των οποίων δε φαίνεται να επηρεάζεται από τις εποχιακές μεταβολές της αλατότητας της λιμνοθάλασσας. Τα παραπάνω στοιχεία επιβεβαιώνονται και από έρευνα των Μιλοβάνοβιτς κ.α., 2007, οι οποίοι προσδιόρισαν το υδρολογικό ισοζύγιο της λιμνοθάλασσας Κορησίων κατά το έτος 2005-2006 για τα οποία διαπιστώνεται το οριακά αρνητικό ισοζύγιο ( $-0,15 \times 10^6 \text{ m}^3$ ) της περιοχής κατά τους θερινούς μήνες (περίοδο έντονης εξάτμισης και περίοδο όπου το ρέμα παρουσιάζει μηδενικές παροχές) και το θετικό ισοζύγιο της περιοχής ( $+4,5 \times 10^6 \text{ m}^3$ ) κατά τη χειμερινή περίοδο.

**Με βάση τα παραπάνω διαπιστώνεται πως η επίδραση του ρέματος και η αλλαγή της κοίτης του, όπως αυτή έχει πραγματοποιηθεί, δεν δημιουργεί προβλήματα στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, καθώς η περιοχή μελέτης παρουσιάζει θετικό ισοζύγιο.**

Αναφορικά με τις συνθήκες στερεομεταφοράς στην περιοχή μελέτης, λαμβάνοντας υπόψη

τις γεωλογικές συνθήκες των σχηματισμών της περιοχής και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του ρέματος προσδιορίστηκε με τη μέθοδο Gavrilovic η ποσότητα στερεού φορτίου.

Η μέθοδος Gavrilovic και η αντίστοιχη εμπειρική εξίσωση χρησιμοποιείται για την εκτίμηση του μέσου ετήσιου όγκου φερτών υλικών σε μια καθορισμένη έκταση (λεκάνη απορροής). Αναπτύχθηκε αρχικά με εφαρμογή σε υπολεκάνη του Αξιού ποταμού (περιοχή όρους Vodno Skorje, Π.Γ.Δ.Μ.) και έκτοτε έχει τύχει εφαρμογής κυρίως σε ορεινές υδρολογικές λεκάνες της Βαλκανικής χερσονήσου αλλά και των Ιταλικών και Ελβετικών Άλπεων, στα πλαίσια της δασικής διαχείρισης και στην προσπάθεια προστασίας από τη διάβρωση. Σύμφωνα με τη μέθοδο, η μέση ετήσια παραγωγή φερτών υλικών προκύπτει από τις παρακάτω σχέσεις (Gavrilovic, 1988):

**Πίνακας 9.3** Τιμές συντελεστή  $\chi$

A/A	Κατάσταση της λεκάνης και είδος φυτοκάλυψης	$\chi$
<b>I. ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ</b>		
1	Έδαφος πλήρως υποβαθμισμένο, μη καλλιεργήσιμο	1,00
2	Αγροί καλλιεργούμενοι με κλιτείς	0,90
3	Αμπελώνες χωρίς βλάστηση στο έδαφος	0,70
4	Υποβαθμισμένες δασοσυστάδες και θαμνώνες με υποβαθμισμένο έδαφος	0,60
5	Λιβάδια, αγροί με τριφύλλι και άλλες παρόμοιες καλλιέργειες	0,40
6	Εκτεταμένες δασοσυστάδες και θαμνώνες σε καλή κατάσταση	0,05
<b>II. ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ</b>		
1	Διευθετημένες κοίτες με φράγματα	0,70
2	Αγροί καλλιεργημένοι συχνά κατά τις ισοϋψείς	0,63
3	Αγροί καλά καλλιεργούμενοι	0,54
4	Αγροί καλλιεργημένοι κατά λωρίδες οριζόντιες	0,45
5	Αγροί βαθμιδωμένοι	0,36
6	Αμπελώνες κατά τις ισοϋψείς	0,32
7	Υποβαθμισμένα εδάφη μετά από αναχλόαση, βελτιωμένα λιβάδια	0,30
8	Εδάφη με αγωγούς ανάσχεσης και συγκράτησης του νερού	0,27
9	Επιφάνειες λεκανών με αναδασώσεις συνοδευόμενες και από βαθμίδωση του εδάφους	0,10
<b>III ΜΟΡΦΗ ΦΥΤΟΚΑΛΥΨΗΣ</b>		
1	Μικτές δασοσυστάδες και πυκνοί θαμνώνες ή δασοσυστάδες αραιές με υπόροφο	0,50-0,20
2	Δασοσυστάδες κωνοφόρων με υπόροφο ασθενή ή θαμνώνες όχι σύμπυκνοι	0,20-0,60
3	Δασοσυστάδες και θαμνώνες υποβαθμισμένοι, λιβάδια	0,40-0,60
4	Λιβάδια και εδάφη καλλιεργούμενα, υποβαθμισμένα	0,60-0,80
5	Επιφάνεια χωρίς φυτοκάλυψη	0,80-1,00

$$W = w \cdot A$$

$$w = \pi \cdot T \cdot P \cdot \sqrt{z^3}$$

Όπου:

$W$ : μέσος ετήσιος όγκος παραγωγής φερτών υλικών ( $m^3$ ). Για την αναγωγή του σε

φαινόμενο όγκο πολλαπλασιάζεται με 1,28 - 1,32 (το πορώδες των φυσικών αποθέσεων καταλαμβάνει τα 0,28 - 0,32 του φαινόμενου όγκου)

w: μέση ετήσια (ειδική) διάβρωση της λεκάνης (m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>)

π: 3,14159

A: έκταση εξεταζόμενης περιοχής (km<sup>2</sup>)

P: μέσο ετήσιο ύψος βροχής (mm) στο μέσο υψόμετρο της υπό εξέταση περιοχής

T: συντελεστής θερμοκρασίας που προκύπτει από τη σχέση:

$$T = \sqrt{\frac{t_0}{10} + 0.1}$$

Όπου:

t<sub>0</sub>: μέση ετήσια θερμοκρασία (°C) στο μέσο υψόμετρο της υπό εξέταση περιοχής

z: συντελεστής διάβρωσης που προκύπτει από τη σχέση:

$$z = x \cdot y \cdot (\varphi + \sqrt{J})$$

Όπου:

x: συντελεστής που εκφράζει την επίδραση της φυτοκάλυψης αλλά και των ενδεχόμενων έργων υδρονομίας στην παραγωγή εδαφικής διάβρωσης. Λαμβάνει τιμές από 0,05~1,00 όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.3.

y: συντελεστής εδαφικής διαβρωσιμότητας – λαμβάνει τιμές από 0,2~2,0 όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 9.4.

φ: συντελεστής που εκφράζει το είδος και το βαθμό διάβρωσης- λαμβάνει τιμές από 0,1~1,0 όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 9.5.

J: μέση κλίση της υπό εξέταση περιοχής

Πίνακας 9.4 Τιμές συντελεστή y

A/A	Είδος πετρώματος και υπεδάφους	γ
1	Σκληρά πετρώματα, ανθεκτικά στη διάβρωση	0,2-0,6
2	Πετρώματα μετρίως ανθεκτικά στη διάβρωση	0,6-1,0
3	Εύθρυπτα πετρώματα	1,0-1,3
4	Αποθέσεις, μορένες, άργιλοι, ψαμμόλιθοι και άλλα ανθεκτικά πετρώματα	1,3-1,8
5	Πολύ ευαίσθητα στη διάβρωση πετρώματα και εδάφη	1,8-2,0

Από την παραπάνω ανάλυση διαπιστώνεται πως η συνολική ποσότητα του στερεού φορτίου το οποίο φτάνει στη θάλασσα ανέρχεται περίπου σε 4,4ton/year. Η ποσότητα αυτή θεωρείται αμελητέα σε σχέση με τις υδρολογικές συνθήκες και τις συνθήκες στερεομεταφοράς της περιοχής. Παράλληλα, η διευθέτηση του ρέματος και η οριοθέτησή του πραγματοποιείται στα τελευταία 1000μ περίπου, και με δεδομένο ότι τα τελευταία 227 μέτρα είναι ήδη διευθετημένα με κλειστό αγωγό ορθογωνικής διατομής, διαστάσεων 4



μέτρων πλάτους και 2 μέτρων ύψους (συνολικό), κατασκευής από μπετόν, δεν αναμένονται ιδιαίτερες μεταβολές αναφορικά με τις συνθήκες διάβρωσης στην ακτή. Κι αυτό γιατί με τα προβλεπόμενα έργα δεν αναμένεται μείωση των φερτών υλικών κατά μήκος της ακτής, καθώς δεν αναμένεται μεταβολή της κλίσης του ρέματος (και άρα ενδεχόμενη μεταβολή των ποσοτήτων της μεθόδου Gavrilovic) με την προβλεπόμενη λύση να εφαρμόζεται στα κατώτερα 1000μ προς την ακτή.

**Πίνακας 9.5** Τιμές συντελεστή  $\phi$

A/A	Είδος και Βαθμός Διάβρωσης	$\phi$
1	Ασθενής διάβρωση στις λεκάνες απορροής	0,1-0,2
2	Διάβρωση επιφανειακή στα 25-50% της λεκάνης απορροής	0,3-0,5
3	Επιφανειακή διάβρωση, ολισθήσεις και αποθέσεις, καρστική διάβρωση	0,6-0,7
4	Τα 50-80% της λεκάνης υποβαθμισμένα από χαραδρώσεις και ολισθήσεις	0,8-0,9
5	Λεκάνες πλήρως υποβαθμισμένες από έντονες διαβρώσεις	0,9-1,0

Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί πως με βάση την υδραυλική μελέτη του ρέματος η προτεινόμενη λύση δίνει μικρές ταχύτητες ροής στο ρέμα που δεν μεταβάλλουν τις υπάρχουσες συνθήκες στερεομεταφοράς στην περιοχή. Τέλος λόγω των ήπιων παρεμβάσεων που προτείνονται στην περιοχή δεν αναμένονται ιδιαίτερες επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στην αμμόφιλη και αμμοθινική βλάστηση στην εκβολή του ρέματος. Σε περιπτώσεις που παρατηρηθούν μεταβολές των φερτών υλικών από τη λειτουργία του έργου και για προστασία της ακτής από διάβρωση προτείνεται η κατασκευή των βυθισμένων κυματοθραυστών (BK). Οι βυθισμένοι κυματοθραύστες ως λύση χαρακτηρίζονται ως μια 'ήπια' μέθοδος προστασίας των ακτών από διάβρωση, εφόσον δεν έχουν οπτική όχληση και κυρίως δεν εμποδίζουν ιδιαίτερα την κυκλοφορία των νερών, σε αντίθεση με τις 'σκληρές' συμβατικές μεθόδους (κυματοθραύστες με στέψη πάνω από τη στάθμη της θάλασσας). Επιπλέον ως κατασκευές δεν έχουν τόσο σημαντικές επιπτώσεις στο χερσαίο και θαλάσσιο περιβάλλον της περιοχής, όπου κατασκευάζονται. Για την κατασκευή τους θα τηρηθεί η ισχύουσα εθνική και κοινοτική νομοθεσία αναφορικά με την αδειοδότησή τους και την κατασκευή τους.

#### **9.14. Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες**

Η συνοπτική παρουσίαση των επιπτώσεων του έργου σε μορφή μήτρας δίνεται στον Πίνακα 9.1 για τη φάση κατασκευής του έργου και στον Πίνακα 9.2 για τη φάση λειτουργίας του έργου.

Για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων κάθε επίπτωσης χρησιμοποιούνται τα παρακάτω κριτήρια αξιολόγησής της:



		Σύμβολο
1	<b>Πιθανότητα εμφάνισης επίπτωσης:</b>	
	<b>Μικρή, Μέτρια, Μεγάλη.</b> Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης της εκάστοτε επίπτωσης.	Μικρή Μέτρια Μεγάλη
2	<b>Είδος και ένταση επίπτωσης:</b>	
	<b>Θετική (+), Ουδέτερη (0) ή Αρνητική (-).</b> Όταν η επίπτωση+, χαρακτηρίζεται ως θετική χρησιμοποιείται το σύμβολο «+», όταν είναι αρνητική το «-», ενώ όταν δεν υφίστανται επιπτώσεις ως 0, προς το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται το «0».	+ 0 -
	Η ένταση της επίπτωσης κλιμακώνεται σε τρεις στάθμες: <b>Μικρή (+/-), Μέτρια (++)/-) και Μεγάλη (+++/-).</b>	+/- ++/- +++/-
3	<b>Εκταση/ γεωγραφική περιοχή επίπτωσης:</b>	
	<b>Τοπική ή Ευρύτερη.</b> Αφορά στη χωρική εξάπλωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης- μεταβολής ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού. Το Ευρύτερο δηλώνει επίπτωση στο επίπεδο ευρύτερης περιοχής, ενώ το Τοπικό δηλώνει επίπτωση τοπικά στο γήπεδο εφαρμογής του έργου.	Τοπική, Ευρύτερη
4	<b>Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης:</b>	
	<b>Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη ή Μακροπρόθεσμη.</b> Αφορά στον χρόνο που αναμένεται να μεσολαβήσει μεταξύ υλοποίησης του έργου και εμφάνισης της περιβαλλοντικής μεταβολής (βάσει του οποίου η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως άμεση – βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη).	Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη, Μακροπρόθεσμη
5	<b>Διάρκεια / επαναληπτικότητα επίπτωσης:</b>	
	<b>Μόνιμη ή Προσωρινή.</b> Αφορά στο χρόνο παραμονής, δηλαδή το εάν πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη επίπτωση.	Μόνιμη, Προσωρινή
6	<b>Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής:</b>	
	<b>Ναι, Όχι ή Ίσως.</b> Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ουσιαστικής ελαχιστοποίησης της επίπτωσης. Για θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις, παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη δυνατότητας για περαιτέρω βελτίωση.	Ναι, Όχι, Ίσως
7	<b>Συνεργιστική/ αθροιστική δράση</b>	

ΜΠΕ για το έργο «ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ – ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΡΕΜΑΤΟΣ ΘΕΣΗ «ΛΑΝΤΖΕΣ» ΧΛΩΜΟΥ Δ.Ε.  
ΜΕΛΙΤΕΙΩΝ Δ. ΚΕΡΚΥΡΑΣ

	<b>Ναι, Όχι ή Ίσως.</b> Αφορά στη δυνατότητα συνεργιστικής ή αθροιστικής δράσης της επίπτωσης με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο έργο ή από άλλα έργα της περιοχής.	Ναι, Όχι, Ίσως
--	--	----------------------

**Πίνακας 9.6.** Πίνακας επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση κατασκευής

Περιβαλλοντικοί Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση- γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια/επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης/	Συνεργιστική/αθροιστική δράση
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ίσως
Χλωρίδα- πανίδα- οικοσυστήματα	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ναι
Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών		0					
Δάση και δασικές εκτάσεις		0					
Χωροταξικός σχεδιασμός- χρήσεις γης		0					
Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος		0					
Πολιτιστική κληρονομιά	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Κοινωνικό- οικονομικές επιπτώσεις	Μεγάλη	+	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Τεχνικές υποδομές	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις		0					
Ποιότητα του αέρα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ίσως	Όχι
Θόρυβος/ δονήσεις	Μεγάλη	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ίσως	Όχι
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		0					
Υδατα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι

**Πίνακας 9.7.** Πίνακας επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση λειτουργίας

Περιβαλλοντικοί Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ενταση	Έκταση-γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια/επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης/	Συνεργιστική/αθροιστική δράση
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά		0					
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μεγάλη	-	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ίσως	Όχι
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά		0					
Χλωρίδα- πανίδα- οικοσυστήματα		0					
Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών		0					
Δάση και δασικές εκτάσεις		0					
Χωροταξικός σχεδιασμός- χρήσεις γης	Μικρή	+	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Μικρή	+	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι
Πολιτιστική κληρονομιά		0					
Κοινωνικό- οικονομικές επιπτώσεις	Μεγάλη	+	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Τεχνικές υποδομές	Μικρή	+	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις	Μικρή	+	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ίσως
Ποιότητα του αέρα		0					
Θόρυβος/ δονήσεις		0					
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		0					
Υδατα	Μεγάλη	+++	Τοπική	Μεσοπρόθεσμη	Μόνιμη	Όχι	Ίσως

## **10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

### **10.1. Μέτρα για τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά**

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 9.2 δεν αναμένεται καμία ουσιαστική επίπτωση στα μικροκλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων, πέρα από την τακτική συντήρηση και παρακολούθηση των οχημάτων και του μηχανολογικού εξοπλισμού του εργοταξίου κατά τη φάση κατασκευής σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

### **10.2. Μέτρα για τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά**

#### **Φάση κατασκευής**

Η αλλοίωση του τοπίου που θα προκληθεί από την κατασκευή του έργου δεν θα είναι σημαντική, όπως αναφέρθηκε στην ανάλυση των επιπτώσεων, εν τούτοις θα είναι υπαρκτή. Κατά τη φάση κατασκευής η λήψη και εφαρμογή μέτρων για τις άλλες παραμέτρους του περιβάλλοντος, που παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω στο παρόν κεφάλαιο, θα έχει θετική αθροιστική επίδραση και στην προστασία του τοπίου.

Έτσι, ο περιορισμός των εκχερσώσεων βλάστησης και ο περιορισμός των εκσκαφών τοπικά μόνο στις θέσεις διευθέτησης και στον απολύτως απαραίτητο όγκο, η μείωση της εκπεμπόμενης σκόνης, η συλλογή των απορριμμάτων σε καθορισμένους χώρους και η αποφυγή ανεξέλεγκτης διάθεσης των χωματισμών, είναι και μέτρα προστασίας του τοπίου και της μορφολογίας κατά τη φάση κατασκευής.

Ένα ακόμη βασικό μέτρο είναι στο πέρας των εργασιών να απομακρυνθούν όλα τα μηχανήματα και οι προσωρινές κατασκευές, καθώς και κάθε είδους απόβλητα από την περιοχή και να αποκατασταθεί ο χώρος.

#### **Φάση λειτουργίας**

Αν και, όπως προαναφέρθηκε, το έργο εντάσσεται ικανοποιητικά στο τοπίο της γύρω περιοχής, επιβάλλεται η τακτική συντήρηση των έργων διευθέτησης, καθώς και η απομάκρυνση φερτών υλικών και τυχόν απορριμμάτων που θα συσσωρεύονται, ώστε να διατηρείται τόσο η λειτουργικότητα των έργων όσο και η αισθητική τους.

### **10.3. Μέτρα για τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά**

#### **Φάση κατασκευής**

Μέτρα για την ευστάθεια του εδάφους. Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, λόγω του μικρού μεγέθους εκσκαφών που απαιτούνται και των ήπιων πρηνών που θα διαμορφωθούν, δεν θα εμφανιστούν προβλήματα ασταθειών του εδάφους και δεν χρειάζονται μέτρα αντιστήριξης. Σε κάθε περίπτωση, κατά τις εργασίες εκσκαφών θα λαμβάνονται μέτρα προσωρινής αντιστήριξης πρηνών αν και εφόσον απαιτηθεί.

Μέτρα για την διάβρωση του εδάφους. Ούτε προβλήματα διάβρωσης του εδάφους αναμένονται. Απαιτείται, ωστόσο, οι εργασίες θα γίνουν την θερινή περίοδο που δεν εμφανίζονται βροχοπτώσεις, για να μην υπάρξει απόπλυση του εδάφους. Για την εξαιρετική περίπτωση που υπάρξει έντονη βροχόπτωση κατά τη φάση των εκσκαφών, προτείνεται η παύση των εργασιών και η τοποθέτηση γεωπλέγματος στα πρανή εκσκαφών.  
Μέτρα προστασίας εδαφών από ρύπανση. Προβλήματα ρύπανσης του εδάφους μπορεί να προκληθούν από ατύχημα ή λανθασμένη διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων. Τα μέτρα που προτείνονται για το έδαφος προτείνονται αντίστοιχα και για την προστασία των νερών από τη ρύπανση (βλέπε παράγραφο 10.11 Μέτρα για τα ύδατα):

- Για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων του προσωπικού του εργοταξίου προτείνεται η εγκατάσταση χημικών τουαλετών.
- Η πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής και μεταφοράς υλικών να γίνεται σε οργανωμένο συνεργείο της περιοχής και όχι στην περιοχή των έργων.
- Η αντιμετώπιση ατυχημάτων σε όλο το μήκος εργασιών θα πρέπει επίσης να προβλέπεται στο πρόγραμμα του κατασκευαστή. Έτσι αυτός θα πρέπει να διαθέτει στο συνεργείο του τα κατάλληλα υλικά για την αντιμετώπιση για παράδειγμα διαρροής λαδιών στο έδαφος. Τέτοια μπορεί να είναι διάφορα προσροφητικά υλικά (όπως απλό πριονίδι, παλιά πανιά και διάφορα ειδικά χημικά).

Μέτρα για την γεωμορφολογία- διάθεση υλικών κατασκευής και πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για τον περιορισμό των εκσκαφών τοπικά στις θέσεις των έργων και στον απολύτως απαραίτητο όγκο και με σεβασμό του περιβάλλοντος. Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση των πλεοναζόντων υλικών στην άμεση ή ευρύτερη περιοχή. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η διάθεση των υλικών αυτών σε κοίτες ρεμάτων ή άλλων υδάτινων αποδεκτών. Επιπλέον, συνιστάται να αποφεύγεται η συσσώρευση στο χώρο του έργου μεγάλων όγκων προϊόντων εκσκαφής και απαγορεύεται κάθε αποθήκευση, έστω και προσωρινή, υλικών έξω από τον χώρο του εργοταξίου. Γενικά, επιβάλλεται να γίνεται συνολική διαχείριση των υλικών που θα προκύψουν από τις εκσκαφές/ διαμορφώσεις κλπ, με ορθό προγραμματισμό των εργασιών. Όπως αναλύθηκε στην παράγραφο 6.6 (Αναγκαία υλικά κατασκευής- στερεά απόβλητα), προτείνεται η διαχείριση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/24-08-2011) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)». Εφόσον η περιοχή μελέτης είναι εντός γεωγραφικής εμβέλειας κάποιου εγκεκριμένου από την ΕΟΑΝ Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΣΕΔ), τα υλικά των εκσκαφών θα οδηγηθούν εκεί, ενώ από τον ίδιο χώρο θα ληφθούν τα απαραίτητα υλικά για τις ανάγκες του έργου (θραυστό υλικό).

Τέλος, τα κάθε είδους άχρηστα υλικά θα συλλέγονται και θα διατίθενται κατάλληλα. Τα

αστικού τύπου απορρίμματα από τους εργαζόμενους του εργοταξίου θα συλλέγονται από τον ανάδοχο τους έργου και θα διαχειρίζονται από το σύστημα συλλογής και αποκομιδής του Δήμου μαζί με τα λοιπά αστικά απορρίμματα.

#### **Φάση λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής του έργου και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

### **10.4. Μέτρα για το φυσικό περιβάλλον**

#### **Φάση κατασκευής**

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων του έργου κατά την φάση κατασκευής του, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα, εκτός των άλλων που προτείνονται για τις υπόλοιπες συνιστώσες του περιβάλλοντος (για τη μείωση του θορύβου, προστασία εδαφών, νερών κ.α.) και θα έχουν επίσης αντισταθμιστική δράση:

- Να αποφευχθούν οι περιττές διανοίξεις και εκχερσώσεις. Το μέτρο θα συμβάλλει στη διατήρηση και της υφιστάμενης πανίδας που παρατηρείται (έστω και περιστασιακά) στην περιοχή του έργου. Οι εργασίες κατασκευής του έργου πρέπει να περιοριστούν στις εκτάσεις κάλυψης των έργων διευθέτησης.
- Να γίνει προσπάθεια προσέγγισης του ρέματος μόνο από την μια όχθη, για την εκτέλεση των εργασιών και να προτιμηθούν διαδρομές κίνησης των μηχανημάτων όπου δεν υπάρχει βλάστηση.
- Η φύλαξη όλων των επικίνδυνων υλικών του εργοταξίου να γίνεται με τρόπο που θα αποκλείει την προσέγγισή τους από την άγρια πανίδα και να αποκλείεται η πρόσβαση σε χώρους όπου η πανίδα θα μπορούσε να παγιδευτεί.
- Να εξασφαλιστεί η μη απόρριψη υλικών εκσκαφής καθώς και κατασκευής (τσιμέντα κλπ.) και άλλων υλικών (ορυκτέλαια κλπ.) στο έδαφος και σε οποιαδήποτε άλλη θέση εκτός από οργανωμένους χώρους εκτός του έργου. Ειδικά όσον αφορά στη διάθεση των ορυκτέλαιων των υγρών μπαταριών και άλλων χημικών, να εφαρμόζεται η ισχύουσα νομοθεσία όπως περιγράφεται στην ΚΥΑ 71560/3053, ΦΕΚ 665/Β/85.
- Να γίνεται διαβροχή των επιφανειών εκσκαφής ώστε να μειωθεί η εκλυόμενη ποσότητα σκόνης.

#### **Φάση λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

### **10.5. Μέτρα για το ανθρωπογενές περιβάλλον**

Οι περισσότερες κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις του έργου είναι θετικές και μπορούν βέβαια να λειτουργήσουν αντισταθμιστικά για τις όποιες οχλήσεις θα προκαλέσει η κατασκευή του έργου και έχουν αντιμετωπιστεί στα κεφάλαια για τις επιμέρους παραμέτρους (θόρυβος, ατμοσφαιρική ρύπανση, κλπ) όπου έχουν αναφερθεί και τα αντίστοιχα προτεινόμενα μέτρα. Στο κεφάλαιο αυτό δίνονται πρόσθετες προτεινόμενες παρεμβάσεις και μέτρα ώστε να διασφαλιστούν οι θετικές επιπτώσεις του έργου και να αντιμετωπιστούν οι ενδεχόμενες αρνητικές επιπτώσεις.

### **Φάση κατασκευής**

Μέτρα για τις χρήσεις γης και τη χωροταξία. Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων καθώς όπως αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο δεν αναμένονται επιπτώσεις.

Σχετικά με τις χρήσεις γης κατά την κατασκευή συνιστάται:

- Η αποφυγή περιττών εκχερσώσεων βλάστησης.
- Ιδιαίτερη προσοχή κατά την εκτέλεση εργασιών και διελεύσεων μηχανημάτων/οχημάτων, κοντά από οικίες για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών.
- Ο ανάδοχος υποχρεούται να αποσύρει όλες τις εγκαταστάσεις που δημιούργησε για τις ανάγκες της κατασκευής και να αποδώσει τον χώρο όπως ήταν πριν την έναρξη εργασιών του έργου.

Μέτρα για το ιστορικό-πολιτιστικό περιβάλλον. Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 9.6.3 δεν αναμένονται επιπτώσεις λόγω της περιορισμένης επέμβασης του υπό μελέτη έργου. Ωστόσο, όλες οι εργασίες θα πραγματοποιηθούν υπό την εποπτεία και τις οδηγίες των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων, οι οποίες θα ειδοποιηθούν εγκαίρως και εγγράφως πριν τη έναρξη αυτών. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα διακοπούν μέχρι να γνωμοδοτήσουν κατάλληλα οι αρμόδιες υπηρεσίες της Αρχαιολογίας για τον τρόπο συνέχισης των εργασιών.

### **Φάση Λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αφού, όπως περιγράφηκε στην παράγραφο 9.6, αναμένονται μόνο θετικές επιδράσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον.

## **10.6. Μέτρα για το Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον**

### **Φάση κατασκευής**

Εκτός από τα επιμέρους μέτρα για τις άλλες περιβαλλοντικές οχλήσεις του έργου που επιδρούν στο ανθρωπογενές περιβάλλον (θόρυβος, σκόνη, ατμοσφαιρική ρύπανση, κλπ), άλλα μέτρα που μπορεί να αφορούν τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στο οικιστικό και κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον είναι:

- Η παύση των εργασιών κατασκευής και μεταφοράς υλικών κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Η διαβροχή των επιφανειών εκσκαφής ώστε να μειώνεται η έκλυση σκόνης



- Η ρύθμιση της ταχύτητας των οχημάτων κατασκευής κοντά στους οικισμούς.
- Η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλης οδικής σήμανσης ασφαλείας
- Μια ιδιαίτερα αποδοτική πρακτική για την αντιμετώπιση και αποφυγή των όποιων διαμαρτυριών των κατοίκων της περιοχής είναι η, πριν την έναρξη των εργασιών, ενημέρωση των κατοίκων από την επιβλέπουσα αρχή και τον ανάδοχο για το είδος και την διάρκεια των εργασιών.

#### **Φάση Λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αφού, όπως περιγράφηκε στην παράγραφο 9.7, αναμένονται μόνο θετικές επιδράσεις στο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον.

### **10.7. Μέτρα για τις τεχνικές υποδομές**

#### **Φάση κατασκευής**

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 9.8 κατά την κατασκευή αναμένονται μικρής έντασης επιπτώσεις. Για να περιορισμό αυτών προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Να ειδοποιηθούν εγκαίρως από τον κατασκευαστή όλοι οι υπεύθυνοι των δικτύων που ενδέχεται να θιγούν κατά τις εργασίες και να γίνει η αποκατάσταση των δικτύων που τυχόν θιγούν.
- Ο κύριος του έργου οφείλει να φροντίσει για την ορθή διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων του εργοταξίου σύμφωνα με όσα περιγράφονται στις παραγράφους 6.6 και 6.7 και την σχετική νομοθεσία.
- Ο ανάδοχος σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες υποχρεούται να επισκευάσει το οδικό δίκτυο στις θέσεις που τυχόν προκληθούν φθορές.
- Απαιτείται κατάλληλος προγραμματισμός των εργασιών ώστε να συντομεύσει κατά το δυνατόν η διάρκεια της κατασκευής, ειδικά στα σημεία που θα παρεμποδίζεται η κυκλοφορία των οχημάτων και οι συνήθεις δραστηριότητες των κατοίκων.

#### **Φάση Λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αφού, όπως περιγράφηκε στην παράγραφο 9.8, αναμένονται μόνο θετικές επιδράσεις στις τεχνικές υποδομές.

### **10.8. Μέτρα για την ποιότητα του αέρα**

#### **Φάση κατασκευής**

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής, απαιτείται η λήψη μέτρων, για την διασφάλιση απουσίας επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα, που αφορούν τις επί τόπου εργασίες του έργου και τις μεταφορές υλικών.

Έτσι τα μέτρα που προτείνεται να εφαρμοστούν είναι τα εξής:

- Θα πρέπει να γίνεται διαβροχή των επιφανειών και των υλικών ώστε να περιοριστεί η έκλυση σκόνης κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής.
- Η λειτουργία των μηχανημάτων που εργάζονται στο χώρο να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς, και η κίνηση των φορτηγών να γίνεται με μικρές ταχύτητες, ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης.
- Για την προστασία από τα καυσαέρια των μηχανημάτων και των οχημάτων που εργάζονται για την εκτέλεση του έργου, δεν απαιτείται η εφαρμογή ειδικών μέτρων-εξάλλου η επίπτωση απ' αυτά είναι ασήμαντη-αλλά επαρκεί η τακτική συντήρησή τους, που είναι ούτως ή άλλως απαραίτητη. Θα πρέπει επίσης να πληρούν τις προδιαγραφές εκπομπής καυσαερίων σύμφωνα με τα πρότυπα της ΕΕ για τέτοιου είδους μηχανήματα και να μην είναι παλαιάς τεχνολογίας που εκπέμπουν αυξημένους ρύπους.
- Τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς αδρανών υλικών να φέρουν ειδικό κάλυμμα σύμφωνα με τις υφιστάμενες διατάξεις.
- Ομοίως, τα φορτηγά μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής, με την έξοδό τους από την εργοταξιακό χώρο, να καλύπτονται με ειδικό κάλυμμα (ύφασμα κλπ.) το μεταφερόμενο προϊόν.

#### **Φάση Λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα της περιοχής του έργου και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

### **10.9. Μέτρα για το θόρυβο και τις δονήσεις**

#### **Φάση κατασκευής**

Μέτρα για το θόρυβο. Με βάση τις εκτιμήσεις της παραγράφου 9.11, η ακουστική επιβάρυνση λόγω της κατασκευής του έργου αναμένεται μικρή και με παροδικό χαρακτήρα. Αν και δεν αναμένεται υπέρβαση των ορίων της νομοθεσίας συστήνεται η λήψη κάποιων μέτρων. Τα μέτρα για την ελάττωση του θορύβου κατά την κατασκευή, μπορούν να συνοψισθούν στην ελάττωση του θορύβου των μηχανημάτων και των οχημάτων εργοταξίου, με χρήση νέων μοντέλων, όπου έχει ληφθεί πρόνοια για τη μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου και με την εφαρμογή πλέον αυστηρών κανονισμών, τόσο Ελληνικών όσο και της Ε.Ε. Έτσι:

- Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να επιλέξει τη διάταξη του εργοταξίου του και τον προγραμματισμό των εργασιών, έτσι ώστε να μην υπάρχει ταυτόχρονη λειτουργία πολλών μηχανημάτων σε κοντινές θέσεις και να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή παρενόχληση στο ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης περιοχής του έργου.
- Ο ανάδοχος, γνωρίζοντας ακριβώς την οργάνωση του εργοταξίου του, δηλαδή σύνθεση μηχανημάτων και προγραμματισμό εργασιών, θα πρέπει να υπολογίσει τα επίπεδα

θορύβου που αναμένονται κατά την κατασκευή των έργων και σε περίπτωση που υπερβαίνουν τα 65 dB(A) να λάβει μέτρα μείωσης του θορύβου στην πηγή ή διάδοσής του με ηχοπετάσματα που θα διαστασιολογήσει κατάλληλα.

- Ακόμη, στην Ελλάδα ευρίσκεται σε ισχύ σχετική νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο που προέρχεται από τα εργοτάξια η οποία εκτενώς αναφέρεται στα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Πιο συγκεκριμένα στο πλαίσιο της προστασίας από τον θόρυβο της κατασκευής είναι υποχρέωση τόσο του κύριου του έργου όσο και του κατασκευαστή, όπως εφαρμόσει το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία από την κατασκευή.

Σε κάθε περίπτωση, προτείνεται η συστηματική παρακολούθηση των επιπέδων θορύβου κατά τη διάρκεια της κατασκευής, και εφόσον διαπιστωθούν υπερβάσεις να ληφθούν πρόσθετα μέτρα, όπως να γίνεται χρήση κινητών αντιθορυβικών πετασμάτων στις περιοχές του εργοταξίου.

Μέτρα για τις δονήσεις. Δεν απαιτούνται ειδικά μέτρα για τις δονήσεις καθώς, όπως αναλύθηκε, δεν αναμένονται δονήσεις.

#### **Φάση Λειτουργίας**

Το έργο δεν διαθέτει πηγές θορύβου και δονήσεων κατά τη λειτουργία και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

#### **10.10. Μέτρα για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία**

Το έργο δεν διαθέτει πηγές επιβαρυντικής ακτινοβολίας, τόσο κατά τη φάση της κατασκευής, όσο και κατά τη φάση της λειτουργίας του έργου και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

#### **10.11. Μέτρα για τα ύδατα**

##### **Φάση κατασκευής**

Όπως αναλύθηκε στην παράγραφο 9.13 δεν αναμένονται επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά κατά τη φάση εργασιών. Ωστόσο συνιστάται η εφαρμογή των παρακάτω μέτρων:

- Η κατασκευή του έργου να γίνει την περίοδο του καλοκαιριού και να διαρκεί το πολύ 3 μήνες. Την περίοδο αυτή δεν αναμένονται βροχές ώστε να υπάρχει απόπλυση του εδάφους και των πρανών της κοίτης, ούτε και ροή εντός του ρέματος. Στην περίπτωση έντονης βροχής ωστόσο, προτείνεται να διακοπούν οι εργασίες εκσκαφών, ώστε να μην αυξηθεί η στερεομεταφορά του ρέματος. Επίσης προτείνεται η τοποθέτηση γεωπλέγματος για την σταθεροποίηση των πρανών και

- την προστασία τους από την διάβρωση.
- Για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων του προσωπικού του εργοταξίου προτείνεται η εγκατάσταση χημικών τουαλετών.
  - Να αποφεύγεται η έστω προσωρινή απόθεση εκχωμάτων κοντά στην κοίτη του ρέματος.
  - Η πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής και μεταφοράς υλικών να γίνεται σε οργανωμένο συνεργείο της περιοχής και όχι στην περιοχή των έργων. Η ορθή διαχείριση αυτών των αποβλήτων θα διασφαλίσει την απουσία κατείδυσης ρυπαντών στα υπόγεια νερά.
  - Η αντιμετώπιση ατυχημάτων σε όλο το μήκος εργασιών, θα πρέπει επίσης να προβλέπεται στο πρόγραμμα του κατασκευαστή. Έτσι αυτός θα πρέπει να διαθέτει στο συνεργείο του τα κατάλληλα υλικά για την αντιμετώπιση για παράδειγμα διαρροής λαδιών στο έδαφος. Τέτοια μπορεί να είναι διάφορα προσροφητικά υλικά (όπως απλό πριονίδι, παλιά πανιά και διάφορα ειδικά χημικά).

### **Φάση Λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αναμένονται μόνο σημαντικές θετικές επιπτώσεις στα νερά, οπότε δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

Με βάση την υδραυλική μελέτη του ρέματος η προτεινόμενη λύση δίνει μικρές ταχύτητες ροής στο ρέμα που δεν μεταβάλουν τις υπάρχουσες συνθήκες στερεομεταφοράς στην περιοχή. Επίσης λόγω των ήπιων παρεμβάσεων που προτείνονται στην περιοχή δεν αναμένονται ιδιαίτερες επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στην αμμόφιλη και αμμοθινική βλάστηση στην εκβολή του ρέματος. Σε περιπτώσεις που παρατηρηθούν μεταβολές των φερτών υλικών από τη λειτουργία του έργου και για προστασία της ακτής από διάβρωση προτείνεται η κατασκευή των βυθισμένων κυματοθραυστών (ΒΚ). Οι βυθισμένοι κυματοθραύστες ως λύση χαρακτηρίζονται ως μια 'ήπια' μέθοδος προστασίας των ακτών από διάβρωση, εφόσον δεν έχουν οπτική όχληση και κυρίως δεν εμποδίζουν ιδιαίτερα την κυκλοφορία των νερών, σε αντίθεση με τις 'σκληρές' συμβατικές μεθόδους (κυματοθραύστες με στέψη πάνω από τη στάθμη της θάλασσας). Επιπλέον ως κατασκευές δεν έχουν τόσο σημαντικές επιπτώσεις στο χερσαίο και θαλάσσιο περιβάλλον της περιοχής, όπου κατασκευάζονται. Για την κατασκευή τους θα τηρηθεί η ισχύουσα εθνική και κοινοτική νομοθεσία αναφορικά με την αδειοδότησή τους και την κατασκευή τους.

Προτείνεται ωστόσο, όπως θα παρουσιαστεί στο επόμενο κεφάλαιο 11. (Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση), η παρακολούθηση των υπό μελέτη έργων διευθέτησης και η παροχετευτικότητά τους. Επίσης, πρέπει να πραγματοποιείται τακτική συντήρηση του ρέματος και των τεχνικών έργων ώστε να εξασφαλίζεται η διαρκής και απρόσκοπτη ροή (απομάκρυνση των συσσωρευμένων απορριμμάτων, απομάκρυνση φερτών υλικών από την κοίτη του ρέματος κ.α.).

## 11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Στα πλαίσια της αδειοδοτικής νομοθεσίας (Ν.4014/2011) προβλέπεται Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων.

Για το σχεδιασμό και εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, αφετηρία αποτελεί ο εντοπισμός όλων των περιβαλλοντικών πλευρών που ενέχουν οι επεμβάσεις που σχεδιάζονται στο υπό μελέτη ρέμα . Για κάθε μία από αυτές, που αναγνωρίζονται ανά δραστηριότητα, ανιχνεύεται και η επίπτωση που μπορεί να υπάρξει στο περιβάλλον.

Αναλυτικότερα, οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σχετίζονται με τις παρακάτω σημαντικότερες περιβαλλοντικές πλευρές, οι οποίες και οδηγούν στη διαμόρφωση του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης που ακολουθεί:

**Θόρυβος.** Για την παρακολούθηση του ακουστικού περιβάλλοντος προτείνεται κατά τη φάση κατασκευής να ελέγχεται περιοδικά η στάθμη του θορύβου στα όρια των εργασιών, με στόχο την εκτίμηση της πρόκλησης επιβάρυνσης προς τις γύρω κατοικίες, με υπολογισμό του δείκτη  $L_{den}$ . Εφόσον παρατηρηθούν τιμές μεγαλύτερες από τις προβλεπόμενες στη νομοθεσία, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα. Έτσι, κατά την κατασκευή, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα όπως τοποθέτηση προσωρινών ηχοφραγμάτων γύρω από θορυβώδη μηχανήματα.

**Έδαφος και Τοπίο.** Για την παρακολούθηση της κατάστασης του εδάφους και του τοπίου στη φάση κατασκευής προτείνεται η παρακολούθηση και ο έλεγχος τήρησης των προβλεπόμενων στην απόφαση περιβαλλοντικών όρων. Θα πρέπει δηλαδή να παρακολουθείται κατά την διάρκεια κατασκευής, αν η τελική διάθεση των εκχωμάτων ή στερεών αποβλήτων γίνεται στους προβλεπόμενους χώρους, αν οι εκσκαφές είναι οι προβλεπόμενες, αν φυλάσσεται και επαναχρησιμοποιείται η φυτική γη κτλ. Η συχνότητα των ελέγχων μπορεί να είναι μία φορά την εβδομάδα στη φάση κατασκευής και τα αποτελέσματα των ελέγχων θα καταγράφονται σε ειδικό δελτίο.

**Οικοσυστήματα- χλωρίδα- πανίδα.** Για την προστασία της βλάστησης και τον περιορισμό κατά το δυνατό των επεμβάσεων προτείνεται σε όλη τη φάση της κατασκευής να παρακολουθείται η κατάσταση της βλάστησης και να καταγράφονται λεπτομερώς όλα τα άτομα της βλάστησης που τυχόν θα χρειαστεί να απομακρυνθούν. Από την αξιολόγηση των εν λόγω καταγραφών θα προκύψει η τυχόν ανάγκη για νέες φυτεύσεις, η θέση και η έκταση αυτών ώστε να αποκατασταθεί η βλάστηση.

Κατά τη λειτουργία προτείνεται η παρακολούθηση μια φορά το έτος της εξέλιξης της υφιστάμενης βλάστησης αλλά και της νέας βλάστησης που τυχόν θα προστεθεί.

**Υδατα.** Προτείνεται συστηματική παρακολούθηση της ποιότητας των υδάτων κατά τη

φάση της κατασκευής μόνο, λόγω των κατασκευαστικών εργασιών για θέματα θολότητας και απόρριψης επικίνδυνων ουσιών.

Κατά τη λειτουργία του έργου πρέπει τουλάχιστον δύο φορές το έτος να παρακολουθείται και να καταγράφεται η κατάσταση που βρίσκονται τα υπό μελέτη έργα διευθέτησης και η παροχρητευτικότητά τους. Όταν απαιτείται πρέπει να πραγματοποιείται τακτική συντήρηση του ρέματος και των τεχνικών έργων (τάφρος, οχετοί) ώστε να εξασφαλίζεται η διαρκής και απρόσκοπτη ροή (απομάκρυνση των συσσωρευμένων απορριμμάτων, απομάκρυνση φερτών υλικών από την κοίτη του ρέματος κ.α.).

Μέσω του συστήματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης, θα γίνεται η παρακολούθηση όλων των περιβαλλοντικών δεικτών που επηρεάζονται ή δύνανται να επηρεαστούν από το έργο, και θα προτείνονται τα κατάλληλα βελτιωτικά- διαχειριστικά μέτρα αντιμετώπισης. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η διαρκής περιβαλλοντική παρακολούθηση του έργου, ενώ κάθε χρόνο θα συντάσσεται ενημερωτική έκθεση από μελετητή περιβαλλοντικών μελετών με εμπειρία σε αντίστοιχα έργα, με τα κύρια αποτελέσματα παρακολούθησης και τις προτάσεις αντιμετώπισης ενδεχομένων προβλημάτων, που θα αποστέλλεται στην Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου, για σκοπούς ενημέρωσης και επιβεβαίωσης της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων του έργου.

## 12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Στη συνέχεια παρατίθενται κωδικοποιημένα οι προτάσεις της ΜΠΕ για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων του υπό μελέτη έργου.

### 1) Οριακές τιμές εκπομπών ρύπων στην ατμόσφαιρα, στα ύδατα, στο έδαφος, στάθμης θορύβου και δονήσεων και ποιότητας περιβάλλοντος.

1. Για τη διατήρηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας να ακολουθούνται οι διατάξεις και οι κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας που αναφέρονται στα παρακάτω:

- ΚΥΑ Η.Π. 14122/549/Ε103/24-03-2011 (Β' 488) με την οποία καθορίζονται μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ.
- ΚΥΑ Η.Π. 22306/1075/Ε103/29-05-2007 (Β' 920) με την οποία καθορίζονται τιμές-στόχοι και όρια εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ.
- ΚΥΑ 9238/332/2004 «Οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε βενζόλιο και μονοξείδιο του άνθρακα» (ΦΕΚ 405Β/27.2.04),
- ΚΥΑ Η.Π 38638/2016/21.09.2005 (ΦΕΚ 1334Β') με την οποία καθορίζονται οριακές και κατευθυντήριες τιμές για τις συγκεντρώσεις όζοντος στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2002/3/ΕΚ του Συμβουλίου της 12ης Φεβρουαρίου 2002 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων
- Π.Υ.Σ 25/18.3.88 (ΦΕΚ52/Α/22.3.88) και ΠΥΣ 34/30.5.02 (ΦΕΚ 125Α/5.6.02), «Οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του θείου, διοξείδιο του αζώτου και οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων και μολύβδου

2. Για τα στερεά απόβλητα θα πρέπει να τηρούνται τα αναφερόμενα στις:

- Τη ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/24-08-2011) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)».
- Διατάξεις των ΚΥΑ Η.Π 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/24-08-2011), ΗΠ.50910/2727/03 (ΦΕΚ1909Β/22.12.03), ΗΠ 13588/725/06 (ΦΕΚ 383 Β'/28-3-2006) και 114218/97 (ΦΕΚ1016Β/17.11.97) για την διαχείριση απορριμμάτων.

3. Για τη διάθεση υγρών αποβλήτων ισχύουν οι εκάστοτε Περιφερειακές Αποφάσεις και οι κείμενες νομοθετικές διατάξεις, όπως:

- Η υπ' αρ. 39626/2208/09 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση», σε συμμόρφωση με την οδηγία

2006/118/ΕΚ.

- Για την διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων ισχύουν οι διατάξεις του Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64Α/2.3.04), με το οποίο αντικαταστάθηκε η ΚΥΑ 98012/2001/95 (ΦΕΚ 40Β/19-1-1996)
- Η υπ' αρ. 5673/400/97 ΚΥΑ «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τις υπ' αρ. 19661/1982/1999 ΚΥΑ και 48392/939/02 ΚΥΑ.

4. Σχετικά με το θόρυβο που εκπέμπεται στο περιβάλλον να ακολουθούνται οι ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων από τις διατάξεις:

- Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια κυκλοφοριακού θορύβου ορίζονται στην ΚΥΑ οικ.211773/27.4.2012 (Β' 1367), Κατά τη διάρκεια κατασκευής υποδομών και εγκαταστάσεων ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/1.10.2003), όπως αυτή τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 9272/471/2-3-07 (ΦΕΚ 286/Β/2-3-07).
- Για τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εργοταξίων και εγκαταστάσεων του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα από το άρθρο 3 του Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981).
- Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός να φέρει έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή της στάθμης του εκπεμπόμενου θορύβου σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) με αριθμό 69001/1921/1988 (Φ.Ε.Κ. 18.10.1988) «Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυρογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών».

## **2) Γενικές Ρυθμίσεις - Όροι – Δεσμευτικές κατευθύνσεις για τη φάση οριστικοποίησης του σχεδιασμού του έργου - Γενικοί περιβαλλοντικοί όροι**

1. Ο φορέας του έργου ως και πας κατά νόμο υπόχρεος φέρει αμέριση την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται με την παρούσα απόφαση (ΑΕΠΟ). Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι οι παρακάτω όροι είναι υποχρεωτικοί στην τήρηση τους και αφορούν:

- τον Κύριο του Έργου (Κ.τ.Ε).
- τις αρμόδιες για την κατασκευή και λειτουργία του έργου υπηρεσίες και φορείς.
- όλους όσους εκ της θέσεως και των αρμοδιοτήτων τους είναι υπεύθυνοι για τον σχεδιασμό, έγκριση, δημοπράτηση, ανάθεση, επίβλεψη, πιστοποίηση, παραλαβή και λοιπές διαδικασίες που αφορούν την κατασκευή και λειτουργία του έργου,
- τον ανάδοχο του έργου. Η ευθύνη της τήρησης τους διατηρείται και στις περιπτώσεις εκτέλεσης του έργου με υπεργολαβίες.



2. Ο φορέας του έργου οφείλει να τηρεί τις διατάξεις της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 2 της Υ.Α. οικ.48963/2012: «ο φορέας του έργου ή της δραστηριότητας δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωση τήρησης της κείμενης περιβαλλοντικής συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους του έργου ή της δραστηριότητας».

3. Ο φορέας του Έργου οφείλει κατά την διάρκεια της κατασκευής και της λειτουργίας του έργου να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται:

- Η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον Ανάδοχο.
- Η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσμενών περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλομένων σε ενέργειες ή παραλήψεις του αναδόχου κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.

4. Από τις πιστώσεις για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, να εξασφαλίζονται κατά προτεραιότητα οι απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασίας του περιβάλλοντος (έργα φύτευσης κλπ), καθώς και για την ενδεχόμενη απαιτούμενη ανασκαφική έρευνα του Υπουργείου Πολιτισμού.

5. Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή - λειτουργία του έργου, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις.

6. Τα πάσης φύσεως επί μέρους έργα ή δραστηριότητες που αφορούν στην κατασκευή ή λειτουργία του έργου (π.χ. εργοταξιακές εγκαταστάσεις, κ.λ.π.) αποτελούν συνοδά έργα του κυρίως έργου και η περιβαλλοντική τους αδειοδότηση γίνεται από την αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του κυρίως έργου Υπηρεσία.

7. Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του εγκρινόμενου με τη παρούσα έργου, οφείλει να ορίσει υπεύθυνους για την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας απόφασης καθ' όλη τη διάρκεια ισχύος της.

8. Κάθε είδους επέμβαση ή τροποποίηση των υφισταμένων έργων και δικτύων υποδομών, να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς και να εξασφαλισθεί η ομαλή λειτουργία τους καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας του έργου

9. Θα πρέπει να ενημερωθεί ο φάκελος της Μ.Π.Ε. του έργου μετά την ολοκλήρωση και έγκριση των μελετών του έργου γιατί πιθανόν να υπάρξει η ανάγκη τροποποίησης των περιβαλλοντικών όρων που έχουν τεθεί, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 7 του Ν. 4014/11.

### 3) Φάση κατασκευής του έργου

1. Η εκτέλεση του έργου θα γίνει σύμφωνα τις λοιπές μελέτες του έργου, εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τη ΜΠΕ που εγκρίνεται με την παρούσα.

2. Απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή του έργου μπορούν να εξασφαλισθούν είτε από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής, τα οποία θα πρέπει να διαθέτουν την απαιτούμενη απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς, είτε από λατομεία - δανειοθαλάμους, που είναι δυνατόν να δημιουργηθούν, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις. (Παράγραφος 3 του άρθρου 7 του Ν. 4014/11).

3. Απαγορεύεται αυστηρά η απόθεση ή έστω και προσωρινή ρήψη υλικών προερχόμενων από τις εργασίες εκσκαφής για την κατασκευή του έργου:

- Σε θέσεις που επηρεάζουν την επιφανειακή ροή των υδάτων και σε θέσεις του υδρογραφικού δικτύου (π.χ. κοίτες ποταμών, ρέματα).
- Εντός της ζώνης κατάληψης του έργου
- Σε εκτάσεις δασικού χαρακτήρα.
- Σε αρχαιολογικούς χώρους κηρυγμένους και μη.
- Στην παραλιακή ζώνη.
- Εντός οικισμών και ιδιαίτερα κοντά σε κοινωφελή κτήρια και οικίες

4. Όσον αφορά στη διαχείριση των παραγόμενων χωματουργικών υλικών από τη κατασκευή του έργου του θέματος:

- Η Διαχείριση της περίσσειας των προϊόντων εκσκαφής του έργου του θέματος θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312/24-08-2011) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)».
- Εάν η περιοχή μελέτης δεν είναι εντός γεωγραφικής εμβέλειας κάποιου εγκεκριμένου από την ΕΟΑΝ Συλλογικού Συστήματος Εναλλακτικής Διαχείρισης, και μετά από εξάντληση της δυνατότητας αξιοποίησής της περίσσειας των εκχωμάτων για τις ανάγκες ενός άλλου έργου, η περίσσεια υλικού θα πρέπει να διατίθεται, είτε σε νομίμως λειτουργούντα ΧΥΤΑ, είτε για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων της περιοχής που διαθέτουν σχετική άδεια για την αποκατάστασή τους.

5. Οι χωματουργικές εργασίες να περιορισθούν στις απολύτως απαραίτητες, να πραγματοποιηθούν σε ξηρή περίοδο, να μην παραμένουν ακάλυπτες για μεγάλα χρονικά διαστήματα και να ολοκληρωθούν το συντομότερο δυνατό. Γενικά, ο χρονικός προγραμματισμός του έργου θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να αποφεύγονται κατά το

δυνατό χωματουργικές εργασίες σε περιόδους υψηλών βροχοπτώσεων.

6. Με ευθύνη του φορέα υλοποίησης του έργου θα πρέπει να εξασφαλιστεί η ομαλή υδραυλική μετάβαση από το διευθετούμενο τμήμα προς τα ανάντη και κατάντη τμήματα, συμπεριλαμβανομένης και της εκτέλεσης τυχών απαραίτητων εργασιών προσαρμογής των τμημάτων.

7. Να αποφευχθούν εκτεταμένες εργοταξιακές εγκαταστάσεις. Όλες οι εγκαταστάσεις και τα έργα που απαιτούνται για την οργάνωση και λειτουργία του εργοταξίου θα πρέπει να κατασκευάζονται και να λειτουργούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται:

- Αποφυγή ή ελαχιστοποίηση των διαταραχών του περιβάλλοντος.
- Ελαχιστοποίηση κατάτμησης ενοτήτων χρήσεων γης.
- Προστασία της υπάρχουσας βλάστησης κατά το στάδιο της κατασκευής των έργων και αποφυγή παρέμβασης στο φυσικό περιβάλλον, εκτός της απαραίτητης ζώνης για την κατασκευή του έργου, όπως αυτή καθορίζεται από την Οριστική Μελέτη του Έργου.

Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρυνθεί μετά το τέλος κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί ανεξάρτητα από το ιδιοκτησιακό καθεστώς του χώρου.

8. Απαγορεύεται η εγκατάσταση στο πλαίσιο του έργου μονάδων παραγωγής υλικών προς χρήση σε αυτό ή επεξεργασίας αδρανών υλικών, όπως μονάδες παραγωγής θραυστών αδρανών (σπαστηροτριβεία), μονάδες παραγωγής σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος.

9. Οι εγκαταστάσεις και εργασίες που προκύπτουν από τον τεχνικό σχεδιασμό έργων ή δραστηριοτήτων σε στάδιο που έπεται της έκδοσης Α.Ε.Π.Ο. αυτών, όπως εργοταξιακές εγκαταστάσεις, αποθεσιοθάλαμοι, σταθμοί εξυπηρέτησης αυτοκινητιστών, κέντρα εξυπηρέτησης και συντήρησης έργων ή δραστηριοτήτων, σταθμοί διοδίων, έργα αντιθορυβικής προστασίας, εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων της Α.Ε.Π.Ο. του έργου, εγκρίνονται με την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) στη Διεύθυνση ΠΕ.ΧΩ.Σ της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011.

10. Πριν την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να ειδοποιηθούν εγκαίρως οι αρμόδιες εφορείες αρχαιοτήτων προκειμένου να δοθούν οι απαιτούμενες εγκρίσεις. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα πρέπει να διακοπούν και θα ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα από την αρμόδια Εφορεία, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η συνέχιση των εργασιών και η τυχόν τροποποίηση της μελέτης μετά από γνώμη των αρμόδιων συμβουλίων της Γ.Γ Πολιτισμού. Η δαπάνη για τις τυχόν αρχαιολογικές έρευνες και εργασίες θα επιβαρύνουν τον προϋπολογισμό του έργου σύμφωνα με το αρθ. 37 του Ν.3028/02, στοιχείο που πρέπει να τεθεί υπόψη του αναδόχου του έργου από

την αρχή (35 & 36 σχετ.).

11. Κάθε επέμβαση σε υφιστάμενο έργο υποδομής να γίνεται σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς.

12. Αποφυγή ή ελαχιστοποίηση όχλησης των περιοίκων. Για να καταστεί αυτό εφικτό απαιτούνται τα εξής:

- Εξασφάλιση της ομαλής επικοινωνίας μεταξύ των κατοικημένων περιοχών εκατέρωθεν της ζώνης των εργασιών κατά την εκτέλεση και λειτουργία του έργου.
- Αποφυγή σχηματισμού εστιών μόλυνσης (π.χ. από λιμνάζοντα νερά).
- Αποφυγή ή ελαχιστοποίηση της ηχορύπανσης. Να εξασφαλισθεί ότι ο θόρυβος και οι δονήσεις θα βρίσκονται εντός των αποδεκτών ορίων κατά την διάρκεια της κατασκευής των έργων.
- Περιήφραξη του εργοταξιακού χώρου για: α. λόγους ασφάλειας και προστασίας και β. ελαχιστοποίηση της οπτικής όχλησης (κατά το εφικτό).

13. Για την διαχείριση των πάσης φύσεως εργοταξιακών αποβλήτων οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι ακόλουθες:

- Επιβάλλεται η συγκέντρωση των λυμάτων του εργοταξίου και η μεταφορά - διάθεσή τους σε χώρους της εγκρίσεως των αρμοδίων Αρχών.
- Η διαχείριση των μεταχειρισμένων και ακρήστων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις προβλεπόμενες κείμενες διατάξεις.
- Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος με παραπροϊόντα επεξεργασίας υλικών όπως υπολείμματα σκυροδεμάτων, άχρηστα υλικά κλπ.
- Επιβάλλεται η συλλογή από τον Ανάδοχο των κάθε είδους σκουπιδιών και ακρήστων υλικών, παλαιών ανταλλακτικών κλπ. τα οποία θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου, η δε διάθεση τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

14. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει τα απαιτούμενα μέτρα πυροπροστασίας των εργοταξιακών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

15. Για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης, αιωρούμενων σωματιδίων και οσμηρών ουσιών κατά την κατασκευή του έργου να σχεδιαστούν και να εφαρμοστούν μέτρα τα οποία θα επικεντρώνονται στις πηγές εκπομπής. Στα μέτρα αυτά να περιλαμβάνονται τουλάχιστον:

- Σαφής οριοθέτηση του εργοταξιακού χώρου.
- Τακτική διαβροχή των εκχωμάτων και των υλικών επίχωσης των αδρανών

υλικών ώστε να παρεμποδίζεται η διασπορά σκόνης.

16. Σχετικά με τη προστασία του φυσικού οικοσυστήματος θα πρέπει:

- Να γίνει φύτευση με αυτόχθονα είδη, όλων των επιφανειών που επιδέχονται βλάστηση. Οι εργασίες φύτευσης να αρχίζουν αμέσως μετά τις χωματοουργικές εργασίες συμπεριλαμβανομένων των εργασιών προστασίας των πρανών από τη διάβρωση.
- η φυτική γη που υπάρχει στην περιοχή εκτέλεσης του έργου να συλλέγεται και να διαφυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Στις περιπτώσεις που αυτό δεν είναι εφικτό ή δεν επαρκεί, τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να προέρχονται από φυτώρια που λειτουργούν σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4135/60 και από κρατικά δασικά φυτώρια.

#### **4) Φάση λειτουργίας του έργου**

1. Οι απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος και τα μέτρα για την ελαχιστοποίηση ή την άρση των επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου πρέπει να καθορίζονται ρητά στα συμβατικά τεύχη της εργολαβίας(Ε.Σ.Υ., Γ.Σ.Υ. κλπ.).

2. Ο Φορέας του Έργου οφείλει να μεριμνήσει για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος (απομάκρυνση εργοταξιακών εγκαταστάσεων, φυτεύσεις, κ.α.).

3.Ο Φορέας του Έργου οφείλει να πραγματοποιεί τακτική συντήρηση του ρέματος και των τεχνικών έργων (τάφρος, οχετοί) ώστε να εξασφαλίζεται η διαρκής και απρόσκοπτη ροή (απομάκρυνση των συσσωρευμένων απορριμμάτων, απομάκρυνση μπαζών από την κοίτη του ρέματος κ.α.). Οι εργασίες καθαρισμού δε θα παρεμβαίνουν στη διαμορφωμένη διατομή αλλά θα έχουν ως σκοπό να την επαναφέρουν στα δεδομένα της παρούσης. Σε κάθε περίπτωση οι εργασίες θα γίνονται υπό τους περιβαλλοντικούς όρους της παρούσης και σύμφωνα με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία.

4. Ο Φορέας του Έργου οφείλει να μεριμνά για την συντήρηση της παρόδιας βλάστησης (πότισμα, κλάδεμα, βοτάνισμα κ.λ.π.) που θα φυτευτεί σύμφωνα με τους όρους της παρούσας.

#### **5) Πρόγραμμα παρακολούθησης**

Ο φορέας του έργου να λαμβάνει κατάλληλα μέτρα περιβαλλοντικής προστασίας και παρακολούθησης όπως προβλέπεται στην κείμενη νομοθεσία και σύμφωνα με το Πρόγραμμα Παρακολούθησης που περιγράφεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο της ΜΠΕ.

### 13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### 13.1. Εξειδικευμένες μελέτες

Οι ειδικές μελέτες που εκπονήθηκαν για το εν λόγω έργο, στα στοιχεία των οποίων βασίστηκε η παρούσα ΜΠΕ είναι:

**Τοπογραφική Μελέτη έργου**, της μελετήτριας Μαρία Δημητριάδη.

**Υδραυλική μελέτη του έργου** του μελετητή Πέτρου Χαλμούκη.

#### 13.2. Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι επίλυσης

Δεν προέκυψαν σοβαρές δυσκολίες κατά την εκπόνηση της μελέτης που αξίζει να αναφερθούν στο παρόν κείμενο.

-Ο-  
Φορέας

-Ο-  
Μελετητής



## **14. Παραρτήματα**

14.1. Αντίγραφο μελετητικού πτυχίου κατ. 27

14.2 Αρ.Πρωτ. 73417/29955/18-12-2015 έγγραφο της Π.Ι.Ν – Καθορισμός γραμμών πλημμύρας του υπό εξέταση υδατορέματος σύμφωνα με την παλαιά πρόταση έργων διευθέτησης.

14.3 Μελέτη ειδικής οικολογικής αξιολόγησης

14.4 Μελέτη Οριοθέτησης Υδατορέματος

**ΠΤΥΧΙΟ ΜΕΛΕΤΗΤΗ**

ΠΑ 138/2009 / Ν.3316/2005

ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ: 23814

Α.Φ.Μ.: 124391514

Δ.Ο.Υ.: ΚΕΡΚΥΡΑΣ

ΕΠΩΝΥΜΟ: ΧΑΛΜΟΥΚΗΣ

ΟΝΟΜΑ: ΠΕΤΡΟΣ

ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: ΙΩΑΝΝΗΣ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΜΗΧ.ΠΕΡΙΒΑΛΝΤΟΣ

ΕΔΡΑ ΝΟΜΟΣ: ΚΕΡΚΥΡΑΣ

ΕΠΑΓΓ. ΕΔΡΑ: ΜΗΤΡ. ΜΕΘΟΔΙΟΥ 5 ΚΕΡΚΥΡΑ ΤΚ 49100

ΚΑΤΟΙΚΙΑ: ΜΗΤΡ. ΜΕΘΟΔΙΟΥ 5 ΚΕΡΚΥΡΑ ΤΚ 49100

**ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ**

α. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 13 ΤΑΞΗ Α

β. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 27 ΤΑΞΗ Α

Ισχύει από 18/12/2015 Εως 18/12/2025



Αθήνα, 9/3/2010  
 Η Δ/ΝΤΡΙΑ  
 Α.ΚΟΡΚΟΛΗ





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ  
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤ/ΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜ/ΜΟΥ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε. ΚΕΡΚΥΡΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ταχ Δ/νση : Σαμάρα 13  
Τηλέφωνο : 26613-62217  
Ταχ. Κωδ. : 49100 – Κέρκυρα  
Πληροφορίες : Μ. Αγυρού  
FAX : 26610-30652  
E- mail :

Κέρκυρα 18/12/2015  
Αριθ.Πρωτ : 73417/29955

ΠΡΟΣ: Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΧΩΡΙΚΟΥ  
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΙΟΝΙΟΥ  
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΧΩΡΙΚΟΥ  
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΑΛΥΚΕΣ ΠΟΤΑΜΟΥ  
49100 ΚΕΡΚΥΡΑ

**Θέμα :** Καθορισμός Γραμμών Πλημμύρας του υδατορέματος στη θέση “Λάντζες” στην περιοχή “Χλωμού”, Δ.Ε. Μελιτειών του Δήμου Κέρκυρας.

**Σχετ.:** Η από 07-08-15 αίτηση της εταιρίας «Άγιος Γεώργιος Α.Ξ.Ε.Τ.Ε.» , με τη συνημμένη υδραυλική μελέτη και τοπογραφικό διάγραμμα.

Στα πλαίσια εφαρμογής του Ν. 4258/2014 (ΦΕΚ 94/2014) «Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα - ρυθμίσεις Πολεοδομικής Νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» και μετά από έλεγχο της μελέτης οριοθέτησης του υδατορέματος στη θέση “Λάντζες” στην περιοχή “Χλωμού”, Δ.Ε. Μελιτειών του Δήμου Κέρκυρας, η οποία υπεβλήθη στην Υπηρεσία μας από την εταιρία «Άγιος Γεώργιος Α.Ξ.Ε.Τ.Ε.», σας διαβιβάζουμε συνημμένα δύο (2) σειρές της υποβληθείσας μελέτης, θεωρημένη ως προς τις γραμμές πλημμύρας.

Η μελέτη οριοθέτησης περιλαμβάνει υδραυλική μελέτη για το σύνολο της λεκάνης απορροής και το από Αυγούστου 2015 τοπογραφικό διάγραμμα κλίμακας 1:500 με τις προτεινόμενες γραμμές πλημμύρας.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μετρήσεων και των υπολογισμών του μελετητή της παραπάνω μελέτης, προκύπτει ότι η διατομή της κοίτης του υδατορέματος στη θέση της οριοθέτησης επαρκεί στην περίπτωση πλημμύρας για περίοδο επαναφοράς 50 ετών εφόσον κατασκευαστεί έργο διευθέτησης όπως περιγράφεται στο συνημμένο φάκελο.

**Συν/να**  
Δύο σειρές μελέτης (τεύχος & 2 Σχέδια)

**Κοιν.:**  
Άγιος Γεώργιος ΑΞΕΤΕ  
(δια του μελετητικού γραφείου κ. Πέτρου Χαλμούκη  
Μ. Μεθοδίου 5  
Τηλ.: 6936852077)

**Εσωτ. Διανομή**  
1. Μ. Αργυρού  
2. Χρον. Αρχείο

Ο Αναπληρωτής Προϊστάμενος  
Διεύθυνσης Τεχνικών Έργων Π.Ε.  
Κέρκυρας

Δρ. ΠΑΥΛΟΣ ΜΕΤΑΛΛΗΝΟΣ  
Πολιτικός Μηχανικός /Γ΄β

