

ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΠΑΛΑΤΣΑΣ
ΓΡΑΦΕΙΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ
ΓΟΥΝΑΡΗ 5, ΠΑΤΡΑ, ΤΚ 26221
ΤΗΛ - ΦΑΞ: 2610-222271 & 6977-578804, e-mail: gmpala@otenet.gr

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΝΕΟΣ ΔΡΟΜΟΣ ΦΤΕΡΝΟ-ΡΟΥΔΑ
Π.Ε. ΛΕΥΚΑΔΑΣ

ΠΑΤΡΑ 2021

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ
ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΓΕΝ. Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΜΗΤΡΩΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΤΡΩΟΥ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
& ΔΙΚΤΥΩΝ
Γ. Γ. ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΠΤΥΧΙΟ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

ΠΔ 138/2009 / Ν.3316/2005

ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ: 14059
Α.Φ.Μ.: 034853000
Δ.Ο.Υ.: Α΄ ΠΑΤΡΩΝ

ΕΠΩΝΥΜΟ: ΜΠΑΛΑΤΣΑΣ
ΟΝΟΜΑ: ΙΩΑΝΝΗΣ
ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΓΕΩΛΟΓΟΣ
ΕΔΡΑ ΝΟΜΟΣ: ΑΧΑΪΑΣ
ΕΠΑΓΓ. ΕΔΡΑ: ΓΟΥΝΑΡΗ 5 ΠΑΤΡΑ ΤΚ 26221
ΚΑΤΟΙΚΙΑ: ΓΟΥΝΑΡΗ 5 ΠΑΤΡΑ ΤΚ 26221

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

α. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 20 ΤΑΞΗ Β
β. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 27 ΤΑΞΗ Β
Ισχύει από 26/08/2016 Εως 26/08/2026



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ Γ. Γ. ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- 1.1. Τίτλος έργου
- 1.2. Είδος και μέγεθος του έργου
- 1.3. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου
 - 1.3.1. Θέση
 - 1.3.2. Διοικητική υπαγωγή έργου
 - 1.3.3. Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου
- 1.4. Κατάταξη έργου
- 1.5. Φορέας έργου
- 1.6. Περιβαλλοντικός μελετητής έργου

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

- 3.1. Βασικά στοιχεία έργου
- 3.2. Βασικά στοιχεία φάσεων κατασκευής και λειτουργίας
- 3.3. Ανάγκες σε νερό, ενέργεια και αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων
 - 3.3.1 Φάση κατασκευής
 - 3.3.2 Φάση λειτουργίας

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

- 4.1. Στόχος και σκοπιμότητα
- 4.2. Ιστορική εξέλιξη του έργου
- 4.3. Οικονομικά στοιχεία του έργου
- 4.4. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα
5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

5.1. Θέση του έργου ως προς τις εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής

- 5.1.1. Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων
- 5.1.2. Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν.3937/2011 (Α' 60)

5.1.3. Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτές εκτάσεις

5.1.5. Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

5.2. Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στη περιοχή του έργου

5.2.1. Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

5.2.3. Ειδικά σχέδια διαχείρισης

5.2.3.1. Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής

5.2.3.2. Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1. Γενικά στοιχεία σχεδιασμού

6.1.1 Βασικά στοιχεία σχεδιασμού του έργου

6.1.2 Γεωμετρικά χαρακτηριστικά αρτηρίας

6.1.3 Περιγραφή χάραξης

6.2. Αναλυτική περιγραφή εγκαταστάσεων

6.3. Κατά περίπτωση:

6.3.1 Τεχνική περιγραφή των κτιριακών έργων

6.3.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών

6.3.3 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται

6.4. Φάση κατασκευής

6.4.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής

6.4.2 Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου

6.4.2.1 Εγκάρσια έργα αποχέτευσης

6.4.2.2 Διαμήκη έργα αποχέτευσης

6.4.2.3 Έργα αποστράγγισης

- 6.4.2.4 Έργα Αντιστήριξης
- 6.4.2.5 Ασφάλιση οδού
- 6.4.2.6 Στατική μελέτη
- 6.4.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής
- 6.4.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής
- 6.4.5 Εκροές υγρών αποβλήτων
- 6.4.6 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν
- 6.4.7 Εκπομπές ρύπων στον αέρα από την κατασκευή του έργου
- 6.4.8 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής του έργου
- 6.4.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- 6.5. Φάση λειτουργίας
- 6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου
- 6.5.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου
- 6.5.3 Εκροές υγρών αποβλήτων
- 6.5.4 Εκροές στερεών αποβλήτων
- 6.5.5 Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα από την λειτουργία του έργου
- 6.5.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από την λειτουργία του έργου
- 6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- 6.6. Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον
- 6.6.1 Κίνδυνος διαρροής υλικών κατά την κατασκευή
- 6.6.2 Κίνδυνος διαρροής υλικών κατά την λειτουργία του έργου
- 6.6.3 Ατυχήματα και άλλοι κίνδυνοι κατά την κατασκευή του έργου
- 6.6.4 Ατυχήματα και άλλοι κίνδυνοι κατά την λειτουργία του έργου
- 6.7. Πρόταση οριοθέτησης ρέματος
- 6.7.1. Γεωγραφική θέση υδατορέματος και οριοθετούμενου τμήματος
- 6.7.2. Μορφολογικά και φυσιογραφικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής των ρεμάτων υπό οριοθέτηση

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

- 7.1. Παρουσίαση εναλλακτικών λύσεων
- 7.2. Αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- 8.1. Περιοχή μελέτης
- 8.2. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
- 8.2.1. Θερμοκρασία
- 8.2.2. Υγρασία
- 8.2.3. Βροχόπτωση
- 8.2.4. Άνεμοι
- 8.2.5. Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
- 8.3. Μορφολογικά και τοπιογραφικά χαρακτηριστικά
- 8.3.1. Συνολικό τοπίο αναφοράς και επιμέρους ενότητες
- 8.3.2. Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου
- 8.3.3. Τοπιολογικές εξάρσεις
- 8.3.4. Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου
- 8.4. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
- 8.4.1. Γενικά
- 8.4.2. Γεωλογικές - Τεχνικογεωλογικές συνθήκες περιοχής μελέτης
- 8.4.3. Σεισμολογικά
- 8.5. Φυσικό περιβάλλον
- 8.5.1. Γενικά στοιχεία
- 8.5.2. Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών
- 8.5.3. Δάση και δασικές εκτάσεις
- 8.5.4. Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές
- 8.6. Ανθρωπογενές περιβάλλον
- 8.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

- 8.6.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος
- 8.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά
- 8.7. Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον
 - 8.7.1. Δημογραφική κατάσταση
 - 8.7.2. Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας
 - 8.7.3. Απασχόληση με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα και τάσεις εξέλιξής τους
 - 8.7.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα (επίπεδο διαβίωσης) με βάση δείκτες της ΕΛΣΤΑΤ
- 8.8. Τεχνικές υποδομές
 - 8.8.1. Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών
 - 8.8.2. Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών
 - 8.8.3. Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών
- 8.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον
 - 8.9.1. Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον
 - 8.9.2. Εκμετάλλευση φυσικών πόρων
- 8.10. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – ποιότητα αέρα
 - 8.10.1. Κύριες πηγές εκπομπής ρύπων στον αέρα
 - 8.10.2. Υφιστάμενη ποιότητα ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος
 - 8.10.2.1. Ατμοσφαιρικοί ρύποι
 - 8.10.2.2. Ατμοσφαιρική ρύπανση στον Ελλαδικό χώρο
- 8.11. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις
- 8.12. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία
- 8.13. Ύδατα
 - 8.13.1. Σχέδια διαχείρισης
 - 8.13.2. Επιφανειακά ύδατα
 - 8.13.2.1. Ποτάμια Υδατικά Συστήματα
 - 8.13.2.2. Λιμναία Υδατικά Συστήματα
 - 8.13.2.3. Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα
 - 8.13.2.4. Παράκτια Υδατικά Συστήματα
 - 8.13.2. Υπόγεια ύδατα
- 8.14. Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών
- 8.15 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)
 - 8.15.1 Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής χωρίς το έργο
 - 8.15.2. Συνολική αξιολόγηση των διαχρονικών μεταβολών και τάσεων εξέλιξης
- 9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**
 - 9.1. Μεθοδολογικές απαιτήσεις
 - 9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης
 - 9.1.2 Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού
 - 9.1.3 Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, καθώς και στην αντιπαράβολή του με τις σχετικές οριακές τιμές
 - 9.1.4 Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων, με αναφορά στο μηχανισμό εμφάνισης, στις συνιστώσες του φαινομένου, καθώς και στις εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν
 - 9.1.5 Χαρακτηριστικοί χρόνοι (χρονικός ορίζοντας εμφάνισης των επιπτώσεων, διάρκεια, επαναληπτικότητα)
 - 9.1.6 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης
 - 9.1.7 Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή έχουν περιβαλλοντικά αδειοδοτηθεί στην περιοχή
 - 9.1.8 Διασυννοριακός χαρακτήρας
 - 9.2. Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
 - 9.2.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

- 9.2.2 Εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα
 - 9.2.3 Επιπτώσεις από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου
 - 9.3. Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
 - 9.3.1 Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής
 - 9.3.2 Αξιολόγηση τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείδυσης
 - 9.3.3 Φωτορεαλιστική απεικόνιση
 - 9.3.4 Πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου/ συνθήκες συνέχειας ή ασυνέχειας στην οργάνωση του τοπίου
 - 9.3.5 Συμβατότητα των επικείμενων αλλαγών σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία επικυρώθηκε με το Ν. 3827/2010 (Α' 30)
 - 9.4. Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
 - 9.4.1 Αλλοίωση/κατάτμηση επιφάνειας πετρωμάτων, πιθανή καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών και εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας
 - 9.4.2 Επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών της περιοχής μελέτης
 - 9.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον
 - 9.5.1 Επιπτώσεις στην χλωρίδα, στην πανίδα και στα οικοσυστήματα
 - 9.5.2 Επιπτώσεις σε περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών
 - 9.5.3 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές περιοχές
 - 9.6. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον
 - 9.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης
 - 9.6.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος
 - 9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά
 - 9.7. Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις
 - 9.7.1 Επηρεαζόμενος πληθυσμός και επίδραση στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του
 - 9.7.2 Επίδραση στην διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό τομέα και κύριο κλάδο
 - 9.7.3 Επιρροή στις θέσεις εργασίας
 - 9.7.4 Αντιθέσεις μεταξύ των αναπτυξιακών τάσεων που δημιουργεί το έργο και των άλλων κατευθύνσεων οικονομικής ανάπτυξης στην περιοχή μελέτης
 - 9.8. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές
 - 9.8.1. Αξιολόγηση των επιπτώσεων στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές
 - 9.8.2 Αξιολόγηση της επάρκειας των υφιστάμενων τεχνικών υποδομών
 - 9.9. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον
 - 9.9.1 Ενίσχυση των ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον
 - 9.9.2 Δημιουργία νέων πιέσεων στο περιβάλλον
 - 9.10. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα
 - 9.10.1 Αξιολόγηση των εκπομπών ρύπων στον αέρα
 - 9.10.2 Συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα
 - 9.10.3 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα
 - 9.11. Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις
 - 9.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία
 - 9.13. Επιπτώσεις στα ύδατα
 - 9.14. Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο
 - 9.14.1 Μεθοδολογία
 - 9.14.2 Φάση κατασκευής
 - 9.14.3 Φάση λειτουργίας
 - 9.15 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες
 - 9.15.1 Μήτρα επιπτώσεων
 - 9.15.2 Χρήση συμβόλων ή/και χρωματική κωδικοποίηση των επιπτώσεων
- 10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**
- 10.1 Αναλυτική περιγραφή των πρόσθετων μέτρων που προτείνονται για αντιμετωπιστούν οι σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις του έργου ή της δραστηριότητας
 - 10.2. Διάρθρωση μέτρων που ακολουθεί τη θεματική διάρθρωση που χρησιμοποιήθηκε στην Ενότητα 9 για την εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

- 10.2.1 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
- 10.2.2 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
- 10.2.3 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
- 10.2.4 Φυσικό περιβάλλον
- 10.2.5 Ανθρωπογενές περιβάλλον
- 10.2.6 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον
- 10.2.7 Τεχνικές υποδομές
- 10.2.8 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον
- 10.2.9 Ποιότητα του αέρα
- 10.2.10 Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις
- 10.2.11 Η/Μ πεδία
- 10.2.12 Προστασία υδάτων
- 10.3. Στόχευση προτεινόμενων μέτρων
 - 10.3.1. Πρόληψη-αποφυγή
 - 10.3.2. Μείωση έντασης και έκτασης
 - 10.3.3. Αποκατάσταση
- 10.4. Τα μέτρα αναφέρονται στη θέση, το μέγεθος, το είδος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τα γενικά χαρακτηριστικά του έργου ή της δραστηριότητας όπως αυτά έχουν περιγραφεί στην προτεινόμενη λύση.
- 10.5. Στην περίπτωση που τα περιβαλλοντικά μέτρα, όροι και περιορισμοί που έχουν ενσωματωθεί στο σχεδιασμό του έργου ή της δραστηριότητας κρίνονται επαρκή, τότε στο παρόν κεφάλαιο και για κάθε θεματική ενότητα (περιβαλλοντικό μέσο) γίνεται σχετική τεκμηρίωση
- 10.6. Οι προτάσεις θα πρέπει κατά το δυνατόν να αφορούν τα μέτρα που είναι ευχερές ή εφικτό να ενσωματωθούν στο σχεδιασμό του έργου. Προτάσεις λήψης μέτρων που τοποθετούνται χωρικά, θεματικά ή διαχειριστικά εκτός του έργου ή της δραστηριότητας διατυπώνονται μόνο μετά την εξαντλητική εφαρμογή της παραπάνω κατεύθυνσης, συνοδευόμενα από αναλυτική τεκμηρίωση άλλης λύσης, καθώς και από πρόταση του τρόπου ενσωμάτωσης στις δαπάνες του έργου.
- 10.7. Στα μέτρα αντιμετώπισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων που στοχεύουν στη μείωση της έντασης και της έκτασης των επιπτώσεων αυτών σύμφωνα με την υποπαράγραφο 10.3.2, περιλαμβάνονται και μέτρα ετοιμότητας και αντιμετώπισης ή μετριασμού των σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων το περιβάλλον των περιστατικών που προβλέπονται στην παράγραφο 9.14, που συνοδεύονται από αναλυτικά σχετικά στοιχεία καθώς και από την προτεινόμενη αντιμετώπιση τέτοιου είδους έκτακτων καταστάσεων
- 10.8. Στα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενσωματώνονται και εκείνα που προτείνονται στις απαιτήσεις της νομοθεσίας που διέπει τη διαχείριση αποβλήτων, την έγκριση επέμβασης σε δασική έκταση και τη διάθεση λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων κλπ. όπου η ΑΕΠΟ έχει αντικαταστήσει σχετικές άδειες.
ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ
ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ
ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ
- 10.9. Οι προτάσεις μέτρων διακρίνονται ανάλογα με τη φάση στην οποία θα πρέπει να ληφθούν σε:
 - 10.9.1. Φάση σχεδιασμού
 - 10.9.2. Φάση κατασκευήςΜορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
Φυσικό περιβάλλον
Ανθρωπογενές περιβάλλον
Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον
Ποιότητα του αέρα
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις
Προστασία υδάτων
- 10.9.3. Φάση λειτουργίας

Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
Φυσικό περιβάλλον
Ποιότητα του αέρα
Προστασία υδάτων

10.9.4. Φάση παύσης λειτουργίας

10.10. Η αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μέτρων τεκμηριώνεται με την συνοπτική εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναμένονται μετά τη λήψη τους

10.11. Αναφέρονται επίσης τα μέτρα, έργα, δράσεις και παρεμβάσεις που ενδεχομένως προτίθεται να αναλάβει ο φορέας του έργου/δραστηριότητας στο πλαίσιο της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1. Περιβαλλοντική Διαχείριση

11.2. Περιβαλλοντική παρακολούθηση

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

15. ΧΑΡΤΕΣ - ΣΧΕΔΙΑ

16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

17. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

ΧΑΡΤΕΣ

- ▶ 15.1 Χάρτης Προσανατολισμού
- ▶ 15.2 Χάρτης Περιοχής Μελέτης / Διοικητικά όρια
- ▶ 15.3 Χάρτης Γεωλογικός
- ▶ 15.4 Χάρτης Δασικών εκτάσεων
- ▶ 15.5 Χάρτης Ορίων Οικισμών
- ▶ 15.6 Χάρτης Χρήσεων γης
- ▶ 15.7 Χάρτης Φυτικών διαπλάσεων

ΣΧΕΔΙΑ

- ▶ Σ-1 ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ
- ▶ Σ-2.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑ 1/2
- ▶ Σ-2.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑ 2/2
- ▶ Σ-3 ΜΗΚΟΤΟΜΗ
- ▶ Σ-6 ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ
- ▶ Σ-7 ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ
- ▶ Σ-8.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΟΧΕΤΟΥ Λ11-Λ12
- ▶ Σ-8.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΟΧΕΤΟΥ Λ2-Λ3
- ▶ Α-1.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- ▶ Α-1.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ
- ▶ Α-1.3.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑ 1/2
- ▶ Α-1.3.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑ 2/2
- ▶ Α-1.4.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟΥ ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑ 1/2
- ▶ Α-1.4.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟΥ ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑ 2/2
- ▶ Α.2.1 ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- ▶ Α.2.2 ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ

ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

▶ Α.2.3 ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

▶ Α.2.4 ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟ
ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

▶ Α.3.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΙ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

▶ Α.3.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΙ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ
ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

▶ Α.3.3 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΙ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

▶ Α.3.4 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΙ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟ
ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

▶ Β.1 ΧΑΡΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

▶ Β.2 ΧΑΡΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ (GOOGLE EARTH)

▶ Υ-1 ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

▶ ΓΕΩΤ. 2 ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ
ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΠΡΑΝΟΥΣ (Διατομή Α22)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Τίτλος έργου

Ο τίτλος του έργου είναι Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων «Νέος Δρόμος Φτερνό-Ρούδα» της Π.Ε. Λευκάδας.

1.2. Είδος και μέγεθος του έργου

Σκοπός της σύνταξης της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι η εκτίμηση, η αξιολόγηση και η πρόταση τρόπων παρακολούθησης και αντιμετώπισης των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του Νέου Δρόμου Φτερνό-Ρούδα.

1.3. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου

1.3.1. Θέση

Το έργο βρίσκεται στο νότιο τμήμα του νησιού της Λευκάδας.



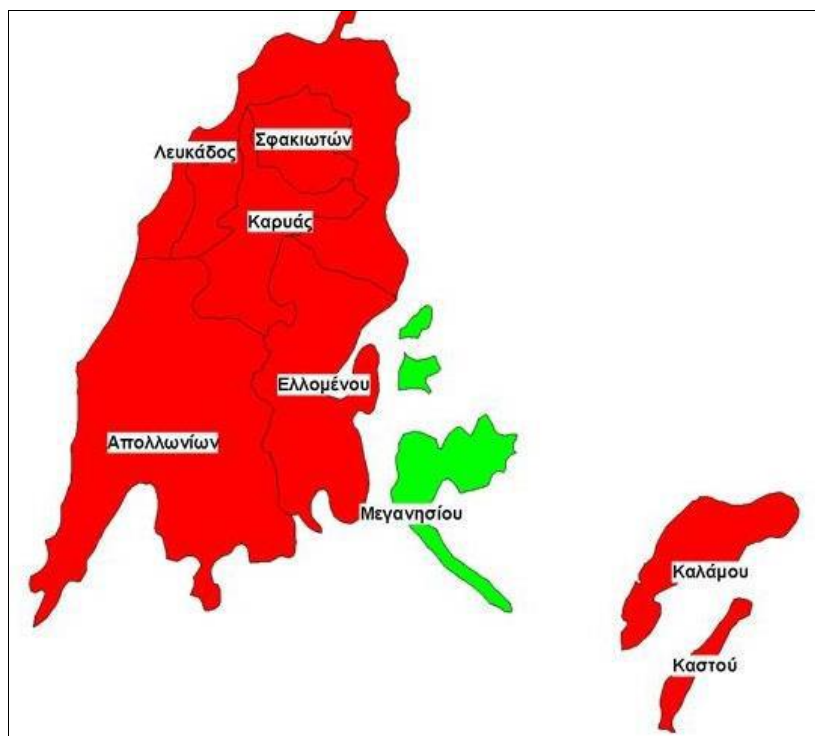
Εικόνα 1.1: Ορθοφωτοχάρτης Λευκάδας με τη θέση του έργου

1.3.2. Διοικητική υπαγωγή έργου

Σύμφωνα με τη διοικητική μεταρρύθμιση (πρόγραμμα «Καλλικράτης» που τέθηκε σε ισχύ από τον Ιανουάριο του 2011 (ΦΕΚ 87/τ.Α'/2010) ο Καλλικρατικός Δήμος Λευκάδας απαρτίζεται από τους πρώην Καποδιστριακούς Δήμους Απολλώνιων,

Ελλομένου, Καρυάς, Λευκάδος, Σφακιωτών και τις Κοινότητες Κάλαμου και Καστού. Ο Δήμος Λευκάδας μαζί με το Δήμο Μεγανησίου συγκροτούν την Περιφερειακή Ενότητα (Π.Ε.) Λευκάδας, μία από τις έξι (6) Π.Ε. της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων.

Ολόκληρο το νησί της Λευκάδας καταλαμβάνει μία έκταση 302,5 τ.χλμ., αποτελώντας το τέταρτο μεγαλύτερο νησί των Επτανήσων. Ο οικισμός της Λευκάδας βρίσκεται στο βορειοανατολικό τμήμα του νησιού, αποτελεί την έδρα του ομώνυμου Δήμου και είναι η μοναδική αστικοποιημένη περιοχή του νησιού, αποτελώντας παράλληλα το διοικητικό, εμπορικό και πολιτιστικό κέντρο ολόκληρης της Περιφερειακής Ενότητας.



Εικόνα 1.2: Πρόγραμμα Καλλικράτης – Χάρτης Δήμου Λευκάδας

1.3.3. Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου σε ΕΓΣΑ 87 είναι:

Αρχή οδοποιίας (Χ.Θ. 0+000): $X = 212.552,60$ & $Y = 4.283.490,49$

Μέση οδοποιίας (Χ.Θ. 1+044): $X = 212.170,47$ & $Y = 4.282.641,56$

Τέλος οδοποιίας (Χ.Θ. 2+087): $X = 212.163,08$ & $Y = 4.281.694,50$

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου σε WGS 84 (δεκαδικές μοίρες) είναι:

Αρχή οδοποιίας (Χ.Θ. 0+000): $\varphi = 20,698545^\circ$ & $\lambda = 38,656002^\circ$

Μέση οδοποιίας (Χ.Θ. 1+122): $\varphi = 20,694479^\circ$ & $\lambda = 38,648250^\circ$

Τέλος οδοποιίας (Χ.Θ. 2+087): $\varphi = 20,698804^\circ$ & $\lambda = 38,639713^\circ$

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου σε WGS 84 (μοίρες - λεπτά - δεύτερα) είναι:

Αρχή οδοποιίας (Χ.Θ. 0+000): $\varphi = 20^{\circ} 41' 54,76''$ & $\lambda = 38^{\circ} 39' 21,61''$

Μέση οδοποιίας (Χ.Θ. 1+122): $\varphi = 20^{\circ} 41' 40,12''$ & $\lambda = 38^{\circ} 38' 53,70''$

Τέλος οδοποιίας (Χ.Θ. 2+087): $\varphi = 20^{\circ} 41' 41,29''$ & $\lambda = 38^{\circ} 38' 22,97''$

1.4. Κατάταξη έργου

Σύμφωνα με την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΠΠΑ/17185/1069/ΦΕΚ 841/Β/24-02-2022) το συγκεκριμένο έργο ανήκει στην Ομάδα 1^η (Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών), α/α 6 (Οδός μεταξύ μικρών οικισμών) και κατατάσσεται στην Υποκατηγορία Α2.

1.5. Φορέας έργου

Η Π. Ε. Λευκάδας της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων ανέθεσε σύμφωνα με την υπ' αριθμό (66870/10880/Φ.Μ./3-12-2020 Σύμβαση την εκπόνηση της μελέτης για το έργο «ΝΕΟΣ ΔΡΟΜΟΣ ΦΤΕΡΝΟ-ΡΟΥΔΑ Ν. ΛΕΥΚΑΔΑΣ».

Ελληνική Δημοκρατία-Περιφέρεια Ιονίων Νήσων-Γενική Διεύθυνση Υποδομών & Μεταφορών / Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Π.Ε. Λευκάδας - Τμήμα Συγκοινωνιακών Έργων.

Διεύθυνση: Διοικητήριο - Τ.Κ.: 311000, Λευκάδα - Τηλέφωνο: 26453-60760

1.6. Περιβαλλοντικός μελετητής έργου

Ανάδοχος της μελέτης είναι το Γραφείο Γεωλογικών και Περιβαλλοντικών Μελετών «Ιωάννης Μπαλάτσας», που εδρεύει στην Πάτρα, στη διεύθυνση Γούναρη 5. Υπεύθυνος επικοινωνίας είναι ο Ιωάννης Μπαλάτσας, Γεωλόγος, τηλ. 2610-222271 & 6977-578804, ενώ το e-mail είναι gmpala@otenet.gr.

Η σύμπραξη του έργου είναι:

- ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΜΕΔΕ) ΑΝΔΡΕΑΣ ΑΛΕΒΙΖΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.
- Χ. ΧΙΩΝΗΣ (GEOTEST) ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.
- ΦΟΥΚΑ ΜΑΡΙΑ
- ΜΠΑΛΑΤΣΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μη τεχνική περίληψη του έργου παρατείνεται ως ξεχωριστό τεύχος.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1. Βασικά στοιχεία έργου

Το Φτερνό συνδέεται σήμερα με την Επαρχιακή Οδό 2 Λευκάδας-Βασιλικής με κλάδο μήκους 1,2 χλμ, ενώ η απόσταση από τη διασταύρωση προς Φτερνό έως τη διασταύρωση Πόρου είναι 2,57χλμ. Η πλησιέστερη προς τον οικισμό παραλία είναι η Ρούδα, όμως η πρόσβαση των κατοίκων του Φτερνού και των τουριστών-επισκεπτών προς την παραλία γίνεται μέσω Πόρου και μέσω διαδρομής συνολικού μήκους 9,5 χλμ, ενώ η οριζόντια απόσταση από τη διασταύρωση προς Πόρο μέχρι την παραλία είναι περίπου 1,9 χλμ.

Ο οικισμός του Πόρου είναι αμφιθεατρικά ανεπτυγμένος σε ύψωμα στα ανατολικά της παραλίας Ρούδα. Ο δρόμος προς την παραλία διέρχεται από το κέντρο του οικισμού και είναι στενός με μεγάλες κλίσεις. Είναι κατανοητό ότι η ανωτέρω διαδρομή παρουσιάζει προβλήματα, όπως:

- Σημαντική απόσταση από τον οικισμό Φτερνό.
- Διέλευση των οχημάτων εντός του οικισμού Πόρου όπου κατά τη θερινή περίοδο παρουσιάζεται κυκλοφοριακή φόρτιση, συνεχής και υψηλή στάθμη θορύβου καθώς και μειωμένη ασφάλεια της κυκλοφορίας.

Η κατασκευή νέου δρόμου σύνδεσης της Ε.Ο. 2 με την παραλία Ρούδας σε θέση πλησιέστερα προς τον οικισμό Φτερνό αποτελεί πάγιο αίτημα των κατοίκων της περιοχής, διότι αφενός θα αντιμετωπίσει τα προηγούμενα προβλήματα και αφετέρου θα συμβάλλει στην τουριστική ανάπτυξη του Φτερνού αλλά και του Πόρου μέσω:

- α) Σημαντικής μείωσης της απόστασης του Φτερνού από την παραλία Ρούδας με σημαντικά οφέλη για την τουριστική ανάπτυξη της περιοχής.
- β) Σημαντικής μείωσης του αριθμού των διερχόμενων οχημάτων μέσα από τον Πόρο με αποτέλεσμα την αποσυμφόρηση της κυκλοφορίας και τη μείωση του θορύβου και του κινδύνου στο κέντρο του οικισμού.

Η υπό μελέτη Οδός από Διασταύρωση Πόρου έως τον οικισμό Μικρός Γιαλός στην παραλία Ρούδας, όπως προτείνεται από την Προμελέτη Οδού, έχει μήκος 2,095χλμ, μειώνοντας τη συνολική απόσταση από το Φτερνό προς την παραλία Ρούδας από 9,5 σε 5,8 χλμ. Η προτεινόμενη χάραξη διέρχεται από περιοχές με υψόμετρο που κυμαίνονται από 160m (αρχή) έως περίπου 4m (τέλος, στη σύνδεση με την παραλιακή οδό).

Επίσης, με στόχο τη μείωση της απόστασης του Φτερνού από την παραλία της Ρούδας, προτείνεται κατά την Προμελέτη της Οδού εναλλακτική οδός σύνδεσης του Φτερνού με την Ε.Ο. 2 σε σημείο πλησίον της διασταύρωσης Πόρου. Η οδός αυτή υπάρχει σήμερα, είναι αγροτικός χωματόδρομος και αρχίζει από τον υφιστάμενο ασφαλτοστρωμένο δρόμο σύνδεσης του Φτερνού με την Ε.Ο. 2. Στο πρώτο τμήμα του (για μήκος περίπου 400 μ.) η χάραξή του είναι ικανοποιητική με κλίσεις που φτάνουν το 16-17%. Στη συνέχεια όμως και μέχρι το σημείο που συνδέεται με την Ε.Ο. 2 οι κλίσεις είναι πολύ μεγάλες (>25%) με δυνατότητα διέλευσης μόνο πεζών. Η οδός αυτή δεν περιλαμβάνεται στην παρούσα μελέτη.

Με την κατασκευή και των δύο οδών, η συνολική απόσταση του Φτερνού από την παραλία της Ρούδας μειώνεται από 9,5 χλμ. σε 3,8 χλμ. Από τις παρατηρήσεις υπαίθρου, μεγάλο ποσοστό των εκτάσεων καταλαμβάνεται από εκτάσεις βοσκοτόπων και καλλιεργειών όπως επίσης και από θαμνώδη και δενδρώδη βλάστηση.

3.2. Βασικά στοιχεία φάσεων κατασκευής και λειτουργίας

Χάραξη οδού που θα αρχίζει από την αριθμ. 2 επαρχιακή οδό μεταξύ της διασταύρωσης Πόρου και της διασταύρωσης προς Σύβρο και θα καταλήγει στη Ρούδα Πόρου, και θα έχει διατομή τύπου Η σύμφωνα με το εγκεκριμένο τεύχος 103/1.Ε του Υπουργείου Δημ. Εργων.

Η μελέτη θα περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

Α) Μελέτη Αναγνώρισεως της οδού σε κλίμακα 1:2000 που θα προκύψει από μεγέθυνση του 1:5000 χάρτου της ΓΥΣ, συνοδευόμενη από γεωλογική αναγνώριση. Κατά το στάδιο αυτό ο μελετητής θα μελετήσει τρεις λύσεις οδεύσεων και θα προτείνει την κατά την άποψή του ικανοποιητικότερη λύση.

Β) Σύνταξη του φακέλλου προέγκρισης χωροθέτησης της υπό του εργοδότη επιλεγείσης λύσης.

Γ) Ταχυμετρική αποτύπωση λωρίδας πλάτους 150 μ. του μελετούμενου τμήματος της οδού σε κλίμακα 1:2000.

Δ) Προμελέτη της οδού επί μεγεθύνσεως υπό κλίμακα 1:1000.

Ε) Σύνταξη μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων σύμφωνα με τις προδιαγραφές της αριθμ. ΔΜΕΟ/δ/0/1158/3-10-94 (Εγκ. 37/94) της ΓΓΔΕ

ΣΤ) Οριστική μελέτη της οδού και προτάσεις για την οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση αυτής, ως και προκαταρκτική επεξεργασία των πάσης φύσεως τεχνικών έργων (οχετοί, τοίχοι, αποχετεύσεις κλπ.).

Z) Κτηματολόγιο της οδού και προμελέτη τεχνικών έργων.

H) Οριστική μελέτη τεχνικών έργων.»

Οι φάσεις κατασκευής του έργου περιλαμβάνουν:

- Χωματουργικές εργασίες (αφαίρεση φυτικών γαιών, εκσκαφή ορυγμάτων, κατασκευή επιχωμάτων κλπ) και αποξήλωση οδοστρωμάτων όπου απαιτείται.
- Κατασκευή οδοστρωμάτων.
- Κατασκευή τεχνικών έργων, υδραυλικών έργων και οχετών.
- Εγκατάσταση εξοπλισμού έργου (οριζόντια & κατακόρυφη σήμανση, οδοφωτισμός, ασφάλιση, περίφραξη, φύτευση κλπ).

Οι φάσεις λειτουργίας του έργου περιλαμβάνουν:

Κατά την φάση λειτουργίας του δρόμου δεν υπάρχουν υγρά ή στερεά απόβλητα, εφόσον δεν υπάρχουν κτιριακές εγκαταστάσεις εντός του έργου. Τα συλλεγόμενα όμβρια του οδοστρώματος θα οδηγούνται στο δίκτυο αποστράγγισης ομβρίων του οδικού άξονα το οποίο περιλαμβάνει τάφρους, ερείσματα, υπόγειο δίκτυο αποχέτευσης και τέλος στραγγιστικών στρώσεων και στραγγιστηριών.

3.3. Ανάγκες σε νερό, ενέργεια και αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων

3.3.1 Φάση κατασκευής

Η προμήθεια των υλικών για την κατασκευή του έργου θα γίνει από νόμιμα λειτουργούντες επιχειρήσεις στην περιοχή μελέτης ή από δανειοθάλαμους που θα προσδιοριστούν από τον ανάδοχο του έργου ανάλογα με τις ανάγκες του.

Η χρήση νερού για την κατασκευή του έργου αναμένεται να είναι μικρή και αφορά την διαβροχή των χωματουργικών και στην παραγωγή σκυροδέματος. Επιπλέον, κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να καταναλωθεί πετρέλαιο diesel για την λειτουργία των μηχανημάτων έργου και των οχημάτων, όπως και των γεννητριών.

Κατά την κατασκευή του έργου θα υπάρξει περίσσεια υλικών εκσκαφών. Τα υλικά αυτά θα χρησιμοποιηθούν στην κάλυψη χώρων ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) ή για αποκαταστάσεις λατομείων και άλλων χώρων, κατά περίπτωση. Για τη διαχείριση των αποβλήτων που θα προκύψουν από κατεδαφίσεις θα αναζητηθεί συνεργασία με αδειοδοτημένους χώρους διαχείρισης αδρανών υλικών και με αδειοδοτημένο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (Α.Ε.Κ.Κ.).

Επιπλέον, αναμένεται η παραγωγή αποβλήτων από πιθανές εργασίες συντήρησης των οχημάτων στο εργοτάξιο του έργου, στην περίπτωση που η συντήρηση των βαρέων οχημάτων θα γίνεται εντός του έργου. Στα απόβλητα αυτά περιλαμβάνονται:

- ◆ Ορυκτέλαια
- ◆ Συσσωρευτές αυτοκινήτων
- ◆ Ελαστικά
- ◆ Ψυκτικά υγρά.

Στην περίπτωση που η συντήρηση των οχημάτων θα γίνεται από εξωτερικό συνεργάτη, τα απόβλητα αυτά θα αφορούν τον εξωτερικό συνεργάτη.

Τέλος εκτιμάται ότι θα προκύπτουν μικρές ποσότητες υλικών συσκευασίας και μετάλλων ή χαρτιού από διάφορες δραστηριότητες στο εργοτάξιο. Τα οικιακού τύπου απορρίμματα από το προσωπικό που θα εργάζεται στο εργοτάξιο, κατά την φάση κατασκευής του έργου θα συλλέγονται και θα απορρίπτονται στους κάδους του συστήματος συλλογής αστικών απορριμμάτων του Δήμου.

Κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου αναμένεται να προκύψουν εκπομπές αέριων ρύπων στην άμεση περιοχή, οι οποίες θα περιλαμβάνουν κυρίως εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνη) κατά τις χωματουργικές εργασίες και εκπομπές καυσαερίων από τη λειτουργία των μηχανημάτων έργου.

Τέλος, κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου αναμένονται εκπομπές θορύβου κυρίως λόγω της λειτουργίας μηχανημάτων έργου.

3.3.2 Φάση λειτουργίας

Κατά την λειτουργία του έργου, ενέργεια θα καταναλώνεται για τον φωτισμό του δρόμου, στα σημεία που θα υπάρχει φωτισμός. Επιπλέον, κατανάλωση νερού θα απαιτηθεί για τυχόν άρδευση νησίδων.

Κατά τη φάση λειτουργίας του δρόμου δεν θα υπάρχουν υγρά ή στερεά απόβλητα, εφόσον δεν θα υπάρχουν κτιριακές εγκαταστάσεις εντός του έργου.

Οι αέριες εκπομπές κατά την λειτουργία της οδού θα οφείλονται στην κυκλοφοριακή κίνηση των οχημάτων.

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1. Στόχος και σκοπιμότητα

Σκοπός της μελέτης είναι η νέα χάραξη οδού για την βελτίωση της οδικής σύνδεσης της περιοχής του οικισμού Φτερνού καθώς και των γύρω οικισμών με την όρμη Ρούδα και τον οικισμό του Μικρού Γιαλού.

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στο Ν.Α. άκρο του Ν. Λευκάδας και σε απόσταση περίπου 22 χλμ. από την πόλη της Λευκάδας.

Βρίσκεται μεταξύ των οικισμών Φτερνό και Πόρος και οριοθετείται νότια από τον όρμη Ρούδα στον οποίο υπάρχει η παραλία Μικρός Γιαλός. Στην παραλία αυτή έχει αναπτυχθεί ομώνυμος οικισμός.

Η περιοχή συνδέεται με την πόλη της Λευκάδας με την Επαρχιακή Οδό 2 στην ανατολική πλευρά του νησιού μέσω Λυγιάς, Νυδρίου, Βλυχού κλπ. Η Ε.Ο. 2 πρόσφατα βελτιώθηκε και εξασφαλίζει ικανοποιητική και σύντομη σύνδεση με την πόλη της Λευκάδας.

Ο οικισμός Φτερνό, ο οποίος πρόκειται να εξυπηρετηθεί κυρίως από την υπό μελέτη οδό, είναι σχετικά ορεινός οικισμός σε υψόμετρο περίπου 350 μ., βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την Ε.Ο. 2 και συνδέεται με αυτήν μέσω κλάδου μήκους 1,2 χλμ. Πλησιέστερη παραλία προς το Φτερνό είναι η παραλία της Ρούδας.

Η πρόσβαση του Φτερνού προς την παραλία της Ρούδας γίνεται σήμερα μέσω του Πόρου και απαιτεί συνολική απόσταση περίπου 9,5 χλμ.

Ο οικισμός Φτερνό πρόκειται να εξυπηρετηθεί κυρίως από την υπό μελέτη οδό. Ο οικισμός Φτερνό βρίσκεται σε ύψωμα με μέσο υψόμετρο 350 μ. εξασφαλίζει θαυμάσια θέα προς τα νότια - νοτιοανατολικά και παρουσιάζει σημαντική τουριστική – οικιστική ανάπτυξη. Φραγμός στην περαιτέρω τουριστική ανάπτυξη του Φτερνού αποτελεί η σχετικά μεγάλη απόστασή του από τη θάλασσα.

Το Φτερνό συνδέεται με την Ε.Ο. 2 με κλάδο μήκους 1,2 χλμ. Η πλησιέστερη προς τον οικισμό παραλία είναι η Ρούδα. Σήμερα η πρόσβαση των κατοίκων του Φτερνού προς την παραλία γίνεται μέσω της Ε.Ο. 2, του δρόμου προς Πόρο και του δρόμου από Πόρο προς Ρούδα με διαδρομή συνολικού μήκους 9,5 χλμ.

Επίσης, όλοι οι κάτοικοι του οικισμού Μικρός Γιαλός (που βρίσκεται στην παραλία Ρούδας), καθώς και οι επισκέπτες της παραλίας Ρούδας για να φτάσουν εκεί από την Ε.Ο. 2 ακολουθούν διαδρομή μέσα από τον οικισμό του Πόρου. Ο οικισμός του

Πόρου είναι αμφιθεατρικά ανεπτυγμένος σε ύψωμα στα ανατολικά της παραλίας Ρούδα. Ο δρόμος προς την παραλία διέρχεται από το κέντρο του οικισμού και είναι στενός με μεγάλες κλίσεις.

Η ανωτέρω διαδρομή παρουσιάζει τα εξής προβλήματα:

- Σημαντική απόσταση από τον οικισμό Φτερνό.
- Διέλευση των οχημάτων εντός του οικισμού Πόρου όπου κατά τη θερινή περίοδο παρουσιάζεται κυκλοφοριακή φόρτιση, συνεχής και υψηλή στάθμη θορύβου καθώς και μειωμένη ασφάλεια της κυκλοφορίας.

Η κατασκευή νέου δρόμου σύνδεσης της Ε.Ο. 2 με την παραλία Ρούδας σε θέση πλησιέστερα προς τον οικισμό Φτερνό αποτελεί πάγιο αίτημα των κατοίκων της περιοχής. Θα αντιμετωπίσει τα προηγούμενα προβλήματα και θα συμβάλλει στην τουριστική ανάπτυξη του Φτερνού αλλά και του οικισμού Πόρου διότι:

- Μειώνει την απόσταση του Φτερνού από την παραλία Ρούδα σημαντικά με προφανή αποτελέσματα στην τουριστική ανάπτυξή του.
- Μειώνεται σημαντικά ο αριθμός των διερχόμενων οχημάτων μέσα από τον Πόρο με αποτέλεσμα την αποσυμφόρηση της κυκλοφορίας και τη μείωση του θορύβου και κινδύνου στο κέντρο του οικισμού.

Με την κατασκευή της οδού από Διασταύρωση Πόρου μέχρι Ρούδα, η συνολική απόσταση του οικισμού Φτερνού από την παραλία Ρούδας μειώνεται από 9,5 σε 5,8 χλμ.

4.2. Ιστορική εξέλιξη του έργου

Η μελέτη «ΜΕΛΕΤΗ ΝΕΟΥ ΔΡΟΜΟΥ ΦΤΕΡΝΟ - ΡΟΥΔΑ» ανατέθηκε με την υπ' αρ. 94/2000 απόφαση του Νομαρχιακού Συμβουλίου Λευκάδας στους συνεργαζόμενους μελετητές:

Ανδρέα Α. Αλεβίζο, μελετητή Β' Συγκοινωνιακών,

Γλυκερία Κατηφόρη, μελετητή Α' τοπογραφικών και Α' Περιβαλλοντικών και

Ιωάννη Μπαλάτσα, μελετητή Α' Γεωλογικών.

Την 5η Δεκεμβρίου 2000 υπεγράφη σύμβαση μεταξύ του Νομάρχη Λευκάδας κ. Σπύρου Μαργέλη και των ανωτέρω μελετητών διά του εκπροσώπου τους Ανδρέα Αλεβίζου.

Την 22α Δεκεμβρίου 2000, με το υπ' αρ. 7780/22-12-2000 έγγραφο της Δ/νσης Π.Π.Δ.Ε. εδόθη εντολή στους μελετητές για την έναρξη του πρώτου σταδίου, δηλαδή

της Αναγνωριστικής Μελέτης. Η Αναγνωριστική μελέτη παραδόθηκε εμπρόθεσμα την 24η-1-2001 και εγκρίθηκε από το Ν.Σ. Λευκάδας με την 54/2001 απόφασή του.

Την 12η Ιουλίου 2001, με το υπ' αρ. 4779/12-7-2001 έγγραφο της Υπηρεσίας εδόθη εντολή για σύνταξη του φακέλου Προέγκρισης Χωροθέτησης. Ο φάκελος Π.Χ. παραδόθηκε εμπρόθεσμα στην Υπηρεσία και αφού ελέγχθηκε και θεωρήθηκε εστάλη προς τη Δ/ση Περιβάλλοντος & Χωροταξίας της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων με το 6832/3-10-2001 έγγραφο. Η Απόφαση Προέγκρισης Χωροθέτησης χορηγήθηκε με το 674/28-1-2002 έγγραφο της Π.Ι.Ν.

Την 4η Μαρτίου 2002, με το υπ' αρ. 433/4-3-2002 έγγραφο κοινοποιήθηκε στους μελετητές η ανωτέρω απόφαση και δόθηκε εντολή για την εκτέλεση Τοπογραφικής Μελέτης. Επίσης με το 1149/24-4-2002 έγγραφο εδόθη εντολή για Τοπογραφική Αποτύπωση και Προμελέτη της οδού σύνδεσης του οικισμού Φτερνού με την Ε.Ο. 2 με σκοπό την συντόμευση της σημερινής διαδρομής.

Η Τοπογραφική Μελέτη, περιέχουσα την αποτύπωση και των δύο οδών, υπεβλήθη εμπρόθεσμα στην Υπηρεσία, ελέγχθηκε, και μετά από παρατηρήσεις και συμπληρώσεις παραδόθηκε οριστικά την 6η-12-2002. Εγκρίθηκε με την 37/31-3-2003 απόφαση του Ν.Σ. Λευκάδας.

Η Προμελέτη Οδοποιίας συντάχθηκε κατόπιν της 1158/5-5-2003 εντολής και εγκρίθηκε με την 122/28-11-2003 απόφαση του Ν.Σ. Λευκάδας.

Με βάση την Προμελέτη και κατόπιν της 308/6-2-2004 εντολής, συντάχθηκε η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, η οποία μετά από συμπληρώσεις εγκρίθηκε από την Περιφέρεια Ιονίων Νήσων με την 19116/01-09-2009 απόφαση του Γ.Γ. της Περιφέρειας.

Η Υπηρεσία με το έγγραφο 2866/16-9-2009 έδωσε εντολή στους μελετητές για σύνταξη Οριστικής Μελέτης. Με το 3532/3-11-2009 εγκρίθηκε ο 1ος Σ.Π. και αποφασίστηκε η υπογραφή συμπληρωματικής σύμβασης για την εκπόνηση Υδραυλικής Μελέτης Αποχέτευσης και Γεωτεχνικής Μελέτης. Την 4η Μαρτίου 2010 υπεγράφη η Συμπληρωματική Σύμβαση με την ΜΕΔΕ Ε.Ε. για την Υδραυλική Μελέτη και τον Σ. Λαϊνά για τη Γεωτεχνική μελέτη.

Επίσης με την απόφαση υπ' αρ. 8/2010 του Ν.Σ. Λευκάδας εγκρίθηκε η εκχώρηση της Τοπογραφικής μελέτης στη μελετήτρια Α' τοπογραφικών Μαρία Φούκα.

Τέλος με το υπ' αρ. 733/8-3-2010 έγγραφο εδόθη εντολή για σύνταξη της Υδραυλικής Προμελέτης και της Οριστικής Γεωλογικής Μελέτης και με το 734/8-3-

2010 εδόθη εντολή για ενημέρωση της τοπογραφικής μελέτης και την εξάρτησή της στο σύστημα ΕΓΣΑ 87.

Η Υδραυλική Προμελέτη Αποχέτευσης, η Τοπογραφική και η Γεωλογική Μελέτη παραδόθηκαν εμπρόθεσμα και εγκρίθηκαν με την υπ' αριθμ. 63/23-8-2010 απόφαση του Ν.Σ. Λευκάδας.

Τέλος με το υπ' αρ. πρωτ. 3872/9-12-2010 έγγραφο της Υπηρεσίας δόθηκε εντολή στους μελετητές για την εκπόνηση της Οριστικής μελέτης Οδοποιίας, Οριστικής Υδραυλικής Μελέτης και Οριστικής Γεωτεχνικής Μελέτης.

Με το υπ' αρ. πρωτ. 761/2-2-2011 υπεβλήθησαν η Οριστική Μελέτη Οδοποιίας και η Οριστική Υδραυλική Μελέτη Αποχέτευσης της οδού.

Με την υπ' αρ. πρωτ. 74169/11236/Φ.Ε./20-09-2019 απόφαση του προϊσταμένου Τ.Σ.Ε. εγκρίθηκε το χρονοδιάγραμμα της μελέτης. Στην ίδια ημερομηνία, με το υπ' αρ. πρωτ. 80199/12107/Φ.Μ./ 20-9-2019 έγγραφο δόθηκε εντολή έναρξης εργασιών σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα.

Σύμφωνα με το ανωτέρω χρονοδιάγραμμα, υπεβλήθη στις 19-11-2019 η Ανασύνταξη – Έλεγχος Τοπογραφικής Μελέτης.

Τέλος στις 3 Δεκεμβρίου του 2020 υπεγράφη η 2η Συμπληρωματική Σύμβαση με σκοπό την αντικατάσταση μελετητών και τη συνέχιση εκπόνησης της μελέτης.

4.3. Οικονομικά στοιχεία του έργου

Η αμοιβή ανασύνταξης της Μ.Π.Ε. υπολογίζεται σύμφωνα με τον Κανονισμό Προεκτιμώμενων Αμοιβών μελετών (ΑΠΟΦΑΣΗ Αριθμ. ΔΝΣγ /32129/ΦΝ 466 – ΦΕΚ 2519/Β/20-7-2017 και είναι 5.800,00 €.

4.4. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Το έργο δεν συσχετίζεται με κάποιο άλλο έργο.

5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

5.1. Θέση του έργου ως προς τις εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής

5.1.1. Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Σε τοπικό επίπεδο η πόλη της Λευκάδας διαθέτει Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο από το 1989 (ΦΕΚ 405/Δ/1989, αναδημοσίευση στο ΦΕΚ 383/Δ/1993, 1η τροποποίηση με το ΦΕΚ 678/Δ/1997), το ιστορικό κέντρο διέπεται από ειδικούς όρους και περιορισμούς δόμησης βάσει του Εγκεκριμένου Ρυμοτομικού Σχεδίου (ΦΕΚ 95/Δ/1992 ένταξη στο σχέδιο του οικισμού προ του 1923, επανακαθορισμός ΦΕΚ 750/Δ/1994) ενώ με βάση την υπ' αριθ. 66440/2911/1991 Υ.Α. του ΥΠΕΧΩΔΕ, τμήμα του παλιού Δήμου χαρακτηρίζεται ως πυκνοδομημένο.

5.1.2. Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν.3937/2011 (Α' 60)

Το έργο βρίσκεται εκτός του δικτύου NATURA 2000 ή άλλης περιοχής που να βρίσκεται υπό καθεστώς προστασίας.

5.1.3. Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Όσον αφορά την Δ/νση Δασών, προκύπτει ότι το έργο σε κάποια σημεία της χάραξης περνά από δασικές εκτάσεις και σε κάποια όχι.

5.1.5. Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Το έργο δεν βρίσκεται εντός των ορίων κηρυγμένων ιστορικών τόπων, αρχαιολογικών χώρων, ούτε εντός του περιβάλλοντα χώρου κηρυγμένων μνημείων, όπως αυτά καταγράφονται στο Διαρκή Κατάλογο Κηρυγμένων Αρχαιολογικών όρων και Μνημείων της Ελλάδος του Υπουργείου Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων.

5.2. Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στη περιοχή του έργου

5.2.1. Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Ολοκληρωμένη Χωρική Επένδυση (Ο.Χ.Ε.) στο πλαίσιο της Περιφερειακής Στρατηγικής Ιονίων Νήσων 2014-2020.

Βασικό χαρακτηριστικό γνώρισμα της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων είναι ο νησιωτικός της χαρακτήρας. Τα επιμέρους τμήματα του νησιωτικού συμπλέγματος χαρακτηρίζονται από κοινά στοιχεία, σε ότι αφορά το παραγωγικό και το πολιτιστικό τους πρότυπο, ενώ η συνολική τους οικονομία επηρεάζεται άμεσα από τις διακυμάνσεις των τουριστικών ροών και τις συνδέσεις και τις επικοινωνίες με την ηπειρωτική πλευρά της χώρας. Ταυτόχρονα, η περιοχή, λόγω της συνοριακής της θέσης αποτελεί και γέφυρα με τις όμορες Περιφέρειες και κράτη του Ιονίου Πελάγους και της Αδριατικής. Ωστόσο, η «νησιωτικότητα» δύναται να αποτελέσει επιβαρυντικό παράγοντα, ο οποίος προκαλεί άνιση ανάπτυξη του παραγωγικού δυναμικού και χωρική διαφοροποίηση των εισοδημάτων και των συνθηκών ζωής. Η ανάλυση της εξέλιξης των περιφερειακών δεδομένων, συνεχίζει να καταδεικνύει αφενός τις κυρίαρχες ανισότητες μεταξύ των Περιφερειών της χώρας και αφετέρου το γεγονός ότι οι ανισότητες στο εσωτερικό των Περιφερειών, σε δια-νομαρχιακό επίπεδο, επιμένουν επίσης. Μεταξύ των Νησιών του Ιονίου (μεγάλα Νησιά) καταγράφονται διαφορές τόσο στην κατάσταση όσο και στις τάσεις, που αφορούν τόσο στα δημογραφικά (εξέλιξη πληθυσμού, πυκνότητα, γήρανση, μεταναστευτικές ροές), όσο και στα παραγωγικά πρότυπα (σύνθεση παραγόμενου Προϊόντος και Προστιθέμενης Αξίας, αγορά εργασίας), τον κοινωνικό τομέα (συνθήκες εκπαίδευσης, κοινωνικές υπηρεσίες), αλλά και στη διαθεσιμότητα αξιοποιήσιμων πόρων (κυρίως φυσικοί και πολιτιστικοί πόροι) ή τις ροές και ανάγκες μεταφορών.

Η διατηρούμενη οικονομική ύφεση έχει επηρεάσει δραστικά τους οικονομικούς και κοινωνικούς της δείκτες ευημερίας και παρότι η Περιφέρεια Ι.Ν. διατηρεί ορισμένες «αντιστάσεις», ακολουθεί σε γενικές γραμμές τις τάσεις οικονομικής ύφεσης της χώρας και των υπολοίπων Περιφερειών. Αλλά και σε αυτή την περίπτωση φαίνεται πως οι επιπτώσεις κατανέμονται άνισα στο χώρο, με την Κέρκυρα και τη Λευκάδα να εμφανίζουν σχετικά μεγαλύτερη ανθεκτικότητα, έναντι Κεφαλονιάς και Ζακύνθου¹.

Παρόλα αυτά, τα νησιά του Ιονίου διαθέτουν σημαντικά πλεονεκτήματα με βάση τα οποία διαθέτουν τη δυνατότητα αξιοποίησης ευκαιριών που προσφέρονται στο σύγχρονο περιβάλλον. Ο πολιτιστικός και φυσικός πλούτος, ο θαλάσσιος περίγυρος, η ιδιαίτερη ταυτότητα, το ανθρώπινο δυναμικό είναι μερικά από τα προς αξιοποίηση δυναμικά στοιχεία, που με διαφορετική ένταση σε κάθε νησί, είναι ικανά να προσδώσουν νέα ώθηση στο υφιστάμενο παραγωγικό πρότυπο, ιδιαίτερα δε με την αξιοποίηση της γνώσης, της τεχνολογίας και της καινοτομίας. Από τις παραπάνω αναφορές καθίσταται σαφής η αναγκαιότητα ολοκληρωμένου χαρακτήρα αναπτυξιακής παρέμβασης εστιασμένης χωρικά, σε επίπεδο «υπο-περιφερειακό». Η παρέμβαση αυτή οφείλει να λαμβάνει υπόψη και να ανταποκρίνεται:

- Στο ιδιαίτερο παραγωγικό πρότυπο, τους τοπικούς πόρους και στη δυναμική του
- Στην ανάγκη ανάκαμψης από την επιβάρυνση και τις επιπτώσεις από την συνεχιζόμενη οικονομική κρίση

Όπως αναφέρεται στο εγκεκριμένο ΠΕΠ ΙΝ 2014-2020, η επιλογή των περιοχών θα πρέπει να υπακούει και στις γενικές χωροταξικές κατευθύνσεις και θα γίνει με κριτήρια χωροταξικά, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικές προβλέψεις θεσμοθετημένων χωρικών ρυθμίσεων (όπως Τομεακά Χωροταξικά, Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια, Ειδικά Σχέδια Ανάπτυξης Περιοχών), κοινωνικά – οικονομικά, περιβαλλοντικά και οργάνωσης χρήσεων και λειτουργίας του χώρου.

Σύμφωνα, λοιπόν, με τον Περιφερειακό Χωροταξικό Σχεδιασμό, οι παράκτιες ανεπτυγμένες περιοχές προτείνεται να αποτελέσουν κέντρα ανάπτυξης της ενδοχώρας των νησιών με αξιοποίηση των πολλαπλασιαστικών αποτελεσμάτων που μπορεί να επιφέρει ο τουρισμός στη γεωργία, την κτηνοτροφία και τη βιοτεχνία. Η βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και η δημιουργία κέντρων πιστοποίησης θα δράσουν θετικά προς την κατεύθυνση αυτή. Τα οικιστικά κέντρα τρίτου επιπέδου στις εσωτερικές ζώνες των νησιών και στα πολύ μικρά νησιά, προτείνεται να λειτουργήσουν ως κέντρα ανάπτυξης του αγροτικού χώρου, αναλαμβάνοντας ένα ρόλο «κόμβου» στο δίκτυο των αγροτικών οικισμών. Για τις περιαστικές ζώνες προτείνεται ο έλεγχος χρήσεων γης, η βελτίωση εισόδων πόλεων, η προστασία και ανάδειξη φυσικών και πολιτιστικών πόρων, για τις παράκτιες ζώνες ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός της διαχείρισης των ακτών και για τα πολύ μικρά νησιά η βελτίωση της προσβασιμότητας, η αξιοποίηση των τηλε-υπηρεσιών, η ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού κ.α.

Συνεπώς, όπως θα παρουσιαστεί και κατωτέρω, οι στοχεύσεις της ΟΧΕ για την περιοχή παρέμβασης της Λευκάδας υπακούει και στις γενικές κατευθύνσεις του ΠΠΧΣΑΑ ΠΠΝ, αλλά και ΕΠΧΣΑΑ Τουρισμού.

Προτεινόμενη περιοχή παρέμβασης για την υλοποίηση Ο.Χ.Ε.

Στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων, σύμφωνα με το ΠΕΠ 2014-2020 και την σχετική εγκύκλιο για τις ΟΧΕ2, η εφαρμογή της Ο.Χ.Ε. στην Λευκάδα προβλέπεται να λάβει χώρα στο χωρικό τύπο «*παράκτιες περιοχές με έμφαση στη θαλάσσια οικονομία*».

Η επιλογή, έγκριση και χρηματοδότηση των τοπικών στρατηγικών θα γίνει στο πλαίσιο διαβούλευσης τοπικών, περιφερειακών και εθνικών αρχών, με κριτήρια που θα αφορούν στην καταλληλότητα της στρατηγικής, στη συμβολή τους στην επίτευξη των αναμενόμενων αποτελεσμάτων, στη διαχειριστική επάρκεια και την ικανότητα μόχλευσης πόρων, ενώ πέραν του ΠΕΠ, προβλέπεται η δυνατότητα συμμετοχής Τομεακών Προγραμμάτων.

Η έκταση του Δήμου Λευκάδας ανέρχεται στα 336,6 τ.χλμ, αντιπροσωπεύοντας το 14,6% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων αλλά και το 94,6% της έκτασης της Περι.Ενότητας Λευκάδας. Επιπλέον εμφανίζει πληθυσμιακή πυκνότητα 67,3 κατοίκων ανά τ.χλμ (η Περιφέρεια έχει πυκνότητα 90,1 κατοίκων ανά τ.χλμ).

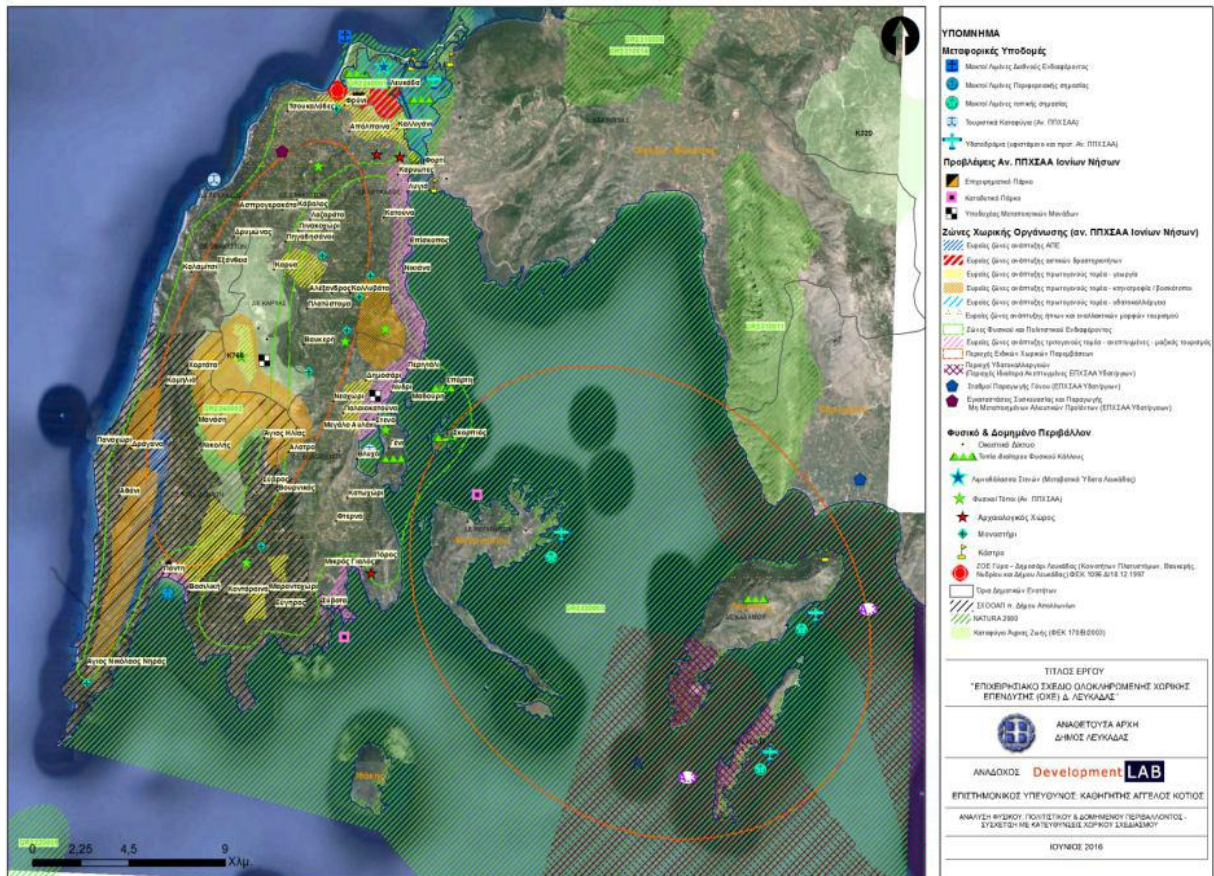
Χαρακτηριστικό στοιχείο της γεωγραφικής θέσης της Λευκάδας είναι το γεγονός ότι αποτελεί το μόνο νησί της Περιφέρειας που παρουσιάζει άμεση γειτνίαση και έχει οδική πρόσβαση στην Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας και συνεπώς στην ηπειρωτική χώρα. Σημειώνεται ότι τόσο ο πληθυσμός του Δήμου όσο και το μεγαλύτερο τμήμα της οικονομικής δραστηριότητας συγκεντρώνεται στην πόλη της Λευκάδας (στο βόρειο και ανατολικό τμήμα του Δήμου).

Η οικονομική δραστηριότητα του Δήμου Λευκάδας σήμερα στηρίζεται στην έντονη τουριστική δραστηριότητα του παραλιακού της τμήματος και στην διαχρονική παρουσία της πρωτογενούς παραγωγής γεωργικών και κτηνοτροφικών προϊόντων του ενδότερου τμήματος. Επίσης, το ανατολικό τμήμα του νησιού παρουσιάζει σημαντική οικονομική ανάπτυξη. Ωστόσο σημαντική επισκεψιμότητα σημειώνει και το δυτικό τμήμα του νησιού, καθώς εδώ συναντούνται οι γνωστότερες και ταυτόχρονα ομορφότερες παραλίες του, ορισμένες εκ των οποίων είναι διεθνώς αναγνωρισμένες (π.χ. Εγκρεμοί και Πόρτο Κατσίκι). Το τμήμα της ενδοχώρας της Λευκάδας διαθέτει ενδιαφέρον φυσικό περιβάλλον και χαρακτηριστικά υψηλότερου υψομέτρου. Συμπεραίνεται ότι η ενότητα παρουσιάζει ένα σημαντικότατο συνδυασμό βουνού και θάλασσας και δυνατότητες οι οποίες αξιοποιούμενες δύναται να τροφοδοτήσουν την διαφοροποίηση και ενίσχυση του τουριστικού προϊόντος και τη μελλοντική αναπτυξιακή της πορεία.

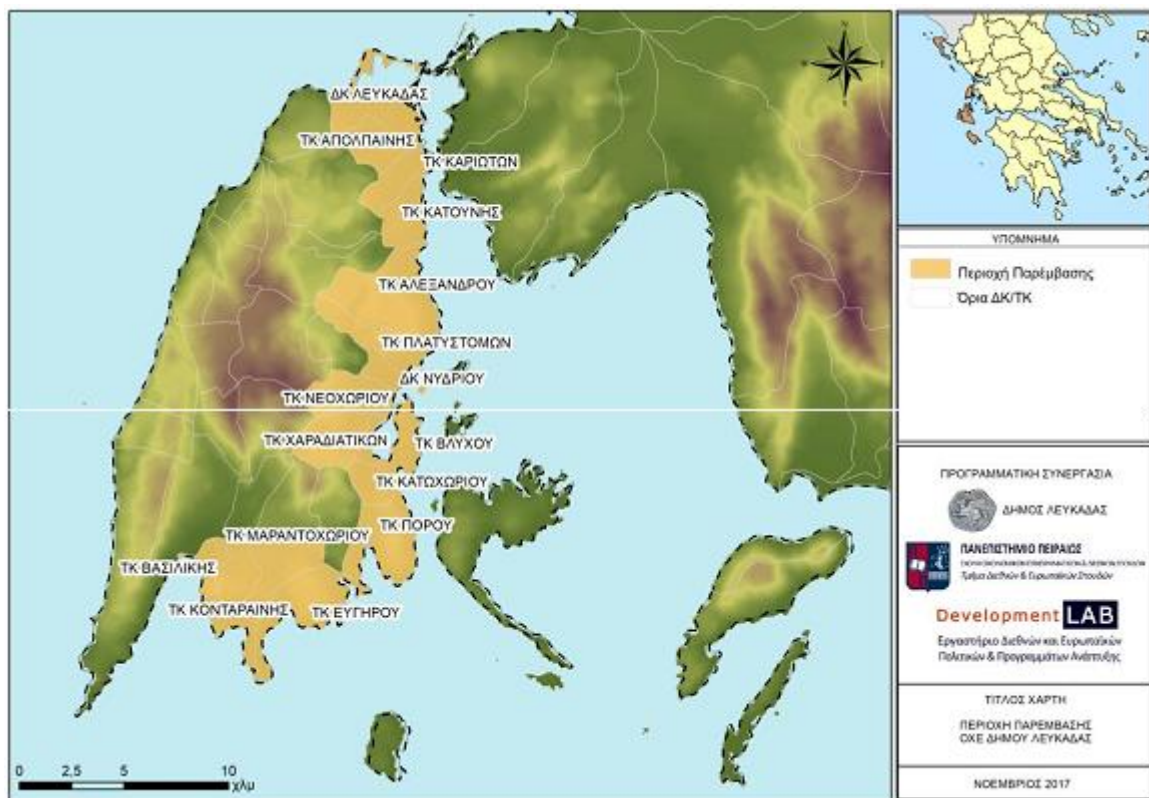
Ο πληθυσμός της χωρικής ενότητας του Δήμου Λευκάδας, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, είναι 22.652 κάτοικοι αντιπροσωπεύοντας το 95,6% του συνολικού πληθυσμού της Περι. Ενότητας Λευκάδας και αντίστοιχα το 10,9% του πληθυσμού της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων. Εξετάζοντας και τον de facto (πραγματικό) πληθυσμό της ενότητας, αυτός εμφανίζεται ελαφρώς μεγαλύτερος του μόνιμου (σύνολο 22.928 άτομα - 10,2% του πληθυσμού της Περιφέρειας), γεγονός που οφείλεται στην συμπερίληψη στον καταγεγραμμένο πληθυσμό, των τουριστών που βρέθηκαν στην περιοχή κατά την περίοδο της απογραφής.

Ο πληθυσμός (τόσο ο μόνιμος όσο και ο de facto) φαίνεται ότι συγκεντρώνεται κυρίως στη ΔΚ Λευκάδας (41,3% του μόνιμου πληθυσμού και 40,6% του de facto), η οποία περιλαμβάνει και την πόλη της Λευκάδας, και δευτερευόντως στις ΔΚ Νυδρίου (5,4% και 6,3% για τον μόνιμο και τον de facto πληθυσμό αντίστοιχα) και ΤΚ Κατούνης (5,2% και

5,1% αντίστοιχα). Συνολικά οι τρεις υποενότητες συγκεντρώνουν πάνω από το μισό πληθυσμό του Δήμου Λευκάδας (51,9% και 52,0% για τον μόνιμο και τον de facto πληθυσμό αντίστοιχα). Οι ΔΚ Λευκάδος και Νυδρίου αποτελούν και τον πυρήνα της περιοχής παρέμβασης της ΟΧΕ, όπως θα υποδειχθεί και στη Στρατηγική της ΟΧΕ.



Εικόνα 5.1: Περιοχές παρέμβασης



Εικόνα 5.2: Χάρτης που εντοπίζεται χωροταξικά, ο διοικητικός χώρος της περιοχής παρέμβασης που βασίζεται στη γενική αρχή οριοθέτησης των ΤΚ και ΔΚ του ανατολικού και νοτιο-ανατολικού παράκτιου χώρου της Λευκάδας και του λειτουργικού χώρου (functional area) αυτού.

Συγκεκριμένα, η περιοχή παρέμβασης αυτή, αριθμεί 16 ΔΚ και ΤΚ και φιλοξενεί το 75% του de facto Πληθυσμού (βάσει Απογραφής 2011 ΕΛΣΤΑΤ), ήτοι αριθμό κατοίκων 17.259.

Μέσα από τη μελέτη των συναφών αναπτυξιακών σχεδίων, του γενικού και ειδικού χωροταξικού πλαισίου, αλλά και μέσα από σχετική ειδική μελέτη του Πανεπιστημίου Πειραιώς (όπως παρουσιάστηκε και δια ανακοίνωσης στο συνέδριο «Νησιωτικότητα και Γαλάζια Οικονομία» που διεξήχθη στον Πειραιά το Μάιο του 2017, υπο την αιγίδα του Υπ. Ναυτιλίας), η περιοχή παρέμβασης της προτεινόμενης ΟΧΕ για τη Λευκάδα, ορίζεται το «ανατολικό παράκτιο τόξο», ως άξονας ανάπτυξης της θαλάσσιας οικονομίας που επηρεάζει τη συνολική οικονομική δραστηριότητα του νησιού, προερχόμενη κυρίως από το θαλάσσιο τουρισμό και την ανάπτυξη τουριστικών χωροθετήσεων με προστιθέμενη αξία, μεταξύ του άξονα «πόλη Λευκάδας – Νυδρί – Περιγιάλι – Νικιανη – Βλυχό» και απόληξη του ανατολικού αναπτυξιακού άξονα το νέο λιμένα της Βασιλικής. Η τεκμηρίωση της περιοχής παρέμβασης της ΟΧΕ, στο πλαίσιο εξειδίκευσης της στο Σχέδιο Δράσης που θα κατατεθεί, θα πρέπει να ορίζει με σαφήνεια το χωρικό μοντέλο της που εστιάζει στη λειτουργική περιοχή της πλουτοπαραγωγική παράκτιας ζώνης, με έμφαση στα σημεία πύλες ή προορισμούς (λιμένες, παράκτιο μέτωπο αστικών συγκεντρώσεων κοκ).

Ο λεπτομερής ορισμός της περιοχής παρέμβασης (βλ. σχετική έντονα ερυθρή επισήμανση στον παραπάνω χάρτη), που θα τεκμηριωθεί στη Στρατηγική που θα υποβληθεί έπειτα από πρόσκληση της ΕΥΔ ΠΕΠ ΙΝ, θα πρέπει να τεκμηριώνει τα ευρήματα της έρευνας και ανάλυσης του περιβάλλοντος, σύμφωνα με την οποία διαγνώστηκαν τα εξής κρίσιμα ζητήματα:

- ◆ Προβλήματα οργάνωσης και χρήσης του χώρου στην παράκτια τουριστική ζώνη – άναρχη δόμηση, αισθητική υποβάθμιση.
- ◆ Περιβαλλοντικές πιέσεις και αυξημένες ανάγκες για περιβαλλοντικές υποδομές και αποτελεσματικότερα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.
- ◆ Αυξανόμενη ζήτηση για την κατανάλωση υδάτινων και ενεργειακών πόρων.
- ◆ Υψηλή συγκέντρωση τουριστικών δραστηριοτήτων στον παράκτιο χώρο, χαμηλός βαθμός διάχυσης των επισκεπτών στην «ενδοχώρα».
- ◆ Χαμηλό βαθμό διασύνδεσης της παραγωγής της ημιορεινής και ορεινής περιοχής με το παράκτιο τουριστικό κύκλωμα.
- ◆ Ανάγκη για αναδιάρθρωση του τοπικού παραγωγικού συστήματος στην κατεύθυνση των προτεραιοτήτων της RIS της ΠΙΝ.
- ◆ Περιορισμένη και μη συστηματική ανάδειξη και ανάπτυξη των τουριστικών πόρων της «ενδοχώρας» και μη πλήρη αξιοποίηση των δυνατοτήτων διασύνδεσης του τουρισμού με τον πολιτισμό.
- ◆ Ύπαρξη κινδύνων λόγω της κλιματικής αλλαγής και της σεισμικότητας της περιοχής (π.χ. διάβρωση ακτών, πλημύρες, πυρκαγιές, κατολισθήσεις).
- ◆ Ελλείψεις σημαντικών δομών και υποδομών γενικού ενδιαφέροντος στις ορεινές περιοχές (π.χ. υπηρεσίες υγείας, εκπαίδευσης κ.α.).
- ◆ Χωρικές ασυνέχειες και ελλείψεις στις εσωτερικές οδικές υποδομές, με αποτέλεσμα να διασπάται η συνοχή της περιοχής και να προκαλούνται προβλήματα στη βιώσιμη κινητικότητα και στην προσβασιμότητα των ορεινών περιοχών.
- ◆ Οικονομική υποβάθμιση λόγω της οικονομικής κρίσης (π.χ. μείωση παραγωγικής δραστηριότητας, μείωση ζήτησης για προϊόντα και υπηρεσίες, μείωση εισοδημάτων).
- ◆ Επιδείνωση των κοινωνικών προβλημάτων και διαταραχή της κοινωνικής συνοχής (π.χ. ανεργία, νέα φτώχεια, κοινωνική περιθωριοποίηση, κοινωνικός διαχωρισμός, πτώση της προσφοράς κοινωνικών υπηρεσιών κ.α.).

Γενικά Στοιχεία Τοπικής Στρατηγικής ΟΧΕ

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες, η περιοχή του Δήμου Λευκάδας έχει διαμορφώσει ένα τυπικά νησιώτικο παραγωγικό πρότυπο, όπου κυρίαρχη θέση κατέχει ο κλάδος του τουρισμού. Η

τουριστική δραστηριότητα, μέσω των διασυνδέσεων με τους άλλους τομείς και κλάδους της τοπικής οικονομίας είναι βέβαιο ότι θα συνεχίσει να αποτελεί τον πυρήνα του τοπικού παραγωγικού συστήματος. Από την παραπάνω ανάλυση, διαπιστώθηκε ότι η Λευκάδα υστερεί έναντι άλλων σημαντικών προορισμών της Περιφέρειας Ιονίων Νήσων στην προσέκλυση επισκεπτών, αλλά και στις τουριστικές υποδομές. Ο υψηλός βαθμός εποχικότητας των αφίξεων, η χαμηλή μέση διαμονή, η υπερβολική συγκέντρωση των τουριστικών δραστηριοτήτων στο βορειανατολικό τμήμα του νησιού, η περιορισμένη διάχυση των επισκεπτών στην ενδοχώρα και στο δυτικό τμήμα, η μη πλήρης ανάδειξη και ένταξη στο τουριστικό κύκλωμα της τοπικής πρωτογενούς και της βιοτεχνικής παραγωγής, καθώς και μη πλήρης αξιοποίηση των πλούσιων οικοπολιτιστικών πόρων της περιοχής, οι συγκρούσεις χρήσεων γης και οι επιβαρύνσεις στο περιβάλλον συνιστούν βασικές αδυναμίες μιας ολοκληρωμένης, βιώσιμης τοπικής ανάπτυξης, με διαχρονικά οφέλη για την τοπική κοινωνία.

Ο διεθνής, εθνικός και περιφερειακός ανταγωνισμός για την προσέλκυση επισκεπτών επιτάσσει την αναδιάταξη της τοπικής αναπτυξιακής πολιτικής και τη δημιουργία συνθηκών μιας διατηρήσιμης ανάπτυξης, με σημαία τον τουρισμό. Μεταξύ άλλων, αυτό προϋποθέτει την βιώσιμη προστασία και ανάδειξη των υφιστάμενων τουριστικών προϊόντων της περιοχής, καθώς και την ανάπτυξη νέων, συμπληρωματικών των υφισταμένων. Εξάλλου, η νέα αναπτυξιακή στρατηγική της ΠΙΝ, όπως αυτή αποτυπώνεται στα διάφορα κείμενα σχεδιασμού και προγραμματισμού, καθώς και στο σχέδιο του νέου Επιχειρησιακού Προγράμματος 2014-2020, καθώς και στη Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης RIS3 της ΠΙΝ, αναγνωρίζει τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της τουριστικής βιομηχανίας της Λευκάδας και αναγορεύει την ενίσχυση της τουριστικής ανάπτυξης σε έναν από τους κεντρικούς πυλώνες της.

Ειδικότερα, ο τουρισμός στη Λευκάδα παρουσιάζει σημαντικές δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης και διαφοροποίησης του τουριστικού προϊόντος της με την προώθηση νέων μορφών εναλλακτικού τουρισμού. Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση, αλλά και την πρόσφατη έρευνα του ΙΝΣΕΤΕ, τα κύρια τουριστικά προϊόντα της Λευκάδας είναι «Ήλιος και Θάλασσα», «Πολιτιστικός και Θρησκευτικός τουρισμός» και «Θαλάσσιος ή Ναυτικός Τουρισμός». Πέραν τούτου, η έρευνα έδειξε ότι η περιοχή διαθέτει μεγάλες δυνατότητες για ανάπτυξη και άλλων συμπληρωματικών τουριστικών προϊόντων, όπως είναι οι κατηγορίες «Φύση και Δραστηριότητες» και «Τοπικά Προϊόντα και Γαστρονομία».

Συνεπώς, η ολοκληρωμένη ανάπτυξη των κύριων τουριστικών προϊόντων της περιοχής και η διάχυση της τουριστικής δραστηριότητας του παραλιακού και θαλάσσιου τμήματος του

νησιού προς την ενδοχώρα, με ανάπτυξη συμπληρωματικών εναλλακτικών μορφών τουριστικής δραστηριότητας αναλόγως των δυνατοτήτων (π.χ. γαστρονομικός, καταδυτικός, θαλάσσιος, περιπατητικός και πολιτιστικός τουρισμός) συνιστά την κεντρική κατεύθυνση της τοπικής αναπτυξιακής στρατηγικής.

Βασικός μοχλός της νέας αυτής στρατηγικής θα αποτελέσει η ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού. Πρόκειται για ένα σύνθετο τουριστικό προϊόν, το οποίο συναπαρτίζεται από δραστηριότητες, όπως είναι η κρουαζιέρα, τα σκάφη αναψυχής (yachting), η ιστιοπλοΐα, οι υποβρύχιες δραστηριότητες, η αλιεία, ο ναυτικός αθλητισμός, η οικολογία της θάλασσας, ο θαλάσσιος πολιτισμός και οι πολιτιστικές διαδρομές, κ.α. και είναι ένας από τους πλέον δυναμικά αναπτυσσόμενους τουριστικούς υπο-κλάδους διεθνώς. Η ανάπτυξή του προϋποθέτει τη σύμπραξη όλων των δρώντων (stake holders), όπως είναι οι επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών κρουαζιέρας και Yachting, οι εφοπλιστές του κλάδου, οι τουρίστες, οι λιμενικές αρχές, το κράτος, οι ΟΤΑ, οι χερσαίες μεταφορικές και εμπορικές επιχειρήσεις, πολιτιστικοί οργανισμοί και η κοινωνία των πολιτών.

Σε όλα τα σχετικά κείμενα χωρικού και αναπτυξιακού σχεδιασμού, η Λευκάδα ορίζεται ως κέντρο θαλάσσιου τουρισμού, λόγω των συναφών συγκριτικών πλεονεκτημάτων, όπως η ύπαρξη λιμενικών υποδομών, τα ήρεμα νερά, οι μοναδικές παραλίες, η εγγύτητα με τις μεγάλες αγορές θαλάσσιου τουρισμού (π.χ. Ιταλία και Γαλλία), η εύκολη πρόσβαση από τη στεριά, κ.α. Επίσης, η περιοχή έχει αναπτύξει πλείστες δραστηριότητες θαλάσσιων σπορ όπως windsurfing, kite-surfing, ιστιοπλοΐα, yachting, scuba-diving, parasailing, ενώ είναι και κέντρο ναυταθλητικών αγώνων (Π.Χ. πρωταθλήματα Kitesurfing).

Η ύπαρξη ενός πυκνού δικτύου λιμενικών εγκαταστάσεων, αλιευτικών καταφυγίων και φυσικών λιμένων δημιουργούν τις προϋποθέσεις για μια δυναμική ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού και τη δημιουργία ενός σχετικού cluster, με την λειτουργούσα μαρίνα Λευκάδας ως «commercial type hub marina», και ένα δίκτυο δευτερευουσών μαρίνων στη Λευκάδα και στα νησιά Κάλαμος και Καστός.

Με βάση τα παραπάνω, η ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού αναγορεύεται σε κεντρικό στόχο της τοπικής αναπτυξιακής στρατηγικής. Η αξιοποίηση όμως των συγκριτικών πλεονεκτημάτων στον τομέα αυτόν, προϋποθέτει την εφαρμογή μιας συνεκτικής στρατηγικής στο πλαίσιο μιας Ολοκληρωμένης Χωρικής Επένδυσης, ώστε να σχεδιαστούν και εφαρμοστούν δράσεις ανάπτυξης του θαλάσσιου προϊόντος, των συμπληρωματικών προϊόντων και να αρθούν τα προβλήματα και τα εμπόδια, όπως είναι οι ανεπαρκείς υποδομές, η διασύνδεση με την ενδοχώρα, η ελλιπής προβολή του προϊόντος, οι ελλείψεις και ανεπάρκειες του ανθρώπινου δυναμικού κ.α. Η ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού

μέσω της ΟΧΕ αναμένεται να συμβάλει στην αύξηση υψηλής εισοδηματικής τάξης επισκεπτών, να ενισχύσει το Branding Λευκάδα και να προκαλέσει ισχυρή διάχυση στους υπόλοιπους τουριστικούς υπο-κλάδους και στην ενδοχώρα, προάγοντας έτσι την ισόρροπη κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη της περιοχής. Αυτή η ολοκληρωμένη και βιώσιμη ανάπτυξη δύναται να προωθηθεί μόνον στο πλαίσιο μιας ΟΧΕ, η οποία εξ ορισμού είναι πολυθεματική, πολυταμειακή και πολεπίπεδη.

Η Στρατηγική μιας ΟΧΕ στο πλαίσιο του χωρικού προτύπου «παράκτιος χώρος με έμφαση στη θαλάσσια οικονομία», που θα αφορά τη Λευκάδα, έχει ως κεντρικές επιδιώξεις:

- Τη δημιουργία μιας ενιαίας και διακριτής τουριστικής ταυτότητας μέσω της ανάδειξης, αναδιάταξης και αξιοποίησης των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της Λευκάδας στην ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού.

- Τη διαφοροποίηση του τουριστικού προϊόντος και την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στον τουριστικό χάρτη των Ιονίων και του συνόλου της χώρας γενικότερα.

- Την αξιοποίηση του θαλάσσιου τουρισμού για την ανάδειξη και αξιοποίηση του συνολικού τουρισμού στο νησί. Αυτό θα επιτευχθεί αφενός μέσω της διαμόρφωσης ενός πυκνού δικτύου διασυνδέσεων μεταξύ του θαλάσσιου τουρισμού και των εσωτερικών προορισμών για την αύξηση και διάχυση των επισκεπτών και αφετέρου μέσω της αποτελεσματικής διασύνδεσης του κύριου τουριστικού προϊόντος «Θαλάσσιος Τουρισμός» με άλλες μορφές τουρισμού (π.χ. Παράκτιο, Πολιτιστικό, Φύση και δραστηριότητες, γαστρονομία-τοπική παραγωγή).

- Τη διασφάλιση της βιωσιμότητας, ώστε η ανάπτυξη του τουρισμού να είναι διαχρονική, να σέβεται το περιβάλλον και να διασφαλίζει οφέλη για το σύνολο της τοπικής κοινωνίας. Ειδικότερα, η προώθηση και ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού, μέσω των πολλαπλασιαστικών του επιδράσεων φιλοδοξεί να συμβάλει στην ισόρροπη ανάπτυξη του χώρου, στην αύξηση της τοπικής απασχόλησης, των εισοδημάτων και στην κοινωνική συνοχή, στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αειφορίας.

Μέσα από την υλοποίηση της ΟΧΕ για την ανάπτυξη και διάχυση της θαλάσσιας οικονομίας και τη διάχυση της στην ενδοχώρα, επιδιώκονται τα παρακάτω αποτελέσματα:

- **Αναβάθμιση των τουριστικών υποδομών:** Μέσω της ευρύτερης στρατηγικής της ΟΧΕ επιδιώκεται η πύκνωση του δικτύου των τουριστικών λιμένων κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η λειτουργική συνοχή του δικτύου κάθε επιμέρους ενότητας θαλάσσιου τουρισμού. Ειδικότερα, έμφαση δίδεται στη βελτίωση των υποδομών των σημείων ελλειμνισμού (μαρίνες, αγκυροβόλια), η εποχική αύξηση της χωρητικότητάς τους, καθώς και η ανάπτυξη «πράσινων υποδομών» (ενέργεια, διαχείριση απορριμμάτων κ.λπ.) για την

βιώσιμη λειτουργία τους. Παράλληλα, θα αξιοποιηθούν οι νέες ψηφιακές τεχνολογίες π.χ. για την ανάπτυξη και λειτουργία συστημάτων ηλεκτρονικής ενημέρωσης για διαθεσιμότητα θέσης, κόστος κ.λπ. Με τον τρόπο αυτό αναβαθμίζονται και εμπλουτίζονται οι σχετικές τουριστικές υποδομές της περιοχής αναφοράς. Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο της χρηματοδότησης της ΟΧΕ μέσω των πόρων του ΠΕΠ IN 2014-2020 έμφαση θα δοθεί στη δικτύωση, ολοκληρωμένη διαχείριση και προώθηση μοντέλων οργάνωσης των λιμενικών υποδομών και λιγότερο στην ανάπτυξη βασικών υποδομών ή χρηματοδότηση κατασκευαστικών έργων λιμενικού χαρακτήρα. Ωστόσο, κρίνεται αναγκαίο στη χάραξη, διατύπωση και εξειδίκευση της Στρατηγικής, να τεκμηριωθεί ο συνδυαστικός χαρακτήρας των παρεμβάσεων μέσω ΠΕΠ, σε συνέργεια και συνάρτηση με προγραμματισμένα έργα υποδομών κοκ

► **Διαφοροποίηση της τουριστικής οικονομίας:** Η Λευκάδα, όπως και τα περισσότερα νησιά της χώρας, εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από το τουριστικό προϊόν «Ηλιος και Θάλασσα». Η ανάπτυξη του προϊόντος «Θαλάσσιος Τουρισμός» θα εμπλουτίσει το υφιστάμενο τουριστικό προϊόν με νέες υποδομές, επιχειρηματικές δραστηριότητες και υπηρεσίες, με αποτέλεσμα η περιοχή να αποκτήσει μία νέα δυναμική αγορά. Εξάλλου, λόγω των αναφερθεισών αδυναμιών η περιοχή της Λευκάδας υστερεί έναντι άλλων προορισμών των Ιονίων Νήσων (π.χ. Κέρκυρα, Ζάκυνθος, Κεφαλονιά) στην προσέλκυση επισκεπτών, αποκτώντας μία νέα αγορά στόχου. Μέσω της ανάπτυξης του θαλάσσιου τουρισμού αναμένεται αύξηση του τουριστικού ρεύματος και βελτίωση της τουριστικής ανταγωνιστικότητας του νησιού. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην ανάπτυξη εξειδικευμένης στρατηγικής επικοινωνίας και προβολής στην προσέλκυση των ομάδων στόχου, με σκοπό την ποιοτική διαφοροποίηση της σύνθεσης των τουριστών.

► **Επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου:** Ο τουρισμός της Λευκάδας χαρακτηρίζεται από έντονη εποχικότητα. Αυτό έχει ως συνέπειες τα μειωμένα έσοδα, την περιοδική απασχόληση και την υπο-εκμετάλλευση των τουριστικών υποδομών. Η ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού δύναται να συμβάλει στην αύξηση των θέσεων ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής καθώς και στην προσφορά άλλων θαλάσσιων τουριστικών υπηρεσιών, με αποτέλεσμα την προσέλκυση επισκεπτών όλες τις εποχές του χρόνου.

► **Ενίσχυση της συνολικής τοπικής ανάπτυξης:** Μέσω αναπλάσεων, έργων προσβασιμότητας και ανάδειξης μνημείων της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και μέσω της διασύνδεσης με τουριστικά προϊόντα της ενδοχώρας (π.χ. τοπικά προϊόντα, γαστρονομία, φύση και δραστηριότητες) αναμένεται διάχυση του θαλάσσιου τουρισμού στη λιγότερο αναπτυγμένη ενδοχώρα του νησιού και στην αξιοποίηση παραλιών και σπηλαίων.

Συνεπώς, επιδιώκεται η αξιοποίηση των πολλαπλασιαστικών αποτελεσμάτων που μπορεί να επιφέρει ο θαλάσσιος τουρισμός στη γεωργία, την κτηνοτροφία και τη βιοτεχνία, καθώς και στα αστικά κέντρα της περιοχής. Με τον τρόπο αυτό ενισχύεται η βιώσιμη ενδογενής ανάπτυξη του συνόλου της Λευκάδας. Σημειώνεται, ότι η Στρατηγική ΟΧΕ για τη Λευκάδα, οφείλει να τεκμηριώσει τη συμπληρωματικότητα της με τη Στρατηγική ΤΑΠΤΟΚ και στο διαχωρισμό των παρεμβάσεων μεταξύ παράκτιου χώρου (που θα χρηματοδοτηθούν μέσω ΠΕΠ) και ενδοχώρας (που θα χρηματοδοτηθούν μέσω ΤΑΠΤΟΚ/ ΠΑΑ)

► **Αύξηση της απασχόλησης και των εισοδημάτων:** Η ανάπτυξη των υποδομών και των υπηρεσιών στη στεριά (π.χ. νερό, ηλεκτρισμός, απόβλητα, καύσιμα, συντήρηση και επιδιορθώσεις, εμπόριο, αναψυχή, τράπεζες, τηλεπικοινωνίες), σε συνδυασμό με τα έσοδα από τον ελλιμενισμό των σκαφών θα αυξήσουν την απασχόληση και τα εισοδήματα της περιοχής. Ειδικότερα, το γιώτινγκ έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στις τοπικές οικονομίες που αναπτύσσεται. Εκτιμάται ότι στο 1 ευρώ που δαπανάται για τον ελλιμενισμό ενός σκάφους σε μία μαρίνα, αναλογούν από 3 έως 12 ευρώ που δαπανώνται άμεσα ή έμμεσα για καύσιμα, τροφοδοσία, προμήθειες, επισκευές, συντήρηση, μισθοδοσία, φόρους και άλλες ανάγκες ή υποχρεώσεις του σκάφους. Ως προς την επίδραση στην απασχόληση εκτιμάται ότι σε κάθε 100 θέσεις ελλιμενισμού σκαφών αντιστοιχούν έξι άμεσες θέσεις εργασίας στη μαρίνα και περίπου 100 έμμεσες σε πληρώματα και συναφείς δραστηριότητες τεχνικής υποστήριξης και εξυπηρέτησης των σκαφών αναψυχής. Η παραπάνω διαπίστωση και δυναμική, αναμένεται να οδηγήσει στην υλοποίηση στοχευμένων δράσεων για την αναβάθμιση του ανθρώπινου δυναμικού στον τομέα του τουρισμού, αλλά και των συμπληρωματικών κλάδων, προκειμένου να πιστοποιήσουν γνώσεις και δεξιότητες στον τομέα παροχής υπηρεσιών προς το εξειδικευμένο κοινό-στόχο. Επιδίωξη της ΟΧΕ είναι η εισαγωγή ενός προτύπου Σχεδίου προώθησης απασχόλησης και ενίσχυσης συγκεκριμένων επαγγελματιών που δημιουργούν περιθώρια αύξησης εισοδήματος και νέων θέσεων εργασίας για νέους και ανέργους.

► **Αύξηση της επιχειρηματικότητας:** Η ανάπτυξη του θαλάσσιου τουρισμού, σε συνδυασμό με τις νέες ενισχυμένες διασυνδέσεις με την υπόλοιπη τουριστική οικονομία, δεν θα ενισχύσει μόνο τις υφιστάμενες τουριστικές επιχειρήσεις της Λευκάδας, αλλά θα δημιουργήσει νέες ευκαιρίες επιχειρηματικής ανάπτυξης και παροχής υπηρεσιών και τουριστικών προϊόντων για την εξυπηρέτηση σκαφών και επισκεπτών. Ιδιαίτερα αναμένεται να επωφεληθούν αυτοαπασχολούμενοι και μικρές επιχειρήσεις, καθώς και οι δημοτικές. Η ΟΧΕ θα δώσει έμφαση στη δικτύωση και συνεργασία των επιχειρήσεων, ενώ η εμπλοκή στο

σχεδιασμό και την υλοποίηση παραγωγικών φορέων, επιμελητηρίων κοκ αναμένεται να δημιουργήσει τις αναγκαίες συνέργιες των κλάδων.

► **Ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού** Μέσω της εφαρμογής προγραμμάτων εκπαίδευσης, επανεκπαίδευσης και κατάρτισης στα νέα προς ανάπτυξη τουριστικά πεδία είναι βέβαιο ότι το ανθρώπινο δυναμικό της περιοχής (επιχειρηματίες, αυτοαπασχολούμενοι και εργαζόμενοι) θα αποκτήσουν νέες δεξιότητες και νέα κίνητρα και θα βελτιωθούν οι ευκαιρίες ένταξής τους στο παραγωγικό σύστημα της Λευκάδας και η βιώσιμη απασχόληση.

► **Η προστασία και ανάδειξη των οικοπολιτιστικών πόρων της περιοχής:** Οι δράσεις και παρεμβάσεις για τη διάχυση της θαλάσσιας οικονομίας στην ενδοχώρα και για τη διασύνδεση του θαλάσσιου τουρισμού με τον πολιτιστικό και οικολογικό τουρισμό αναμένεται να συμβάλουν στην ανάδειξη και προστασία σημαντικών μνημείων της τοπικής και πολιτιστικής κληρονομιάς. Επίσης, έργα ανάπλασης και αισθητικής βελτίωσης στις ευρύτερης περιοχές των τουριστικών λιμένων επιφέρουν αναβάθμιση του αστικού περιβάλλοντος και των αστικών λειτουργιών. Η ΟΧΕ θα εστιάσει στις αστικές συγκεντρώσεις των βασικών παράκτιων μετώπων στα ανατολικά του νησιού, αναγνωρίζοντας το ρόλο τους ως «πόλων» ανάπτυξης.

► **Δημιουργία νέων δικτύων συνεργασίας και αναβάθμιση τοπικού κοινωνικού κεφαλαίου:** Μέσω των συμπράξεων μεταξύ των φορέων της περιοχής καθώς και μέσω διαβουλεύσεων, ενεργοποίησης του ενδογενούς δυναμικού και ιδιαίτερα της ενεργοποίησης και ευαισθητοποίησης του τοπικού πληθυσμού στα ζητήματα της βιώσιμης ανάπτυξης, στο πλαίσιο μιας νέας συνεργατικής τοπικής διακυβέρνησης αναμένεται σαφής αναβάθμιση του τοπικού κοινωνικού κεφαλαίου και τη δημιουργία μιας νέου τύπου συνεργατικής κουλτούρας με προεκτάσεις και σε άλλους τομείς συνεργασίας.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η ΟΧΕ «παράκτιου χώρου με έμφαση στη θαλάσσια οικονομία» για την επιλέξιμη περιοχή παρέμβασης της Λευκάδας, θα πρέπει να εξειδικεύσει τη λογική της παρέμβασης (intervention logic) και τη μόχλευση χρηματοδότησης της, μέσω πέντε βασικών προτεραιοτήτων/ αξόνων:

- 1. Ανάπτυξη-βελτίωση τουριστικών υποδομών και τεχνολογιών και προώθηση τουριστικής επιχειρηματικότητας στον τομέα του θαλάσσιου τουρισμού**
- 2. Ανάδειξη-αξιοποίηση συμπληρωματικών υποδομών και τουριστικών προϊόντων για τη διάχυση και διασύνδεση του θαλάσσιου τουρισμού με την τοπική οικονομία**
- 3. Προστασία και ανάδειξη του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος**
- 4. Στήριξη απασχολησιμότητας στον τουρισμό και ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού**
- 5. Προώθηση-προβολή τουριστικού προϊόντος**

Η προτεινόμενη στρατηγική μπορεί να έχει ευρύτερο σημείο αναφοράς τον παράκτιο χώρο της δυτικής Ελλάδας, αλλά και της Μακρο-περιφέρειας Αδριατικής – Ιονίου, με παρεμφερή χαρακτηριστικά. Η εξειδικευμένη δε στρατηγική (*Στρατηγική Ολοκληρωμένης Χωρικής Επένδυσης*), αναλύεται στο Σχέδιο Δράσης που υποβάλλεται από το φορέα Στρατηγικής (ΠΕ Λευκάδας). Σημειώνεται εδώ ότι ήδη το προηγούμενο διάστημα, με πρωτοβουλία του Δήμου Λευκάδας και με τη συμμετοχή τοπικών εταίρων (Επιμελητήριο, ΤΕΙ, κοινωνικοί φορείς, Λιμενικό Ταμείο κοκ), ετέθησαν οι βάσεις του σχεδιασμού της ΟΧΕ στα παραπάνω χαρακτηριστικά. Με την οριστική έγκριση της ΟΧΕ Λευκάδος, αναμένεται συστηματικότερη εξειδίκευση και εμπλοκή τοπικών εταίρων και άλλων φορέων που δύναται να πλαισιώσουν τη Στρατηγική αυτή, με το συντονισμό της Περιφέρειας και του επισπεύδοντος Δήμου.

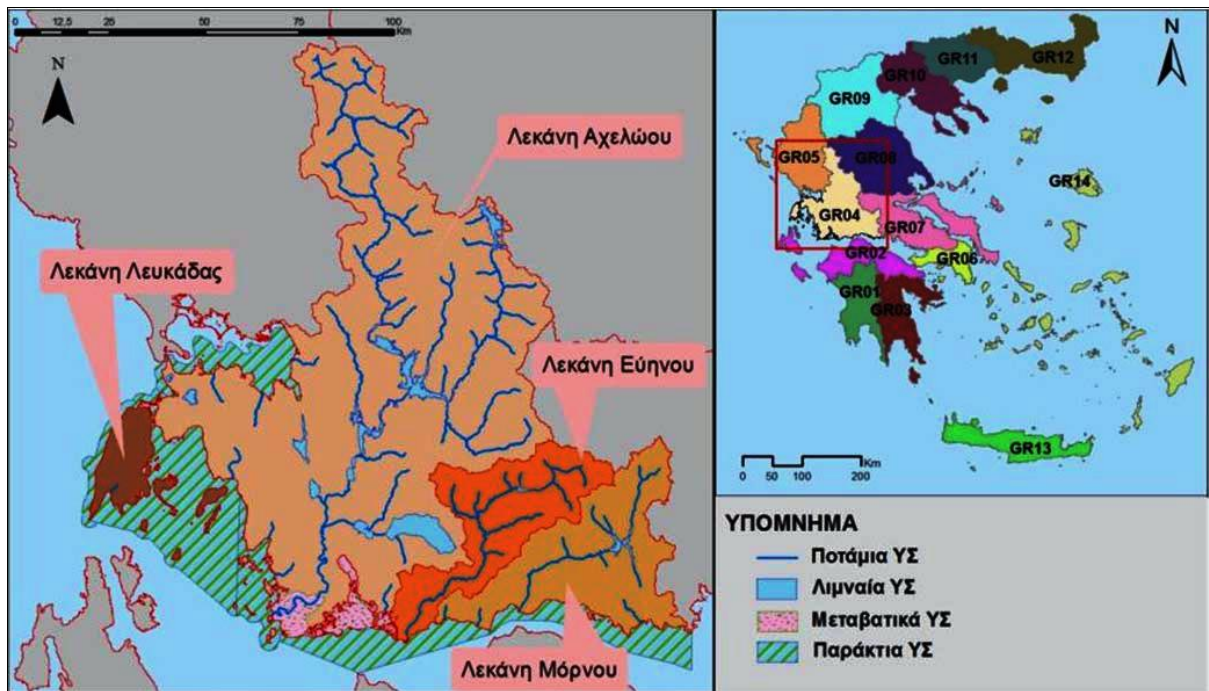
5.2.3. Ειδικά σχέδια διαχείρισης

Όσον αφορά τα ειδικά σχέδια διαχείρισης, για την ευρύτερη περιοχή της Λευκάδας ισχύουν τα εξής:

- το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) εγκρίθηκε με το ΦΕΚ 1004/Β/24-4-2013
- το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

5.2.3.1. Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής

Το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (ή υδατικό διαμέρισμα EL04 σύμφωνα με την κωδική του αρίθμηση) αποτελεί ένα από τα 14 Υδατικά Διαμερίσματα της χώρας. Εκτείνεται στο βόρειο τμήμα της περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας στην οποία εμπίπτει και η μεγαλύτερη του έκταση. Περιλαμβάνει ακόμη μέρος των Περιφερειών Στερεάς Ελλάδας και Ιονίων Νήσων, μικρό μέρος της Περιφέρειας Θεσσαλίας, και ελάχιστο μέρος της Περιφέρειας Ηπείρου. Τα γεωγραφικά του όρια αποτελούν το όρος Λάκμος προς τα βορειοδυτικά, ο ορεινός όγκος της Πίνδου, των Βαρδουσιών και της Γκιώνας προς τα ανατολικά, τα όρη Βάλτου και Αθαμανικά, ο Αμβρακικός Κόλπος και το Ιόνιο Πέλαγος προς τα δυτικά, ο Κορινθιακός Κόλπος και ο Πατραϊκός κόλπος προς τα νότια. Η συνολική έκταση του διαμερίσματος είναι 10.199 km², από τα οποία τα 303 km² ανήκουν στη Λευκάδα και τα 53 km² σε άλλα, μικρά νησιά.



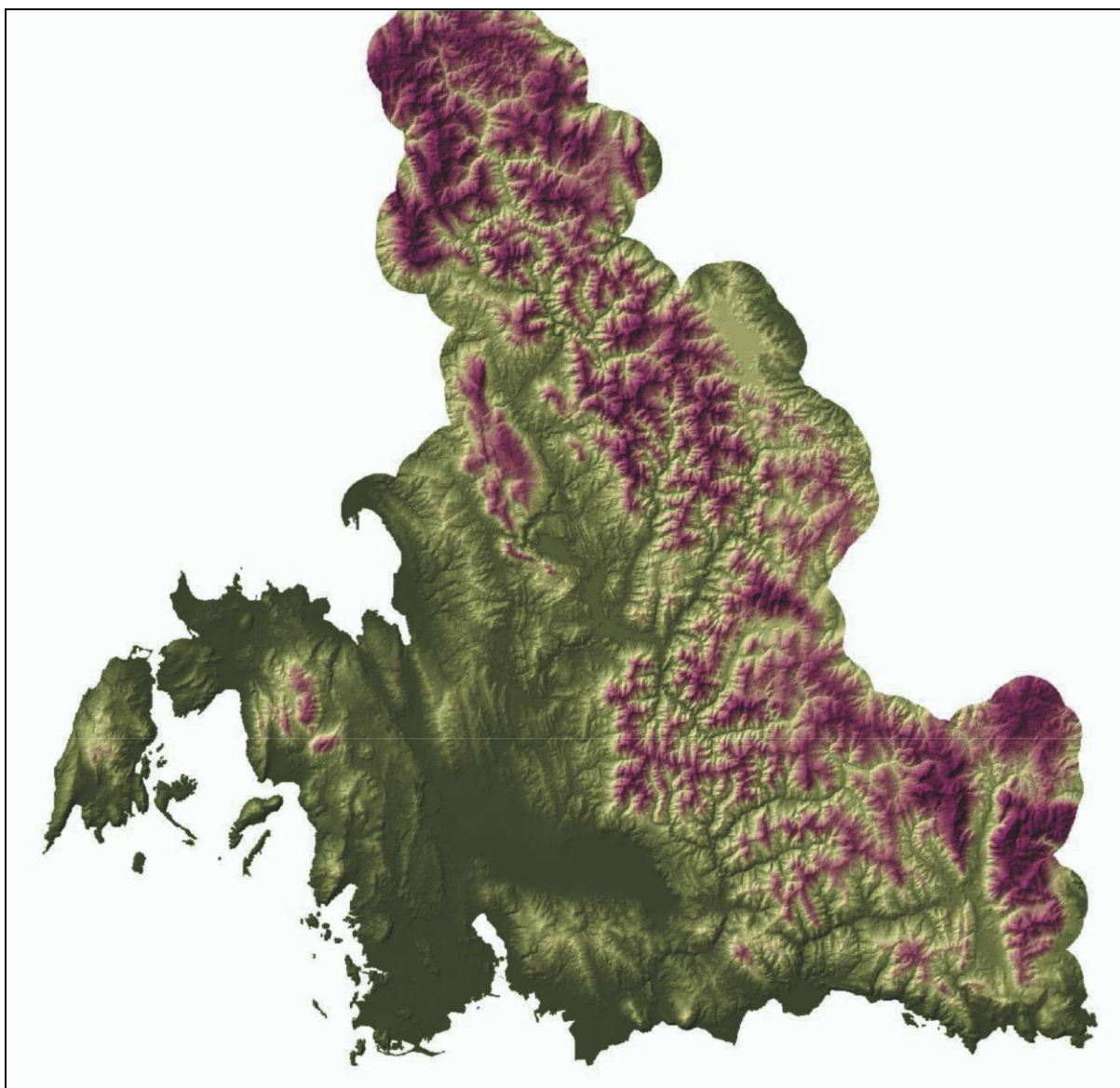
Εικόνα 5.3: Θέση, όρια και κύριες λεκάνες του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας

Το Υδατικό Διαμέρισμα της Δ. Στερεάς Ελλάδας έχει σημαντικές γεωγραφικές ιδιαιτερότητες και φυσικούς πόρους (μεγάλα ποτάμια, λίμνες, λιμνοθάλασσες), σημαντικά ιστορικά κέντρα (Ναύπακτος, Μεσολόγγι), αξιόλογα ορεινά τοπία.

Το υδατικό διαμέρισμα είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος του ορεινό, με τις κυριότερες εξάρσεις στο ανατολικό τμήμα του. Οι μόνες πεδινές περιοχές εμφανίζονται στα παράλια του Μεσολογγίου, στην πεδιάδα Αργινίου και στην παραλιακή περιοχή της Βόνιτσας.

Στο διαμέρισμα αναπτύσσεται από βορρά προς νότο η οροσειρά της νότιας Πίνδου, η οποία περιλαμβάνει τα Αθαμανικά, τα Άγραφα, τον Τυμφρηστό, το Παναιτωλικό και τα Βαρδούσια. Τα υψόμετρα φτάνουν τα 2.416 m (Αθαμανικά) ως 1.924 m (Παναιτωλικό). Στα δυτικά εμφανίζονται χαμηλότερα βουνά (Βάλτου και Ακαρνανικά με μέγιστα υψόμετρα 1.728 και 1.528 m αντίστοιχα).

Η μορφολογία των ακτών του διαμερίσματος είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη και περιλαμβάνει κλειστές θάλασσες και πολλούς μικρούς κόλπους και νησιά. Στο νοτιοδυτικό τμήμα, στις εκβολές του Αχελώου, σχηματίζονται οι κλειστές λιμνοθάλασσες του Αιτωλικού, του Μεσολογγίου και της Κλείσοβας



Εικόνα 5.4: Μορφολογικός χάρτης του Υδατικού Διαμερίσματος Δ. Στερεάς Ελλάδας

5.2.3.2. Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα, κατά την διαδικασία της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ, ΥΠΕΚΑ-ΕΓΥ, 2012), καθορίστηκαν οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ).

Για το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) καθορίστηκαν 6 Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ):

- GR04RAK0001 "Δέλτα π. Μόρνου-παράκτιες περιοχές Ναυπακτίας"
- GR04RAK0002 "Περιοχή δέλτα π. Ευήνου"
- GR04RAK0003 "Χαμηλή ζώνη π. Αχελώου και παραλίμνιας περιοχής λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου, παραλίμνιες εκτάσεις Τριχωνίδας, Λυσιμαχίας, Οζερού, Αμβρακίας"

- GR04RAK0004 "Παραλίμνιες εκτάσεις λίμνης Βουλκαρίας"
- GR04RAK0005 "Πεδινές εκτάσεις λεκάνης ρεμάτων Αμφιλοχίας"
- GR04RAK0006 "Παραλίμνιες εκτάσεις τ.λ. Πλαστήρα"

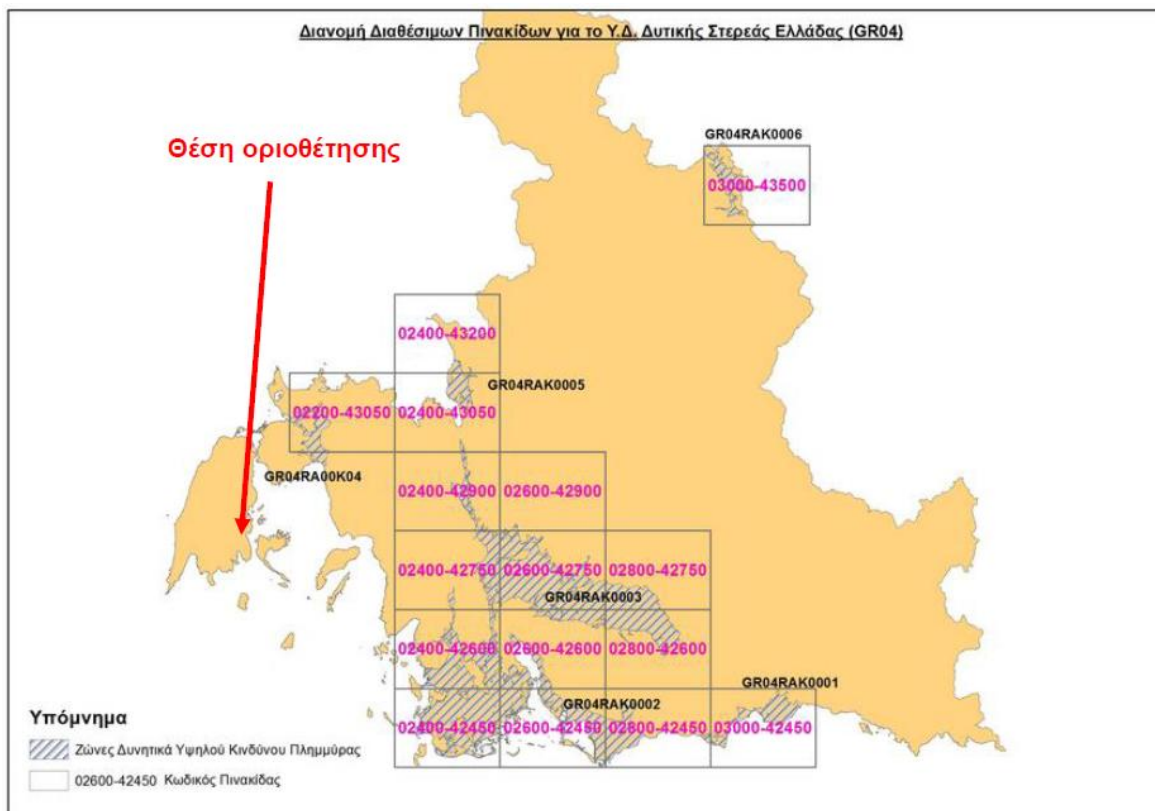
Για τις ανωτέρω ζώνες καταρτίστηκαν οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (Flood Hazzard Maps) στους οποίους εμφανίζονται οι ζώνες που θα μπορούσαν να πλημμυρίσουν σύμφωνα με τα ακόλουθα σενάρια:

- πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης ή σενάρια ακραίων φαινομένων (ενδεικτική περίοδος επαναφοράς μελέτης 1000 χρόνια),
- πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης (πιθανή περίοδος επανάλιψης τουλάχιστον 100 χρόνια),
- πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης, ανάλογα με την περίπτωση (δηλαδή συχνά φαινόμενα: ενδεικτική περίοδος επαναφοράς μελέτης 50 χρόνια).

Για τις παράκτιες ζώνες στις οποίες υπάρχει επαρκές επίπεδο προστασίας και για τις ζώνες με πλημμύρες που οφείλονται σε υπόγεια ύδατα, η κατάρτιση χαρτών επικινδυνότητας πλημμύρας περιορίζεται στο σενάριο πλημμυρών χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης.

Στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας απεικονίζονται:

- Η χωρική κατανομή του μέγιστου βάθους νερού (μπλε χρώμα)
- Η χωρική κατανομή της μέγιστης ταχύτητας ροής (κόκκινο χρώμα)
- Οι γραμμές που οριοθετούν την περιοχή στην οποία εμφανίζεται πλημμύρα λόγω ανύψωσης της μέσης στάθμης της θάλασσας
- Τα χαρακτηριστικά σημεία εντός των ορίων της κατάκλυσης (θέσεις οικισμών ή πόλεων, μεγάλων τεχνικών έργων όπως γέφυρες, σημαντικές επαρχιακές οδοί εθνικές οδοί, αυτοκινητόδρομοι σιδηροδρομικές γραμμές, σημαντικοί αρχαιολογικοί χώροι, σημαντικές βιομηχανίες, Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων, Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Νερού κλπ.)
- Ο χρόνος άφιξης και παραμονής της πλημμύρας στα χαρακτηριστικά σημεία
- Η χιλιομέτρηση κατά μήκος του άξονα των υδατορεμάτων
- Οι ΖΔΥΚΠ και τα όριά τους (ροζ χρώμα)
- Οι οικισμοί
- Τεχνικά έργα υδατορεμάτων (γέφυρες, οχετοί, φράγματα, αναχώματα).
- Το όριο της πλημμύρας που αντιστοιχεί σε ευμενείς συνθήκες (πράσινη γραμμή) και δυσμενείς συνθήκες (κόκκινη γραμμή)



Εικόνα 5.5: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας

Για τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) καταρτίζονται οι χάρτες κινδύνου πλημμύρας. Οι χάρτες κινδύνου πλημμύρας περιγράφουν τις δυνητικές αρνητικές συνέπειες που συνδέονται με τις πλημμύρες χαμηλής/μέσης/υψηλής πιθανότητας υπέρβασης και διαμορφώνονται με βάση τις ακόλουθες παραμέτρους:

- ενδεικτικός αριθμός κατοίκων που ενδέχεται να πληγούν,
- τύποι οικονομικής δραστηριότητας στην περιοχή που ενδέχεται να πληγούν,
- οι εγκαταστάσεις IPPC, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν τυχαία ρύπανση σε περίπτωση πλημμύρας
- οι προστατευόμενες περιοχές, οι οποίες ορίζονται στο παράρτημα V (παρ. Α περ.1,3 και 5) του άρθρου 19 του Π.Δ. 51/2007 και ενδέχεται να πληγούν και
- άλλες πληροφορίες που θεωρούνται χρήσιμες, όπως η επισήμανση των ζωνών όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων και πλημμυρών που μπορεί να προκαλέσουν ροή λάσπης ή κατολισθήσεις, καθώς και πληροφορίες για άλλες σημαντικές πηγές ρύπανσης.

Η περιοχή Μελέτης βρίσκεται ΕΚΤΟΣ Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ).

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1. Γενικά στοιχεία σχεδιασμού

6.1.1 Βασικά στοιχεία σχεδιασμού του έργου

Στη φάση της Μελέτης Αναγνώρισεως και σύμφωνα με τη Συγγραφή Υποχρεώσεων εξετάστηκαν συνολικά τέσσερις εναλλακτικές λύσεις χάραξης επί του χάρτου Γ.Υ.Σ. κλιμ. 1:5000 που μεγεθύνθηκε σε κλιμ. 1:2000.

Μετά την συγκριτική τεχνική και οικονομική εξέταση των τεσσάρων ανωτέρω εναλλακτικών λύσεων διαπιστώθηκε ως βέλτιστη η 2η λύση (Χάραξη Α-Ι-Β-Γ-Δ) και προτάθηκε η εφαρμογή της.

Η λύση αυτή εγκρίθηκε από το Ν.Σ. Λευκάδας μετά από εισήγηση της Υπηρεσίας και του Ν.Σ.Δ.Ε. Λευκάδας και για αυτήν εκδόθηκε η απόφαση Προέγκρισης Χωροθέτησης.

Η λύση αυτή διαμορφώνει την πλέον οικονομική χάραξη αλλά και τη βέλτιστη από κυκλοφοριακή, τεχνική και περιβαλλοντική άποψη.

Τα πλεονεκτήματα της χάραξης αυτής έναντι των υπολοίπων ήταν:

- Συνολικό μήκος νέας οδού 2.095 μ. (περιλαμβάνει και βελτίωση υφισταμένων αγροτικών οδών) που είναι το μικρότερο έναντι των τριών άλλων λύσεων.
- Οι μικρότερες ποσότητες χωματουργικών έργων.
- Το μικρότερο κόστος κατασκευής.
- Σύνδεση με το υφιστάμενο οδικό δίκτυο σε σημείο όπου οι κλίσεις του εδάφους είναι ήπιες και παρέχουν ικανοποιητικό χώρο για τη διαμόρφωση ασφαλούς κόμβου χωρίς επέμβαση στη χάραξη του υφισταμένου οδικού δικτύου.
- Χάραξη με ικανοποιητικά γεωμετρικά στοιχεία και απουσία ανακαμπτόνων ελιγμών.
- Χάραξη σε πρανές με ήπιες εγκάρσιες κλίσεις στο μεγαλύτερο τμήμα της, γεγονός που εξασφαλίζει ικανοποιητική προσαρμογή στο φυσικό έδαφος με τις μικρότερες δυνατές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τις μικρότερες ποσότητες χωματουργικών εργασιών.
- Τέλος σημαντικό πλεονέκτημα της λύσης αυτής είναι ότι το σημείο εκκίνησης της χάραξης είναι το χαμηλότερο υψομετρικά και στην Ε.Ο. 2 και στην οδό προς Πόρο (+157 μ). Επομένως παρέχει το μικρότερο μήκος οδού μέχρι τη θάλασσα (+0).

Για την λειτουργική κατάταξη της οδού εφαρμόζεται η μεθοδολογία των ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ (Λειτουργική Κατάταξη Οδικού Δικτύου).

- Οι λειτουργίες που εμφανίζονται σε μία οδό, ή απαιτείται να εξυπηρετηθούν από μία οδό κατατάσσονται σε τρεις ομάδες:

- Λειτουργία σύνδεσης
- Λειτουργία πρόσβασης (στις παρόδιες χρήσεις γης)
- Λειτουργία παραμονής (επί της οδού)

Οι ανωτέρω λειτουργικές απαιτήσεις κατά κανόνα δεν τίθενται αμιγώς σε κάθε οδό αλλά συνήθως συνυπάρχουν σε διαφορετικό βαθμό και ένταση.

Από άποψη λειτουργίας η οδός αποτελείται από δύο τμήματα:

- Χ.Θ. 0+000 μέχρι Χ.Θ. 1+650. Η οδός διέρχεται από περιοχή εκτός οικισμού και έχει ως κύρια λειτουργία τη σύνδεση της Ε.Ο. 2 με την παραλία Ρούδας. Και στο τμήμα αυτό υπάρχουν παρόδιες ιδιοκτησίες για τις οποίες υπάρχει πρόσβαση.

- Χ.Θ. 1+650 - 2+087. Η οδός διέρχεται από περιοχή εντός οικισμού (Μικρός Γιαλός) με παρόδιες και δομημένες ιδιοκτησίες. Κύρια λειτουργία είναι η σύνδεση αλλά εξυπηρετείται σε μεγαλύτερο βαθμό η πρόσβαση και η παραμονή.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω κριτήρια η οδός χωρίζεται σε δύο τμήματα και κατατάσσεται: Χ.Θ. Χ.Θ. 0+000 μέχρι Χ.Θ. 1+650: ομάδα οδών Α, σύμφωνα με τους πίνακες 2-1, 2-2 και 2-3 των ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ. Η ομάδα Α περιλαμβάνει οδούς που διατρέχουν περιοχές εκτός σχεδίου (υπεραστικές που εξυπηρετούν κυρίως τη σύνδεση. Η πρόσβαση επιτρέπεται με περιορισμούς στις κατηγορίες II έως IV και επιτρέπεται χωρίς περιορισμούς στην κατηγορία V. Δεν προβλέπεται παραμονή.

- Χ.Θ. 1+650 - 2+087: ομάδα οδών Δ. Η ομάδα Δ περιλαμβάνει οδικά τμήματα σε περιοχές εντός σχεδίου στις οποίες κατά προτεραιότητα εξυπηρετούνται σκοποί άμεσης πρόσβασης σε ιδιοκτησίες. Σε ορισμένες περιόδους της ημέρας είναι δυνατόν οι οδοί αυτής της ομάδας να εξυπηρετούν σε μεγάλο βαθμό τη σύνδεση.

Επομένως κατατάσσεται ως εξής:

- Χ.Θ. Χ.Θ. 0+000 μέχρι Χ.Θ. 1+650: AV
- Χ.Θ. Χ.Θ. 1+650 μέχρι Χ.Θ. 2+087: ΔV

Λειτουργικά Χαρακτηριστικά	Ομάδα Α:	Οδοί που διατρέχουν περιοχές εκτός σχεδίου (υπεραστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση.
	Κατηγορία V:	Δευτερεύουσα οδός
Παράμετροι μελέτης και λειτουργίας οδού	Είδος οχημάτων:	γενικά (όλα τα είδη οχημάτων)
	Επιτρεπόμενη ταχύτητα: V _{επιπρ.} [km/h]	≤ 60
	Επιφ. κυκλοφορίας	ενιαία
	Κόμβοι	ισόπεδοι
	Ταχύτητα μελέτης: V _e [km/h]	40 ή καμία

Πίνακας 6.1: Λειτουργικά χαρακτηριστικά και Παράμετροι μελέτης οδού

Βασική αρχή μελέτης	Γεωμετρία της χάραξης
Προσδιορισμός V ₈₅	Δεν απαιτείται
Εναρμόνιση V ₈₅ με V _e & V _{85i} με V _{85i+1} (Κριτήρια ασφαλείας I & II)	Δεν απαιτείται
Εναρμόνιση f _R με f _{RA} (κριτήριο ασφαλείας III)	Δεν απαιτείται
Ποσοστό εκμετάλλευσης του συντελεστή εγκάρσιας τριβής n	κανένα
Τόξο συναρμογής (κλωθοειδής)	Δεν απαιτείται
Σχέση μεταξύ διαδοχικών ακτίνων	Δεν απαιτείται
Χρόνος αντίληψης και αντίδρασης	-
Μήκος ορατότητας για προσπέραση	Δεν απαιτείται

Πίνακας 6.2: Βασικές αρχές μελέτης οδού AV

6.1.2 Γεωμετρικά χαρακτηριστικά αρτηρίας

Ο κατωτέρω πίνακας περιλαμβάνει συνοπτικά τις οριακές τιμές στοιχείων μελέτης όπως ορίζονται στο τεύχος ΟΜΟΕ-Χ.

Η ταχύτητα μελέτης V_e προκύπτει - επιλέγεται λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια που ανταποκρίνονται στον προβλεπόμενο λειτουργικό σχεδιασμό της οδού και την επιδιωκόμενη ποιότητα κυκλοφοριακής ροής. Η ταχύτητα μελέτης καθορίζει τις ελάχιστες ακτίνες οριζοντίων καμπυλών, τις ελάχιστες παραμέτρους των κλωθοειδών, τις μέγιστες κατά μήκος κλίσεις και τις ελάχιστες καμπύλες κυρτών - κοίλων καμπυλών.

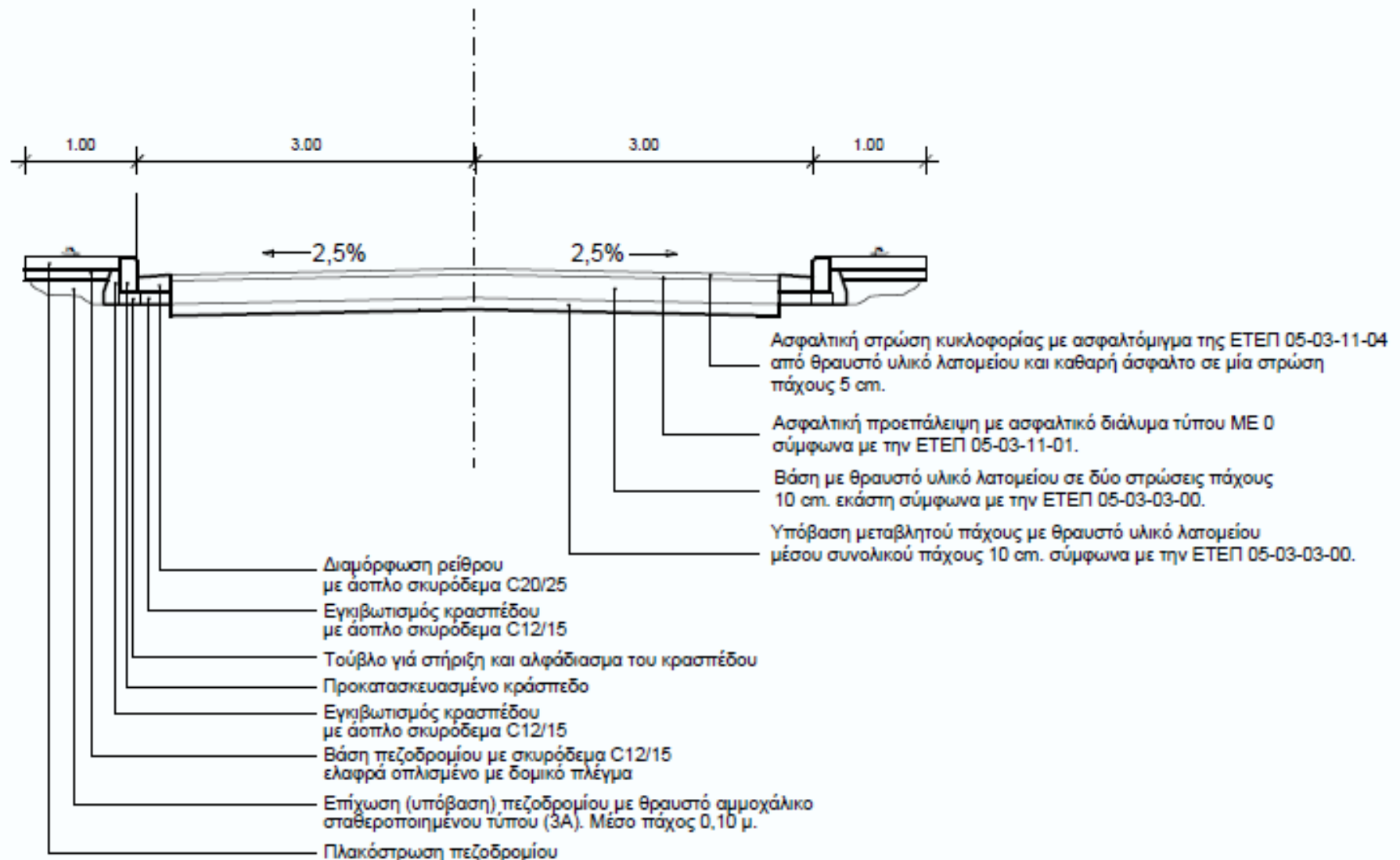
Στην παρούσα μελέτη, λόγω του περιορισμένου χρόνου χρήσης (θέρος) και της χαμηλής λειτουργικής κατάταξης της οδού (V), για την επίτευξη οικονομικής χάραξης, την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αλλά και για την

εναρμόνιση με την ήδη εγκεκριμένη Μ.Π.Ε. επιλέχθηκε ταχύτητα μελέτης $V_e=40$ km/h. και επιτρεπόμενη ταχύτητα $V_{επιτρ.}= 40$ km/h. Με την επιλογή της ανωτέρω ταχύτητας δεν υπάρχει απαίτηση ελάχιστης ακτίνας καμπύλης στην οριζοντιογραφία. Σε αντίθετη περίπτωση, η ελάχιστη ακτίνα ορίζεται στον πίνακα 7-2 των ΟΜΟΕ-Χ, για $V_e=50$ km/h, στα 80 μ. γεγονός που θα οδηγούσε σε πλήρη ανατροπή του ήδη εγκεκριμένου σχεδιασμού αφενός και σε αύξηση του κόστους κατασκευής δυσανάλογη της χρήσης της οδού αφετέρου.

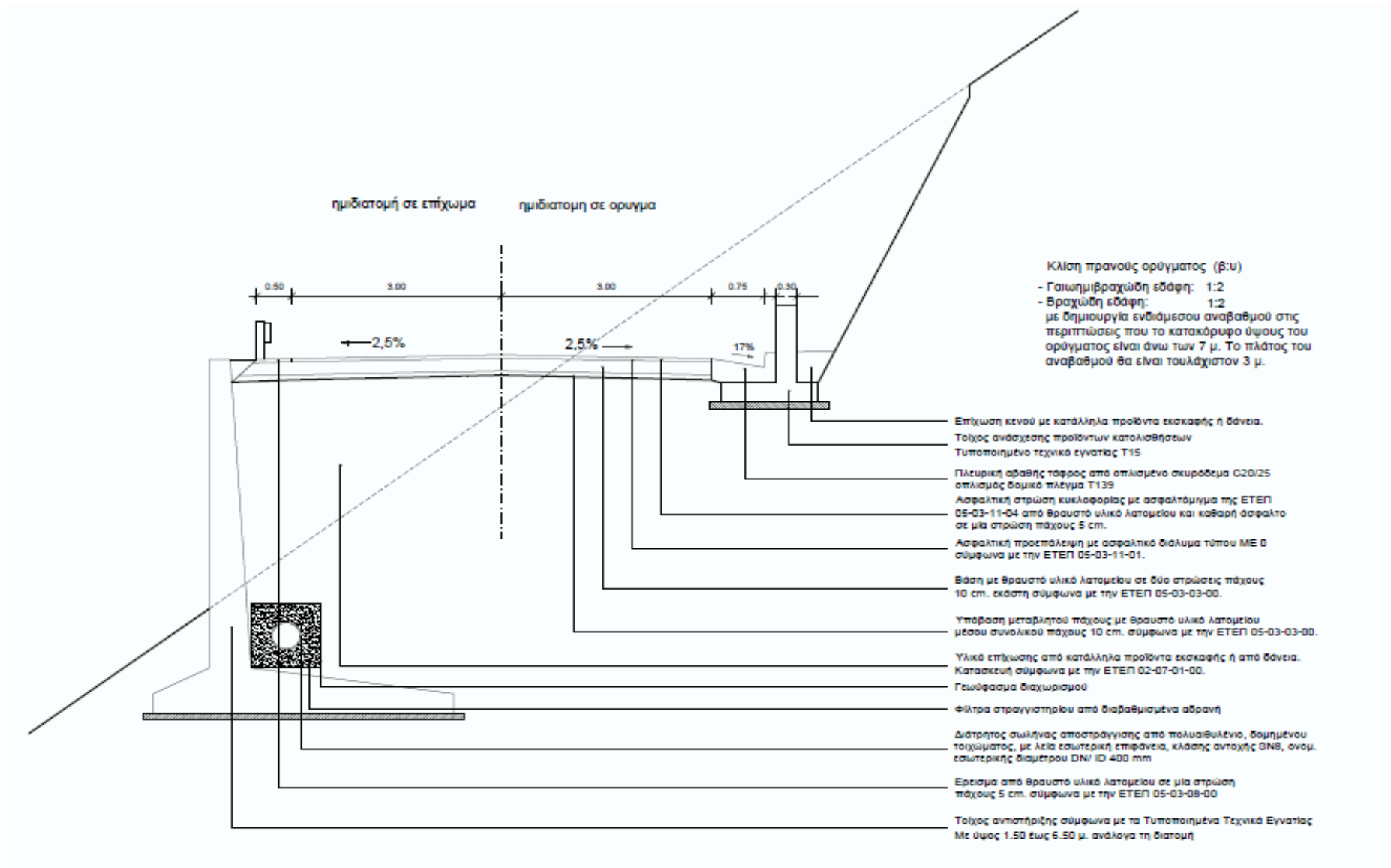
	Στοιχεία μελέτης		Καθοριστική ταχύτητα	Μελέτη με βάση τη γεωμετρία της χάραξης	
				Οριακές τιμές μεγεθών σύμφωνα με την καθοριστική ταχύτητα	
				(V_e) 40 km/h	$(V_{επιτρ})$ 40 km/h
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ	Ελάχιστη ακτίνα καμπύλης	min R (m)	V_e	-	
	Ελάχιστη παράμετρος κλωθοειδούς	min A (m)	V_e	-	
	Ελάχιστη ακτίνα καμπύλης για την εφαρμογή αρνητικής επίκλισης - 2,5%	min R (m)		2000	
ΜΗΚΟΤΟΜΗ	Μέγιστη κατά μήκος κλίση	max s (%)	V_e	10%. Ως εξαίρεση μέχρι 20% για προσβάσεις $L \leq 50$ m.	
	min κατά μήκος κλίση στην περιοχή στροφής του οδοστρώματος	min s (%)			
	min ακτίνα κυρτής καμπύλης	min Hk (m)	V_e	-	
	min ακτίνα κοίλης καμπύλης	min Hw (m)	V_e	-	
ΔΙΑΤΟΜΗ	min επίκλιση	min q (%)		2,5%	
	max επίκλιση σε καμπύλες	max q (%)		7,0%	
	max πρόσθετη κλίση οριογραμμών $\alpha < 4,0$ m $\alpha > 4,0$ m.	max Δs (%)			
	min πρόσθετη κλίση οριογραμμών	min Δs (%)			
	min μήκος ορατότητας για στάση όταν $s=0\%$	min Sh (m)			

Πίνακας 6.3: Οριακές τιμές των στοιχείων μελέτης οδοποιίας

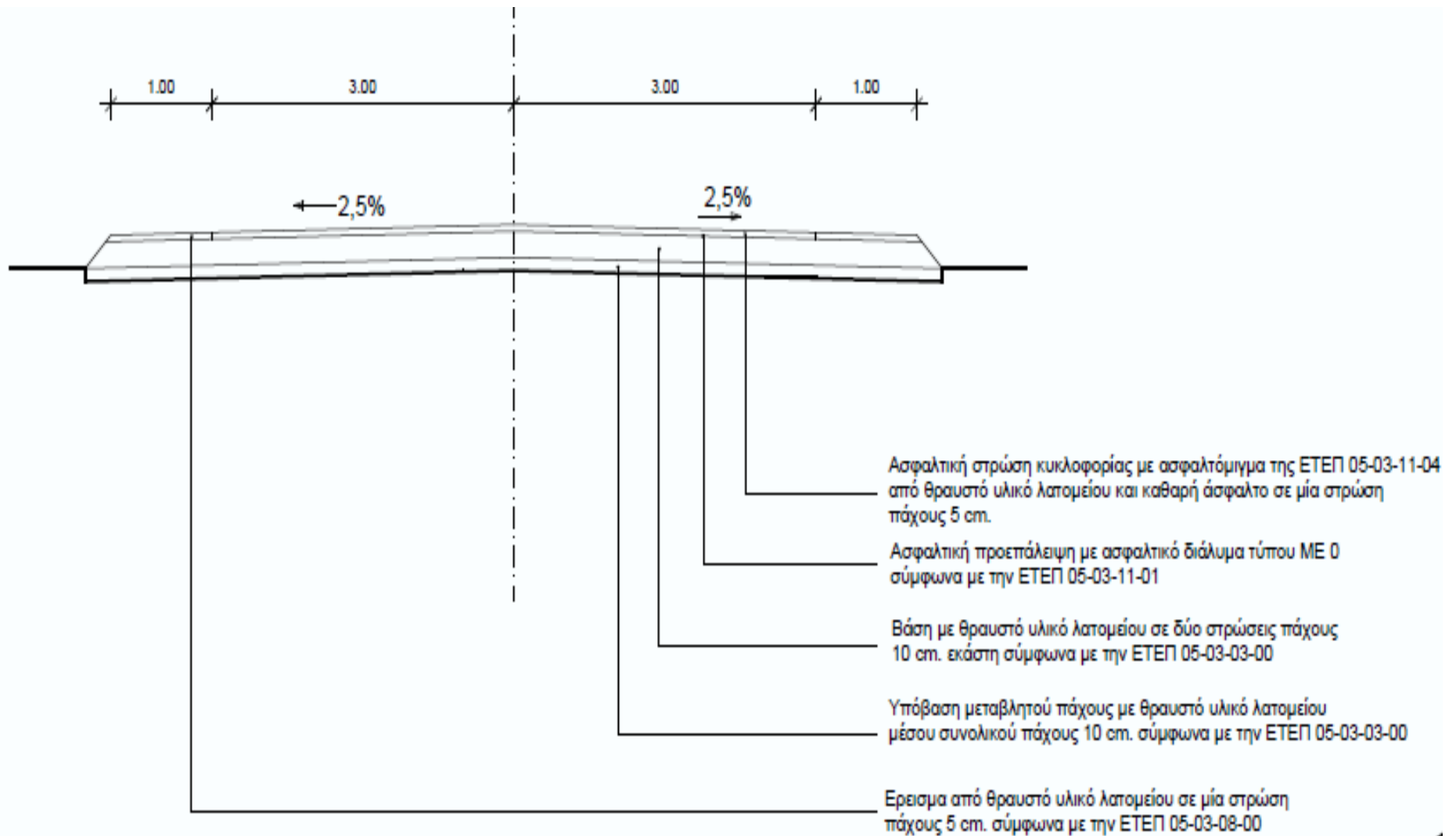
Σύμφωνα με τον ανωτέρω πίνακα για την κατηγορία AV και ταχύτητα μελέτης $V_e=40$ km/h δεν καθορίζονται οριακές τιμές βασικών παραμέτρων του σχεδιασμού. Γενικά έγινε προσπάθεια εφαρμογής κατά το δυνατόν μεγάλων ακτίων καμπυλότητας χωρίς όμως ιδιαίτερη επιβάρυνση του κόστους. Επίσης η κατά μήκος κλίση διατηρήθηκε μικρότερη ή ίση του 10%.



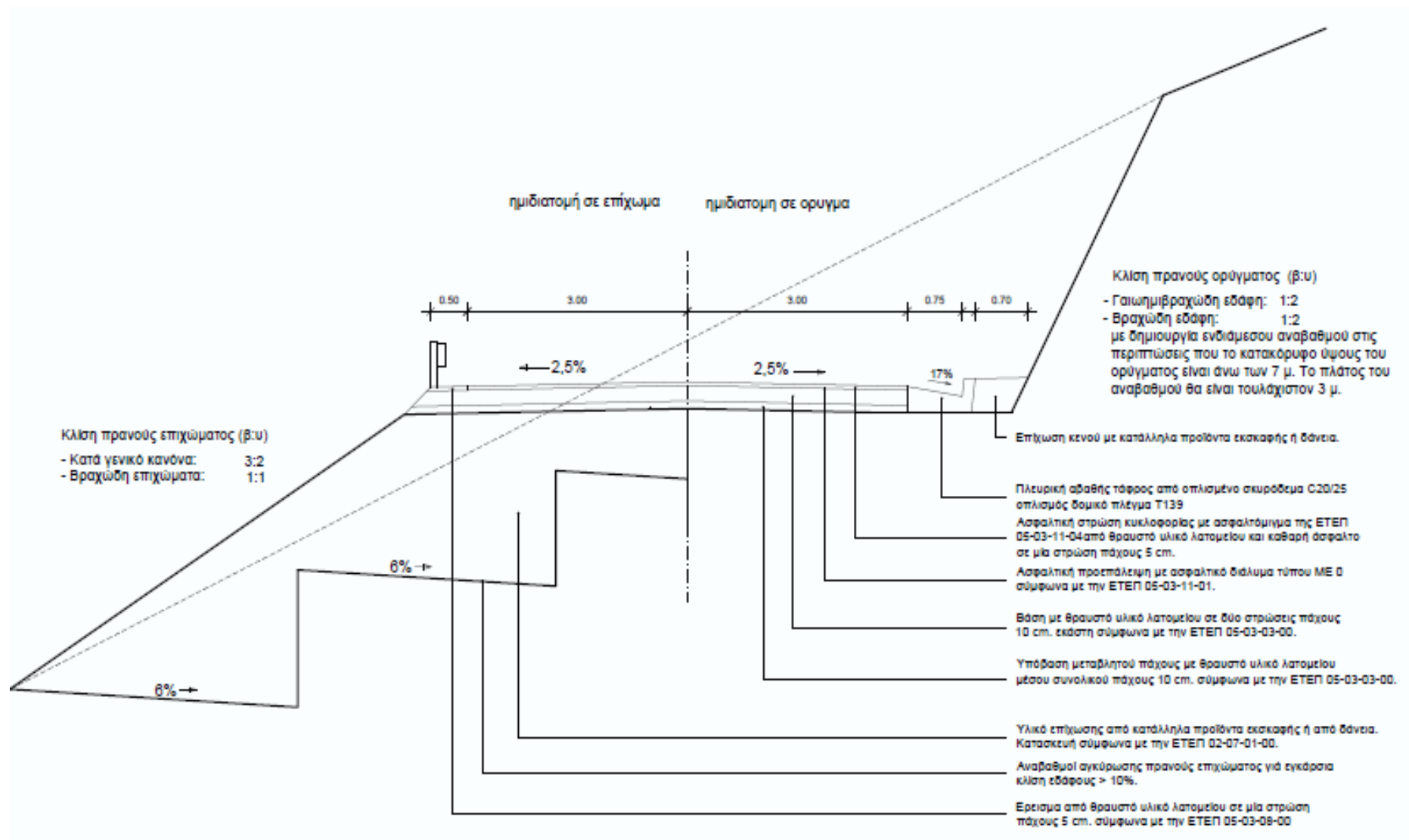
Σχέδιο 6.1: Τυπική διατομή οδού εντός αστικής περιοχής



Σχέδιο 6.2: Τυπική διατομή οδού επί τοίχου αντιστήριξης εκτός αστικής περιοχής



Σχέδιο 6.3: Τυπική διατομή οδού εντός αστικής περιοχής προσωρινή πριν από την κατασκευή κρασπεδορείθρων



Σχέδιο 6.4: Τυπική διατομή οδού εκτός αστικής περιοχής

6.1.3 Περιγραφή χάραξης

Η χάραξη της οδού ακολούθησε τη λογική και τη χάραξη της εγκεκριμένης Προμελέτης και Μ.Π.Ε. Στη φάση της Οριστικής Μελέτης έγιναν μικρές βελτιώσεις.

Σημαντικό ρόλο στις βελτιώσεις - τροποποιήσεις της χάραξης έπαιξαν τα συμπεράσματα και οι οδηγίες της Γεωλογικής και της πρόσφατης Γεωτεχνικής Μελέτης κυρίως για το τμήμα 1+230 έως 1+458. Έτσι έγινε προσπάθεια μετατόπισης της χάραξης προς τα κατάντη με αντίστοιχη μείωση των πρανών ορυγμάτων. Στο τμήμα 1+230 - 1+458 έγινε μετατόπιση του άξονα προς τα κατάντη με μείωση των πρανών ορυγμάτων. Πρηνή ορυγμάτων ύψους 8-12 μ. παρουσιάζονται πλέον από τη Χ.Θ. 1+304.98 (Διατομή 31) μέχρι Χ.Θ. Α23 (Διατομή Α23) δηλαδή για μήκος περίπου 54 μ. Λόγω του μικρού μήκους υψηλών πρανών αναμένονται ελάχιστα προβλήματα ευστάθειας που αντιμετωπίζονται με συνήθεις αναβαθμούς.

Η μετατόπιση της χάραξης δημιούργησε την ανάγκη τοίχων αντιστήριξης που σύμφωνα με τα συμπεράσματα της γεωλογικής μελέτης θεμελιώνονται σε εδάφη επαρκούς φέρουσας ικανότητας.

Ακριβείς εκτιμήσεις της φέρουσας ικανότητας, της ευστάθειας των προτεινομένων πρανών καθώς και των μέτρων για την ασφάλισή τους θα προκύψουν μετά την εκτέλεση των Γεωτεχνικών εργασιών και ερευνών. Όμως η χάραξη της οδού είναι οριστική και δεν πρόκειται να τροποποιηθεί λόγω απρόβλεπτων γεωτεχνικών προβλημάτων.

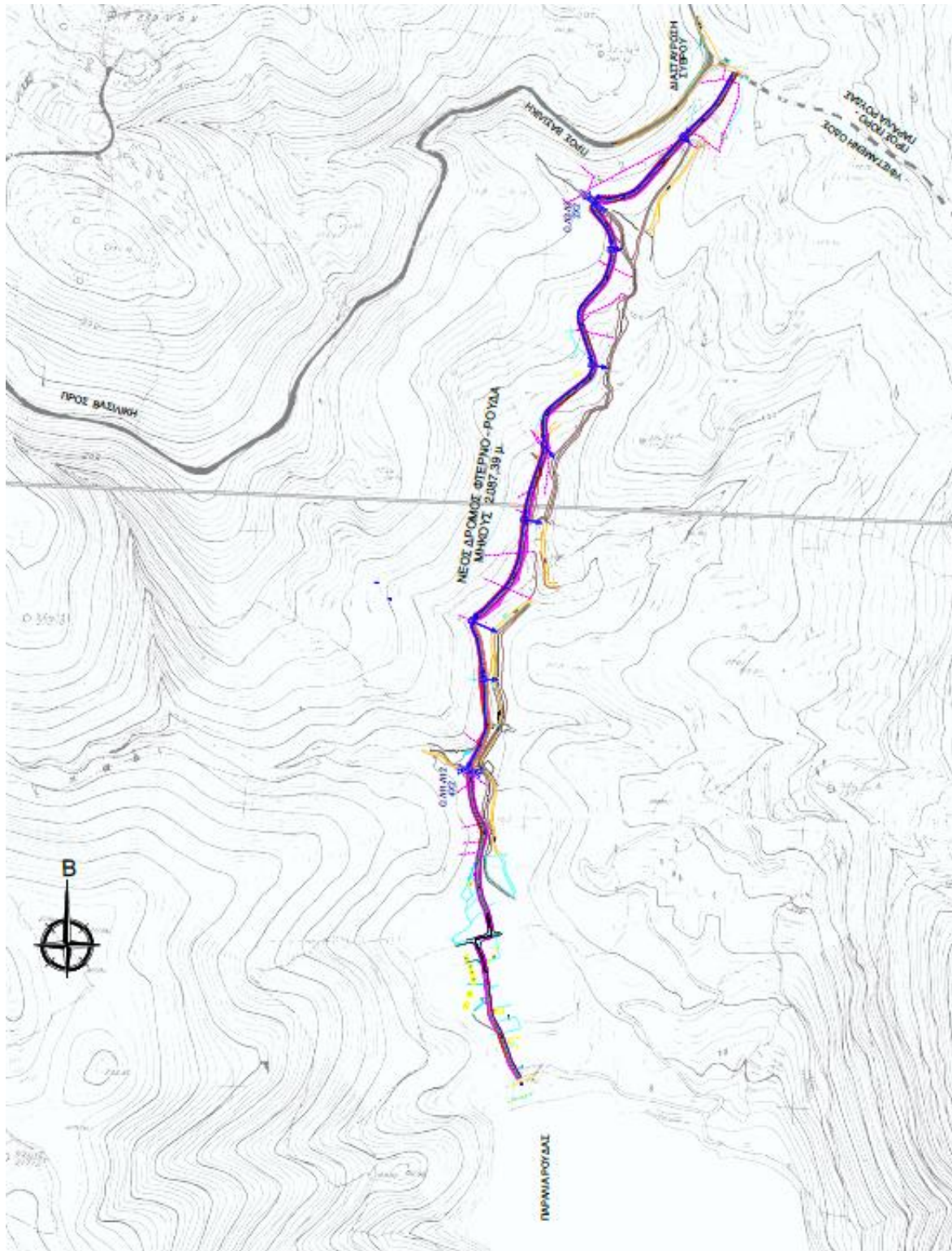
Επίσης έγινε προσπάθεια εφαρμογής γεωμετρικών χαρακτηριστικών μεγαλύτερης κατηγορίας οδού χωρίς όμως επιβάρυνση του κόστους.

Οι ακτίνες καμπυλότητας, με εξαίρεση τους ελιγμούς Κ6-Κ7 και Κ18-Κ19 είναι παντού μεγαλύτερες των 30 μ.

Επίσης η κλίση σε όλο το μήκος της οδού είναι μικρότερη ή ίση με 10%.

Η αρχή της οδού (Κορυφή Κ0) βρίσκεται περίπου 50 μ. ανατολικά του ισόπεδου κόμβου της Ε.Ο. 2 προς Πόρο. Προβλέπεται απλή διαμόρφωση ισόπεδου κόμβου.

Η οδός κινείται προς τα Νότια. Στις Χ.Θ. 0+360 και 1+210 διαμορφώνονται ελιγμοί για τη διέλευση από μισγάγγειες. Μέχρι τη Χ.Θ. 1+650 η χάραξη βρίσκεται επί ορεινού εδάφους σε όρυγμα. Από τη Χ.Θ. 1+650 μέχρι το πέρας στη Χ.Θ. 2+087 βρίσκεται σε απολύτως πεδινό έδαφος, σε επίχωση και εντός των ορίων του οικισμού Μικρός Γιαλός. Στο τμήμα αυτό η χάραξη ακολουθεί υφιστάμενη δημοτική οδό η οποία διαπλατύνεται σε βάρος των παροδίων ιδιοκτησιών. Το τμήμα αυτό είναι αστική οδός κατηγορίας ΔV.



Εικόνα 6.1: Γενική οριζοντιογραφία οδού

6.2. Αναλυτική περιγραφή εγκαταστάσεων

Η κατασκευή του έργου δεν περιλαμβάνει συνοδές εγκαταστάσεις κτιριακών έργων, υπόγειων εγκαταστάσεων και υπόστεγων. Επιπλέον, η κατασκευή του έργου δεν απαιτεί χώρους μόνιμης στάθμευσης, ενώ δεν περιλαμβάνει μηχανολογικές εγκαταστάσεις.

Σχετικά με υποστηρικτικές εγκαταστάσεις για την κατασκευή του έργου, η προμήθεια των υλικών για την κατασκευή του έργου θα γίνει από νόμιμα λειτουργούσες επιχειρήσεις της ευρύτερης περιοχής.

Για την κατασκευή του έργου, θα χρησιμοποιηθεί εργοτάξιο, το οποίο θα καθοριστεί ανάλογα με τον ανάδοχο του έργου τις ανάγκες του και τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις που διαθέτει.

6.3. Κατά περίπτωση:

6.3.1 Τεχνική περιγραφή των κτιριακών έργων

Δεν θα υπάρχουν κτιριακά έργα.

6.3.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών

Το έργο στην αρχή της χάραξης θα συνδέεται με την Επαρχιακή οδό Πόρου και στη συνέχεια με την Επαρχιακή οδό Λευκάδας – Βασιλικής. Το τέλος της χάραξης θα καταλήγει σε ανώνυμη οδό στην παραλία του Μικρού Γιαλού.

6.3.3 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται

Η συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που θα καταλαμβάνεται από το έργο θα είναι περίπου 17.000 m².

6.4. Φάση κατασκευής

Οι φάσεις κατασκευής του έργου περιλαμβάνουν:

- Χωματουργικές εργασίες (αφαίρεση φυτικών γαιών, εκσκαφή ορυγμάτων, κατασκευή επιχωμάτων κλπ) και αποξήλωση οδοστρωμάτων όπου απαιτείται.
- Κατασκευή οδοστρωμάτων.
- Κατασκευή τεχνικών έργων, υδραυλικών έργων και οχετών.
- Εγκατάσταση εξοπλισμού έργου (οριζόντια & κατακόρυφη σήμανση, οδοφωτισμός, ασφάλιση, περίφραξη, φύτευση κλπ).

Ενδεικτικά μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του δρόμου περιλαμβάνουν κυρίως βαρέα φορτηγά, φορτωτές, εκσκαπτικά μηχανήματα, Grader, οδοστρωτήρες, σύστημα στρώσης ασφάλτου, μπετονιέρες και υδροφόρες. Στον επόμενο Πίνακα παρουσιάζονται ενδεικτικά μηχανήματα έργου.

ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	ΒΑΡΟΣ	ΙΣΧΥΣ
ΤΣΑΠΑ ΕΡΠΥΣΤΡΙΟΦΟΡΑ	36,0 t	222 HP
ΟΔΟΣΤΡΩΤΗΡΕΣ με 1 ή 2 τύμπανα με διάμετρο 1 – 1,5 μέτρο.	10,54 t	134 HP
ΜΠΟΥΛΑΝΤΟΖΑ	65,8 t	557 HP
GRADER	20 t	200 HP
ΦΟΡΤΗΓΟ ΤΕΤΡΑΞΟΝΙΚΟ	33 t	400 HP
ΦΟΡΤΩΤΕΣ	28 – 87 t	270 HP / 690 HP
FINISHER	21,0 t	215 HP
ΜΠΕΤΟΝΙΕΡΑ	33 t	360 HP
ΑΝΤΛΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	25,4 t	290 HP
ΤΡΥΠΑΝΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΑΣΣΑΛΩΝ	72,0 t	273 HP

Πίνακας 6.4: Ενδεικτικά Μηχανήματα έργου που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου

6.4.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής

Το έργο περιλαμβάνει κατά σειρά τις επί μέρους εργασίες και στάδια κατασκευής:

- Τεχνικές μελέτης, τεύχη δημοπράτησης, απαλλοτριώσεις.
- Καθαρισμοί χώρων.
- Χωματοουργικές εργασίες (αφαίρεση φυτικών γαιών, εκσκαφή ορυγμάτων, κατασκευή επιχωμάτων κλπ) και αποξήλωση οδοστρωμάτων, όπου απαιτείται.
- Κατασκευή οδοστρωμάτων και υδραυλικών έργων.
- Κατασκευή τεχνικών έργων.
- Εγκατάσταση εξοπλισμού έργου (οριζόντια & κατακόρυφη σήμανση, οδοφωτισμός, ασφάλιση, περίφραξη, φύτευση κλπ).
- Παραλαβή – Λειτουργία.

Σε όλη τη διάρκεια των εργασιών θα εξασφαλίζεται η πρόσβαση στις παρόδιες ιδιοκτησίες.

Η ολοκλήρωση των απαιτούμενων μελετών και αδειοδοτήσεων αναμένεται να διαρκέσει 1-2 έτη, ενώ η συνολική κατασκευή του έργου αναμένεται να ολοκληρωθεί στα 1-2 έτη.

6.4.2 Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου

6.4.2.1 Εγκάρσια έργα αποχέτευσης

Τα εγκάρσια έργα της υπό μελέτη οδού είναι Κιβωτιοειδείς (ορθογωνικοί) οχετοί. Δεν προτείνεται η κατασκευή γεφυρών. Οι θέσεις κατασκευής των ορθογωνικών οχετών

προσδιορίστηκαν επακριβώς σύμφωνα με τη διαμορφωμένη μισγάγγεια και με βάση τη λεκάνη απορροής και την οριζοντιογραφική και μηκοτομική χάραξη της οδού. Προσδιορίστηκαν τα υδρολογικά χαρακτηριστικά των λεκανών απορροής και συνεπώς η παροχή σχεδιασμού των οχετών.

Εγινε ακριβής Οριζοντιογραφική και Μηκοτομική διαμόρφωση εκάστου οχετού σύμφωνα με τα στοιχεία της τοπογραφικής μελέτης.

Για τη διαμόρφωση και τα κατασκευαστικά σχέδια των προτεινομένων οχετών χρησιμοποιούνται τα εγκεκριμένα πρότυπα σχέδια της «ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.» όπως εγκρίθηκαν με την εγκύκλιο Ε.36/22-12-2000 του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Οι προτεινόμενοι οχετοί είναι δύο:

Χ.Θ. 0+354: Ο.Λ2-Λ3 Ορθογωνικός οχετός διαστάσεων 2,00X2,00 μ.

Αποχετεύει την εξωτερική λεκάνη Λ3 έκτασης 0,5 χλμ² και την αβαθή πλευρική τάφρο λεκάνης Λ2.

Χ.Θ. 1+490: Ο.Λ11-Λ12. Ορθογωνικός οχετός διαστάσεων 4,00X2,00.

Αποχετεύει τη σημαντική λεκάνη Λ12 έκτασης 4,8 χλμ² και την αβαθή πλευρική τάφρο λεκάνης Λ11.

6.4.2.2 Διαμήκη έργα αποχέτευσης

Η αποχέτευση των εσωτερικών λεκανών και του οδοστρώματος θα γίνει στην ανοικτή αβαθή πλευρική τάφρο της οδού σε συνδυασμό με ορθογωνικό κανάλι απορροής. Σύμφωνα με την ΟΜΟΕ-ΤΤΕ, για την συγκεκριμένη κατηγορία οδού (ΑV) και για βροχόπτωση περιόδου επαναφοράς T=10 έτη, επιτρέπεται η κατάκλυση μέχρι το μέσον της λωρίδας κυκλοφορίας.

Επίσης λόγω της μικρής σπουδαιότητας της οδού, τα στοιχεία μορφολογίας και λόγω της απότομης κλίσης του φυσικού εδάφους δεν κρίθηκε σκόπιμη η πρόταση τάφρων οφρύος για την αποχέτευση των εσωτερικών λεκανών.

Οι ανάντη εσωτερικές λεκάνες δεν είναι μεγάλης έκτασης (max Λ7=0,15 km²) και η κλίση της πλευρικής τάφρου ή καναλιού απορροής σημαντική (≈ 9%). Έτσι όπως προέκυψε και από τους υδραυλικούς υπολογισμούς η διατομή τους είναι απολύτως επαρκής χωρίς την ανάγκη επιπλέον έργων.

Όπου η υπολογιζόμενη παροχή ομβρίων (εσωτερικής λεκάνης και οδοστρώματος) υπερβαίνει την παροχετευτικότητα της διατομής που προσδιορίζεται από την πλευρική τάφρο και την μισή λωρίδα κυκλοφορίας επιλέγεται αντί της πλευρικής τάφρου ορθογωνικό κανάλι απορροής διαστάσεων 0,4X0,80 μ. που καλύπτεται από χυτοσιδηρά σχάρα υδροσυλλογής σε όλο το μήκος του. Το σχήμα του καναλιού με την σχάρα αποτελεί συνέχεια της πλευρικής τάφρου.

Η τάφρος, ή το κανάλι απορροής εκβάλλει σε φρεάτια υδροσυλλογής. Από τα φρεάτια με εγκάρσιο αγωγό, κάτω από την οδό, οδηγούνται στον πλησιέστερο φυσικό αποδέκτη. Προτείνονται δύο τύποι φρεατίων ανάλογα με την παροχή που δέχονται: τύπος ΦΥ1 εσωτερικών διαστάσεων 0,60X1,00 μ. με εγκάρσιο αγωγό Φ60 ΤΣ και τύπος ΦΥ2 εσωτερικών διαστάσεων 1,00X1,60 μ. με εγκάρσιο αγωγό Φ100 ΤΣ.

Οι θέσεις των φρεατίων υδροσυλλογής επιλέχθηκαν έτσι ώστε οι αποστάσεις μεταξύ τους να είναι περίπου 150-200 μ. αλλά και στα σημεία όπου κατάντη της οδού υπάρχει φυσικός αποδέκτης για την εκτόνωση του εγκάρσιου αγωγού.

Όπου υπάρχει δυνατότητα η εκβολή γίνεται στους ορθογωνικούς οχετούς των εξωτερικών λεκανών.

Η επιλογή αβαθούς πλευρικής τάφρου και καναλιού απορροής ομβρίων με φρεάτια υδροσυλλογής είναι η πλέον οικονομική και λειτουργική λύση από άποψη παροχετευτικότητας και συντήρησης σε σχέση με σωληνωτούς αγωγούς κατά μήκος του δρόμου. Σημαντικά πλεονεκτήματα του καναλιού απορροής ομβρίων στη θέση της αβαθούς τάφρου είναι η διατήρηση σταθερού πλάτους καταστρώματος οδού, η μεγάλη παροχετευτικότητα και η ευκολία συντήρησης - καθαρισμού.

Στις θέσεις των επιχωμάτων, λόγω του μικρού πλάτους της οδού (επομένως και μικρής ποσότητας ομβρίων) δεν προβλέπονται πλευρικές τάφροι. Τα όμβρια του οδοστρώματος θα απορρέουν στα πρανή.

Η προτεινόμενη αβαθής πλευρική τάφρος, από σκυρόδεμα, έχει πλάτος 0,75 μ. κλίση πρανούς 1:6.

Κατάντη της Χ.Θ. 1+490, δηλαδή του οχετού Ο.Λ11-Λ12 και μέχρι το τέλος της οδού, η οδός κινείται σε απολύτως πεδινή περιοχή εντός του οικισμού Παραλία Ρούδας επί της χάραξης υφισταμένης δημοτικής οδού και είναι ελάχιστα υπερυψωμένη από τη στάθμη αυτής. Για το λόγο αυτό δεν προτείνονται συγκεκριμένα έργα αποχέτευσης. Η αποχέτευση ομβρίων του τμήματος αυτού θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με κρασπεδόρειθρα και υπόγειο αγωγό αποχέτευσης ομβρίων στα πλαίσια σχετικής μελέτης αποχέτευσης ομβρίων του οικισμού.

Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζεται ενδεικτική διαμόρφωση οδοστρώματος με κρασπεδόρειθρα τα οποία θα πρέπει να κατασκευαστούν μετά από μελέτη αποχέτευσης ομβρίων του οικισμού λαμβανομένων υπόψη και καθέτων οδών ή λοιπών έργων αποχέτευσης.

Για το λόγο αυτό τη θέση πεζοδρομίων στην παρούσα μελέτη λαμβάνει έρεισμα πλάτους 1,00 μ.

Χ.Θ.	ΕΩΣ Χ.Θ.	ΤΕΧΝΙΚΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
0+000	0+146	ΑΒΑΘΗΣ ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	L=146 μ.
0+146		ΦΡΕΑΤΙΟ ΦΥ1 & ΑΓΩΓΟΣ Φ60	ΤΕΜ. 1
0+146	0+354	ΑΒΑΘΗΣ ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	L=208 μ.
0+354		ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟΣ ΟΧΕΤΟΣ 2Χ2	ΤΕΜ. 1
0+354	0+450	ΑΒΑΘΗΣ ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	L=96 μ.
0+450		ΦΡΕΑΤΙΟ ΦΥ1 & ΑΓΩΓΟΣ Φ60	ΤΕΜ. 1
0+450	0+558	ΑΒΑΘΗΣ ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	L=108 μ.
0+558	0+680	ΚΑΝΑΛΙ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	L=122 μ.
0+680		ΦΡΕΑΤΙΟ ΦΥ1 & ΑΓΩΓΟΣ Φ60	ΤΕΜ. 1
0+680	0+778	ΑΒΑΘΗΣ ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	L=98 μ.
0+778	0+861	ΚΑΝΑΛΙ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	L=83 μ.
0+861		ΦΡΕΑΤΙΟ ΦΥ1 & ΑΓΩΓΟΣ Φ60	ΤΕΜ. 1
0+861	1+000	ΚΑΝΑΛΙ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	L=139 μ.
1+000		ΦΡΕΑΤΙΟ ΦΥ2 & ΑΓΩΓΟΣ Φ100	ΤΕΜ. 1
1+000	1+126	ΑΒΑΘΗΣ ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	L=126 μ.
1+126	1+213	ΚΑΝΑΛΙ ΑΠΟΡΡΟΗΣ	L=87 μ.
1+213		ΦΡΕΑΤΙΟ ΦΥ2 & ΑΓΩΓΟΣ Φ100	ΤΕΜ. 1
1+213	1+320	ΑΒΑΘΗΣ ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	L=107 μ.
1+320		ΦΡΕΑΤΙΟ ΦΥ1 & ΑΓΩΓΟΣ Φ60	ΤΕΜ. 1
1+320	1+490	ΑΒΑΘΗΣ ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΤΑΦΡΟΣ	L=170 μ.
1+490		ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟΣ ΟΧΕΤΟΣ 3Χ2	ΤΕΜ. 1

Πίνακας 6.5: Τα έργα αποχέτευσης της οδού

6.4.2.3 Έργα αποστράγγισης

Γενικά δεν αναμένονται ιδιαίτερα προβλήματα σχετικά με την αποστράγγιση του οδοστρώματος. Δεν απαιτούνται έργα αποστράγγισης.

6.4.2.4 Έργα Αντιστήριξης

Η χάραξη της οδού γίνεται σε έδαφος ορεινής - ημιορεινής μορφολογίας. Για τη μείωση των ορυγμάτων και των επιχωμάτων επιλέγεται η κατασκευή τοίχου αντιστήριξης της οδού.

Η κατασκευή του τοίχου προτείνεται από Χ.Θ. 1+231,51 (Διατομή Α19) μέχρι Χ.Θ. 1+480,76 (Διατομή Ω26). Το ύψος του τοίχου αντιστήριξης κυμαίνεται από 1,50 μέχρι 6,50 μ. Το συνολικό μήκος τοίχου είναι ≈ 270 μ.

Για τη διαμόρφωση και τα κατασκευαστικά σχέδια του τοίχου αντιστήριξης χρησιμοποιούνται τα εγκεκριμένα πρότυπα σχέδια της «ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.» όπως εγκρίθηκαν με την εγκύκλιο Ε.36/22-12-2000 του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Διατομή	Χ.Θ.	Στάθμη Θεμελίωσης	Στάθμη Στέψης (Εξώφληση)	Υψος Τοίχου
A19	1213,51	38,66	42,16	3,50
Δ19	1221,30	36,28	41,28	5,00
A'19	1229,08	38,06	40,56	2,50
A20	1237,15	35,86	39,86	4,00
Δ20	1243,53	33,86	39,36	5,50
A'20	1249,90	33,61	38,61	5,00
A21	1264,98	34,04	37,04	3,00
30	1284,98	32,07	35,07	3,00
Δ21	1290,53	29,03	34,53	5,50
31	1304,98	29,11	33,11	4,00
A'21	1316,08	25,52	32,02	6,50
A22	1319,92	25,14	31,64	6,50
Δ22	1339,35	23,23	29,73	6,50
A23	1359,31	21,27	27,77	6,50
Δ23	1369,10	20,81	26,81	6,00
A'23	1378,89	20,85	25,85	5,00
A24	1390,47	21,80	24,80	3,00
E24	1395,47	21,40	24,40	3,00
Ω24	1400,47	21,00	24,00	3,00
Δ24	1405,54	22,01	23,51	1,50
Ω'24	1410,61	19,06	23,06	4,00
E'24	1415,61	18,60	22,60	4,00
A'24	1420,61	18,68	22,18	3,50
A25	1434,16	18,07	21,57	3,50
Δ25	1444,83	18,70	21,20	2,50
A'25	1455,50	16,83	20,83	4,00
A26	1470,76	17,29	20,29	3,00
E26	1475,76	17,13	20,13	3,00
Ω26	1480,76	16,82	19,82	3,00

Πίνακας 6.6: Διαμόρφωση του τοίχου αντιστήριξης

Στη στάθμη θεμελίωσης, δεν περιλαμβάνεται το σκυρόδεμα καθαριότητας. Με βάση τον Νέο Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ 2003) η περιοχή μελέτης εντάσσεται στη Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας ΙΙΙ, με μέγιστη αναμενόμενη εδαφική σεισμική επιτάχυνση 0,36g η οποία αποτελεί τη ζώνη του Ελλαδικού χώρου με τη μέγιστη σεισμική επικινδυνότητα.

Κατά ΕΑΚ 2003, το υπέδαφος θεμελίωσης που απαντάται στην περιοχή κατατάσσεται σε δύο κατηγορίες. Όσον αφορά το βραχώδες υπόβαθρο, που αποτελείται από τον ασβεστόλιθο (Γεωτεχνική Ενότητα ΙV), εντάσσεται στην κατηγορία Α, ενώ οι αμμοχαλικώδεις αποθέσεις και τα στιφρά αργιλικά εδάφη κυρίως στην κατηγορία Β. Κατά EC8, οι μεν βραχώδεις σχηματισμοί εντάσσονται στην κατηγορία Α ενώ τα ανώτερα εδαφικά στρώματα συντηρητικά στις κατηγορίες Β, C (αποθέσεις μετρίως, πυκνής έως πολύ πυκνής άμμου, χαλίκων ή σκληρής αργίλου).

Σύμφωνα με τη γεωτεχνική μελέτη, ελέγχθηκε η επιφανειακή θεμελίωση των προτεινόμενων ορθογωνικών οχτών Ο.Χ.1 και Ο.Χ.2. Και στις δύο περιπτώσεις και θεωρώντας αποδεκτές συνολικές καθιζήσεις < 25 mm, προτείνεται επιτρεπόμενη τάση εδάφους στη στάθμη της θεμελίωσης **σεπ=300 kPa**.

Αντίστοιχα, για τους τοίχους αντιστήριξης η γεωτεχνική μελέτη, θεωρώντας τοίχο ύψους $H=6,50$ μ. προτείνει:

α) Θεμελίωση σε βάθος τουλάχιστον 1,0 m υπό το φυσικό έδαφος μετρημένο από την τελική στάθμη διαμορφώσεων μπροστά στο πέδιλο. Είναι σημαντικό να εξασφαλιστεί πλήρης απομάκρυνση των επιφανειακών χαλαρών υλικών (φυτική γή), καθώς και του ριζικού συστήματος, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα έδραση σε κατά το δυνατό ομοιογενή επιφάνεια.

β) Επιτρεπόμενη τάση εδάφους στη στάθμη έδρασης $s_{ep}=400$ kPa και δείκτη εδάφους $k_v=21,5$ MN/m³.

γ) Στην περίπτωση κατασκευής σε πολύ μικρή απόσταση από παρακείμενη κοίτη υδατορέματος στο βάθος θεμελίωσης θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα προστασίας της θεμελίωσης από τη διάβρωση της κοίτης και πιθανή υποσκαφή της θεμελίωσης του τοίχου στην περίπτωση πιθανού ακραίου πλημμυρικού γεγονότος.

δ) Επισημαίνεται η ανάγκη επαρκούς αποστράγγισης του υλικού επίχωσης όπισθεν του τοίχου με την παρουσία οπών αποστράγγισης και διάτρητου σωλήνα στη βάση του, κατάλληλο υλικό φίλτρου με απόρριψη σε υφιστάμενο αποδέκτη προς απομείωση τυχόν υπερπιέσεων πόρων.

6.4.2.5 Ασφάλιση οδού

Για την ασφάλιση της οδού στο πρώτο τμήμα της, μεταξύ των Χ.Θ. 0+000 και Χ.Θ. 1+650, όπου η οδός εντάσσεται στη λειτουργική βαθμίδα - κατηγορία AV, τοποθετείται στηθαίο ασφαλείας, το οποίο διαστασιολογείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΟΜΟΕ-ΣΑΟ (Στηθαία Αναχαίτησης Οχημάτων).

Στο δεύτερο τμήμα της οδού, μεταξύ των Χ.Θ. 1+650 και Χ.Θ. 2+087, όπου η οδός διέρχεται από περιοχή εντός οικισμού (Μικρός Γιαλός) με παρόδιες και δομημένες ιδιοκτησίες και κατατάσσεται στη λειτουργική βαθμίδα - κατηγορία ΔV, δεν τοποθετείται στηθαίο ασφαλείας. Τα είδη των πλευρικών εμποδίων – επικίνδυνων θέσεων της οδού κατατάσσονται στην Κατηγορία 3, σύμφωνα με την ΟΜΟΕ-ΣΑΟ §5.2.1, καθώς εκατέρωθεν της οδού εντοπίζονται δένδρα. Σύμφωνα με προηγούμενο κεφάλαιο, επιλέχθηκε ταχύτητα μελέτης $V_e=40$ km/h, σύμφωνα με το Σχ.7 της ΟΜΟΕ-ΣΑΟ δεν απαιτείται στηθαίο ασφαλείας. Ωστόσο, υπέρ της ασφαλείας επιλέγεται να τοποθετηθεί στηθαίο με ικανότητα συγκράτησης N2 και λειτουργικό πλάτος W2.

6.4.2.6 Στατική μελέτη

Οι οχετοί και οι τοίχοι αντιστήριξης που περιλαμβάνονται στη μελέτη, λαμβάνονται από τα Εγκεκριμένα Τεχνικά Έργα της Εγνατίας Οδού. Τα τεχνικά έργα της Εγνατίας είναι

μελετημένα για σεισμική επιτάχυνση 0,24g (Σεισμική Ζώνη Β) και μόνιμα φορτία εδάφους. Αντίθετα, η Λευκάδα ανήκει στη Σεισμική Ζώνη Γ, με σεισμική επιτάχυνση 0,36g και περιλαμβάνονται επιπλέον τα φορτία κυκλοφορίας. Ο Ανάδοχος του Έργου υποχρεούται για τη σύνταξη Στατικής Μελέτης για την εξακρίβωση της επάρκειας των χρησιμοποιούμενων τεχνικών έναντι των αυξημένων φορτίων που αναφέρονται παραπάνω, και την πιθανή επικαιροποίησή τους, με βάση τις ανάγκες αυτές.

6.4.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής

Οι χώροι που θα επιλεγθούν ως αποθεσιοθάλαμοι και δανειοθάλαμοι, θα οριστούν σε επόμενο στάδιο και θα αδειοδοτηθούν περιβαλλοντικά, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες κατασκευής του έργου.

6.4.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Η προμήθεια των υλικών για την κατασκευή του έργου θα γίνει από νόμιμα λειτουργούντες επιχειρήσεις στην περιοχή μελέτης ή από δανειοθάλαμους που θα προσδιοριστούν από τον ανάδοχο του έργου ανάλογα με τις ανάγκες του.

Κατανάλωση νερού

Η χρήση νερού για την κατασκευή του έργου αναμένεται να είναι μικρή και αφορά την διαβροχή των χωματουργικών και στην παραγωγή σκυροδέματος. Οι ποσότητες νερού που θα απαιτηθούν για την κατασκευή του δρόμου, εκτιμάται ότι μπορεί να ληφθούν με βυτία νερού.

Κατανάλωση ενέργειας

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να καταναλωθεί ενέργεια για την λειτουργία των μηχανημάτων έργου και των οχημάτων όπως και των γεννητριών. Για την λειτουργία των μηχανημάτων έργου θα χρησιμοποιείται πετρέλαιο diesel.

6.4.5 Εκροές υγρών αποβλήτων

Για τη διαχείριση των αστικών υγρών αποβλήτων (λύματα) του προσωπικού του εργοταξίου θα τοποθετηθούν από τον εργολάβο κατασκευής του έργου χημικές τουαλέτες και τα λύματα θα διατίθενται με βυτιοφόρο όχημα σε εγκατάσταση βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων.

6.4.6 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν

Όπως αναφέρεται στην σχετική νομοθεσία για τα πλεονάζοντα υλικά εκσκαφών δεν απαιτείται συνεργασία με αδειοδοτημένο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) ή για αποκαταστάσεις λατομείων και άλλων χώρων.

Επιπλέον, αναμένεται η παραγωγή αποβλήτων από πιθανές εργασίες συντήρησης των οχημάτων στο εργοτάξιο του έργου, στην περίπτωση που η συντήρηση των βαρέων οχημάτων θα γίνεται εντός του έργου. Στα απόβλητα αυτά περιλαμβάνονται:

- Ορυκτέλαια
- Συσσωρευτές αυτοκινήτων
- Ελαστικά
- Ψυκτικά υγρά.

Στην περίπτωση που η συντήρηση των οχημάτων θα γίνεται από εξωτερικό συνεργάτη, τα απόβλητα αυτά θα αφορούν τον εξωτερικό συνεργάτη. Τέλος εκτιμάται ότι θα προκύπτουν μικρές ποσότητες υλικών συσκευασίας και μετάλλων ή χαρτιού από διάφορες δραστηριότητες στο εργοτάξιο. Τα οικιακού τύπου απορρίμματα από το προσωπικό που θα εργάζεται στο εργοτάξιο, κατά την φάση κατασκευής του έργου θα συλλέγονται και θα απορρίπτονται στους κάδους του συστήματος συλλογής αστικών απορριμμάτων του Δήμου.

Πηγή προέλευσης	Περιγραφή αποβλήτου βάσει ΕΚΑ	Παραγόμενη ποσότητα ανά έτος (tn)	Τελικός αποδέκτης
Συντήρηση οχημάτων (στην περίπτωση που γίνεται εντός του έργου)	16 01 03 Ελαστικά	1	Εγκαταστάσεις συμβεβλημένες με την ECO-ELASTICA
	13 02 06* Ορυκτέλαια	5	Εγκαταστάσεις συμβεβλημένες με σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης –CYTOP
	16 06 01* Συσσωρευτές	1	Εγκαταστάσεις συμβεβλημένες με σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης
	10 01 13* Υγρά φρένων	0,1	Αδειοδοτημένη εταιρεία συλλογής επικινδύνων
Εκσκαφές /κατασκευές	17 02 01 Ξύλο	Η ποσότητα εξαρτάται από τις αποξηλώσεις που θα γίνουν κατά περίπτωση	Εγκαταστάσεις συμβεβλημένες με σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ
	17 02 02 Γυαλί		
	17 02 03 Πλαστικό		
	17 04 07 Ανάμικτα μέταλλα		
	17 05 06 Μπάζα εκσκαφών που δεν περιέχουν επικίνδυνες ουσίες		
	17 05 04 Χώματα και πέτρες που δεν περιέχουν επικίνδυνες ουσίες		

Πίνακας 6.7: Ενδεικτικά είδη και ποσότητες των παραγόμενων στερεών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής του έργου

6.4.7 Εκπομπές ρύπων στον αέρα από την κατασκευή του έργου

Κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου αναμένεται να προκύψουν μικρής κλίμακας εκπομπές αέριων ρύπων στην άμεση περιοχή, οι οποίες θα περιλαμβάνουν κυρίως εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνη) κατά τις χωματουργικές εργασίες. Για την εκτίμηση των εκπομπών αέριων ρύπων και αιωρούμενων σωματιδίων στη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου, θεωρήθηκε ότι σε ένα τυπικό εργοτάξιο κατασκευής θα λειτουργούν τα εξής μηχανήματα:

- Τσάπα Ερπυστριοφόρα
- Οδοστρωτήρας
- Μπουλντόζα
- Grader
- Φορητό Τετραξονικό
- Φορτωτής
- Finisher
- Μπετονιέρα.

Με βάση τα δεδομένα του European Environment Agency, Guidebook 2016 για κατασκευαστικά έργα ο δείκτης εκπομπής σκόνης (PM10) σε εργοτάξια δρόμων είναι 2,3 kg/(m²*έτος).

Σε κάθε περίπτωση με στόχο τον περιορισμό της σκόνης από το εργοτάξιο, θα λαμβάνονται προληπτικά μέτρα ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες τα οποία περιλαμβάνουν τη διαβροχή του δρόμου με υδροφόρες, όπως και των σωρών υλικών, την κάλυψη των φορτηγών, κ.λπ.

Εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων έργου

Οι αέριες εκπομπές από την λειτουργία των μηχανημάτων έργου εξαρτώνται από το είδος του κινητήρα, το μέγεθος του, την κατάσταση των μηχανημάτων και οχημάτων καθώς και από τις συνθήκες λειτουργίας τους.

Τα εργοταξιακά οχήματα και μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν, αναμένεται να είναι πετρελαιοκίνητα και ανάλογα με την κατηγορία τους θα πληρούν τα θεσμοθετημένα όρια εκπομπών καυσαερίων, σύμφωνα με την ΚΥΑ Δ13/0/121/2007 (ΦΕΚ 53/Β'/24-01-2007).

Οι αναμενόμενες εκπομπές καυσαερίων κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αναμένεται να είναι χαμηλές σε σχέση με τις αέριες εκπομπές που προέρχονται από την κίνηση οχημάτων στην περιοχή και επομένως δεν αναμένεται υπέρβαση των οριακών τιμών συγκέντρωσης ρύπων στην ατμόσφαιρα στην ευρύτερη περιοχή του έργου, η οποία να οφείλεται στο συγκεκριμένο έργο σύμφωνα με την ΚΥΑ 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488/Β'/30-03-2011) και την ΚΥΑ 22306/1075/Ε.103/2007 (ΦΕΚ 920/Β'/08-06-2007).

6.4.8 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής του έργου

Εκπομπές θορύβου κατά τη φάση κατασκευής

Ο θόρυβος από τα μηχανήματα έργου εξαρτάται από την λειτουργία του μηχανήματος και το φορτίο του. Για την πρόβλεψη των επιπέδων θορύβου κατά την κατασκευή της οδού είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν οι πίνακες του Παραρτήματος C του προτύπου: BS 5228-1:2009 “Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise”. Επιπλέον η εκτίμηση των επιπέδων θορύβου σε ημερήσια βάση εξαρτάται από τον ρυθμό των εργασιών, ο οποίος δε θα είναι έντονος καθ’ όλη την διάρκεια της ημέρας.

Με βάση τα δεδομένα του προτύπου BS 5228-1:2009, πραγματοποιείται πρόβλεψη των βραχυχρόνιων επιπέδων θορύβου κατά τη λειτουργία διαφόρων μηχανημάτων έργου που είναι πιθανό να χρησιμοποιηθούν κατά τις κατασκευαστικές εργασίες, σε διάφορες αποστάσεις από την πηγή του θορύβου. Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα μηχανήματα έργου δεν λειτουργούν καθ’ όλη την διάρκεια της ημέρας, η ημερήσια ισοδύναμη στάθμη θορύβου L_{eq} , ημέρας αναμένεται σημαντικά χαμηλότερη στα όρια του εργοταξίου από τα δεδομένα του επόμενου Πίνακα. Συνεπώς, η ημερήσια στάθμη θορύβου σε απόσταση > 50 μέτρα από το σημείο πραγματοποίησης εργασιών αναμένεται να είναι χαμηλότερη από την οριακή τιμή θορύβου για εργοτάξια η οποία είναι 65 dBA.

ΕΙΔΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	Πρόβλεψη επιπέδων θορύβου (dBA)		
	Σε απόσταση 10m	Σε απόσταση 30m	Σε απόσταση 50m
ΤΣΑΠΑ ΕΡΠΥΣΤΡΙΟΦΟΡΑ	80	70	66
ΟΔΟΣΤΡΩΤΗΡΑΣ	80	70	66
ΜΠΟΥΛΑΝΤΟΖΑ	85	75	71
GRADER	85	75	71
ΦΟΡΤΗΓΟ ΤΕΤΡΑΞΟΝΙΚΟ	82	72	68
ΦΟΡΤΩΤΗΣ	77	67	63
FINISHER	77	67	63
ΜΠΕΤΟΝΙΕΡΑ	77	67	63

Πίνακας 6.8: Στάθμη εκπεμπόμενου θορύβου για ενδεικτικά μηχανήματα έργου σε σχέση με την απόσταση.

Οι περισσότεροι οικισμοί που βρίσκονται στην διαδρομή της υπό εξέταση οδού, βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 150 μέτρων από το δρόμο (με εξαίρεση το Μικρό Γυαλό). Συνεπώς, στους οικισμούς αυτούς δεν αναμένεται καμία όχληση από την κατασκευή του δρόμου.

Εκπομπές δονήσεων κατά τη φάση κατασκευής

Οι δυνητικές πηγές δονήσεων κατά την κατασκευή του έργου προέρχονται κυρίως από τις εκσκαφές για τη θεμελίωση των εγκαταστάσεων και την λειτουργία συγκεκριμένων μηχανημάτων, όπως οι οδοστρωτήρες. Για την εκτίμηση των επιπέδων δονήσεων που προκύπτουν από την χρήση οδοστρωτήρα σε κατάσταση ισορροπίας και λειτουργίας χρησιμοποιήθηκαν οι πίνακες και οι εξισώσεις του προτύπου: BS 5228-2:2009 “Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 2: Vibration”, όπου ο υπολογισμός βασίζεται στο μέγιστο πλάτος δόνησης του τυμπάνου, το πλήθος των τυμπάνων του δονητικού οδοστρωτήρα και το μήκος του τυμπάνου όπως και την απόσταση από το μηχάνημα που προκαλεί δόνηση.

Στον επόμενο Πίνακα παρουσιάζεται η πρόβλεψη των επιπέδων δονήσεων για ενδεικτικούς δονητικούς οδοστρωτήρες βάρους από 10 έως 17 τόνων. Με βάση τα δεδομένα του Πίνακα, τα επίπεδα δόνησης θα είναι κατώτερα των 3 mm/sec που προτείνεται ως ανώτατο όριο της ταχύτητας δόνησης μετρούμενο στο εσωτερικό της πλησιέστερης προς την πηγή των δονήσεων οικίας ή κτίσματος σε κάποιες ΑΕΠΟ σε απόσταση 20 – 40 μέτρων από τη θέση κατασκευής του έργου.

Με βάση το πρότυπο BS 5228-2:2009, επίπεδα δονήσεων 10 mm/sec από κατασκευαστικές εργασίες θεωρούνται μη ανεκτά. Επιπλέον, ο ισχύον Ελληνικός Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΦΕΚ 931, Τ.Β. 1984), καθορίζει στο άρθρο 84 παραγ. 1 εδ. Β ότι: Η μέγιστη ταχύτητα ταλαντώσεως των σωματιδίων του εδάφους σε θέσεις κτισμάτων και δημοσίων έργων που παρουσιάζουν ευαισθησία στις δονήσεις (απαγορεύεται) να είναι μεγαλύτερη από 50 mm/sec.

	PPV (mm/sec) σε απόσταση 20m	PPV (mm/sec) σε απόσταση 40m	PPV (mm/sec) σε απόσταση 50m
Πρόβλεψη επιπέδου δόνησης με πιθανότητα υπέρβασης k_s=50% Κατάσταση ισορροπίας (steady state)	0,8 – 1,6	0,3 – 0,9	0,2 – 0,4
Πρόβλεψη επιπέδου δόνησης με πιθανότητα υπέρβασης k_t=50% Κατάσταση λειτουργίας (start up and run down)	1,2 – 1,6	0,5 – 1,1	0,4 – 0,9

Πίνακας 6.9: Πρόβλεψη επιπέδων δονήσεων για διάφορους δονητικούς οδοστρωτήρες.

6.4.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Το προτεινόμενο έργο λόγω της φύσης του δεν αποτελεί πηγή εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ενώ κατά τη φάση κατασκευής του δεν απαιτείται η χρήση μηχανημάτων και εξοπλισμού εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.5. Φάση λειτουργίας

6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου

Για την οδό δεν έχει πραγματοποιηθεί μελέτη εκτίμησης κυκλοφοριακών φόρτων.

6.5.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου

Κατά την λειτουργία του έργου, ενέργεια θα καταναλώνεται για τον φωτισμό του δρόμου, στα σημεία που θα υπάρχει φωτισμός.

6.5.3 Εκροές υγρών αποβλήτων

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν θα υπάρχουν υγρά απόβλητα λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν προβλέπεται η κατασκευή συνοδών έργων όπως ενδεικτικά ΣΕΑ ή διόδια από τα οποία μπορούν να προκύψουν υγρά απόβλητα.

Όμβρια ύδατα προκύπτουν από την έκπλυση του οδοστρώματος, τα οποία οδηγούνται στο δίκτυο αποστράγγισης ομβρίων του οδικού άξονα. Τα όμβρια ύδατα από την έκπλυση του οδοστρώματος είναι δυνατό να περιέχουν ρυπαντικό φορτίο το οποίο προκύπτει από την σκόνη που επικάθεται στην άκρη του οδικού άξονα και περιέχει κυρίως σωματίδια, ορυκτέλαια ή μέταλλα.

Από μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί παρατηρείται ότι οι συγκεντρώσεις των ρύπων στα όμβρια ύδατα παρουσιάζουν μεγάλη διακύμανση η οποία εξαρτάται από το ύψος και την συχνότητα βροχόπτωσης, τον αριθμό οχημάτων και την επιφάνεια του δρόμου, όπως πιθανά και από τα χαρακτηριστικά της περιοχής και του αυτοκινητόδρομου. Με βάση τα δεδομένα της FHWA προκύπτει ότι η συγκέντρωση των ρυπαντικών παραμέτρων στα όμβρια ύδατα κάτω από κανονικές συνθήκες λειτουργίας του αυτοκινητόδρομου (όταν δεν υπάρχουν ατυχήματα ή διαρροές χημικών) είναι χαμηλές όπως φαίνεται στον επόμενο Πίνακα, με αποτέλεσμα να μην απαιτείται επεξεργασία για την διάθεσή τους (Forecasting Pollutant Load From Highway Runoff 1996, Transportation Research Record, FHWA Highway Planning and Research Program project).

Στο επόμενο Πίνακα τα επίπεδα συγκεντρώσεων συγκρίνονται με ενδεικτικές οριακές τιμές για την διάθεσή τους.

Παράμετρος	Μέσες συγκεντρώσεις ρύπων στα όμβρια ύδατα (mg/l)		Ενδεικτικές οριακές τιμές (mg/l)	
	σε δρόμους στην Πορτογαλία ¹	σε 50 % των περιπτώσεων σε αυτοκινητόδρομους σε αγροτικές περιοχές με κυκλοφορία >30.000 οχήματα ανά ημέρα ²	Όρια εκπομπών σε ρέματα ³	Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις με βάση την ΚΥΑ για την επαναχρησιμοποίηση των υγρών αποβλήτων 145116/2011 ⁴
TSS	7.4 -44.7	41	50	35
Zn	0.15 – 0.35	0.08	0.5	2
Cu	0.008 – 0.034	0.022	0.2	0.2
Fe	0.33 – 1.48		1	3
Ni	0.004		0.5	0.2
Pb	0.0018 - 0.005	0.08	0.5	0.1

¹BARBOSA A. E., SANTOS D. – "Modelação da qualidade das águas de escorrência de estradas", Laboratorio nacional de engenharia civil, Lisboa, 2004

²DRISCOLL E. D., SHĒLLEY, P. E., STRECKER, E. W. – "Pollutant Loadings and Impacts from Highway Stormwater Runoff Vol. III Analytical Investigation and Research Report", FHWA-RD-88-008, Office of Engineering and Highway Operations R & D, Federal Highway Administration, McLean, VA, 1989, FHWA –"Evaluation and Management of Highway Runoff Water Quality" FHWA-PD96-032, U.S. Department of Transportation, 1996

³ ΥΠΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ: ΥΓ.179182/656/79 Περί διαθέσεως υγρών αποβλήτων, από τις παραγωγικές διαδικασίες των βιομηχανικών περιοχής Μείζονος Πρωτευούσης, δια του δικτύου υπονόμων και των ρευμάτων που εκτρέπονται στον Κ.Α.Α. και που εποπτεύονται από τον Ο.Α.Π., με αποδέκτη τη θαλάσσια περιοχή Κερατσινίου Πειραιώς. (ΦΕΚ 582/Β/2-07-79)

⁴ ΚΥΑ οικ.145116/2011 Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις

Πίνακας 6.10: Συγκεντρώσεις ρύπων σε όμβρια ύδατα από δρόμους

6.5.4 Εκροές στερεών αποβλήτων

Από την λειτουργία της οδού δεν θα προκύπτουν στερεά απόβλητα, εφόσον δεν έχουν σχεδιαστεί κτιριακές εγκαταστάσεις εντός του έργου (για παράδειγμα διόδια, ΣΕΑ, κλπ.).

6.5.5 Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα από την λειτουργία του έργου

Οι αέριες εκπομπές κατά τη φάση λειτουργίας θα οφείλονται στην κυκλοφοριακή κίνηση των οχημάτων στην οδό.

6.5.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από την λειτουργία του έργου

Για την αξιολόγηση του περιβαλλοντικού θορύβου όπως και του θορύβου από τα συγκοινωνιακά έργα έχουν εκδοθεί δύο νομοθεσίες:

□ Η Κ.Υ.Α. 211773/2012 «Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπομένων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από την λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις».

□ Η Κ.Υ.Α. 13586/724/2006 «Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2002/49/ΕΚ «σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου» του Συμβουλίου της 25.6.2002».

Σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 211773/2012, ορίζονται τα όρια οδικού κυκλοφοριακού θορύβου, βάσει των δεικτών αξιολόγησης L_{den} (24ωρος) και L_{night} (8ωρος νυκτερινός), τα οποία αφορούν συγκοινωνιακά έργα. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι παραπάνω δείκτες καθώς και τα όρια τους έχουν ισχύ για κατοικία ευρισκόμενης εντός πάσης φύσεως θεσμοθετημένων ορίων οικιστικής ανάπτυξης, όπως Γ.Π.Σ., σχεδίων πόλης, οικισμών κ.λπ. για τα οποία υπάρχει σχετική απόφαση καθορισμού ορίων και όρων δόμησης.

Δείκτης		Χρονική περίοδος	Οριακή τιμή
Δείκτες αξιολόγησης για συγκοινωνιακά έργα. (ΚΥΑ 211773/2012)	L_{den}	24ωρος	70 dB(A)
	L_{night}	8ωρος νυκτερινός	60 dB(A)

Πίνακας 6.1: Οριακές τιμές δεικτών αξιολόγησης από συγκοινωνιακά έργα.

6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά τη λειτουργία του υπό εξέταση έργου δεν είναι δυνατό να προκύψουν εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.6. Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Το υπό εξέταση έργο λόγω της φύσης του δεν μπορεί να προκαλέσει ατυχήματα μεγάλης έκτασης ή σημαντικές επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον. Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται η πιθανότητα πρόκλησης εκτάκτων περιστατικών κατά την κατασκευή του έργου και κατά την λειτουργία του. Τα κύρια σενάρια που εξετάζονται περιλαμβάνουν την πιθανότητα διαρροής υλικών και την πιθανότητα φωτιάς ή έκρηξης.

6.6.1 Κίνδυνος διαρροής υλικών κατά την κατασκευή

Κίνδυνος διαρροής υλικών στα εργοτάξια και κατά μήκος του έργου

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, ως κίνδυνος για το περιβάλλον μπορεί να θεωρηθεί η ατυχηματική διαρροή μπαζών, σκυροδέματος, λαδιών ή καυσίμων από τα μηχανήματα ή τα οχήματα κατά την κατασκευή του έργου ή από τις δεξαμενές στο χώρο των εργοταξίων.

Στην περίπτωση ατυχηματικής διαρροής εντός του εργοταξίου, συνήθως η έκταση της διαρροής είναι μικρή και τοπική και είναι άμεσα αντιμετωπίσιμη. Συγκεκριμένα, στην περίπτωση διάχυσης ενός υλικού είτε σε σκόνη είτε σε υγρή μορφή κατά την μεταφορά του, θα αφορά μικρή ποσότητα 2 - 3 m³, η οποία θα διαχυθεί σε μικρή επιφάνεια. Συνεπώς μία τέτοια διαρροή είναι άμεσα αντιμετωπίσιμη τοπικά και μπορεί να συλληχθεί με την χρήση κατάλληλων απορροφητικών μέσων και δεν μπορεί να έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Από την άλλη πλευρά στα εργοτάξια όλες οι πρώτες ύλες σε υγρή μορφή (καύσιμα, ορυκτέλαια, κλπ.) θα φυλάσσονται εντός κατάλληλων λεκανών ασφαλείας, έτσι ώστε σε περίπτωση ύπαρξης διαρροής να είναι δυνατή η συγκέντρωση των υγρών εντός των δεξαμενών. Συνεπώς ακόμη και σε περίπτωση ύπαρξης εκτάκτων καιρικών φαινομένων που μπορούν να προκαλέσουν οποιαδήποτε διαρροή ή καταστροφή των δεξαμενών θα υπάρχει συλλογή των υγρών στις λεκάνες ασφαλείας.

Επιπλέον, κατά μήκος της κατασκευή του έργου, οποιαδήποτε διαρροή επικίνδυνων υλικών αναμένεται να είναι μικρή και τοπική (για παράδειγμα διαρροή ορυκτελαίων ή καυσίμων κατά μήκος του έργου). Στην περίπτωση αυτή η διαρροή είναι άμεσα αντιμετωπίσιμη τοπικά και μπορεί να συλληχθεί με την χρήση κατάλληλων απορροφητικών μέσων και δεν μπορεί να έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Κίνδυνος διαρροής υλικών στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής

Ο κίνδυνος διαρροής υλικών στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής κατά την κατασκευή του έργου εξετάζεται ξεχωριστά λόγω της ευαισθησίας που υπάρχει στο υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής. Κατασκευή νέων έργων σε επιφανειακά ύδατα συνεχούς ροής προβλέπονται στα ρέματα Φτερνό και Σίνικα Λαγκάδι, όπου θα γίνει οριοθέτηση. Κατά την πραγματοποίηση των εργασιών στα ρέματα θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα προληπτικά μέτρα, έτσι ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε ρύπανση τους. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν:

- Αποφυγή απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής, μπαζών και αποβλήτων στις κοίτες των ρεμάτων, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος να παρασυρθούν από αυτά, να μην υπάρξει ρύπανση και να μην επηρεαστεί η επιφανειακή ροή των υδάτων.

- Αποφυγή πραγματοποίησης εργοταξιακών εργασιών κοντά στα ρέματα όπως για παράδειγμα παρασκευή σκυροδέματος ή συντήρηση οχημάτων ή προσωρινή αποθήκευση ορυκτελαίων ή άλλων αποβλήτων. Στην περίπτωση ύπαρξης εργοταξιακού χώρου σε κοντινή απόσταση θα διαθέτει κατάλληλες λεκάνες ασφαλείας για την αποθήκευση των πρώτων υλών χημικών προϊόντων.

- Κατασκευή των κατάλληλων τεχνικών έργων που εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων και το υδρογεωλογικό ισοζύγιο της περιοχής.

Όσον αφορά τις εργασίες που θα πραγματοποιηθούν στα ρέματα θα επιλεγθεί η πραγματοποίηση εκσκαφών και κατασκευαστικών εργασιών κυρίως κατά την ξηρή περίοδο έτσι ώστε να αποφευχθεί η οποιαδήποτε η ρύπανση των υδάτων. Σημαντική είναι η περιβαλλοντική παρακολούθηση των εργοταξίων κοντά στα ποτάμια έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η εφαρμογή των παραπάνω διαδικασιών.

Με την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών απαιτείται η Σύνταξη Σχεδίων Εκτάκτων Περιστατικών για τις διαρροές τα οποία θα περιλαμβάνουν τις απαραίτητες δράσεις για την προστασία του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής (Προληπτικές ενέργειες, Άμεσες ενέργειες, και Ενέργειες αποκατάστασης).

Προληπτικές ενέργειες σε περίπτωση διαρροής

- Πρόληψη των διαρροών επικίνδυνων αποβλήτων ή πρώτων υλών (ορυκτέλαια, καύσιμα, χημικά πρόσθετα) με χρήση λεκανών ασφαλείας (περιμετρικά τοιχία) ή κατάλληλων δοχείων στα σημεία μεταγίσεων και αποθήκευσης των υλικών.
- Οργάνωση των θέσεων αποθήκευσης των χημικών ουσιών και κατάλληλη σήμανση.

Άμεσες ενέργειες σε περίπτωση διαρροής και ενέργειες αποκατάστασης

- Η αντιμετώπιση της διαρροής πραγματοποιείται κατά περίπτωση σύμφωνα με τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας.
- Κατά τον καθαρισμό διαρροών είναι υποχρεωτική η χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (γάντια, γυαλιά, ρουχισμό) κατάλληλα για την αποφυγή έκθεσης στις ουσίες. Περιορισμός της διαρροής στο σημείο που υπάρχει με κατάλληλο μέσο (κλείσιμο βάνας ή τάπωμα δοχείου).
- Η συλλογή των διαρροών πραγματοποιείται με χρήση απορροφητικών μέσων όπως απορροφητικά πανιά, ξηρή άμμος, άλλα απορροφητικά υλικά.
- Δημιουργία φράγματος με υλικό προσρόφησης ή με αδρανή υλικά προκειμένου να αποφευχθεί η εξάπλωση της διαρροής. Σε κάποιες περιπτώσεις η συλλογή μπορεί να γίνει και με χρήση αντλίας.
- Σε περίπτωση διαρροής εύφλεκτων υλικών, απομάκρυνση κάθε δυνατής πηγής πρόκλησης σπινθήρων-φλόγας (διακοπή κυκλοφορίας οχημάτων, διακοπή λειτουργίας ηλεκτρικού εξοπλισμού κ.λπ.).
- Σε περίπτωση διαρροής μεγάλης ποσότητας καυσίμων, λιπαντικών ή επικίνδυνων ουσιών και συγκέντρωσή τους μέσα στα τοιχία/λεκάνες συγκράτησης η άντληση θα γίνεται με φορητή αντλία (με φίλτρο) και αναλόγως της καθαρότητας τους θα οδηγούνται είτε προς ανακύκλωση είτε με βαρέλια στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης.

- Τα απορροφητικά μέσα μετά τη χρήση τους διαχειρίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα, ανάλογα με την σύσταση τους.
- Σε περίπτωση διαρροής σκυροδέματος, θα γίνεται καθαρισμός και συγκέντρωση του υλικού με μηχανικά μέσα (φορτωτής) ή με χειρονακτικά εργαλεία.

6.6.2 Κίνδυνος διαρροής υλικών κατά την λειτουργία του έργου

Κίνδυνος διαρροής υλικών κατά μήκος του έργου

Όπως αναφέρεται στην ενότητα στην ενότητα 6.5.3, από την κανονική λειτουργία του έργου δεν προβλέπεται η διαρροή ρυπαντικών ουσιών σε συγκεντρώσεις που μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση του εδάφους ή των επιφανειακών υδάτων, εφόσον εκτιμάται ότι οι συγκεντρώσεις ρύπων στα όμβρια ύδατα θα είναι χαμηλές.

Στην περίπτωση ύπαρξης μιας ατυχηματικής ρύπανσης όπως ενδεικτικά διαρροή καυσίμων ή ορυκτελαίων σε περίπτωση ατυχήματος στον οδικό άξονα, η διαρροή αυτή αναμένεται να είναι μικρή και θα αντιμετωπιστεί τοπικά ενώ δεν θεωρείται ότι υπάρχει πιθανότητα πρόκλησης περιβαλλοντικής επίπτωσης. Στην περίπτωση ατυχήματος με διαρροή επικίνδυνων υγρών από φορτηγό όχημα κατά μήκος του οδικού άξονα, ο μέγιστος όγκος που εκτιμάται ότι μπορεί να διαρρεύσει είναι 20 m³. Στις περιπτώσεις αυτές το όχημα έχει υποχρέωση να συλλέξει την διαρροή με απορροφητικά μέσα που διαθέτει. Σε κάθε περίπτωση κατά μήκος της οδού θα κατασκευαστούν τα απαιτούμενα υδραυλικά έργα που αναφέρονται στην Ενότητα 6.4.2.3, τα οποία στόχο έχουν την παραλαβή των ομβρίων και τυχόν διαρροών της οδού. Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, αποδέκτες του συστήματος αποχέτευσης - αποστράγγισης της οδού θα είναι οι εγκάρσιοι οχετοί, έτσι ώστε τα ρυπασμένα νερά να μην καταλήγουν απευθείας στους φυσικούς αποδέκτες. Συνεπώς στην περίπτωση ατυχήματος κατά μήκος του οδικού άξονα θα είναι δυνατή η συλλογή των διαρροών με κατάλληλα μέσα πριν να καταλήξουν σε επιφανειακά ύδατα.

Κίνδυνος διαρροής υλικών στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής

Ο κίνδυνος διαρροής υλικών στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής κατά την λειτουργία του έργου εστιάζεται στα ρέματα Σίνικα Λαγκάδι και φτερνό.

Όπως προαναφέρθηκε η διαρροή στην περίπτωση ατυχήματος με διαρροή επικίνδυνων υγρών από φορτηγό όχημα κατά μήκος του οδικού άξονα, ο μέγιστος όγκος που εκτιμάται ότι μπορεί να διαρρεύσει είναι 20 m³. Στις περιπτώσεις αυτές το όχημα έχει υποχρέωση να συλλέξει την διαρροή με απορροφητικά μέσα που διαθέτει.

6.6.3 Ατυχήματα και άλλοι κίνδυνοι κατά την κατασκευή του έργου

Για την αντιμετώπιση ατυχημάτων κατά την κατασκευή του έργου όπως και άλλων κινδύνων όπως πυρκαγιά, πλημμύρες κλπ. είναι σημαντική η οργάνωση σχεδίων δράσης που σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος είτε στα πλαίσια συνήθους λειτουργίας, είτε σε εκείνα εκτάκτων ή ανώμαλων καταστάσεων.

Τα σχέδια δράσης είναι σημαντικό να περιλαμβάνουν την οργάνωση ομάδων εκτάκτων περιστατικών για την αντιμετώπιση ατυχηματικών καταστάσεων.

□□Ατυχήματα

Για την αντιμετώπιση των ατυχηματικών καταστάσεων κατά την κατασκευή του έργου, το προσωπικό της εταιρείας κατασκευών θα τοποθετεί σε καθημερινή βάση προσωρινή σήμανση τόσο για την αντιμετώπιση των συμβάντων όσο και για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών στην οδό.

➤ Πιθανότητα πυρκαγιάς

Για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς κατά την κατασκευή του έργου, θα λαμβάνονται τα κάτωθι προληπτικά μέτρα:

- Σε κάθε εγκατεστημένο εργοτάξιο και σε κάθε όχημα θα υπάρχουν πυροσβεστικά μέσα τα οποία θα ελέγχονται και θα συντηρούνται τακτικά.
- Στα εργοτάξια θα υπάρχει σήμανση των θέσεων πυροσβεστικών υλικών και μέσων, οδών διαφυγής στα σημεία που θεωρούνται ύποπτα πιθανής πυρκαγιάς.
- Η αποθήκευση καυσίμων και εύφλεκτων υλών θα γίνεται σε διακριτό χώρο με κατάλληλη διαγράμμιση/ σήμανση είτε περίφραξη.
- Οι θερμές εργασίες θα πραγματοποιούνται σε ξεχωριστό χώρο μακριά από αποθήκες εύφλεκτων υλικών
- Θα πραγματοποιούνται ασκήσεις για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς (ενημέρωση για την θέση των πυροσβεστήρων, εκκένωση χώρων κ.λπ.) και θα υπάρχει διαθέσιμο εκπαιδευμένο προσωπικό στην πυρασφάλεια.
- Τα χρήσιμα τηλέφωνα Έκτακτης Ανάγκης θα είναι αναρτημένα και θα ενημερώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Τα μέτρα αντιμετώπισης πυρκαγιάς κατά την κατασκευή του έργου περιλαμβάνουν:

- Θα ενημερώνεται άμεσα ο αρχηγός της ομάδας πυρασφάλειας ο οποίος θα ειδοποιεί την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- Θα πραγματοποιείται κατάσβεση της φωτιάς με πυροσβεστήρα.

Με απόφαση του αρχηγού πυρασφάλειας θα επέρχεται διακοπή της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.

Θα καταβάλετε κάθε προσπάθεια πυρόσβεσης πριν η φωτιά πλησιάσει την ποσότητα ή το φορτίο τυχών εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών.

6.6.4 Ατυχήματα και άλλοι κίνδυνοι κατά την λειτουργία του έργου

Κατά την λειτουργία του έργου στα πλαίσια της οδικής ασφάλειας και αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών προτείνεται να δημιουργηθεί ομάδα αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών, εφόσον θα υπάρχει υπεύθυνος λειτουργίας του έργου.

Για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς κατά την λειτουργία του έργου, θα λαμβάνονται τα κάτωθι προληπτικά μέτρα:

Πραγματοποίηση καθαρισμού των δέντρων και αποψύλωσης κατά μήκος του δρόμου.

Ύπαρξη τηλεφώνων οδικής βοήθειας κατά μήκος του δρόμου.

Ύπαρξη προειδοποιητικών πινακίδων.

Πραγματοποίηση ασκήσεων για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς.

Τα μέτρα αντιμετώπισης πυρκαγιάς κατά την λειτουργία του έργου περιλαμβάνουν:

Ενημέρωση Πυροσβεστικής Υπηρεσίας από την Ομάδων έκτακτων περιστατικών.

Εφόσον είναι δυνατό κατάσβεση της φωτιάς με πυροσβεστήρα.

Με απόφαση του αρχηγού πυρασφάλειας θα επέρχεται διακοπή της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.

Οργάνωση της κυκλοφορίας οχημάτων.

6.7. Πρόταση οριοθέτησης ρέματος

6.7.1. Γεωγραφική θέση υδατορέματος και οριοθετούμενου τμήματος

Προτείνεται η οριοθέτηση των ρεμάτων Φτερνού και Σίνικα Λαγκάδι, στα πλαίσια της «Μελέτης Νέου Δρόμου Φτερνό – Ρούδα» στη θέση των προτεινόμενων τεχνικών έργων της συκοινωνιακής και υδραυλικής μελέτης. Τα ρέματα Φτερνού και Σίνικα Λαγκάδι βρίσκονται μεταξύ των οικισμών Πόρος και Φτερνό, της Π.Ε. Λευκάδας. Το ρέμα Σίνικα Λαγκάδι στη θέση οριοθέτησης που είναι και η εκβολή του στο ρέμα Φτερνού έχει λεκάνη απορροής έκτασης 4.79 χλμ² και συνολικό μήκος 2.96 χλμ. Η λεκάνη απορροής του ρέματος Φτερνού στη θέση μελέτης έχει 0.52 χλμ², στη συμβολή του με το ρέμα Σίνικα Λαγκάδι 2.89 χλμ² και 3.37 χλμ² στην εκβολή του. Το μήκος στη θέση μελέτης είναι 0.93 χλμ, στη συμβολή με το ρέμα Σίνικα Λαγκάδι 2.05 χλμ και στην εκβολή 2.76 χλμ.

Ελήφθη χρόνος επαναφοράς T=50 έτη και η πλημμυρική παροχή, όπως αναλύεται στα σχετικά κεφάλαια, προσδιορίστηκε στα 22,00 m³/sec, στη θέση μελέτης του ρέματος Σίνικα

Λαγκάδι και στα 3.80 m³/sec στη θέση μελέτης του ρέματος Φτερνού. Έγινε ο υδραυλικός έλεγχος των δύο ρεμάτων και υπολογίστηκε η γραμμή πλημμύρας σε μήκος περίπου 115 μ. για το ρέμα Σίνικα Λαγκάδι και 260 μ. για το ρέμα Φτερνού.

6.7.2. Μορφολογικά και φυσιογραφικά χαρακτηριστικά λεκανών απορροής των ρεμάτων υπό οριοθέτηση

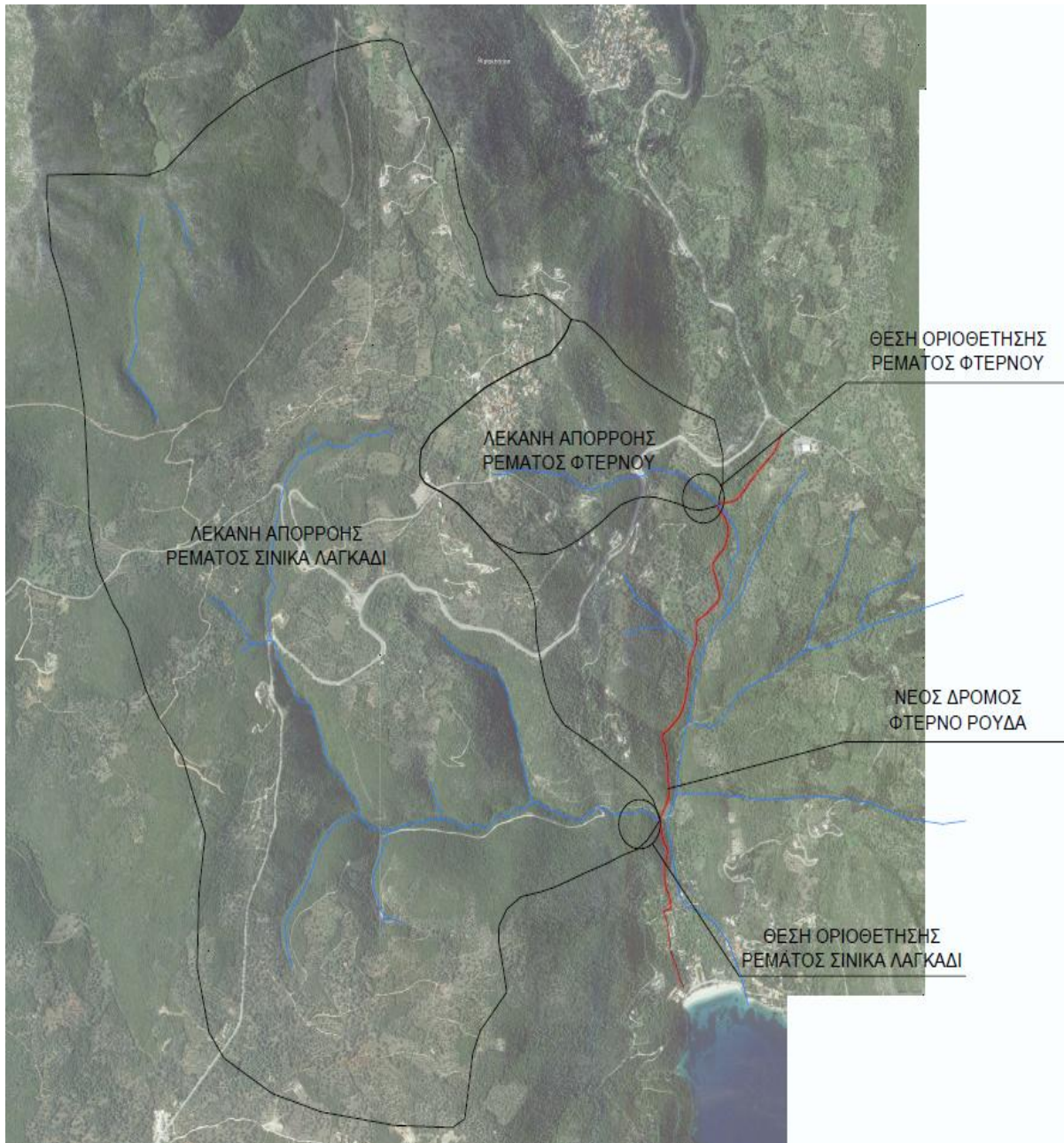
Η λεκάνη απορροής του ρέματος «Σίνικα Λαγκάδι» οριοθετείται στα βόρεια από το όρος Λαϊνάκι και το ύψωμα Κουτούπι, στα δυτικά από τις πλαγιές του όρους Λαϊνάκι, και στα νότια και ανατολικά από μικρότερα υψώματα. Η λεκάνη έχει σχήμα περίπου ορθογωνικό, επιφάνεια 4,79 χλμ² και κατεύθυνση από Β προς ΝΑ. Χαρακτηρίζεται από μια γενικά ομοιόμορφη κατανομή μεταξύ ορεινού, ημιορεινού και πεδινού αναγλύφου. Το μέγιστο μήκος της κύριας μισγάγγειας του ρέματος είναι 2,96 χλμ. Κύριο χαρακτηριστικό του ανάγλυφου της ευρύτερης περιοχής μελέτης είναι η κυρίως χαμηλή, σκληροφυλλική βλάστηση και οι ελαιώνες. Γενικά το ανάγλυφο χαρακτηρίζεται ως ημιορεινό, με ελάχιστο υψόμετρο στην περιοχή εκβολή τα +17,5 μ. και μέγιστο στα βόρεια τα +794 μ. Εντοπίζονται περιοχές απόκρημνες με κλίσεις άνω του 50%. Το μέσο υψόμετρο της συνολικής λεκάνης υπολογίστηκε σε 309,2 μ. Η περιοχή μελέτης εκτείνεται από άποψη αναγλύφου από την πεδινή έως την ημιορεινή ζώνη της λεκάνης απορροής.

Αντίστοιχα, για το ρέμα Φτερνού στη θέση μελέτης, η λεκάνη απορροής οριοθετείται στα βόρεια από την κορυφή Παναγιά και στα δυτικά από τον οικισμό του Φτερνού. Στη θέση αυτή η έκταση της μετρήθηκε σε 0,52 χλμ² και το μήκος του ρέματος στα 0,93 χλμ. Έχει σχήμα ρομβοειδές και κατεύθυνση από ΒΔ προς ΝΑ. Χαρακτηρίζεται από απόκρημνες κλίσεις στο σύνολο της, με ελάχιστο υψόμετρο τα +122,5 μ., μέγιστο τα +384,9 μ. και μέσο τα +283,1 μ.

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ			
	Εδαφικές Κλίσεις	Έκταση (km ²)	Ποσοστό
α.	Πεδινή - λοφώδης ζώνη (κλίσεις j < 20%)	2.33	48.6%
β.	Ορεινή (κλίσεις 20% < j < 50%)	2.01	42.0%
γ.	Πολύ ορεινή - απόκρημνη (κλίση > 50%)	0.45	9.4%
	ΣΥΝΟΛΟ	4.79	100%

ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ Ρ. ΦΤΕΡΝΟ			
	Εδαφικές Κλίσεις	Έκταση (km ²)	Ποσοστό
α.	Πεδινή - λοφώδης ζώνη (κλίσεις j < 20%)	0.00	0.0%
β.	Ορεινή (κλίσεις 20% < j < 50%)	0.00	0.0%
γ.	Πολύ ορεινή - απόκρημνη (κλίση > 50%)	0.52	100.0%
	ΣΥΝΟΛΟ	0.52	100%

Πίνακας 6.12: Κατηγοριοποίηση λεκανών απορροής



Εικόνα 6.2: Ορθοφωτοχάρτης με ρέματα υπό οριοθέτηση και λεκάνες απορροής τους

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1. Παρουσίαση εναλλακτικών λύσεων

Δεν υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις.

7.2. Αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων

Δεν υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις για να γίνει αξιολόγησή τους.

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1. Περιοχή μελέτης

Σύμφωνα με τις βασικές προδιαγραφές ΜΠΕ έργων και δραστηριοτήτων Α' Κατηγορίας που ορίζονται με βάση την με Α.Π. οικ. 170225/20-01-2014 Απόφαση του ΥΠΕΚΑ «...προσδιορίζεται η περιοχή γύρω από το έργο ή τη δραστηριότητα, στα φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία της οποίας έχει επιπτώσεις η κατασκευή και λειτουργία του».

Ως περιοχή μελέτης του εξεταζόμενου έργου ορίζεται η περιοχή με ακτίνα 500 m από τον άξονα της οδού, λαμβάνοντας υπόψη τις εξής παραμέτρους, σύμφωνα με το Παράρτημα 2 της ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β'/27-01-2014):

- Το έργο είναι γραμμικό υποκατηγορίας Α2 και βρίσκεται στο μεγαλύτερο τμήμα του εκτός ορίων οικισμών.
- Το έργο δεν βρίσκεται εντός ή πλησίον περιοχής του δικτύου Natura 2000.
- Στα κατάντη του έργου δεν εντοπίζεται υγροτοπική προστατευόμενη περιοχή.

Η έκταση της περιοχής μελέτης μπορεί κατά περίπτωση και κατά την κρίση του μελετητή της ΜΠΕ να αυξηθεί, ανάλογα με το περιβαλλοντικό μέσο και ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του έργου ή της δραστηριότητας σε συσχέτιση με τη ζώνη επιρροής του. Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης κρίνεται σκόπιμο η περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος να γίνει συνολικά για όλη το νησί της Λευκάδας, εστιάζοντας κατά περίπτωση την ανάλυση στην περιοχή Φτερνό-Ρούδα.

8.2. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Το κλίμα του νησιού της Λευκάδας είναι μεσογειακό, με κύρια χαρακτηριστικά τη μεγάλη σε διάρκεια ηλιοφάνεια, τον ήπιο αλλά βροχερό χειμώνα και το ζεστό καλοκαίρι. Κλιματολογικά το νησί χαρακτηρίζεται από μεγάλο αριθμό ατμοσφαιρικών κατακρημνίσεων με υψηλό μέσο ετήσιο ύψος βροχής και μέση ετήσια θερμοκρασία 18.1οC. Ο συσχετισμός των δύο παραπάνω παραμέτρων οδηγούν στον χαρακτηρισμό του κλίματος της Λευκάδας ως «υγρό». Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται κλιματολογικά στοιχεία για την πενταετία 2013-2017 τα οποία αντλήθηκαν από τον μετεωρολογικό σταθμό του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών που βρίσκεται στην μαρίνα Λευκάδας.

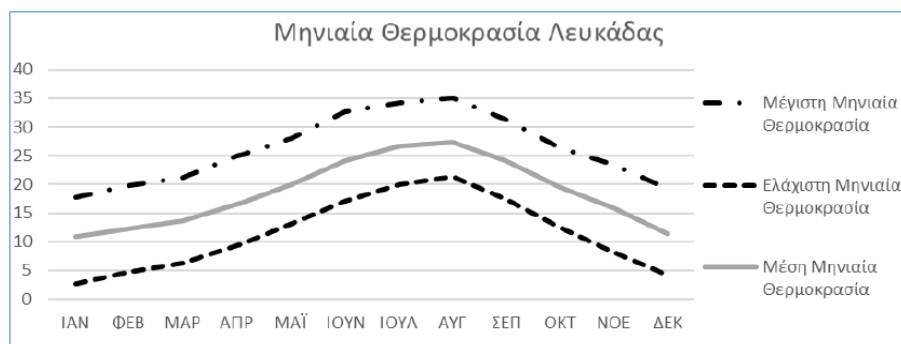
8.2.1. Θερμοκρασία

Βάσει του Πίνακα που ακολουθεί, οι χαμηλότερες θερμοκρασίες στην περιοχή σημειώνονται τον μήνα Ιανουάριο (μέση μηνιαία θερμοκρασία 10,9 °C), ενώ οι ψηλότερες τον μήνα Αύγουστο (μέση μηνιαία θερμοκρασία 27,3 °C).

2013-2017			
Μήνας	Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία
1	17,8	2,74	10,86
2	19,82	4,78	12,26
3	21,18	6,34	13,58
4	24,98	9,4	16,54
5	28,08	13,04	20,06
6	32,74	17,04	24,1
7	34,14	20	26,74
8	35,06	21,28	27,3
9	31,26	17,38	24,14
10	26,34	12,46	19,54
11	23,42	8,18	15,82
12	19,22	4,18	11,32

Πίνακας 8.1: Μέση μηνιαία, μέγιστη μηνιαία και ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία στη Λευκάδα

Οι διακυμάνσεις της θερμοκρασίας μέσα στο έτος σε μηνιαία βάση (για το διάστημα 2013-2017) απεικονίζονται στο επόμενο Σχήμα.



Σχήμα 8.1: Μέση μηνιαία, μέγιστη μηνιαία και ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία στη Λευκάδα

8.2.2. Υγρασία

Τα επίπεδα υγρασίας στο νησί της Λευκάδας κυμαίνονται σε σχετικά υψηλά επίπεδα αφού προσεγγίζουν κατά μέσο όρο το 74%, με το κλίμα στην περιοχή να χαρακτηρίζεται ως «λίαν υγρό». Ως υγρότεροι μήνες εμφανίζονται να είναι ο Αύγουστος και ο Σεπτέμβριος.

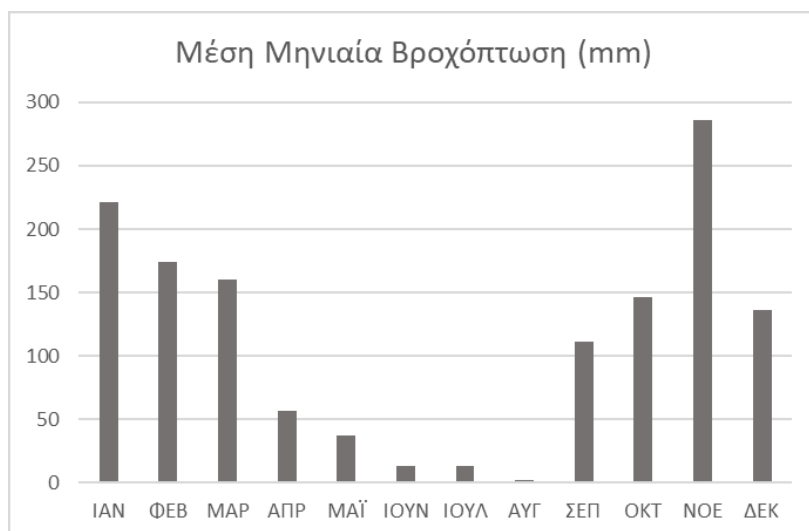
Η διαφορά μεταξύ της υγρότερης και της ξηρότερης περιόδου είναι της τάξης του 13%, γεγονός που αποτελεί χαρακτηριστικό του θαλάσσιου μεσογειακού κλίματος. Τα ψηλότερα επίπεδα υγρασίας κατά τους θερινούς μήνες οφείλονται κυρίως στους ΒΔ και Δ ανέμους που πνέουν συχνότερα στην περιοχή.

8.2.3. Βροχόπτωση

Το μέσο ολικό ύψος βροχής στην Λευκάδα κυμαίνεται γενικά σε υψηλά επίπεδα. Το μεγαλύτερο μηνιαίο ύψος βροχής παρουσιάζεται τον Νοέμβριο (285,66 mm) και το μικρότερο τον Αύγουστο (1,96 mm). Πιο συγκεκριμένα, το ύψος της μηνιαίας βροχόπτωσης για το διάστημα 2013-2017 παρουσιάζεται στον επόμενο Πίνακα 3 και στο επόμενο Σχήμα.

ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
221,64	174,4	160,24	56,6	37,48	13,24	12,84	1,96	111,28	146,62	285,66	135,92

Πίνακας 8.2: Μέση μηνιαία βροχόπτωση για το διάστημα 2013-2017 (mm)



Σχήμα 8.2: Μέση μηνιαία βροχόπτωση για το διάστημα 2013-2017 (mm)

8.2.4. Άνεμοι

Σύμφωνα με τα στοιχεία της πενταετίας 2013-2017 το διάστημα μεταξύ των μηνών Οκτωβρίου – Μαρτίου οι επικρατούντες άνεμοι στη Λευκάδα έχουν κατεύθυνση N-NA. Αντιθέτως, κατά τη διάρκεια των πιο θερμών μηνών (Μάιος – Σεπτέμβρης). Η νηνεμία καλύπτει το 28,5% περίπου των ημερών του έτους.

Μήνας	Ταχύτητα Ανέμου (χλμ./ώρα)	Κατεύθυνση Ανέμου
ΙΑΝ	10,4	NA
ΦΕΒ	10,96	NA
ΜΑΡ	11	NA
ΑΠΡ	18,42	ΒΔ
ΜΑΪ	11	Δ
ΙΟΥΝ	11,14	Δ-ΒΔ
ΙΟΥΛ	11,1	Δ-ΒΔ
ΑΥΓ	10,96	Δ-ΒΔ
ΣΕΠ	9,44	Δ-ΒΔ
ΟΚΤ	8,94	N-NA
ΝΟΕ	9,52	N-NA
ΔΕΚ	8,58	N-NA

Πίνακας 8.3: Μέση μηνιαία ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμου στη Λευκάδα

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω το κλίμα της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται από πολλές χειμερινές βροχοπτώσεις, με ήπιους χειμώνες, μεγάλη ετήσια ηλιοφάνεια και σχεδόν άνυδρο θέρος. Το κλίμα του νησιού κατατάσσεται στην κατηγορία του τοπικού κλίματος της μεσογειακής περιοχής και αντιστοιχεί στη ζώνη της μεσογειακής σκληρόφυλλης βλάστησης.

8.2.5. Βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά

Η σύνθεση των κλιματικών παραγόντων έχει πρωταρχική σημασία για τα έμβια όντα και ιδιαίτερα για τη φυσική βλάστηση και η συσχέτισή της με αυτά, αποτελεί τη διερεύνηση του βιοκλίματος. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στη συσχέτιση των κλιματικών παραγόντων με τα φυτά και τη φυσική βλάστηση, καθώς τα φυτά είναι οι μόνοι ζωντανοί οργανισμοί που είναι αυτότροφοι και επομένως έρχονται σε άμεση επαφή με τους παράγοντες του περιβάλλοντος, τους οποίους και αντικατοπτρίζουν. Η φυσική βλάστηση αποτελεί τη βιολογική έκφραση του περιβάλλοντος και πρώτα απ' όλα του κλίματος. Τα στοιχεία του κλίματος που είναι σημαντικά για τα έμβια όντα και για τα φυτά είναι η θερμότητα και το νερό (υγρασία), που εκφράζουν έμμεσα και άλλους παράγοντες όπως ηλιακή ενέργεια, η εξάτμιση, κ.ά.

Η διαδοχή των διαπλάσεων από τα αείφυλλα-πλατύφυλλα μέχρι τις αλπικές διαπλάσεις είναι γνωστή ως «ζώνες βλαστήσεως» αλλά προτιμάται ο όρος «όροφος βλαστήσεως» από γεωγραφική άποψη γιατί ανταποκρίνεται καλύτερα στην έννοια της κατακόρυφης διαδοχής. Αντίστοιχα και η έννοια του «βιοκλιματικού ορόφου» ανταποκρίνεται στην κατακόρυφη διαδοχή του βιοκλίματος στην οποία αντιστοιχεί και η κατακόρυφη διαδοχή της βλαστήσεως. Για το χαρακτηρισμό του κλίματος χρησιμοποιούνται συνήθως οι παράγοντες θερμοκρασία και υδατικές συνθήκες, είτε για τον υπολογισμό αριθμοδεικτών (κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες), είτε για την απεικόνιση σχετικών κλιματικών διαγραμμάτων. Τέτοιες μαθηματικές εκφράσεις ή αριθμοί ονομάζονται κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες, αντίστοιχα, ανάλογα με το αντικείμενο που επηρεάζουν. Σύμφωνα με το Βιοκλιματικό Χάρτη, το γενικό κλίμα της περιοχής του έργου παρουσιάζει έντονο μέσο-μεσογειακό χαρακτήρα βιοκλίματος με αριθμό βιολογικών ξηρών ημερών από 75 έως 100 ημέρες κατά τη θερμή και ξηρά περίοδο.



Χάρτης 8.1: Βιοκλιματικός Χάρτης

8.3. Μορφολογικά και τοπιογραφικά χαρακτηριστικά

8.3.1. Συνολικό τοπίο αναφοράς και επιμέρους ενότητες

Η Λευκάδα είναι ορεινή κατά το μεγαλύτερο μέρος της. Στο κέντρο του νησιού βρίσκεται το όρος Σταυρωτά, με ψηλότερη κορυφή του τον «Επάνω Πύργο», με ύψος 1.182 μ. Ανάμεσα στις κορυφές του όρους ανοίγονται μικρές αλλά εύφορες πεδιάδες. Ακολουθούν τα όρη Ελάτη (1.126 μ.), Αη Λιας (1.014 μ.) και το Μέγα Όρος (1.012 μ.). Η δυτική πλευρά του νησιού είναι απόκρημνη και σε αυτήν βρίσκονται ορισμένες από τις πιο δημοφιλείς παραλίες της Λευκάδας και της Ελλάδας γενικότερα (Πόρτο Κατσίκι, Εγκρεμνοί, Κάθισμα, κ.ά.). Το ανάγλυφο του νησιού χαρακτηρίζεται επίσης από στενά οροπέδια, εύφορες κοιλάδες και φαράγγια με πλούσια βλάστηση. Οι τεχνητές εκτάσεις του νησιού καταλαμβάνουν επιφάνεια 7.700 στρεμμάτων με τα 6.700 στρέμματα να αφορούν τον οικισμό της Λευκάδας, νότια του οποίου βρίσκεται και ο ομώνυμος Λιμένας.

Το νησί της Λευκάδας δεν διαθέτει επιφανειακά ύδατα (λίμνες, ποτάμια) αλλά μόνο υπόγεια, ως αποτέλεσμα της καρστικής μορφής των πετρωμάτων που αποτελούν το γεωλογικό της υπόβαθρο. Στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται ορισμένοι χείμαρροι μικρής έκτασης, τα απορρέοντα ύδατα των οποίων καταλήγουν, κατά το μεγαλύτερο μέρος τους στη θάλασσα.

Ο οικισμός Φτερνό, (ο οποίος πρόκειται να εξυπηρετηθεί κυρίως από τις υπό μελέτη οδούς), είναι σχετικά ορεινός οικισμός σε υψόμετρο περίπου 350m, βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την Ε.Ο. 2 και συνδέεται με αυτήν μέσω κλάδου μήκους 1,2 χλμ. Η πρόσβαση του Φτερνού προς την παραλία της Ρούδας γίνεται σήμερα μέσω του Πόρου και απαιτεί συνολική απόσταση περίπου 9,5 χλμ. Η περιοχή μελέτης οριοθετείται στα βόρεια από το ύψωμα του Φτερνού και την Ε.Ο. 2, στα ανατολικά από το ύψωμα του Πόρου και στα Νότια και Δυτικά από τον όρμο της Ρούδας και το ρέμα «Σίνικα Λαγκάδι».

Στα δυτικά της περιοχής η μορφολογία είναι σχετικά έντονη με υψηλές μορφολογικές κλίσεις, στενές μισγάγγειες και θαμνώδη –δενδρώδη βλάστηση. Προς τα ανατολικά της χάραξης και έως τον Πόρο οι μορφολογικές κλίσεις είναι ομαλότερες και η περιοχή χαρακτηρίζεται και από καλλιέργειες.

Το υδρογραφικό δίκτυο χαρακτηρίζεται κυρίως από το ρέμα «Σίνικα Λαγκάδι», το οποίο πηγάζει από τους όγκους στα δυτικά, έχει διεύθυνση Δ–Α και τέμνει τη χάραξη περίπου στη Χ.Θ. 1+500, όπου συνδέεται με άλλο υδρόρευμα, το οποίο κινείται σχεδόν παράλληλα με την προτεινόμενη οδό και καταλήγει στην παραλία της Ρούδας. Τα υδρορεύματα αυτά δεν είναι μόνιμης ροής, αλλά χαρακτηρίζονται από επιφανειακή απορροή μόνο κατά την υγρή περίοδο.

8.3.2. Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου

Η Ευρωπαϊκή συνθήκη για το Τοπίο υιοθετήθηκε στην Φλωρεντία στις 20/11/2000 και στοχεύει στην προαγωγή της προστασίας, της διαχείρισης και του σχεδιασμού των Ευρωπαϊκών Τοπίων καθώς και στην οργάνωση της ευρωπαϊκής συνεργασίας στον τομέα αυτό και κυρώθηκε στην Ελλάδα με τον ν. 3827/2010 (Α' 30). Η προστασία, διαχείριση, σχεδιασμός αποτελούν τους τρεις πυλώνες της πολιτικής τοπίου. Η ισορροπία μεταξύ των ανωτέρω περιγραφέντων τριών ειδών δράσης εξαρτάται, σε κάθε τοπιακή ζώνη, από το χαρακτήρα της ζώνης, αλλά και από τους στόχους που έχουν τεθεί. Πράγματι, ενώ για ορισμένους χώρους ενδέχεται να ενδείκνυται η λήψη εξαιρετικά αυστηρών μέτρων ανασχεδιασμός.

Η πλειοψηφία των τοπίων, χρήζουν συνδυασμό των τριών προαναφερθέντων τρόπων δράσης, ενώ ορισμένα χρήζουν συγκεκριμένου βαθμού παρέμβασης. Η Σύμβαση δεν επιχειρεί να διατηρήσει ή να «παγώσει» τα τοπία σε ένα συγκεκριμένο στάδιο της μακράς τους εξέλιξης, αλλά προσπαθεί να εξεύρει μια ισορροπία μεταξύ προστασίας, διαχείρισης και σχεδιασμού του Τοπίου. Τα τοπία μεταβάλλονται συνεχώς και θα συνεχίσουν να μεταβάλλονται, τόσο λόγω φυσικών διεργασιών, όσο και λόγω ανθρωπογενών παρεμβάσεων.

Το Πεδίο Εφαρμογής της σύμβασης (άρθρο 2) είναι ολόκληρη η επικράτεια της κάθε χώρας και καλύπτει φυσικές, αγροτικές, αστικές και περιαστικές περιοχές. Συμπεριλαμβάνει γη, εσωτερικά ύδατα και θαλάσσιες περιοχές. Αφορά σε τοπία που θα μπορούσαν να θεωρηθούν εξαιρετικά όπως και χωρίς ιδιαιτερότητα ή υποβαθμισμένα τοπία.

Οι στόχοι της σύμβασης (άρθρο 3) είναι η προώθηση της προστασίας των τοπίων, η διαχείριση και ο σχεδιασμός τους, και η οργάνωση της Ευρωπαϊκής συνεργασίας σε ζητήματα τοπίων. Η Σύμβαση προτρέπει τα κράτη μέλη να υλοποιήσουν εθνικά μέτρα γενικά και ειδικά, με στρατηγικό και κατευθυντήριο χαρακτήρα με στόχο την προστασία, την διαχείριση και / ή σχεδιασμό των Τοπίων, σύμφωνα με τους στόχους ποιότητας του Τοπίου και στο πλαίσιο αυτό, να προάγουν την ευαισθητοποίηση και συμμετοχή κοινού και φορέων στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, που άπτονται της Τοπιακής διάστασης της περιοχής τους καθώς και την κατάρτιση και Εκπαίδευση.

Ένας από τους στόχους της Σύμβασης είναι να εντάξει το τοπίο στις περιφερειακές και αστικές πολιτικές σχεδιασμού και στις πολιτιστικές, περιβαλλοντικές, αγροτικές, κοινωνικές και οικονομικές πολιτικές του, όπως και σε πολλές άλλες πολιτικές με πιθανό άμεσο ή έμμεσο αντίκτυπο στο τοπίο. Τα παραπάνω σημαίνουν ότι η διάσταση του τοπίου θα πρέπει

να συμπεριληφθεί σε όλες τις χωρικές πολιτικές, με σκοπό να οδηγήσει σε προτάσεις προστασίας, διαχείρισης και σχεδιασμού υψηλότερης ποιότητας.

Η κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για το Τοπίο από την Ελλάδα (Ν. 3827/2010, ΦΕΚ 30/Α' /25.02.2010) αποτελεί σταθμό στην ενσωμάτωση της διάστασης του τοπίου στο χωρικό σχεδιασμό με άμεσο ή έμμεσο τρόπο. Στις προδιαγραφές των Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Π.Π.Χ.Σ.Α.Α.) των Περιφερειών της χώρας αναπτύσσεται μεθοδολογία για τη μελέτη του τοπίου, το οποίο προσεγγίζεται βάσει της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου. Στα νέα Π.Π.Χ.Σ.Α.Α. επιχειρείται η αναγνώριση, καταγραφή και τυπολόγηση του τοπίου σε «ζώνες του τοπίου» με στόχο τον εντοπισμό τοπίων ιδιαίτερης σημασίας και την εφαρμογή συντονισμένων δράσεων προστασίας, ανάδειξης και διαχείρισής τους. Στην περιοχή μελέτης του έργου δεν υφίστανται τοπία ενταγμένα σε Πρόγραμμα Προστασίας και Διαχείρισης του Τοπίου, σύμφωνα με το Ν. 3827/2010.

8.3.3. Τοπιολογικές εξάρσεις

Το τοπογραφικό ανάγλυφο της περιοχής μελέτης παρουσιάζεται ομαλό έως ιδιαίτερα ομαλό χωρίς ιδιαίτερες τοπιολογικές εξάρσεις και χαρακτηρίζεται από ομοιογενή χωρικά, αλλά και λειτουργικά στοιχεία.

8.3.4. Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου

Τα κύρια σημεία στα οποία οφείλει να εστιάσει μια εξέταση του τοπίου στην περίπτωση των οδικών έργων είναι:

- Το φυσικό ανάγλυφο και η μορφολογία του τοπίου. Στην περίπτωση αυτή ελάχιστη αλλοίωση δύναται να προκύψει.
- Η υδρολογία, στο βαθμό που ένα οδικό έργο προκαλεί εκτροπές ή νέες οδεύσεις στα επιφανειακά ρέματα. Στην περίπτωση αυτή δεν θα πραγματοποιηθούν εκτροπές επιφανειακών υδάτων.
- Η βλάστηση, στο βαθμό που το οδικό έργο καταστρέφει φυσικούς φυτικούς σχηματισμούς, ή διακόπτει τη φυσική συνέχεια φυτικών συνόλων ή οικοσυστημάτων. Στην περίπτωσή μας, αναμένεται μικρής κλίμακας αφαίρεση φυσικής βλάστησης.
- Η δομή και τα χαρακτηριστικά του τοπίου, στο βαθμό που το οδικό έργο αποκόπτει και απομονώνει τμήματα των πρανών που είναι δύσκολο να φυτευθούν ή να τύχουν ολοκληρωμένης φυσικής αναγέννησης. Στην περίπτωση του προτεινόμενου έργου δεν αναμένονται εργασίες που θα επηρεάσουν σε σημαντικό βαθμό τα χαρακτηριστικά του τοπίου.

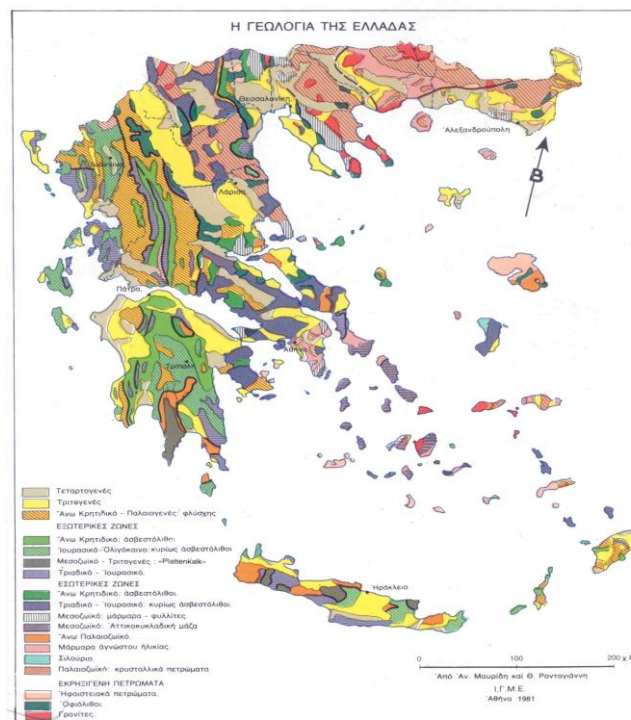
□ Τέλος, οι αστικές ή ημιαστικές περιοχές, στο βαθμό που το οδικό έργο διακόπτει τη συνέχειά τους, αναπροσανατολίζει τις περιοχές αστικής επέκτασης και επηρεάζει την αρχιτεκτονική των νέων κτισμάτων (τα οποία αναγκαστικά αναπτύσσονται σε ένα νέο περιβάλλον). Στην περίπτωση μας το οδικό δίκτυο διέρχεται στο μεγαλύτερο μέρος του εκτός αστικής περιοχής.

8.4. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

8.4.1. Γενικά

Ο Ελλαδικός χώρος αποτελείται σχεδόν στο σύνολό του από τις Ελληνίδες οροσειρές που σχηματίστηκαν από την πτύχωση των Τριαδικής – Κάτω-Μειοκαινικής ηλικίας ιζημάτων που είχαν αποθεθεί στο χώρο του αλπικού γεωσυγκλίνου κατά την διάρκεια του Μεσοζωικού αιώνα και του Παλαιογενούς. Τα αλπικά αυτά ιζήματα που σχημάτισαν τις Ελληνίδες οροσειρές, έχουν διαρθρωθεί σε μεγάλες γεωλογικές ενότητες, όπου κάθε μία από αυτές παρουσιάζει τους δικούς της λιθολογικούς, παλαιογεωγραφικούς και τεκτονικούς χαρακτήρες. Οι γεωτεκτονικές ζώνες που δομούν τις Ελληνίδες οροσειρές έχουν διεύθυνση ΒΒΔ/κή – ΝΝΑ/κή και διακρίνονται σε δύο ομάδες:

τις εσωτερικές και τις εξωτερικές (από Ανατολικά προς τα Δυτικά) κατά την διεύθυνση εξέλιξης των γεωτεκτονικών συμβάντων. Σε γενικές γραμμές, οι γεωλογικοί σχηματισμοί που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι οι σχηματισμοί της Ιόνιας ζώνης, καθώς και τα υπερκείμενα αυτών Μειοκαινικά ιζήματα και Τεταρτογενείς αποθέσεις.



Εικόνα 8.1: Γεωτεκτονικός χάρτης του Ελλαδικού χώρου.

Ιόνια Ζώνη

Το μεγαλύτερο τμήμα της Λευκάδας ανήκει στην Ιόνια Ζώνη και μόνο στα δυτικά τμήματα εμφανίζεται η ζώνη των Παξών.

Η ιζηματογένεση στον παλαιογεωγραφικό χώρο της Ιόνιας ζώνης ξεκινά από το Τριαδικό και συνεχίζεται μέχρι και την απόθεση του φλύσχη (Ανώτερο Ηώκαινο-Κατώτερο Μειόκαινο). Είναι συνεχής, με μοναδική εξαίρεση την κατά θέσεις και για μικρό σχετικά χρονικό διάστημα χέρσευση της περιοχής κατά το Μέσο-Ανώτερο Ιουρασικό, με αποτέλεσμα την παρουσία μιας κατά περιοχές στρωματογραφικής ασυμφωνίας στην επαλληλία των στρωμάτων της, όπως παρατηρείται σε εκτεταμένες περιοχές στο χώρο της Ηπείρου και της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας. Με βάση τις διαφορές που παρουσιάζει στη στρωματογραφική της επαλληλία στην αξονική περιοχή και στις περιοχές των παρυφών της, διακρίνονται, από τα δυτικά προς τα ανατολικά, τρεις επί μέρους (υπό) ζώνες:

- α) Την Εξωτερική Ιόνια ζώνη, η οποία διακρίθηκε στη Δυτική Εξωτερική και στην Ανατολική Εξωτερική Ιόνια,
- β) Την Κεντρική Ιόνια ζώνη και
- γ) Την Ανατολική Ιόνια ζώνη .

Γενικά, η Ιόνια ζώνη χαρακτηρίζεται από νηριτική ιζηματογένεση από το Ανώτερο Τριαδικό μέχρι το Τοάρσιο (Ανώτερο Λιάσιο), ενώ στη συνέχεια και μέχρι το Ανώτερο Ηώκαινο, η ιζηματογένεση είναι πελαγική. Αποτελείται από πυριτικούς σχιστόλιθους στο Μέσο Ιουρασικό, πελαγικούς ασβεστόλιθους με Ακτινόζωα και πυριτόλιθους στο Ανώτερο Ιουρασικό-Κατώτερο Σενώνιο και με πελαγικούς ασβεστόλιθους με παρεμβολές λατυποπαγών στο Ανώτερο Σενώνιο -Ανώτερο Ηώκαινο. Ο φλύσχος αρχίζει από το Ανώτερο Ηώκαινο και τελειώνει κατά το Κατώτερο Βουρδιγάλιο, ενώ το Μέσο Μειόκαινο αντιπροσωπεύεται, τοπικά, από Μολασσικά ιζήματα.

Οι παραπάνω γεωλογικοί σχηματισμοί έχουν υποστεί τις συνέπειες έντονης τεκτονικής, κυρίως συμπίεστικής. Η σημαντικότερη τεκτονική δομή της νήσου είναι η επώθηση της Ιονίου ζώνης πάνω στη ζώνη Παξών. Τα δύο τμήματα που χωρίζονται από αυτή την επώθηση εμφανίζουν μια διαφορετική στρωματογραφική και τεκτονική εξέλιξη.

Η τελευταία συμπίεστική παροξυσμική φάση έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια του Κατώτερου Πλειστόκαινου. Η παραμόρφωση του Τεταρτογενούς (δηλαδή στα τελευταία 2 περίπου εκατομμύρια χρόνια) εκφράζεται με τη δράση κανονικών ρηγμάτων και κυρίως ρηγμάτων οριζόντιας ολίσθησης, τα μεγαλύτερα από τα οποία είναι δεξιόστροφα.

Τέλος πρέπει να αναφερθούν από την άποψη των εδαφικών μεταβολών και οι κατακόρυφες κινήσεις, που συνδέονται τόσο με τεκτονικά αίτια όσο και τις μεταβολές της στάθμης της

θάλασσας. Αυτές έχουν προκαλέσει μία ελαφρά ανύψωση του δυτικού τμήματος της νήσου, ενώ το υπόλοιπο υφίσταται καταβυθιστικές κινήσεις. Οι κατακόρυφες κινήσεις συνεχίζονται και στις μέρες μας όπως δείχνουν τα αρχαιολογικά ευρήματα. Έτσι κατά τον 5^ο αιώνα το επίπεδο της θάλασσας στο ανατολικό τμήμα της νήσου ήταν 3,5 μέτρα πιο χαμηλά από το σημερινό επίπεδο (Murray, 1982). Υπερκείμενα των σχηματισμών του γεωλογικού υποβάθρου έχουν αποθεθεί Μειοκαινικά ιζήματα της Ιονίου Ζώνης, νεότερα ιζήματα του Πλειστοκαίνου και πρόσφατες Τεταρτογενείς αποθέσεις, τα οποία καταλαμβάνουν κατά κύριο λόγο τις παράκτιες και τις πεδινές περιοχές.

Μειοκαινικά ιζήματα

Τα Μειοκαινικά ιζήματα στη Λευκάδα έχουν αποθεθεί ασύμφωνα επάνω από τους παλαιότερους γεωλογικούς σχηματισμούς και διακρίνονται κατά τον Μπορνόβα (1964) σε α) Μειοκαινικές διαπλάσεις των ανώτερων στρωμάτων του Φλύσχη, β) Μειοκαινικές μάργες της χερσονήσου Λευκάτα και γ) επικλυσιγενής Μειοκαινική σειρά.

α) Μειοκαινικές διαπλάσεις των ανώτερων στρωμάτων του Φλύσχη.

Πρόκειται για ιζήματα του Ανωτ. Μειοκαίνου (Ακουϊτάνιο). Οι λιθοφάσεις και η πανίδα του Μειοκαινικού Φλύσχη δείχνουν χαρακτήρα πελαγικής ιζηματογένεσης, κλείνουν με μάργες και έχουν πάχος περίπου 200m.

β) Μειοκαινικές μάργες της χερσονήσου Λευκάτα

Πρόκειται για εκτεταμένες εμφανίσεις από κλαστικά ιζήματα με τα οποία κλείνει ο κύκλος ιζηματογένεσης στην περιοχή της χερσονήσου Λευκάτα. Εκτείνονται από νότια του Καλαμιτσίου μέχρι τις ακτές του όρμου Βασιλικής σε μήκος περίπου 15km. Πολλές φορές στη βιβλιογραφία αναφέρεται και ως Φλύσχη, αν και δεν παρουσιάζει χαρακτηριστικά ρυθμικής ιζηματογένεσης. Η βάση των ιζημάτων αυτών αποτελείται από ασβεστόλιθους Ακουϊτάνιας ηλικίας, οι οποίοι παρουσιάζουν παρόμοια χαρακτηριστικά με αυτούς του Ολιγοκαίνου. Ακολουθούν κλαστικά ιζήματα συνολικού πάχους άνω των 700m, το κατώτερο τμήμα των οποίων, πάχους 250m περίπου, αποτελείται από μάργες κυανού έως πράσινου χρώματος με αραιές λεπτές ασβεστολιθικές ενστρώσεις. Ακολουθούν 400-500m από ψαμμιτικές μάργες με αραιές ψαμμιτικές ενστρώσεις και λίγες φυλλώδεις παρεμβολές λιγνιτών.

γ) Επικλυσιγενής Μειοκαινική σειρά

Καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο τμήμα της ΒΑ Λευκάδας, καθώς και μία ευρεία ζώνη που εκτείνεται μεταξύ Βασιλικής και Νυδρίου. Επίκεινται ασύμφωνα επί των σχηματισμών της Ιονίου Ζώνης και έχουν πάχος που κυμαίνεται από 400 έως 600m. Λιθοφασικά αποτελούνται από τμήματα, το ανώτερο και το κατώτερο με διαφορετικά το καθένα χαρακτηριστικά. Το

κατώτερο τμήμα αποτελείται από ακανόνιστη ιζηματογένεση σε περιβάλλον ρηχής θάλασσας. Σε μερικές περιοχές παρατηρούνται από συγκολλημένα μαργαϊκά κροκαλοπαγή ενώ αλλού επικρατούν ασβεστόλιθοι με κοράλλια, φύκη κτλ. Ακολουθούν φακοειδείς ενστρώσεις διάφορων κλαστικών ιζημάτων με επικράτηση των ψαμμιτών, κροκαλοπαγών και λατυποπαγών και λιγότερες μάργες και αργίλους. Πολλές φορές εντός των ιζημάτων αυτών παρατηρούνται τεμάχια ασβεστολίθων, τα οποία αποτελούν ολισθόλιθους που έχουν αποκοπεί και ενσωματωθεί μέσα σε αυτά τα ιζήματα. Το ανώτερο τμήμα επικρατούν οι μάργες, οι οποίες έχουν πάχος περίπου 100m και αναπτύσσεται κυρίως στις περιοχές Σφακιωτών, Αγ. Ηλία, Χαραδιάτικων κτλ. Η σειρά κλείνει με συνεκτικά κροκαλολατυποπαγή σε στρώματα πάχους 2-5m.

Νεότερες αποθέσεις

Πρόκειται για σχηματισμούς Πλειστοκαινικής έως Ολοκαινικής ηλικίας οι περισσότερες από τις οποίες αποτελούνται από λιμνοθαλάσσιες αποθέσεις και Τεταρτογενείς προσχώσεις. Αναλυτικότερα πρόκειται:

α) Λιμνοθαλάσσιες αποθέσεις

Πρόκειται για αποθέσεις της λιμνοθαλάσσιας περιοχής που εκτείνεται μεταξύ των ΒΑ ακτών της Λευκάδας και των ακτών της Ακαρνανίας. Οι αποθέσεις συνίστανται από ιλύ αναμειγμένη με όστρακα και λείψανα υδρόφιλων φυτών, ενώ οι παράκτιοι σχηματισμοί που την περιβάλλουν αποτελούνται από ιλύ και άλλα λεπτόκοκκα υλικά που προέρχονται από τη γειτονική ξηρά. Η ηλικία τους εκτείνεται από το Πλειστόκαινο έως και σήμερα.

β) Σύγχρονοι παράκτιοι σχηματισμοί

Αποτελούνται από ψηφίτοπαγή, παράκτιες άμμους και παράκτιες ιλύες.

γ) Παλαιότεροι παράκτιοι σχηματισμοί

δ) Λιμναίες αποθέσεις

Έχουν πολύ μικρή εμφάνιση στη Λευκάδα σε μεμονωμένες περιοχές (Αθάνι, Κολυβάτα, λίμνη Μαραντοχωρίου) και αποτελούνται από ερυθρές και τοπικά τεφροκάστανες και τεφρές αργίλους, κατά θέσεις χαλαρά λατυποπαγή ή και χαλαρούς ψαμμίτες.

ε) Πρόσφατα και παλαιότερα πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων

Λόγω του έντονου αναγλύφου και της φύσης των πετρωμάτων που δομούν τη Λευκάδα συναντώνται συχνά πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων. Στις εντονότερα μορφολογικά περιοχές οι απότομες κλιτύες καλύπτονται από γωνιώδη ασβεστολιθικά κορήματα. Στις κατάντη περιοχές τα κορήματα είναι μερικώς στρογγυλωμένα, καθώς για τη μεταφορά τους συνέβαλε και η μεταφορά μέσω χειμάρρων, σχηματίζοντας ακόμα και μικρές προσχωσιγενείς κοιλάδες.

στ) Αλλουβιακές αποθέσεις

Καλύπτουν τις πεδινές περιοχές του νησιού, αποτελούνται από αποσαθρώματα των πετρωμάτων της ευρύτερης περιοχής, ενώ η κοκκομετρική τους σύσταση εξαρτάται από την απόσταση μεταφοράς και το είδος του μητρικού πετρώματος.

ζ) Ερυθρογαίες

Εμφανίζονται στις περιοχές που δομούνται από ασβεστολιθικά πετρώματα. Αποτελούν υλικά αποσάθρωσης των ασβεστολίθων και καλύπτουν κοιλότητες και καρστικά έγκοιλα.

8.4.2. Γεωλογικές - Τεχνικογεωλογικές συνθήκες περιοχής μελέτης

Σύμφωνα με τις υπαίθριες εργασίες στην περιοχή του έργου αποτυπώθηκαν οι ακόλουθοι γεωλογικοί σχηματισμοί, όπως αναλύονται παρακάτω από τους ανώτερους προς τους κατώτερους στρωματογραφικά:

Παράκτιες αποθέσεις

Καλύπτουν την παράκτια ζώνη της Ρούδας και εκτείνονται σε μήκος περίπου 230m και πλάτος 30-40m κατάντη της παραλιακής οδού. Πρόκειται για χαλικώδεις αποθέσεις σχεδόν εξ' ολοκλήρου από ασβεστολιθικά χαλίκια με μικρό ποσοστό άμμου.

Ασβεστολιθικά κορήματα- αποσαθρωμένοι ασβεστόλιθοι

Πρόκειται για χαλαρό, σχεδόν εδαφικό σχηματισμό, ο οποίος αποτελείται από πολύ κερματισμένους - αποσαθρωμένους ασβεστόλιθους και ασβεστολιθικά κορήματα με χαλαρή έως μέτρια συγκολλημένη δομή. Καλύπτουν επιφανειακά τους ασβεστολιθικούς σχηματισμούς που επικρατούν στην περιοχή. Αποτελούνται από ασβεστολιθικά θραύσματα μεγέθους κροκαλών έως ογκολίθων αναμεμιγμένα με καστανή έως καστανέρυθρη θεμελιώδη μάζα προερχόμενη από την αποσάθρωση των ασβεστολίθων. Εμφανίζονται επιφανειακά στην αρχή της χάραξης, αλλά και στο κατάντη πεδινό τμήμα, πριν την παραλιακή ζώνη. Το πάχος τους εκτιμάται καταρχήν ότι κυμαίνεται από περίπου 2m στην αρχή της χάραξης, ενώ αυξάνει έως και άνω των 10m στο κατάντη πεδινό τμήμα.

Φλύσχη

Πρόκειται για σχηματισμούς του Φλύσχη της Ιόνιας ζώνης, ο οποίος αποτελεί την ανώτερη στρωματογραφική της Ενότητα. Στα κατώτερα στρώματα αποτελείται από εναλλαγές ψαμμιτών και ιλυολίθων, με αύξηση όμως της συμμετοχής των ψαμμιτών προς τα επάνω. Είναι σχηματισμός έντονα αποσαθρωμένος και με έντονη τεκτονική καταπόνηση. Δεν εμφανίζεται κατά μήκος της νέας χάραξης, αλλά έχει σημαντική εμφάνιση στα ανατολικά, στην περιοχή Πόρου.

Άστροτοι έως μαζώδεις ασβεστόλιθοι (ασβεστόλιθοι Παλαιοκαίνου – Ηωκαίνου)

Πρόκειται για τους άστροτους, λατυποπαγείς έως και κατά θέσεις παχυπλακώδεις ασβεστόλιθους που αποτελούν την ανώτερη ενότητα της ασβεστολιθικής ακολουθίας της Ιόνιας ζώνης. Είναι ασβεστόλιθοι λευκού έως λευκότεφρου χρώματος, κατά θέσεις μαργαϊκοί. Στο εσωτερικό τους παρατηρούνται συχνά κόνδυλοι πυριτολίθων ενώ προς τους ανώτερους ορίζοντες εμφανίζονται αργλικές και μαργαϊκές ενστρώσεις, συνιστώντας τη ζώνη μετάβασης προς το Φλύσχη. Αντίστοιχα, στους κατώτερους ορίζοντες και προς τη μετάβαση προς τους υποκείμενους ασβεστόλιθους του Σενωνίου παρουσιάζουν πιο εμφανή στρωσιγένεια. Οι ασβεστόλιθοι αυτοί έχουν επιφανειακή εμφάνιση στο αρχικό τμήμα της χάραξης, ενώ στη συνέχεια εμφανίζονται στη βάση της λοφώδους έξαρσης στα ανατολικά.

Αναπτύσσει ζώνη κερματισμού και αποσάθρωσης της τάξης του 1-2m. Τα κυριότερα προβλήματα που εμφανίζονται σε αυτό το σχηματισμό είναι κυρίως προβλήματα καταπτώσεων τεμαχών διαφόρων διαστάσεων από πρανή, ιδιαίτερα σε θέσεις με έντονες έως σχεδόν κατακόρυφες κλίσεις και μεγάλο ύψος. Δεν αναμένονται προβλήματα από τη διάνοιξη της οδού σε αυτό το σχηματισμό, καθώς με βάση της τυπικές διατομές της οδού, στις περιοχές εμφάνισής τους δεν προβλέπεται διάνοιξη υψηλών και απότομων πρανών.

Μεσοστρωματώδεις έως λατυποπαγείς ασβεστόλιθοι (ασβεστόλιθοι Σενωνίου)

Πρόκειται για πλακώδεις ασβεστόλιθους Σενωνίου ηλικίας (Αν. Κρητιδικού) που βρίσκονται υποκείμενοι των ασβεστολίθων του Παλαιοκαίνου. Μακροσκοπικά μοιάζουν με τους ασβεστόλιθους του Παλαιοκαίνου και για το λόγο αυτό, αλλά και λόγω της έντονης φυτοκάλυψης ο ακριβής διαχωρισμός τους στο πεδίο δεν ήταν εφικτός. Είναι λευκού έως λευκότεφρου χρώματος, κατά θέσεις μαργαϊκοί, ενώ σε πολλές θέσεις εμφανίζονται με δομή συνεκτικού ασβεστολιθικού λατυποπαγούς. Στους κατώτερους ορίζοντες και προς τη μετάβαση προς τους υποκείμενους ασβεστόλιθους Βίγλας, παρατηρούνται αργλικές και μαργαϊκές ενστρώσεις.

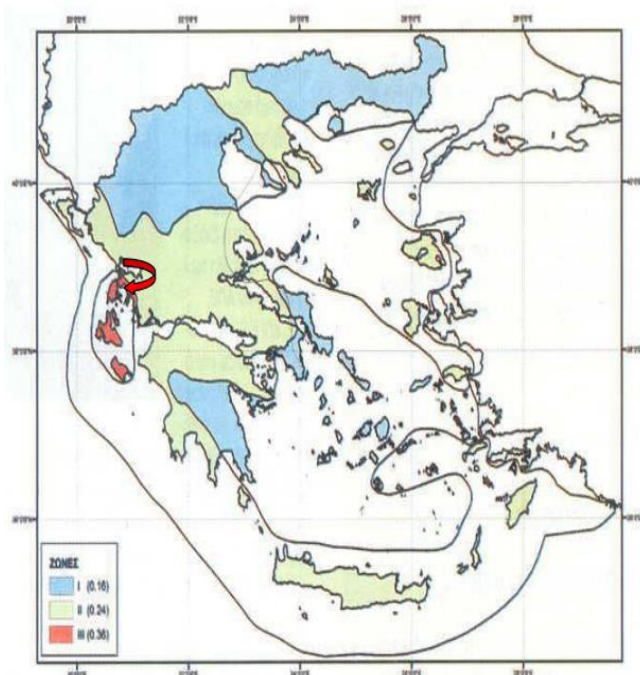
Οι ασβεστόλιθοι αυτοί έχουν σημαντική επιφανειακή εμφάνιση κατά μήκος της χάραξης και σε αυτούς προβλέπεται η διάνοιξη των περισσότερων πρανών. Ο σχηματισμός παρουσιάζει ομοιογένεια ως προς τα γεωμετρικά του χαρακτηριστικά με σαφή στρώση, η οποία παρουσιάζει ομοιόμορφες μέτριες έως σχετικά έντονες κλίσεις προς τα ανατολικά. Η γεωμετρία των στρώσεων είναι δυσμενής ως προς την ευστάθεια των πρανών σε ορισμένες θέσεις της χάραξης, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο της «ανάλυσης δυνητικών ολισθήσεων» και της ανάλυσης των τεχνικογεωλογικών συνθηκών κατά μήκος της χάραξης. Σε θέσεις όπου εμφανίζονται με λατυποπαγή δομή είναι επιρρεπείς στην πτώση μικρών τεμαχών και στην εύκολη αποσάθρωση, ιδιαίτερα μετά από εκσκαφές και χαλάρωση της δομής τους.

Ασβεστόλιθοι Βίγλας

Πρόκειται για λεπτοπλακώδεις έως πλακώδεις ασβεστόλιθους με παρεμβολές αργιλομαργαϊκών στρώσεων τεφροπράσινου χρώματος. Είναι γενικώς μαργαϊκοί-πυριτιούχοι ασβεστόλιθοι με σαφή στρώση και μέτρια τεκτονική καταπόνηση. Δεν έχουν σημαντική επιφανειακή εμφάνιση κατά μήκος της χάραξης, αλλά καταλαμβάνουν τον ορεινό όγκο στα δυτικά, σε μικρή απόσταση από αυτή. Ο σχηματισμός παρουσιάζει ομοιογένεια ως προς τα γεωμετρικά του χαρακτηριστικά με σαφή στρώση, η οποία παρουσιάζει ομοιόμορφες μέτριες έως σχετικά έντονες κλίσεις προς τα ανατολικά. Η γεωμετρία των στρώσεων είναι δυσμενής ως προς την ευστάθεια των πρανών σε ορισμένες θέσεις της χάραξης, όπως αναλύεται στο κεφάλαιο της «ανάλυσης δυνητικών ολισθήσεων» και της ανάλυσης των τεχνικογεωλογικών συνθηκών κατά μήκος της χάραξης.

8.4.3. Σεισμολογικά

Η περιοχή της Λευκάδας παρουσιάζει έντονη σεισμική δραστηριότητα καθώς ανήκει σε ζώνη που γενικά επηρεάζεται από κέντρα αυξημένης σεισμικότητας (ζώνη καταβύθισης Αφρικανικής πλάκας κάτω από την Ευρασιατική), τα οποία έχουν πληγεί στο παρελθόν από σχετικά μεγάλους σεισμούς. Τα βασικά στοιχεία της σεισμικότητας και της εδαφικής επικινδυνότητας μίας περιοχής προσδιορίζονται από τον σεισμικό χάρτη της Ελλάδας σύμφωνα με τον οποίο διακρίνονται τρεις ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας όπως διαμορφώθηκαν από την Απόφαση Δ17Α/113/1/ΦΝ275/12-08-2003 για τη τροποποίηση του ισχύοντος «Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού – ΕΑΚ».



Εικόνα 8.2: Χάρτη ζωνών σεισμικής επικινδυνότητας της Ελλάδας

Η νήσος Λευκάδας θεωρείται περιοχή υψηλής σεισμικότητας με πολλές σεισμικές εστίες. Κατατάσσεται στην Ζώνη ΙΙΙ η οποία χαρακτηρίζεται από μέγιστη σεισμική επιτάχυνση έδαφος $A=0,36g$, με πιθανότητα υπέρβασης 10% στα επόμενα 50 χρόνια.

8.5. Φυσικό περιβάλλον

8.5.1. Γενικά στοιχεία

▪ Χλωρίδα

Η Λευκάδα, όπως και τα υπόλοιπα νησιά του Ιονίου, παρουσιάζουν μεγάλη βιοποικιλότητα όσον αφορά τη χλωρίδα, γεγονός που οφείλεται κυρίως στο μεγάλο ετήσιο ύψος βροχοπτώσεων. Συγκεκριμένα, η περιοχή μελέτης εντάσσεται στην Ευμεσογειακή Ζώνη Βλάστησης (*Quercetalia ilicis*) η οποία υποδιαιρείται σε δύο υποζώνες με σαφή οικολογική, χλωριδική και φυσιολογική διάκριση μεταξύ τους: 1) στη ζώνη *Olea – Ceratonia*, που περιλαμβάνει σχεδόν όλο το νησί και 2) στη ζώνη *quercetalia ilicis*, η οποία περιλαμβάνει τους μεγάλους ορεινούς όγκους της ενδοχώρας. Στην υποζώνη *quercetalia ilicis* συναντώνται κυρίως είτε καλλιέργειες (ελιές, αμπέλια) είτε ενώσεις φρύγανων (*Coridothymus capitatus*, *Phlomis fruticosa*, κ.ά.). Εντός της συγκεκριμένης ζώνης συναντώνται επίσης και σκληρόφυλλες – αείφυλλες διαπλάσεις από *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var., κ.ά.

Στην δεύτερη υποζώνη συναντώνται διάφορες φυτοκοινωνίες που κατά ένα, όπως μεταξύ άλλων ενώσεις με *Erica manipuliflora*, *E. arborea*, *Arbutus unedo* κ.ά. Στην περιοχή ευδοκίμει ιδιαίτερα και η ανάπτυξη της *Pinus halepensis*, ενώ η καλλιέργεια της ελιάς βρίσκεται στα ψυχρόρια της και η αμπελουργία βρίσκει άριστες συνθήκες ανάπτυξης. Τα σημαντικότερα είδη χλωρίδας που απαντώνται στο νησί της Λευκάδας παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες:

<i>Paeonia officinalis/Paeonia mascula</i> (Παιόνια)	<i>Orchis Dactylorhiza</i> (Ορχιδέες)
<i>Stipa pennata</i> (Στίπα)	<i>Geum reptans</i>

Πίνακας 8.4: Σημαντικότερα είδη χλωρίδας ορεινής Λευκάδας

<i>Eryngium</i> sp. (Αγριάθα)	<i>Glaucium flavum</i> (Παπαρούνα της θάλασσας)
<i>Agave Americana</i> (Αθάνατος)	<i>Opuntia ficus indica</i> (Μπαρμπαροσυκιά)
<i>Juncus acutus</i> (Σπαρτό)	<i>Crithmum maritimum</i> (Κρίταμο)
<i>Praver rhoeas</i> (Παπαρούνα)	<i>Salicornia</i> sp. (Αρμυρήθρα)
<i>Arenaria Leucadica</i> (Αρενάρια)	<i>Ecballium elaterium</i> (Πικραγγουριά)
<i>Pangratiun maritimum</i> (Κρίνος της θάλασσας)	<i>Anthyllis hermaniae</i> (Λαιποδας)

Πίνακας 8.5: Σημαντικότερα είδη χλωρίδα παραλιακή ζώνης

<i>Asphodelus luteus</i> (Ασφόδελος)	<i>Menta pulegium</i> (Μέντα)
<i>Ocimum basilicum</i> (Βασιλικός)	<i>Papaver rhoeas</i> (Μήκων)
<i>Borago officinalis</i> (Βοράγκο)	<i>Malva silvestris</i> (Μολόχα)
<i>Datura stramonium</i> (Δατούρα)	<i>Nigella damascene</i> (Νιγκέλα)
<i>Laurus nobilis</i> (Δάφνη)	<i>Plantago lanceolate</i> (Πεντάνευρο)
<i>Arum maculatum</i> (Δρακοντιά)	<i>Convolvulus arvensis</i> (Περικοκλάδα)
<i>Euphorbia</i> sp (Εουφόρμπια)	<i>Cichorium intybus</i> (Ραδίκι)
<i>Inula viscosa</i> (Ίνουλα)	<i>Origanum heracleoticum</i> (Ρίγανη)
<i>Cistus creticus</i> (Κίστος)	<i>Spartium junceum</i> (Σπάρτο)
<i>Vitex agnus castus</i> (Λυγαριά)	<i>Hypericum perforatum</i> (Υπερικό)
<i>Origanum majorana</i> (Ματζουράνα)	<i>Matricaria chamomilla</i> (Χαμομήλι)
<i>Foeniculum vulgare</i> (Μάραθος)	<i>Psoralea bituminosa</i> (Ψωραλέα)
<i>Melissa officinalis</i> (Μελισσόχορτο)	<i>Lonicera etrusca</i> (Αγιόκλημα)

Πίνακας 8.6: Μελισσοκομικά φυτά

<i>Olea europea</i> (Ελιά)	<i>Nerium oleander</i> (Πικροδάφνη)
<i>Cercis siliquastrum</i> (Κουτσουπιά)	<i>Lagurus ovatus</i> (Γάτα)
<i>Vitis vinifera</i> (Αμπέλι)	<i>Arum maculatum</i> (Δρακοντιά)
<i>Prunus amygdaliformis</i> (Αμυγδαλιά)	<i>Campanula</i> sp. (Καμπανούλα)
<i>Quercus</i> (Βελανιδιά)	<i>Centranthus ruber</i> (Κεντρανθός)
<i>Pyrus amygdaliformis</i> (Γκορτσιά)	<i>Capsela bursa pastoris</i> (Τραγιά)
<i>Crataegus monogyna</i> (Κραίταγος)	<i>Dryopteris</i> sp. (Φτέρη)
<i>Citrus limon</i> (Λεμονιά)	<i>Chenopodium</i> (Χηνοπόδιο)
<i>Eriobotrya japonica</i> (Μεσπολιά)	<i>Avena fatua</i> (Αγριοβρώμη)
<i>Juglas regia</i> (Καρυδιά)	<i>Daucus</i> sp. (Αγριοκαρότο)
<i>Hedera helix</i> (Κισσός)	<i>Allium</i> sp. (Αγριοκρέμμυδο)
<i>Cotinus obovate</i> (Κότινος)	<i>Aegilops ovata</i> (Αγριοσίταρο)
<i>Arundo donax</i> (Καλάμι)	<i>Poterium spinosum</i> (Αστοιβή)
<i>Olea Europea var siliquastrum</i> (Αγριλίδα)	<i>Croton californicus</i> (Ασφάκα)
<i>Amarantus vlitum</i> (Βλήτο)	<i>Equisetum arvense</i> (Πολυτρίχι)
<i>Cuscuta</i> sp (Κουσκούτα)	<i>Verbascum Thapsiforme</i> (Φλώμος)
<i>Orobanche</i> sp. (Λύκος)	<i>Thyra</i> sp. (Ψαθί)

Πίνακας 8.7: Σημαντικότερα είδη χλωρίδας νησιωτικού συμπλέγματος

▪ Πανίδα

Ομοίως με τη χλωρίδα, η πανίδα στο νησί της Λευκάδας χαρακτηρίζεται από σημαντική ποικιλομορφία. Συγκεκριμένα, στα ορεινά τμήματα της περιοχής συναντώνται κυρίως λαγοί, αλεπούδες, κουνάβια, νυφίτσες, πέρδικες, κοτσύφια, τσίχλες, κουκουβάγιες και αρκετά άλλα μικρά πτηνά.

Επιπλέον, σημαντικοί βιότοποι τη Λευκάδας αποτελούν οι δύο λιμνοθάλασσες της που φιλοξενούν πλήθος μεταναστευτικών πουλιών που βρίσκουν καταφύγιο στα αλίπεδα των διβαριών, μέσα στις αρμυρήθρες και τα βούρλα, μέσω και γύρω από τις λιμνοθάλασσες.

Εκτός από τους Γλάρους (*Larus argentatus*, *Larus larus*) που έχουν μόνιμους οικοτόπους στην περιοχή, από τις αρχές του φθινοπώρου στο νησί καταφθάνουν Λούφες ή Φαλαρίδες (*Fulica atra*), κορμοράνοι (*Phalacrocorax carbo*), ερωδιοί ή τσικνιάδες (*Ergetta garzetta*), κύκνοι (*Cygnus cygnus*), πρασινοκεφαλόπαπιες (*Anas platyrhynchos*), και πολλά άλλα μικρά και παρυδάτια πτηνά.

Τα σημαντικότερα ήδη πανίδας που απαντώνται στην περιοχή μελέτης είναι τα εξής:

Lepus europaeus (Λαγός)	Pipistrellus pipistrellus (Νυχτερίδα)
Vulpes vulpes (Αλεπού)	Pipistrellus kuhlii (Νυχτερίδα)
Meles meles (Ασβός)	Mus musculos (Σταχτοποντικός)
Mustela nivalis (Νυφίτσα)	Rattus rattus (Μαυροποντικός)
Erinaceus concolor (Αγριοκούνελο)	

Πίνακας 8.8: Σημαντικότερα είδη θηλαστικών

Alectoris sp. (Πέρδικα)	Cervus corone (Κουρούνα)
Σπουργίτης	Columba corone (Αγριοπερίστερο)
Pica pica (Καρακάξα)	Corvus corax (Κόρακας)
Δρυοκόλαπτης	Scolopax rusticola (Μπεκάτσα)
Turdus philomelos (Τσίχλα)	Turdus sp. (Κοτσύφι)
Streptopelia turtur (Τρυγόνι)	Χελιδόνι
Oriolus oriolus (Συκοφαγός)	Ptyonoprogne rupestris (Πετροχελιδόνο)

Πίνακας 8.9: Σημαντικότερα είδη ορνιθοπανίδας

Vipera ammodytes (Οχιά)	Λωρίτης
Coluber gemonensis (Δενδρογαλιά)	Testudo hermanni (Μεσογειακή χελώνα)

Πίνακας 8.10: Σημαντικότερα είδη ερπετών

8.5.2. Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Περιοχές του Δικτύου NATURA 2000

Η Οδηγία 92/43/ΕΟΚ αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Η εν λόγω πολιτική αποτυπώνεται με: 1) το δίκτυο προστατευόμενων περιοχών NATURA 2000 και 2) το σύστημα προστασίας των ειδών πανίδας και χλωρίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος. Ειδικότερα, όσον αφορά το δίκτυο NATURA 2000, η Οδηγία προβλέπει τον χαρακτηρισμό των εξής τύπων περιοχών:

- Τόποι Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ/Sites of Community Interest-SCI). Οι ΤΚΣ περιλαμβάνουν περιοχές που διαθέτουν σημαντικού τύπους οικοτόπων ή/και φιλοξενούν σημαντικά είδη χλωρίδας και πανίδας (σύμφωνα με το Παράρτημα I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ).
- Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ/Special Protection Areas-SPA). Οι ΖΕΠ αφορούν περιοχές που φιλοξενούν είδη ορνιθοπανίδας (βλ. Παράρτημα I της Οδ. 2009/147/ΕΚ όπως αντικαταστάθηκε και ισχύει με την Οδ. 79/409/ΕΟΚ) ή/και άλλα σημαντικά μεταναστευτικά είδη ορνιθοπανίδας.

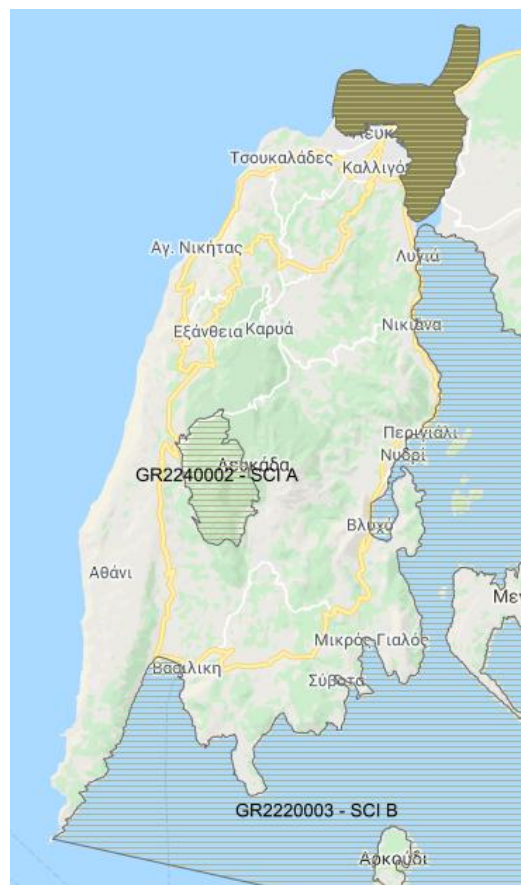
Στην Ελλάδα η Οδηγία 92/43/ΕΟΚ εντάχθηκε στην ελληνική νομοθεσία με την Κ.Υ.Α. υπ' αριθ. 33318/3028/11-12-1998 (ΦΕΚ 1289/Β/28-12-1998) η οποία συμπληρώθηκε με την Κ.Υ.Α. υπ' αριθ. 14849/853/Ε103/04-04-2008 (ΦΕΚ 645/Β/11-04-2008). Αντίστοιχα η Οδηγία 2009/147/ΕΚ ενσωματώθηκε στο ελληνικό δίκαιο με την Κ.Υ.Α. υπ' αριθ. 37338/1807/Ε.103 (ΦΕΚ 1495/Β/06-09-2010). Βάσει του Ν. 3937/2011 για τη «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις» οι 216 ΤΚΣ του εθνικού καταλόγου

χαρακτηρίστηκαν ως Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) και μαζί με τις 178 ΖΕΠ και τις 23 περιοχές με διπλό χαρακτηρισμό, εντάσσονται στο Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών. Ο νόμος προβλέπει επίσης τον καθορισμό στόχων προστασίας για τις περιοχές του δικτύου NATURA 2000 και κατάρτιση διαχειριστικών σχεδίων.

Στην ευρύτερη περιοχή της Π.Ε. Λευκάδας εντοπίζονται πολυάριθμες αξιόλογες φυσικές περιοχές. Ειδικότερα, οι χερσαίες και θαλάσσιες ζώνες που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο NATURA 2000 στην περιοχή μελέτης είναι οι εξής:

Α/Α	Κωδικός NATURA 2000	Όνομασία Περιοχής	Κατηγορία	Έκταση (km ²)	Συντεταγμένες ΕΓΣΑ '87	
					Χ	Υ
1	GR2240001	Λιμνοθάλασσα Στενών Λευκάδας (Παλιώνης – Αβλιμών) και Αλυκές Λευκάδας	ΕΖΔ και ΣΕΠ	21,43	214.859,93	4.303.356
2	GR2240002	Περιοχή Χορτάτων (Λευκάδα)	ΕΖΔ	12,56	206.386,47	4.288.576
3	GR2220003	Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρωμόνας)	ΕΖΔ	888,33	218.671,32	4.273.416,75

Πίνακας 8.11: Προστατευόμενες Φυσικές Περιοχές του δικτύου NATURA 2000 στην ΠΕ Λευκάδας



Εικόνα 8.3: Προστατευόμενες Φυσικές Περιοχές του δικτύου NATURA 2000 στην ΠΕ Λευκάδας

Το έργο βρίσκεται εκτός κάποιας ζώνης Natura 2000.

♦ Περιοχή GR2240001 - Λιμνοθάλασσα Στενών Λευκάδας (Παλιώνης-Αβλίμων) Αλυκές Λευκάδας

Αποτελεί προτεινόμενο Τόπο Κοινοτικής Σημασίας (TKΣ/SCI) και Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ/SPA). Η συγκεκριμένη περιοχή του δικτύου NATURA 2000 χαρακτηρίζεται ως ΕΖΔ και ως ΖΕΠ και έχει συνολική επιφάνεια 21,43 km². Οι σημαντικότεροι τύποι οικοτόπων που απαντώνται εντός της εν λόγω ζώνης είναι οι εξής:

Κωδικός	Τύπος Οικοτόπου
1150	Παράκτιες λιμνοθάλασσες
1240	Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο με ενδημικά <i>Limonium spp</i>
1310	Πρωτογενής βλάστηση με <i>Salicornia</i> και άλλα μονοετή είδη των λασπωδών και αμμωδών ζωνών
1410	Μεσογειακά αλίπεδα (<i>Juncetalia maritima</i>)
1420	Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφιλες λόγχμες (<i>Sarcocornetea fruticosa</i>)
2110	Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες
6420	Υγροί μεσογειακοί λειμώνες και υψηλές πόες και <i>Molinio Holoschoenion</i>
9320	Δάση με <i>Olea</i> και <i>Ceratonia</i>

Πίνακας 8.12: Τύποι οικοτόπων της Περιοχής NATURA 2000 – Λιμνοθάλασσα Στενών Λευκάδας (Παλιώνης – Αβλιμών) Αλυκές Λευκάδας

Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει έναν από τους σημαντικότερους υγροτόπους στην ευρύτερη περιοχή του Ιονίου και θεωρείται σημαντικός όχι μόνο για τη διατήρηση της άγριας ζωής αλλά επίσης και για την οικονομία της περιοχής (περίπου το 15% του πληθυσμού του νησιού απασχολείται αποκλειστικά στον τομέα της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας οστράκων).

Η ποικιλία των ενδιατημάτων σε συνδυασμό με την ύπαρξη μιας πλούσιας χλωρίδας είναι στοιχεία τα οποία τονίζουν την οικολογική σημασία της περιοχής. Μεγάλης σημασίας είναι το γεγονός ότι ο υγρότοπος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της πανίδας καθώς αποτελεί μεταξύ όλων τον κύριο οικότοπο των μεταναστευτικών πουλιών. Ιδιαίτερης σημασίας είναι και η γεινίαση της εν λόγω ζώνης με τον εξίσου σημαντικό υγρότοπο του Αμβρακικού. Συνολικά η περιοχή αποτελεί σημαντικό τόπο διαχείμασης και πέρασμα υδρόβιων πουλιών και οικότοπο και άλλων «κινδυνεύοντων» ειδών πανίδας (βλ. αναλυτικά την Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση).

♦ Περιοχή GR2240002 – Περιοχή Χορτάτων (Λευκάδα)

Στην ενδοχώρα της Λευκάδας και σε ευθεία απόσταση 15 χλμ. περίπου από τον ομώνυμο Λιμένα, βρίσκεται η περιοχή «Χορτάτων» με κωδικό GR2240002 ο οποίος αποτελεί Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ), με συνολική επιφάνεια 12,56 km². Οι σημαντικότεροι τύποι οικοτόπων που απαντώνται εντός της εν λόγω ζώνης είναι οι εξής:

Κωδικός	Τύπος Οικοτόπου
8210	Ασβεστολιθικά βραχώδη πρανή με χασμοφυτική βλάστηση
9540	Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου

Πίνακας 8.13: Τύποι οικοτόπων της Περιοχής NATURA 2000 – Περιοχή Χορτάτων (Λευκάδα)

♦ Περιοχή GR2240003 – Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρωμόνας)

Στον θαλάσσιο χώρο μεταξύ της Λευκάδας και της Αιτωλοακαρνανίας και σε ευθεία απόσταση 4 χλμ. νοτιοανατολικά του Λιμένα Λευκάδας, βρίσκεται η περιοχή «Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρωμόνας) με κωδικό GR2220003.

Τρία από τα μεγαλύτερα νησιά του Ιονίου Πελάγους, η Λευκάδα, η Ιθάκη και η Κεφαλονιά, ορίζουν από δυμάς, βόρεια και ανατολικά την περιοχή, η οποία περιλαμβάνει τις ακτές νησιών και νησίδων όπως το Αρκούδι, το Μεγανήσι, ο Κίθρος, ο Σκορπιός, το Σκορπίδι, η Σπάρτη, το Μαδούρι, η Φορμίκουλα, ο Άτοκος, ο Κάλαμος, ο Καστός και ο Βρωμόνας.

Η γεωμορφολογία των ακτών δημιουργεί μία ποικιλία ενδιαιτημάτων για τη θαλάσσια και χερσαία χλωρίδα και πανίδα. Στα ασφαλή νερά του αρχιπελάγους κατοικούν μονίμως ή απαντούν συχνά σημαντικοί θαλάσσιοι θηρευτές, οι οποίοι βρίσκονται στην κορυφή της τροφικής αλυσίδας (δελφίνια, φώκιες *Monachus monachus* κ.ά.), γεγονός που πιστοποιεί την υψηλή βιοποικιλότητα της περιοχής. Οι σημαντικότεροι τύποι οικοτόπων που απαντώνται εντός της εν λόγω ζώνης είναι:

Κωδικός	Τύπος Οικοτόπου
1120	Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με Ποσειδωνία (<i>Posidonion oceanicae</i>)
1170	Ύφαλοι

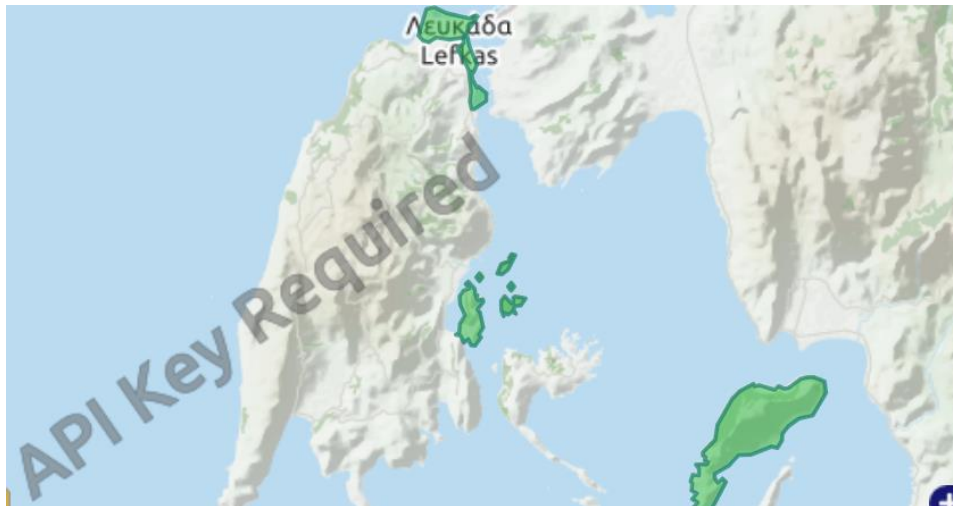
Πίνακας 8.14: Τύποι οικοτόπων της Περιοχής NATURA 2000 - Εσωτερικό Αρχιπέλαγος Ιονίου (Μεγανήσι, Αρκούδι, Άτοκος, Βρωμόνας)

Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)

Τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους καθορίστηκαν από το ΥΠΕΧΩΔΕ στη βάση τόσο ποιοτικών κριτηρίων (π.χ. ανάγλυφο, βλάστηση, ύπαρξη μνημείων, κ.ά.) όσο και κριτηρίων που αφορούν τη χρήση και διαχείριση τους (ανάγκες και δυνατότητες προστασίας). Τα ΤΙΦΚ που βρίσκονται στο νησί της Λευκάδας παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

α/α	Περιοχή	Κωδικός ΤΙΦΚ
1	Βόρεια λιμνοθάλασσα (Παλιώνης – Αβλίμων) Λευκάδας	ΑΤ1011055
2	Ανατολική λιμνοθάλασσα και αλυκές Λευκάδας	ΑΤ1011054
3	Νησάκι Μαδουρή Λευκάδας	ΑΤ0180114
4	Χερσόνησος Νυδρίου Λευκάδας	ΑΤ1011052
5	Νησίδα Σκορπιός	ΑΤ1011053
6	Νησίδα Σκορπίδι	ΑΤ1011062
7	Νησίδα Σπάρτη	ΑΤ1011058

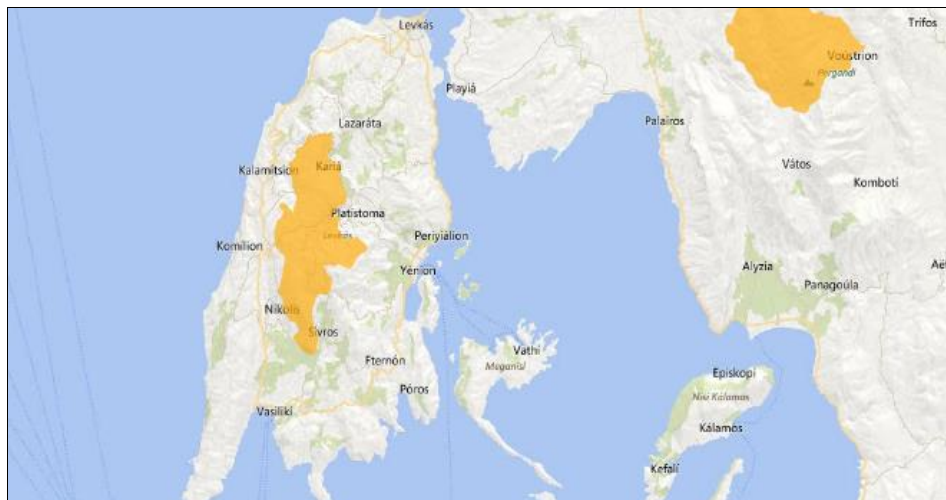
Πίνακας 8.15: Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους



Εικόνα 8.4: Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους

Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)

Ως Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) ορίζονται περιοχές στις οποίες απαγορεύεται μεταξύ άλλων, το κυνήγι κάθε θηράματος, με σκοπό την προστασία και την ανάπτυξη των πληθυσμών της άγριας πανίδας και των ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας. Στο νησί της Λευκάδας έχει οροθετηθεί ένα ΚΑΖ «Δ.Δ. Καρυάς, Εξάνθειας Αγ. Ηλία, Νικολή Δ. Καρυάς, Σφακιωτών, Απολλωνίων και Ελλομένου» (κωδ. ΚΑΖ768), επιφάνειας 3.300 εκταρίων, που βρίσκεται στην ενδοχώρα, εντός της προστατευόμενης περιοχής των Χορτάτων.



Εικόνα 8.5: Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)

Μικροί νησιωτικοί υγρότοποι

Σύμφωνα με το άρθρο 3 της Σύμβασης Ramsar, «...ως υγρότοποι εννοούνται έλη, τέλματα, περιοχές τύρφης και υδάτων φυσικής ή τεχνητής προέλευσης, μόνιμων ή πρόσκαιρων, όπου το νερό γλυκό ή υφάλμυρο ή αλμυρό, ρέει ή είναι στατικό, συμπεριλαμβανομένων και εκτάσεων που καλύπτονται από θαλάσσιο νερό, βάθους όχι μεγαλύτερο των έξι (6) μέτρων στην άμπωτη». Σύμφωνα επίσης με το άρθρο 2 της Σύμβασης «...στους υγροτόπους μπορεί να περιλαμβάνονται παρόχθιες και παράκτιες ζώνες, παρακείμενες των υγροτόπων και νησιά

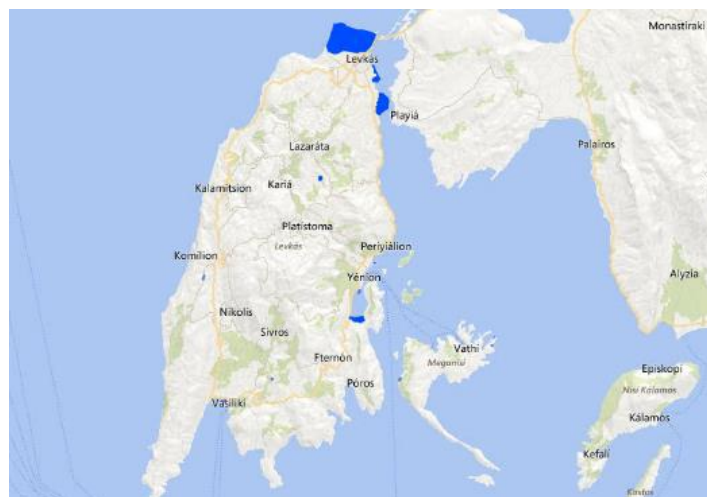
ή θαλάσσιες εκτάσεις βαθύτερες των έξι (6) μέτρων στην άμπωτη, που βρίσκονται στα όρια του υγροτόπου, ειδικά αν αυτές έχουν σπουδαιότητα ως οικοτόποι υδρόβιων πτηνών». Σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης τύπων υγροτόπων, ως «μικροί υγρότοποι» μπορούν να οριστούν υγροτοπικές εκτάσεις που είναι μικρότερες των 80 στρεμμάτων. Ο Κατάλογος των Μικρών Νησιωτικών Υγροτόπων εγκρίθηκε με το ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/19-06-2012. Σύμφωνα με τον εν λόγω κατάλογο, στο νησί της Λευκάδας εμπίπτουν τέσσερις (4) μικροί νησιωτικοί υγρότοποι (βλ. Πίνακα:22). Οι εν λόγω μικροί νησιωτικοί υγρότοποι βρίσκονται στο κεντρικό και νότιο τμήμα του νησιού, σε μεγάλη απόσταση από τον Λιμένα Λευκάδας.

α/α	Όνομα ΜΝΥ	Είδος
1	Έλος κοιλάδας Κομηλιού	Έλος
2	Εκβολή ρύακα Κακό Λαγγάδι	Εκβολή
3	Εκβολή ρέματος Χειμάρρου (Βασιλική)	Εκβολή
4	Λίμνη Μαραντοχωριού	Λίμνη

Πίνακας 8.16: Μικροί Νησιωτικοί Υγρότοποι Λευκάδας

Οι τέσσερις (4) μικροί νησιωτικοί υγρότοποι που προαναφέρθηκαν συμπεριλαμβάνονται επίσης στο δίκτυο των υγροτόπων που είναι αναγνωρισμένοι και χαρτογραφημένοι από το πρόγραμμα «Προστασία των υγροτόπων των νησιών της Ελλάδας» της WWF (2007). Στο συγκεκριμένο δίκτυο περιλαμβάνονται επίσης οι εξής υγροβιότοποι:

- Λιμνοθάλασσες της πόλης της Λευκάδας (Αυλέμονας και Παλιώνης)
- Παλιές Αλυκές – Αλυκές Αλεξάνδρου
- Λιμνοδεξαμενή Καρυάς (στο κάμπο της Καρυάς, στη κεντρική Λευκάδα)
- Εκβολή ρέματος Δημοσάρη (μεταξύ Νυδριού και Περιγιαλίου)
- Όρμος Βλυχού (ανατολικά, μετά το Νυδρί)
- Έλος Ακόνη (Μεγανήσι)
- Έλος Ελιά (Μεγανήσι)
- Έλος Γρίλια (Μεγανήσι).



Εικόνα 8.6: Νησιωτικοί υγρότοποι WWF

Βιότοποι Προγράμματος Corine

Με το πρόγραμμα Corine εντοπίστηκαν και καταγράφηκαν οι σημαντικοί βιότοποι της Ελλάδας οι οποίοι διακρίνονται για την παρουσία σε αυτούς απειλούμενων ειδών χλωρίδας και πανίδας. Ως απειλούμε χαρακτηρίζονται τα είδη που κινδυνεύουν άμεσα να εξαφανιστούν (κινδυνεύοντα), αυτά που δυνητικά μπορούν να βρεθούν σε κατάσταση κινδύνου (τρωτά) και αυτά που είναι ευάλωτα διότι έχουν μικρούς πληθυσμούς (σπάνια).

Οι βιότοποι του προγράμματος Corine που εμπίπτουν στο νησί της Λευκάδας είναι:

α/α	Όνομα	Κωδικός	Έκταση (Ha)
1	Περιοχή Χορτάτων Λευκάδας	A00040041	323,08
2	Λιμνοθάλασσα Παλιώνης/Αυλαίμων/Αλυκές Λευκάδας	A00010307	1466,72

Πίνακας 8.17: Βιότοποι του Προγράμματος Corine

Παράκτια Διάβρωση

Σύμφωνα με δεδομένα που παρέχονται από την υπηρεσία «Οικοσκόπιο» της WWF, το ανατολικό και νότιο τμήμα του νησιού της Λευκάδας χαρακτηρίζεται από σταθερά εδάφη χωρίς φαινόμενα πρόσχωσης και διάβρωσης. Αντιθέτως, η δυτική πλευρά του νησιού, κυρίως λόγω του φυσικού ανάγλυφου και των καιρικών συνθηκών που επικρατούν, παρουσιάζει έντονα σημάδια διάβρωσης.



Εικόνα 8.7: Παράκτια Διάβρωση (με κόκκινη γραμμή τα διαβρωμένα εδάφη, με πράσινη γραμμή τα σταθερά εδάφη)

8.5.3. Δάση και δασικές εκτάσεις

Όσον αφορά την Δ/νηση Δασών, προκύπτει ότι κάποια τμήματα της οδοποιίας υπάγονται στις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας και κάποια άλλα όχι.

α/α	Περιοχή	ΦΕΚ	Αριθμός Απόφασης	Έκταση (στρ.)
1	Θέση «ΦΤΕΛΙΑ» Κοινοτήτων Καρυάς – Αγ. Νικήτα	1990/666/4	2691/9-11-90	325
2	Θέση «ΚΑΜΙΝΙΑ – ΚΑΘΙΣΜΑ» Κοινοτήτων Καλαμιτσίου – Αγ. Νικήτα	1989/496/4	1605/24-7-89	520
3	Θέση «ΑΜΜΟΥΣΟ» Μαραντοχωρίου - Κουντάραινας	1988/887/4	2610/7-12-88	904
4	Θέση «ΛΑΚΚΟΥΣ» Κοινότητα Αλεξάνδρου	1988/574/4	1536/27-7-88	150
5	Θέση «ΟΜΑΛΗ ΡΑΧΗ» Κοινότητας Βλύχου	1988/537/4	1390/13-7-88	253

Πίνακας 8.18: Αναδασωτέες εκτάσεις Λευκάδας

*Με απόφαση της **Διεύθυνσης Δασών Λευκάδας** (17-1-2022) τροποποιείται ο αναρτημένος δασικός χάρτης Π.Ε. Λευκάδας (σύνολο ΟΤΑ) λόγω ενσωμάτωσης των διορθώσεων (αποδεκτών) προδήλων σφαλμάτων. ΑΔΑ: 6ΡΣΙΟΡ1Φ-Ψ1Θ.



Εικόνα 8.7β: Απόσπασμα Δασικού Χάρτη Περιοχής

8.5.4. Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Σύμφωνα με τον κατάλογο ευαίσθητων περιοχών της ΚΥΑ 19661/1982/1999 (όπως ισχύει), οι θεσμοθετημένοι ευαίσθητοι αποδέκτες σε ότι αφορά τα αστικά λύματα για τη Λευκάδα είναι το Στενό Λευκάδα (θαλάσσια περιοχή).

8.6. Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

Η Π.Ε. Λευκάδας έχει συνολική έκταση 354,9 km². Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατανομή της έκτασης αυτής στις βασικές κατηγορίες χρήσεων γης:

	Κατηγορίες Χρήσεων Γης	Εκτάσεις (km²)
Γεωργικές περιοχές	Αρόσιμη γη	11,7
	Μόνιμες καλλιέργειες	61,7
	Βοσκότοποι – μεταβατικές δασώδεις/θαμνώδεις εκτάσεις	8,1
	Βοσκότοποι – συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	20,7
	Βοσκότοποι – Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	1,5
	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	93,8
Δάση – Ημι-φυσικές εκτάσεις	Δάση	45,1
	Μεταβατικές δασώδεις – θαμνώδεις εκτάσεις	21,2
	Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης	56,1
	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	25,8
Εκτάσεις που καλύπτονται από νερά	Χερσαία ύδατα	0,1
	Εσωτερικής υγρές ζώνες	0,4
	Παραθαλάσσιες υγρές ζώνες	1
Τεχνητές περιοχές	Αστική οικοδόμηση	6,7
	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	0,1
	Δίκτυα συγκοινωνιών	0,1
	Ορυχεία, χώροι απόρριψης απορριμμάτων και εργοτάξια	0,8
	Τεχνητές, μη γεωργικές ζώνες πρασίνου, χώροι αθλητικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων	0

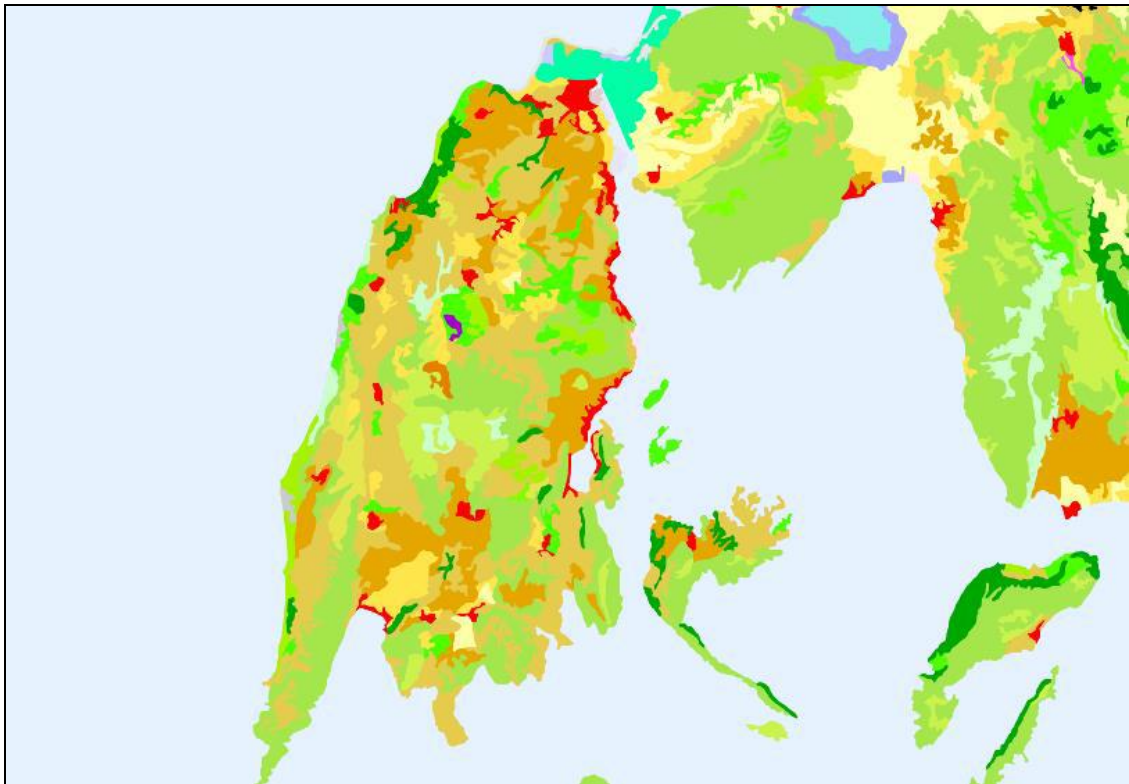
Πίνακας 8.19: Κατανομή Χρήσεων Γης στην Π.Ε. Λευκάδας

Από τον πίνακα συμπεραίνεται ότι η γεωργική γη καταλαμβάνει ένα πολύ μικρό ποσοστό της συνολικής επιφάνειας της Π.Ε., γεγονός που οφείλεται εν μέρει στο έντονα ορεινό της ανάγλυφο (το 70% του εδάφους περίπου χαρακτηρίζεται ως ορεινό) και εν μέρει στην έντονη τουριστική ανάπτυξη που διαχρονικά οδηγεί στην εγκατάλειψη της γεωργίας και στην επέκταση του τουριστικού κλάδου.

Όσον αφορά τον κλάδο της αλιείας, αναφέρεται ότι στην περιοχή δραστηριοποιούνται κυρίως σκάφη παράκτιας αλιείας και λιγότερο σκάφη μέσης αλιείας, με ποικίλα αλιεύματα ανάλογα με την εποχιακή διακύμανση. Στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται και κάποιες















μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας οι οποίες ωστόσο είναι λίγες και μικρής κλίμακας. Η κτηνοτροφική δραστηριότητα στο νησί της Λευκάδας είναι μικρής σχετικά έντασης.

Σύμφωνα με το πρόγραμμα CORINE 2012 η περιοχή του Λιμένα συνορεύει με περιοχές που χαρακτηρίζονται κυρίως από διακεκομμένη αστική δόμηση, παράκτιες λιμνοθάλασσες και σύνθετα συστήματα καλλιέργειών



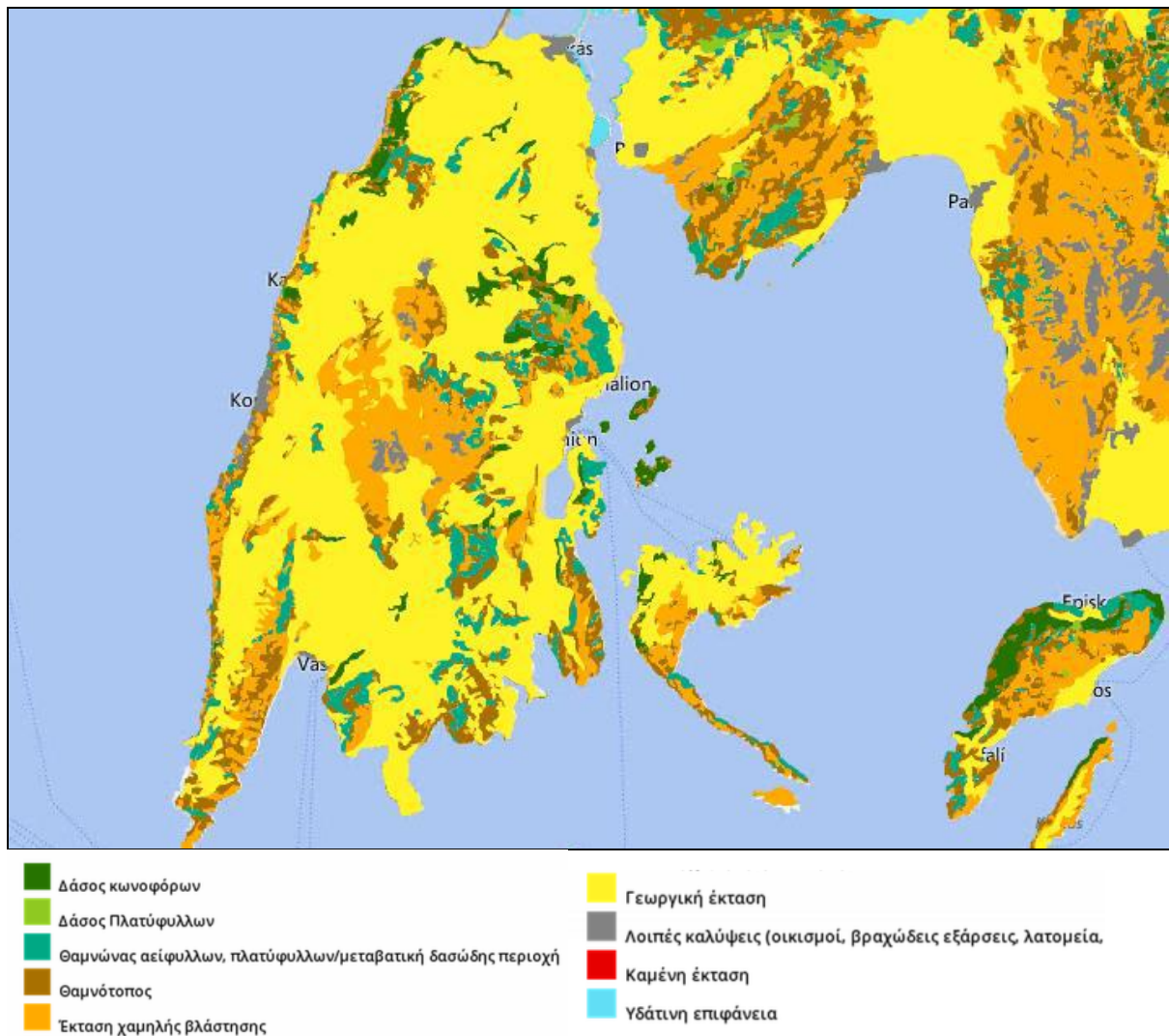
ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ CORINNE 2000

	Συνεχής αστική δόμηση		Εγκαταστάσεις αθλητισμού και πρασίνου
	Διακεκομμένη αστική δόμηση		Αμπελώνες
	Βιομηχανικές ή εμπορικές ζώνες		Ελαιώνες
	Οδικά και σιδηρά δίκτυα και γεινιαζουσα γη		Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας
	Ζώνες λιμένων		Γη που καλύπτεται κυρίως από γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης
	Αεροδρόμια		Φυσικοί βοσκότοποι
	Χώροι εξορύξεως ορυκτών		Σκληροφυλλική βλάστηση

Εικόνα 8.8: Χρήσεις γης – Corine 2012

Επιπροσθέτως, στην επόμενη εικόνα απεικονίζονται οι καλύψεις γης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης το έτος 2007, οι οποίες αποτυπώνονται και παρουσιάζονται από τη διαδικτυακή χαρτογραφική εφαρμογή που λειτουργεί με την ευθύνη του WWF Ελλάς. Σύμφωνα με την εν λόγω απεικόνιση στην περιβάλλουσα περιοχή του έργου επικρατεί το αστικό στοιχείο και οι αγροτικές καλλιέργειες.



Εικόνα 8.9: Καλύψεις γης στην περιοχή μελέτης για το έτος 2007 (WWF)

8.6.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Η κάλυψη της περιοχής από κοινωφελείς υποδομές-υπηρεσίες γίνεται από την πρωτεύουσα του νησιού τη Λευκάδα. Στη ζώνη επιρροής του έργου δεν υπάρχουν ευαίσθητοι δέκτες οι οποίοι να φιλοξενούν χρήσεις, όπως περίθαλψη, εκπαίδευση κλπ.

Στην περιοχή κυριαρχούν ως επί το πλείστον οι αγροτικές εκτάσεις και η κύρια δραστηριότητα που αναπτύσσεται είναι η γεωργική καλλιέργεια. Αναφορικά με τις καλλιέργειες, το μεγαλύτερο κομμάτι της περιοχής καλλιεργείται με ελαιόδεντρα.

8.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά

Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από πλούσιο πολιτιστικό περιβάλλον. Συγκεκριμένα, εντός του οικισμού της Λευκάδας εντοπίζονται οι εξής πολιτιστικές υποδομές:

1) Το Αρχαιολογικό Μουσείο	10) Οι Εκκλησίες της πόλης (από τον 19ο αιώνα)
2) Η Χαραμόγλεια Ειδική Λευκαδίτικη Βιβλιοθήκη	11) Η Μονή Φανερωμένης
3) Η Ιστορική Βιβλιοθήκη του Ν. Σβορώνου	12) Η Φιλαρμονική Εταιρεία Λευκάδος
4) Το Μουσείο Μεταβυζαντινής Τέχνης	13) Ο Μουσικοφιλολογικός Όμιλος «Ορφεύς»
5) Το Λαογραφικό μουσείο του «Ορφέα»	14) Η Κινηματογραφική Λέσχη
6) Η Δημοτική Πινακοθήκη	15) Η Νέα Χορωδία Λευκάδος
7) Η Δημόσια Βιβλιοθήκη της Λευκάδας	16) Ο Όμιλος «Πήγασος»
8) Η Αίθουσα Τέχνης «Θ. Στάμου»	17) Η Φιλαρμονική Ένωση «Άγγελος Σικελιανός»
9) Το Μουσείο Φωτογράφου	18) Γενικά Αρχεία Π.Ε. Λευκάδας

Πίνακας 8.20: Πολιτιστικές υποδομές οικισμού Λευκάδας

Αρχαιολογικά - Πολιτιστικά Στοιχεία

Στο νησί της Λευκάδας εντοπίζονται αρκετά αξιόλογα ιστορικά και αρχαιολογικά στοιχεία που προστατεύονται από την ισχύουσα αρχαιολογική νομοθεσία. Συγκεκριμένα. Οι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι της Λευκάδας είναι οι εξής:

- Το Κάστρο της Αγίας Μαύρας (ΦΕΚ 1146/B/15-09-2000)
- Η Αρχαία Πόλη της Λευκάδας (ΦΕΚ 679/B/06-10-1993)
- Ο Αρχαιολογικός Χώρος του Νυδρίου – Νικιάνας (ΦΕΚ 329/ΑΑΠ/10-08-2010)
- Ο Αρχαιολογικός Χώρος της Χερσονήσου Λευκάτα και της θέσης δυτικά της περιοχής Νηρά (ΦΕΚ 199/ΑΑΠ/13-06-2012).

Λοιπά αξιόλογα πολιτιστικά στοιχεία της περιοχής είναι ο θολωτός τάφος μυκηναϊκής εποχής στον Άγιο Νικήτα, τα αρχαία κτίσματα στην Βασιλική. Το Αθάνι και το Περιγιάλι, οι 16 αγροικίες – πύργοι που βρίσκονται διάσπαρτα στο νησί (Πόρος, Εύγηρος, Μαραντοχώρι, Κατωχώρι, κ.ά.), τα πέτρινα θολωτά κτίσματα «βόλτοι» στο οροπέδιο της Εγκλουβής, κ.ά.

Αστικό Περιβάλλον – Παραδοσιακοί Οικισμοί

Κυρίαρχη θέση στο αστικό περιβάλλον του Δήμου κατέχει ο οικισμός της Λευκάδας, ο οποίος αποτελεί χαρακτηριστικό δείγμα μεσαιωνικής πολεοδομίας. Η πλατεία, μαζί με τον ναό του Αγίου Σπυρίδωνα και τον κύριο εμπορικό δρόμο, διαμορφώνουν το κέντρο του οικισμού, που περικλείεται από έναν δρόμο σε σχήμα δακτυλίου. Ένας δεύτερος δακτύλιος, παράλληλος με τον πρώτο, σχηματίζεται στη βόρεια πλευρά της πόλης και περνώντας μπροστά από τις εκκλησίες της Παναγίας των Ξένων και των Αγ. Αναργύρων, καταλήγει στον κεντρικό εμπορικό δρόμο. Γύρω από τους παραπάνω δακτυλίους οι δρόμοι είναι διατεταγμένοι ακτινωτά προς το κέντρο. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και οι οικισμοί Σύβοτα και Αγ. Νικήτας που έχουν χαρακτηριστεί ως παραδοσιακοί και προστατεύονται από

την σχετική νομοθεσία. Επιπλέον, στοιχεία παραδοσιακής αρχιτεκτονικής συναντώνται και σε άλλους οικισμούς του νησιού όπως στη Καρυά, τον Πόρο, την Κατούνα, το Καλαμπίτσι, Δρυμόνας κ.ά.

Τέλος, αξιόλογα αρχιτεκτονικά στοιχεία εντοπίζονται και στα μικρά νησιά του Δήμου Λευκάδας (Κάλαμος, Καστός).

8.7. Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

8.7.1. Δημογραφική κατάσταση

Η Π.Ε. Λευκάδας καταλαμβάνει περίπου το 15% της συνολικής έκτασης της Περιφέρειας Ιόνιων Νήσων, η συνολική έκταση της οποίας ανέρχεται σε 2.318 τ.χλμ., αποτελώντας το 1,8% της Ελλάδας. Από δημογραφική άποψη, η Π.Ε. Λευκάδας συγκεντρώνει το 11,5% του συνολικού πληθυσμού της Περιφέρειας που αντιστοιχεί σε 23.693 μόνιμους κατοίκους (ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2011). Ο Καλλικρατικός Δήμος Λευκάδας περιλαμβάνει το ομώνυμο νησί, καθώς επίσης και τα μικρότερα νησιά Κάλαμος και Καστός. Μαζί με το Δήμο Μεγανησίου συγκροτούν την Περιφερειακή Ενότητα Λευκάδας, μία από τις 6 που αποτελούν την Περιφέρεια Ιόνιων Νήσων.

Η συνολική έκταση της Δημοτικής Ενότητας Λευκάδας ανέρχεται σε 60.628 τ.χλμ. (συμπεριλαμβανομένων των εσωτερικών υδάτων). Η πόλη της Λευκάδας αποτελεί τη μοναδική αστικοποιημένη περιοχή του νησιού, το διοικητικό, εμπορικό και πολιτιστικό κέντρο της ομώνυμης Περιφερειακής Ενότητας. Πληθυσμιακά, σύμφωνα με τις απογραφές της ΕΛ.ΣΤΑΤ. οι μόνιμοι κάτοικοι του νησιού αυξάνονται διαχρονικά, από 11.094 το 2001 σε 13.490 κατοίκους το 2011 (αύξηση 21,5%).

ΔΗΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ (Έδρα: Λευκάς,η)	22.928
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΠΟΛΛΩΝΙΩΝ	2.738
Τοπική Κοινότητα Αγίου Ηλίας	124
Άγιος Ηλίας,ο	124
Τοπική Κοινότητα Αγίου Πέτρου	548
Άγιος Πέτρος,ο	422
Πόντη Αγίου Πέτρου,η	126
Τοπική Κοινότητα Αθανίου	215
Άγιος Νικόλαος Νηράς,ο	9
Αθάνιον,το	206
Τοπική Κοινότητα Βασιλικής	385
Βασιλική,η	385
Τοπική Κοινότητα Βουρνικά	152
Βουρνικάς,ο	152
Τοπική Κοινότητα Δραγάνου	70
Δράγανον,το	62
Πανωχώριον,το	8
Τοπική Κοινότητα Ευγήρου	137
Εύγηρος,η	54
Σύβοτα,τα	83
Τοπική Κοινότητα Κομηλίου	42
Κομήλιον,το	42

Τοπική Κοινότητα Κονταραίνης	168
Κοντάραινα,η	168
Τοπική Κοινότητα Μαραντοχωρίου	327
Μαραντοχώριον,το	327
Τοπική Κοινότητα Νικολή	101
Μανάση,η	61
Νικολής,ο	40
Τοπική Κοινότητα Σύβρου	370
Σύβρος,ο	370
Τοπική Κοινότητα Χορτάτων	99
Χορτάτα,τα	99
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΛΛΟΜΕΝΟΥ	3.878
Δημοτική Κοινότητα Νυδρίου	1.447
Νυδρίον,το	1.199
Ράχη,η	248
Τοπική Κοινότητα Βαυκερής	63
Βαυκερή,η	63
Τοπική Κοινότητα Βλυχού	474
Βλυχόν,το	386
Γένιον,το	88
Τοπική Κοινότητα Κατωχωρίου	136
Δεσίμι,το	1
Κατωχώριον,το	135
Τοπική Κοινότητα Νεοχωρίου	707
Άγιος Χριστόφορος,ο	141
Καλλιθέα,η	530
Μαδουρή,η (νησίς)	0
Νεοχώριον,το	36
Τοπική Κοινότητα Πλατυστόμων	367
Περιγιάλιον,το	316
Πλατύστομα,τα	51
Τοπική Κοινότητα Πόρου	233
Μικρός Γιαλός,ο	46
Πόρος,ο	187
Τοπική Κοινότητα Φτερνού	178
Φτερνόν,το	178
Τοπική Κοινότητα Χαραδιατικών	273
Άλατρον,το	17
Στενό,το	114
Χαραδιάτικα,τα	142
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΑΜΟΥ	529
Δημοτική Κοινότητα Καλάμου (κατόπιν συγχώνευσης των δύο ΤΔ της	529
Επισκοπή,η	56
Κάλαμος,ο	473
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΡΥΑΣ	876
Τοπική Κοινότητα Εγκλουβής	128
Αμμόκαμπος,ο	19
Εγκλουβή,η	109
Τοπική Κοινότητα Καρυάς	593
Καρυά,η	593
Τοπική Κοινότητα Πηγαδησάνων	155
Πηγαδησάνοι,οι	155
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΑΣΤΟΥ	79
Δημοτική Κοινότητα Καστού	79
Καστός,ο	79
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΟΣ	13.452
Δημοτική Κοινότητα Λευκάδος	9.302
Καλλιγόνιον,το	194
Λευκάς,η	8.611
Φρύνιον,το	497
Τοπική Κοινότητα Αγίου Νικήτα	106

Άγιος Νικήτας,ο	106
Τοπική Κοινότητα Αλεξάνδρου	768
Αλέξανδρος,ο	22
Κολλυβάτα,τα	6
Νικιάνα,η	740
Τοπική Κοινότητα Απολπαίνης	840
Απόλπαινα,η	840
Τοπική Κοινότητα Καλαμισίου	206
Καλαμίσιον,το	206
Τοπική Κοινότητα Καριωτών	516
Καριώται,οι	516
Τοπική Κοινότητα Κατούνης	1.179
Επίσκοπος,ο	100
Κατούνα,η	135
Λυγιά,η	944
Τοπική Κοινότητα Τσουκαλάδων	535
Καλαβρός,ο	22
Τσουκαλάδες,οι	513
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΦΑΚΙΩΤΩΝ	1.376
Τοπική Κοινότητα Ασπρογερακάτων	101
Ασπρογερακάτα,τα	101
Τοπική Κοινότητα Δρυμώνος	28
Δρυμών,ο	28
Τοπική Κοινότητα Εξανθείας	170
Εξάνθεια,η	170
Τοπική Κοινότητα Καβάλου	182
Κάβαλλος,ο	182
Τοπική Κοινότητα Λαζαράτων	524
Λαζαράτα,τα	524
Τοπική Κοινότητα Πινακοχωρίου	212
Πινακοχώριον,το	212
Τοπική Κοινότητα Σπανοχωρίου	159
Σπανοχώριον,το	159

Πίνακας 8.21: Πληθυσμιακά στοιχεία Δήμου Λευκάδος defacto (Πηγή Ε.Σ.Υ.Ε. 2011)

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ:22.652

DEFACTO ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ:22.928

ΝΟΜΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ:25.229

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ:18.161

ΦΥΛΟ

Άρρενες:11.399

Θήλεις:11.253

ΟΜΑΔΕΣ ΗΛΙΚΙΩΝ

0-9 ετών:2.166

10-19 ετών:2.138

20-29 ετών:2.489

30-39 ετών:3.144

40-49 ετών:3.200

50-59 ετών:2.893

60-69 ετών:2.355

70+ ετών:4.267

Μέση ηλικία:44,1

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Άγαμοι:8.522

Έγγαμοι, με σύμφωνο συμβίωσης και σε διάσταση:11.584

Χήροι και χήροι από σύμφωνο συμβίωσης:1.896

Διαζευγμένοι και διαζευγμένοι από σύμφωνο συμβίωσης:650

Απασχολούμενοι:7.863

Ζητούσαν Εργασία:1.483

Μαθητές/Σπουδαστές:3.319

Συνταξιούχοι:6.155

Οικιακά:2.236

Λοιπά:1.596

ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΑ – ΠΥΡΗΝΙΚΕΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΕΣ

Αριθμός νοικοκυριών:8.899

Μέσο μέγεθος νοικοκυριού:2,51

Αριθμός πυρηνικών οικογενειών:6.322

ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ

Ελληνική:20.134

Άλλη:2.518

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ (Άτομα γεννηθέντα το 2004 και πριν)

Πρωτοβάθμια:6.167

Δευτεροβάθμια – Μεταδευτεροβάθμια:8.384

Τριτοβάθμια:3.231

Λοιπά:3.475

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΧΟΛΙΑΣ

Απασχολούμενοι:7.863

Ζητούσαν Εργασία:1.483

Μαθητές/Σπουδαστές:3.319

Συνταξιούχοι:6.155

Οικιακά:2.236

Λοιπά:1.596

ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΟΜΕΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Πρωτογενής:770

Δευτερογενής:1.447

Τριτογενής:5.646

Κατά την Καλοκαιρινή τουριστική περίοδο ο πληθυσμος εκτιμάται πως διπλασιάζεται λόγω κατοίκων που διαθέτουν καλοκαιρινή κατοικία καθώς και από τους τουρίστες

8.7.2. Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. (απογραφή 2011) οι κάτοικοι του Δήμου Λευκάδας έχουν το μικρότερο κατά κεφαλήν εισόδημα σε σύγκριση με τους υπόλοιπους Δήμους της Περιφέρειας Ιόνιων Νήσων, χαμηλότερο και από το εθνικό μέσο όρο. Πυλώνας της τοπικής

οικονομίας είναι ο κλάδος του τουρισμού ο οποίος διαχρονικά συμμετέχει όλο και περισσότερο στη διαμόρφωση του συνολικού ΑΕΠ της Π.Ε.

Το ποσοστό της ανεργίας κατά την περίοδο της τελευταία απογραφής (άνοιξη 2011) βρισκόταν σε χαμηλά επίπεδα (περίπου 6%), κυρίως λόγω του ότι βρισκόταν σε εξέλιξη η καλοκαιρινή τουριστική περίοδος. Γενικά, ως προς την απασχόληση, όπως και στα περισσότερα νησιά, παρατηρείται έντονα το φαινόμενο της εποχιακής απασχόλησης, χωρίς ωστόσο να υπάρχει μεγάλος αριθμός μακροχρόνια ανέργων. Το ποσοστό του οικονομικά ενεργού πληθυσμού καθώς και ο αριθμός των ανέργων αποτυπώνεται στους πίνακες που ακολουθούν:

Περιγραφή τόπου μόνιμης διαμονής	Σύνολο μόνιμου πληθυσμού	Οικονομικά ενεργός πληθυσμός						Οικονομικά μη ενεργός πληθυσμός				
		Σύνολο	Κάτοχοι διδακτορικού ή μεταπτυχιακού τίτλου / Πτυχιούχοι Παν/μίου - Πολυτεχνείου, ΑΤΕΙ, ΑΣΠΑΙΤΕ, ανώτερων επαγγελματικών και ισότιμων σχολών	Πτυχιούχοι μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (ΙΕΚ, Κολλέγια κλπ.) / Απόφοιτοι Λυκείου (Γενικού, Εκκλησιαστικού, Επαγγελματικού κλπ.)	Απόφοιτοι τριτάξiou Γυμνασίου και πτυχιούχοι Επαγγελματικών Σχολών	Άλλη περίπτωση ⁽¹⁾	Σύνολο	Κάτοχοι διδακτορικού ή μεταπτυχιακού τίτλου / Πτυχιούχοι Παν/μίου - Πολυτεχνείου, ΑΤΕΙ, ΑΣΠΑΙΤΕ, ανώτερων επαγγελματικών και ισότιμων σχολών	Πτυχιούχοι μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (ΙΕΚ, Κολλέγια κλπ.) / Απόφοιτοι Λυκείου (Γενικού, Εκκλησιαστικού, Επαγγελματικού κλπ.)	Απόφοιτοι τριτάξiou Γυμνασίου και πτυχιούχοι Επαγγελματικών Σχολών	Άλλη περίπτωση ⁽¹⁾	
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	23.693	9.665	41%	2.558	3.623	1.515	1.969	14.028	764	2.039	1.497	9.728
ΔΗΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	22.652	9.346	41%	2.491	3.516	1.451	1.888	13.306	740	1.972	1.445	9.149
ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ	1.041	319	31%	67	107	64	81	722	24	67	52	579

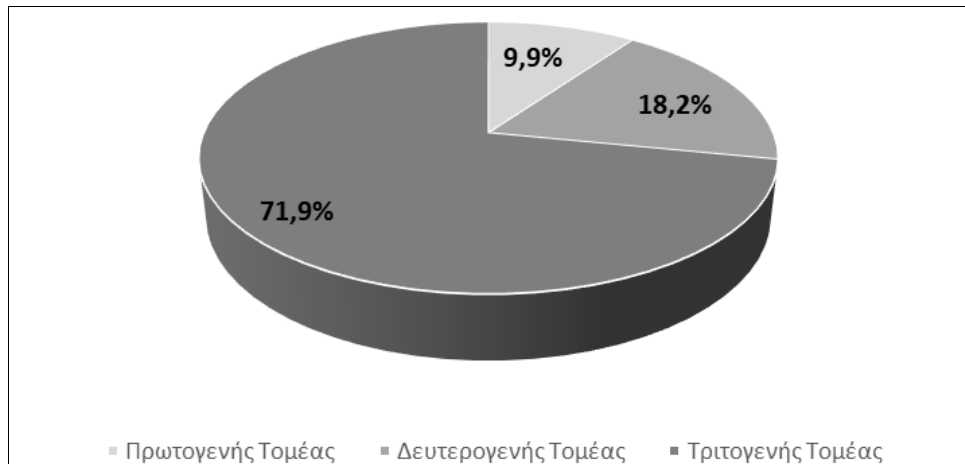
Πίνακας 8.22: Οικονομικά ενεργός πληθυσμός Π.Ε. Λευκάδας (ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011)

ΑΝΕΡΓΟΙ						
Περιγραφή τόπου μόνιμης διαμονής	Σύνολο	Κάτοχοι διδακτορικού ή μεταπτυχιακού τίτλου / Πτυχιούχοι Παν/μίου - Πολυτεχνείου, ΑΤΕΙ, ΑΣΠΑΙΤΕ, ανώτερων επαγγελματικών και ισότιμων σχολών	Πτυχιούχοι μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (ΙΕΚ, Κολλέγια κλπ.) / Απόφοιτοι Λυκείου (Γενικού, Εκκλησιαστικού, Επαγγελματικού κλπ.)	Απόφοιτοι τριτάξiou Γυμνασίου και πτυχιούχοι Επαγγελματικών Σχολών	Άλλη περίπτωση ⁽¹⁾	
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	1.524	333	652	258	281	
ΔΗΜΟΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ	1.483	324	639	246	274	
ΔΗΜΟΣ ΜΕΓΑΝΗΣΙΟΥ	41	9	13	12	7	

Πίνακας 8.23: Άνεργοι Π.Ε. Λευκάδας (ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011)

Το διάστημα μεταξύ των δύο τελευταίων απογραφικών περιόδων της ΕΛ.ΣΤΑΤ. (2001-2011) παρατηρήθηκε μία σημαντική μετατόπιση της οικονομικής δραστηριότητας από τον πρωτογενή προς τον τριτογενή τομέα και κυρίως προς τον κλάδο του τουρισμού. Σήμερα, ο

τριτογενής τομέας απασχολεί το 71,9% του πληθυσμού, ο δευτερογενής το 18,2% και το πρωτογενή μόλις το 9,9%.



Σχήμα 8.3: Κατανομή απασχόλησης κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας στην Π.Ε. Λευκάδας

Πρωτογενής Τομέας

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ., στο νησί της Λευκάδας αναπτύσσονται κυρίως δενδρώδεις καλλιέργειες και κυρίως ελαιοκαλλιέργειες, ενώ σε μικρότερο βαθμό καλλιέργειες εσπεριδοειδών. Σημαντικό ποσοστό της αγροτικής γης καταλαμβάνουν και οι αμπελοκαλλιέργειες καθώς και οι αροτριάεις καλλιέργειες. Χαρακτηριστικό της περιοχής είναι επίσης η ύπαρξη γεωργικών προϊόντων με Ονομασία Προέλευσης ή Προστατευόμενης Γεωγραφικής Ένδειξης. Η γεωργική γη υποβαθμίζεται διαχρονικά με διαβρώσεις λόγω εγκατάλειψης.

Η κτηνοτροφία αποτελεί ένα σημαντικό οικονομικό πόρο για το νησί που σχετίζεται ωστόσο τόσο με διαθρωτικά όσο και με περιβαλλοντικά προβλήματα, κυρίως λόγω έλλειψης εκσυγχρονισμού των απαραίτητων υποδομών.

Η αλιεία στην ευρύτερη περιοχή ασκείται εκτεταμένα σε επαγγελματικό επίπεδο με σκάφη κυρίως παράκτιας αλιείας. Η συγκεκριμένη δραστηριότητα συνδέεται με προβλήματα υποβάθμισης της θαλάσσιας πανίδας λόγω κυρίως της υπεραλίευσης, της παράνομης αλιείας κ.λπ.

Δευτερογενής Τομέας

Ο Δευτερογενής Τομέας στο νησί της Λευκάδας αφορά πολυτομεακές δραστηριότητες. Στο πλαίσιο του αγροδιατροφικού προτύπου, η μικρή και ποιοτική παραγωγή μεταποιημένων προϊόντων είναι σημαντική για την κλίμακα του νησιωτικού χώρου και για την προβολή της τοπικότητας της περιοχής. Επιπλέον, η μεταποιητική δραστηριότητα επεκτείνεται και στον κλάδο των βιομηχανικών ορυκτών προϊόντων όπως ο γύψος, ο φωσφοριτής, κ.ά. Η εξορυκτική δραστηριότητα περιλαμβάνει και αδρανή υλικά.

Τριτογενής Τομέας – Τουρισμός

Ο τριτογενής τομέας επικεντρώνεται σχεδόν εξ' ολοκλήρου στον κλάδο του τουρισμού. Το νησί της Λευκάδας διαθέτει σημαντικά συγκριτικά πλεονεκτήματα (παραλίες, φυσικό περιβάλλον, κ.ά.) που έλκουν διαχρονικά όλο και περισσότερους επισκέπτες κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου. Τα σημαντικότερα προβλήματα του κλάδου συνδέονται κυρίως με την παροχή χαμηλού επιπέδου υπηρεσιών και την παλαιότητα των υφιστάμενων υποδομών.

Αναφέρεται ότι σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του τουρισμού έχει διαδραματίσει το αεροδρόμιο του Ακτίου (20 χλμ. από τον οικισμό της Λευκάδας) στο οποίο προσγειώνονται τουριστικές πτήσεις charter, που μεταφέρουν οργανωμένες ομάδες τουριστών που έρχονται και διαμένουν στη Λευκάδα.

Συμπερασματικά, ο τουρισμός αποτελεί τον κυρίαρχο οικονομικό κλάδο στο νησί της Λευκάδας, που αποκτά όλο και μεγαλύτερο μερίδιο στην τουριστική αγορά. Στο πλαίσιο ώθησης του τομέα κρίνεται απαραίτητη η αναβάθμιση και η συμπλήρωση των υφιστάμενων υποδομών (καταλύματα, μεταφορές, κ.ά.) προκειμένου να υπάρξει εμπλουτισμός του προσφερόμενου τουριστικού προϊόντος της περιοχής.

8.7.3. Απασχόληση με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα και τάσεις εξέλιξής τους

Το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού απασχολείται στον Τριτογενή τομέα κάτι που είναι αποτέλεσμα της ανάπτυξης του τουρισμού τα τελευταία χρόνια. Η συντριπτική πλειοψηφία των εργαζομένων στον τουριστικό τομέα, (ξενοδοχεία, δωμάτια, ταβέρνες, τουριστικά καταστήματα κ,λπ,) εργάζονται εποχιακά για 4-5 μήνες και μετά ασχολούνται με άλλες εποχιακές επίσης εργασίες όπως γεωργία, αλιεία κ,λπ». Γενικά διαπιστώνουμε ότι τα τελευταία χρόνια η απαξίωση των επαγγελματιών που είχαν σχέση με την αγροτική δραστηριότητα έδωξαν τους νέους μας από τον πρωτογενή Τομέα ο οποίος αποτελεί την κινητήριο δύναμη της οικονομίας κάθε χώρας, με αποτέλεσμα να συνεχίσουν να απασχολούνται σε αυτόν κυρίως άτομα μεγάλης ηλικίας (άνω των 65 ετών) τα οποία συνήθως αποτελούν το οικονομικώς μη ενεργό μέρος της κοινωνίας μας.

8.7.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα (επίπεδο διαβίωσης) με βάση δείκτες της ΕΛΣΤΑΤ

Περιοχή-Έτος	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ΕΛΛΑΔΑ	18.308	17.056	16.405	16.272	16.299	16.193	16.449	16.730
Ιόνια Νησιά	16.358	15.377	14.804	15.204	14.935	14.743	14.877	15.447
Λευκάδα	13.901	13.170	12.558	12.477	12.189	11.999	11.876	12.599

Πίνακας 8.23β: Κατά κεφαλήν ακαθάριστο εγχώριο προϊόν σε ευρώ (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ).

8.8. Τεχνικές υποδομές

8.8.1. Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

Οδικό δίκτυο

Τα προηγούμενα χρόνια ολοκληρώθηκαν σημαντικά έργα οδοποιίας που συνέβαλαν σημαντικά στη βελτίωση της προσβασιμότητας στο νησί της Λευκάδας. Συγκεκριμένα, η γέφυρα Ρίου – Αντιρρίου διευκολύνει σημαντικά τη σύνδεση του νησιού με την περιοχή της Πελοποννήσου και το λιμάνι της Πάτρας που βρίσκεται 170 χλμ. νοτιοανατολικά της Λευκάδας. Επίσης, η υποθαλάσσια σήραγγα Πρεβέζης – Ακτίου διευκολύνει σημαντικά την πρόσβαση στο νησί από τη βορειοδυτική Ελλάδα και από το Λιμάνι της Ηγουμενίτσας που βρίσκεται σε απόσταση 100 χλμ. περίπου. Τα τελευταία χρόνια, μεγάλης σημασίας ήταν και η ολοκλήρωση της Ιόνιας Οδού που καθιστά πιο εύκολη και γρήγορη την οδική σύνδεση της Λευκάδας με την ηπειρωτική Ελλάδα.

Το εσωτερικό οδικό δίκτυο του νησιού καλύπτει σχετικά ικανοποιητικά τις ανάγκες μετακίνησης των κατοίκων και των επισκεπτών της περιοχής, χρήζει ωστόσο βελτίωσης όσον αφορά τη σήμανση και την οδική ασφάλεια.

Λιμενικές Υποδομές

Η ακτοπολιτική σύνδεση της Λευκάδας με τα κοντινά νησιά πραγματοποιείται από τα λιμάνια στο Νυδρί και τη Βασιλική, με την εκτέλεση καθημερινών δρομολογίων για Μεγανήσι, Κεφαλονιά και Ιθάκη. Η πρόσβαση των κατοίκων των δύο άλλων νησιών που ανήκουν στον Δήμου Λευκάδας (Κάλαμος και Καστός) γίνεται οδικώς (μέσω Μύτικα).

Σχετικά πρόσφατα κατασκευάστηκε και λειτουργεί η μαρίνα Λευκάδας, που βρίσκεται ανατολικά του ομώνυμου οικισμού. Η μαρίνα έχει δυνατότητα ελλιμενισμού 500 σκαφών και οι χερσαίες της εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων πύργο ελέγχου, κτίριο πολλαπλών χρήσεων, γραφεία ναυτικού ομίλου, συγκροτήματα γραφείων και καταστημάτων, μικρό ξενοδοχείο, μονάδα επισκευής και συντήρησης σκαφών, χώρος στάθμευσης 455 οχημάτων ΙΧ, χώρους διαχείμησης σκαφών, κ.λπ.

Αεροδρόμιο

Το νησί της Λευκάδας δεν διαθέτει αεροδρόμιο, εξυπηρετείται ωστόσο από το διεθνές αεροδρόμιο του Ακτίου που βρίσκεται σε απόσταση 20 χλμ. περίπου από την πρωτεύουσα του νησιού. Από εκεί πραγματοποιούνται πτήσεις από και προς Κέρκυρα, Ζάκυνθο, Κεφαλλονιά, Σητεία και Αθήνα ενώ τους καλοκαιρινούς μήνες υποδέχεται και αρκετές πτήσεις charter.

8.8.2. Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Αποχέτευση – Λύματα

Στην Λευκάδα λειτουργούν σήμερα τρεις (3) ΕΕΛ (Λευκάδα, Βασιλική και Αγ. Νικήτα), ενώ μελλοντικά προβλέπεται και η εγκατάσταση μίας ΕΕΛ στην Τ.Κ. Ελλομένου. Οι υφιστάμενες υποδομές θεωρούνται ανεπαρκείς για την κάλυψη όλων των αναγκών του νησιού.

Απορρίμματα

Στην περιοχή μελέτης λειτουργούσαν έξι ΧΑΔΑ τα οποία προκαλούν σημαντική αισθητική και περιβαλλοντική υποβάθμιση. Μελλοντικά προβλέπεται να κατασκευαστεί και να λειτουργήσει μία μονάδα προεπεξεργασίας, ανακύκλωσης και κομποστοποίησης αστικών αποβλήτων η οποία θα υποδέχεται όλα τα αστικά απορρίμματα του Δήμου Λευκάδας και Μεγανησιού. Τα υπολείμματα της διαδικασίας θα οδηγούνται σε ΧΥΤΥ της Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας ή σε νέο ΧΥΤΥ στη Λευκάδα. Έως ότου ξεκινήσει η λειτουργία της παραπάνω υποδομών προβλέπεται η κατασκευή και η λειτουργία μονάδων προσωρινής αποθήκευσης και δεματοποίησης των απορριμμάτων.

Στο νησί της Λευκάδας έχουν ήδη κατασκευαστεί δύο Σ.Μ.Α. (στο βόρειο και στο νότιο τμήμα) για τη μεταφορά των αποβλήτων. Από τους ΧΑΔΑ της Λευκάδας έχουν κλείσει και έχουν αποκατασταθεί όλοι εκτός από τον ΧΑΔΑ στις Αλυκές που έχει αποκατασταθεί μερικώς, καθώς ένα τμήμα του παραμένει ενεργό, δεχόμενο ακόμη τα απόβλητα όλης της Δ.Ε. Η ανακύκλωση εφαρμόζεται μέσω του δικτύου των μπλε κάδων.

8.8.3. Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών

Ύδρευση

Παρά τις συχνές βροχοπτώσεις το νησί της Λευκάδας δεν διαθέτει επαρκούν υδάτινους πόρους. Οι ανάγκες ύδρευσης καλύπτονται από το υπόγειο υδατικό δυναμικό της γειτονικής περιοχής του Λούρου και συγκεκριμένα από τις πηγές του Αγ. Γεωργίου Φιλιππιάδας. Εκτιμάται ότι το νερό που καταναλώνεται στην Π.Ε. Λευκάδας ανέρχεται σε 10.000.000 κ.μ. ετησίως.

Δίκτυα Ηλεκτρικής Ενέργειας - Τηλεπικοινωνιών

Στην Π.Ε. Λευκάδας υπάρχει πλήρως ανεπτυγμένο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών του ΟΤΕ καθώς επίσης και πληθώρα σταθμών ιδιωτικών εταιρειών

8.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

8.9.1. Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

Δεν διακρίνονται στο νησί πηγές ρύπανσης τέτοιες οι οποίες να ασκούν αρνητικές πιέσεις και μη αναστρέψιμη δράση προς το περιβάλλον.

Οι βασικές πιέσεις που δέχεται το περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, είναι επιγραμματικά οι παρακάτω:

- Η διάθεση των στερεών αποβλήτων
- Η επιβάρυνση του υπόγειου υδροφορέα και του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τα αστικά λύματα.
- Η χρήση φυτοφαρμάκων στις καλλιέργειες.

Την κυριότερη πίεση τη δέχονται τα ρέματα τα οποία απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή, και κατ' επέκταση το θαλάσσιο περιβάλλον. Συχνά, αποτελούν τον κύριο αποδέκτη των υγρών αστικών αποβλήτων, των βιομηχανικών αποβλήτων, των φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων που προέρχονται από την πλύση των γεωργικών μηχανημάτων και την απόρριψη υπολειμμάτων.

8.9.2. Εκμετάλλευση φυσικών πόρων

Ως προς την εκμετάλλευση φυσικών πόρων, η χωρίς σχεδιασμό εκμετάλλευση του υπόγειου υδάτινου δυναμικού θεωρείται αρνητική πίεση καθώς τα αποτελέσματα είναι η εξάντληση των υδροφορέων και η υφαλμύριση των υπόγειων υδάτων.

Το έδαφος στην ευρύτερη περιοχή του έργου δέχεται πιέσεις από την γεωργία, λόγω της χρήσης λιπασμάτων και χημικών προϊόντων. Η χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων ήταν υπερβολική μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1990, οπότε και υπήρξε μια σημαντική μείωση στη χρήση τους, τόσο για λόγους οικονομικούς όσο και για λόγους περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης. Επιβάρυνση της ποιότητας του εδάφους προκαλείται επιπλέον και από την ανάπτυξη των κτηνοτροφικών δραστηριοτήτων, καθώς και από την ανεξέλεγκτη διάθεση των αδρανών αποβλήτων.

8.10. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – ποιότητα αέρα

8.10.1. Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής ρύπων στον αέρα στην περιοχή μελέτης

Οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε ένα περιβάλλον είναι οι ακόλουθες:

- Οδική κυκλοφορία: Η οδική κυκλοφορία είναι ουσιαστικά υπεύθυνη για το σύνολο των εκπομπών του μονοξειδίου του άνθρακα (CO), και σχεδόν των 2/3 των εκπομπών οξειδίων του αζώτου (NOx), υδρογονανθράκων (HC) και προϊόντων καύσης. Η κύρια πηγή

ατμοσφαιρικής ρύπανσης για την άμεση περιοχή των στάσεων είναι η οδική κυκλοφορία η οποία επιφέρει εκπομπές CO, NO_x και υδρογονανθράκων για τους βενζινοκινητήρες και επιπλέον προϊόντων καύσης και SO₂ για τους πετρελαιοκινητήρες. Οι εκπομπές από την κυκλοφορία οχημάτων παράγονται σε μικρό σχετικά ύψος και συνεπώς δεν παρουσιάζουν καλές προοπτικές διάχυσης και αραίωσης.

– Κεντρική θέρμανση: Ανάλογα με το είδος του καυσίμου που χρησιμοποιείται (ξύλα, πετρέλαιο θέρμανσης κλπ.) και την μέθοδο καύσης του, παράγονται και οι ανάλογοι ατμοσφαιρικοί ρύποι, όπως τα αιωρούμενα σωματίδια (PM_x), το διοξείδιο του θείου (SO₂) κ.ά.

– Βιομηχανική δραστηριότητα: Η βιομηχανία αποτελεί τη μεγαλύτερη πηγή αέριων ρύπων, λόγω των υψηλών της απαιτήσεων σε ενέργεια, η παραγωγή της οποίας είναι στις περιπτώσεις αυτές ρυπογόνος. Ανάλογα με τις ποσότητες ορυκτών καυσίμων που χρησιμοποιούνται έχουμε και την ανάλογη έκλυση ποσοτήτων διοξειδίου του θείου (SO₂) και οξειδίων του αζώτου (NO_x).

Γενικά, η ποιότητα του αέρα σε μία μητροπολιτική περιοχή, εξαρτάται από τον αριθμό και το είδος των πηγών των αέριων ρύπων, τη χωρική τους κατανομή, την ένταση και τη συχνότητα εκπομπής, ενώ οι επιπτώσεις της στην υγεία εξαρτώνται από τις ιδιαιτερότητες του πληθυσμού που εκτίθεται σε αυτήν (π.χ. παιδιά, ηλικιωμένοι, πάσχοντες από καρδιαγγειακά ή αναπνευστικά προβλήματα) και από την μορφή της καθημερινής δραστηριότητας των πολιτών (π.χ. οδηγός επαγγελματικού οχήματος, τόπος κατοικίας, κ.ά.).

Οι κύριες πηγές εκπομπής ρύπων στην ατμόσφαιρα, στην περιοχή μελέτης, αποτελούν τα οχήματα που κινούνται στην δημοτική οδό πρόσβασης. Οι ρύποι όμως δεν είναι τέτοιοι οι οποίοι να προσβάλλουν το περιβάλλον της περιοχής. Άλλωστε το κοντινό θαλάσσιο περιβάλλον βοηθά στην αραίωση των ατμοσφαιρικών ρύπων από τις οδούς κίνησης, αλλά ακόμη και στην απόσβεση του θορυβικού κύματος.

8.10.2. Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης

8.10.2.1. Ατμοσφαιρικοί ρύποι

A) Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) Το μονοξείδιο του άνθρακα είναι αέριο άχρωμο, άγευστο, άοσμο και αρκετά δηλητηριώδες. Παράγεται από την οξείδωση οργανικών ουσιών σε περιβάλλον με ανεπάρκεια οξυγόνου (ατελής καύση) και εκλύεται από τις εξατμίσεις των αυτοκινήτων, τις καμινάδες βιομηχανικών εγκαταστάσεων και τις πηγές θέρμανσης που χρησιμοποιούν ως καύσιμη ύλη το ξύλο και τα ορυκτά καύσιμα. Το μονοξείδιο του άνθρακα δεν φαίνεται να επιδρά αρνητικά επί των φυτικών οργανισμών και των υλικών, τουλάχιστον

όσον αφορά τα σημερινά επίπεδα στην ατμόσφαιρα. Σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στον αερόβιο μεταβολισμό του ανθρώπου και της πανίδας. Η παρατεταμένη έκθεση των ατόμων σε περιβάλλον με μονοξείδιο του άνθρακα, ακόμη και σε χαμηλές συγκεντρώσεις, μπορεί να προκαλέσει σοβαρές επιπτώσεις υγείας, που μπορεί να είναι από ζαλάδες και πονοκεφάλους μέχρι και θάνατο.

B) Διοξείδιο του θείου (SO_2) Το διοξείδιο του θείου είναι αέριο άχρωμο, άφλεκτο, μη εκρηκτικό με ερεθιστική οσμή σε υψηλές συγκεντρώσεις. Παράγεται από τις καύσεις στερών ή υγρών καυσίμων τα οποία περιέχουν θείο. Οι επιπτώσεις επί της ανθρώπινης υγείας εξαρτώνται από το επίπεδο συγκεντρώσεων και από το χρόνο εκθέσεως των ατόμων. Οι επιπτώσεις παρουσιάζονται κυρίως σε άτομα με αναπνευστικά προβλήματα. Το διοξείδιο του θείου επιδρά αρνητικά στη βλάστηση προκαλώντας αποχρωματισμό των φυτών και ζημιές στο φύλλωμά τους. Επίσης, προκαλεί μείωση της ορατότητας και αύξηση της οξύτητας των υδάτων των ποταμών και των λιμνών, μέσω της όξινης βροχής. Επί των υλικών, η παρουσία διοξειδίου του θείου σχετίζεται με τη διάβρωση του χάλυβα και άλλων 18 μετάλλων και τη φθορά των οικοδομικών υλικών και ιδιαίτερα εκείνων που περιέχουν ανθρακικά, όπως το μάρμαρο, ο ασβεστόλιθος και το ασβεστοκονίαμα.

Γ) Οξείδια του αζώτου (NO_x) Τα οξείδια του αζώτου είναι ανόργανες χημικές ενώσεις. Στα οξείδια του αζώτου περιλαμβάνονται οι ενώσεις της μορφής NO_x , όπως το μονοξείδιο του αζώτου (NO), το διοξείδιο του αζώτου (NO_2) και άλλες σπανιότερες ενώσεις. Για την ατμοσφαιρική ρύπανση, πρωταρχικής σημασίας είναι το μονοξείδιο του αζώτου και το διοξείδιο του αζώτου. Το μονοξείδιο του αζώτου είναι αέριο άχρωμο. Το διοξείδιο του αζώτου έχει καφεκίτρινο χρώμα. Τα οξείδια του αζώτου παράγονται από τη χημική αντίδραση του αζώτου με το οξυγόνο, η οποία συμβαίνει σε υψηλή θερμοκρασία, όπως κατά την καύση πτητικών οργανικών ενώσεων μέσα σε καυστήρες. Στη φύση, το μονοξείδιο του αζώτου παράγεται από μικρόβια που βρίσκονται στο φυσικό χώμα και τα φυτά μέσω της διαδικασίας της απονιτροποίησης. Ανθρωπογενώς, παράγεται από τις καύσεις ορυκτών καυσίμων. Το διοξείδιο του αζώτου προέρχεται κυρίως από την οξείδωση του μονοξειδίου του αζώτου και δευτερευόντως από την καύση ορυκτών καυσίμων. Τα οξείδια του αζώτου προκαλούν σοβαρές επιπτώσεις στο οικοσύστημα προκαλώντας επιβράδυνση της ανάπτυξης των φυτικών οργανισμών. Όσον αφορά την ανθρώπινη υγεία, τα οξείδια του αζώτου προκαλούν βλάβες στο αναπνευστικό σύστημα.

Δ) Αιωρούμενα Σωματίδια (PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ και PM_1) Πρόκειται για μείγμα σωματιδίων, τα οποία βρίσκονται σε στερεή ή υγρή φάση, έχουν διάφορα μεγέθη και χημική σύσταση και αιωρούνται για μεγάλα χρονικά διαστήματα στον ατμοσφαιρικό αέρα. Μέχρι

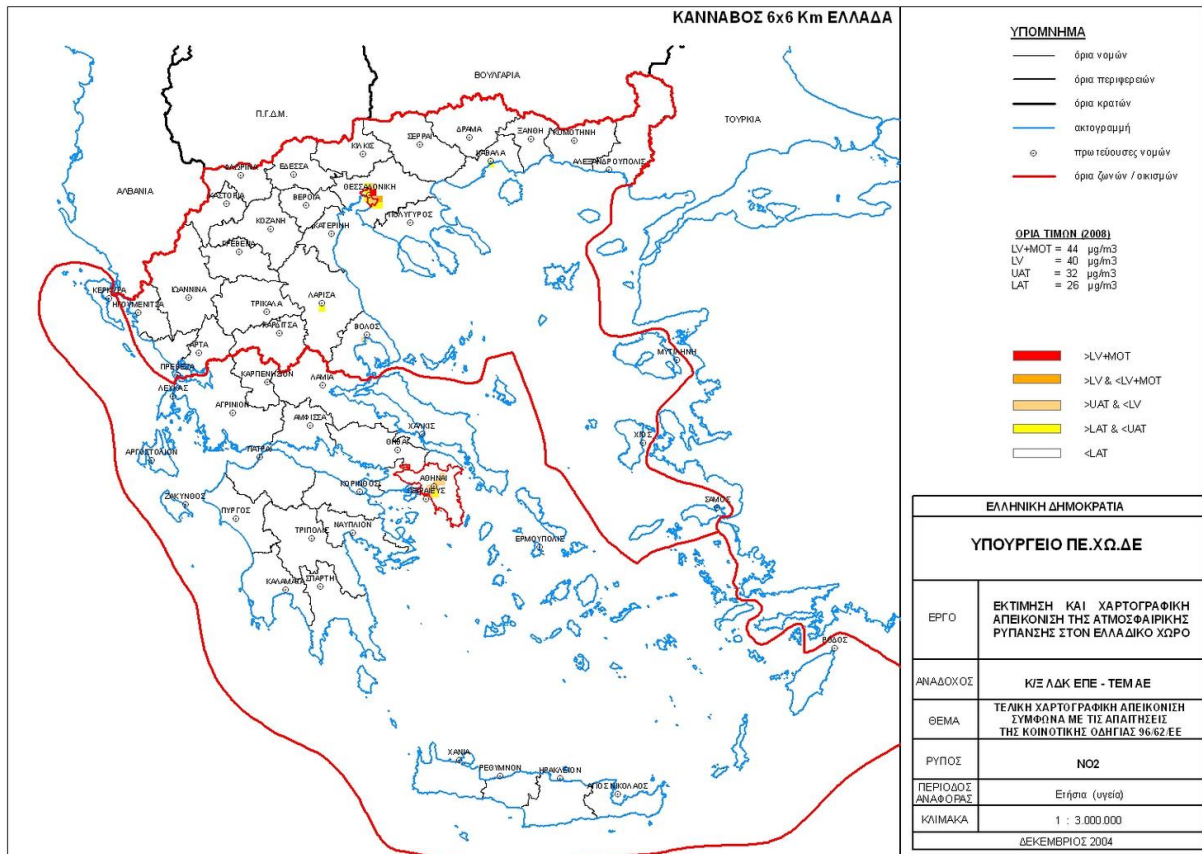
σήμερα, η μεγαλύτερη βαρύτητα έχει δοθεί στα σωματίδια με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη των 10 μm (PM10), γνωστά ως «εισπνεύσιμα σωματίδια (inhalable particles)» και σε εκείνα που έχουν αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη των 2.5 μm (PM2.5), γνωστά ως «λεπτά σωματίδια (fine particles)» Η παρουσία των αιωρούμενων σωματιδίων (PM) οφείλεται σε φυσικές (αιωρούμενη σκόνη, σκόνη από Σαχάρα, θάλασσα, γύρη, ηφαιστειακή δραστηριότητα κτλ) και ανθρωπογενείς πηγές (βιομηχανία, αυτοκίνητα, πυρκαϊές κτλ). Η ύπαρξη των αιωρούμενων σωματιδίων έχει επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και γενικότερα στο περιβάλλον. 19 Τα αποτελέσματα της έκθεσης σε αιωρούμενα σωματίδια μπορεί να είναι η εμφάνιση ή η επιδείνωση των καρδιαγγειακών και αναπνευστικών νοσημάτων. Οι επιδράσεις εξαρτώνται από το μέγεθος των σωματιδίων. Όσο περισσότερο λεπτόκοκκα είναι τα αεροσωματίδια, τόσο βαθύτερα εισχωρούν στο αναπνευστικό σύστημα και η συσχέτιση μεταξύ αεροσωματιδίων και θνησιμότητας γίνεται περισσότερο σημαντική. Το περιβάλλον επηρεάζεται σημαντικά από τα αιωρούμενα σωματίδια, τα οποία προκαλούν επιπτώσεις στην ορατότητα, το κλίμα και τη βλάστηση. Τέλος, η αεροσωματιδιακή ρύπανση επηρεάζει και τα οικοδομικά υλικά.

Ε) Όζον (O₃) Το όζον είναι αέριο άχρωμο, το οποίο αποτελεί κύριο συστατικό του φωτοχημικού νέφους. Όμως, η ύπαρξή του στην στρατόσφαιρα είναι ασπίδα προστασίας, διότι απορροφά την επικίνδυνη υπεριώδη ακτινοβολία, η οποία είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη καρκίνου του δέρματος. Το όζον, ως δευτερογενής ρύπος, δεν εκπέμπεται άμεσα στην ατμόσφαιρα, αλλά παράγεται στην τροπόσφαιρα, είτε μέσω ηλεκτρικών εκκενώσεων (αστραπές, κεραυνούς κλπ.), είτε μέσω φωτοχημικών αντιδράσεων μεταξύ πτητικών οργανικών ενώσεων (υδρογονανθράκων κ.ά.), οξυγόνου και διοξειδίου του αζώτου, παρουσία ηλιακής ακτινοβολίας. Οι συγκεντρώσεις όζοντος στην τροπόσφαιρα παρουσιάζουν αύξηση κατά την θερινή περίοδο με την άνοδο της θερμοκρασίας αέρα. Οι μεγάλες συγκεντρώσεις όζοντος προκαλούν δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και το οικοσύστημα. Συγκεκριμένα, προκαλεί αναπνευστικά προβλήματα, βήχα, πόνο στο στήθος, ερεθισμό οφθαλμών και μύτης. Η παρουσία μεγάλων συγκεντρώσεων όζοντος προκαλεί σημαντικές ζημιές στα φυτά, μείωση της παραγωγικότητας στις αγροτικές καλλιέργειες και προβλήματα στη δασική βλάστηση

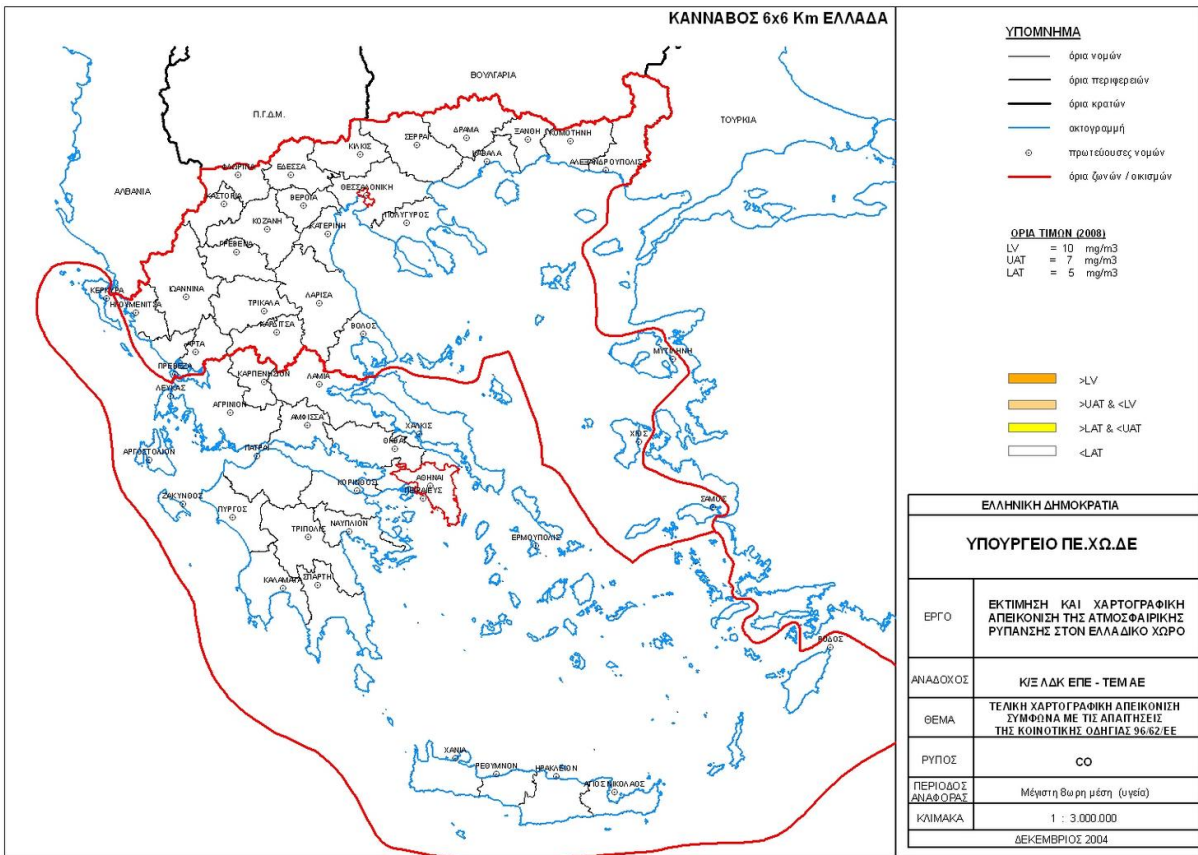
8.10.2.2. Ατμοσφαιρική ρύπανση στον Ελλαδικό χώρο

Όπως σε όλα τα κράτη-μέλη, η εκτίμηση και διαχείριση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στην Ελλάδα με στόχο την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος, απαιτεί τη συστηματική παρακολούθηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Για την υλοποίηση των παραπάνω στόχων, το ΥΠΕΚΑ (Τμήμα Ποιότητας Ατμόσφαιρας) εγκατέστησε το 2001

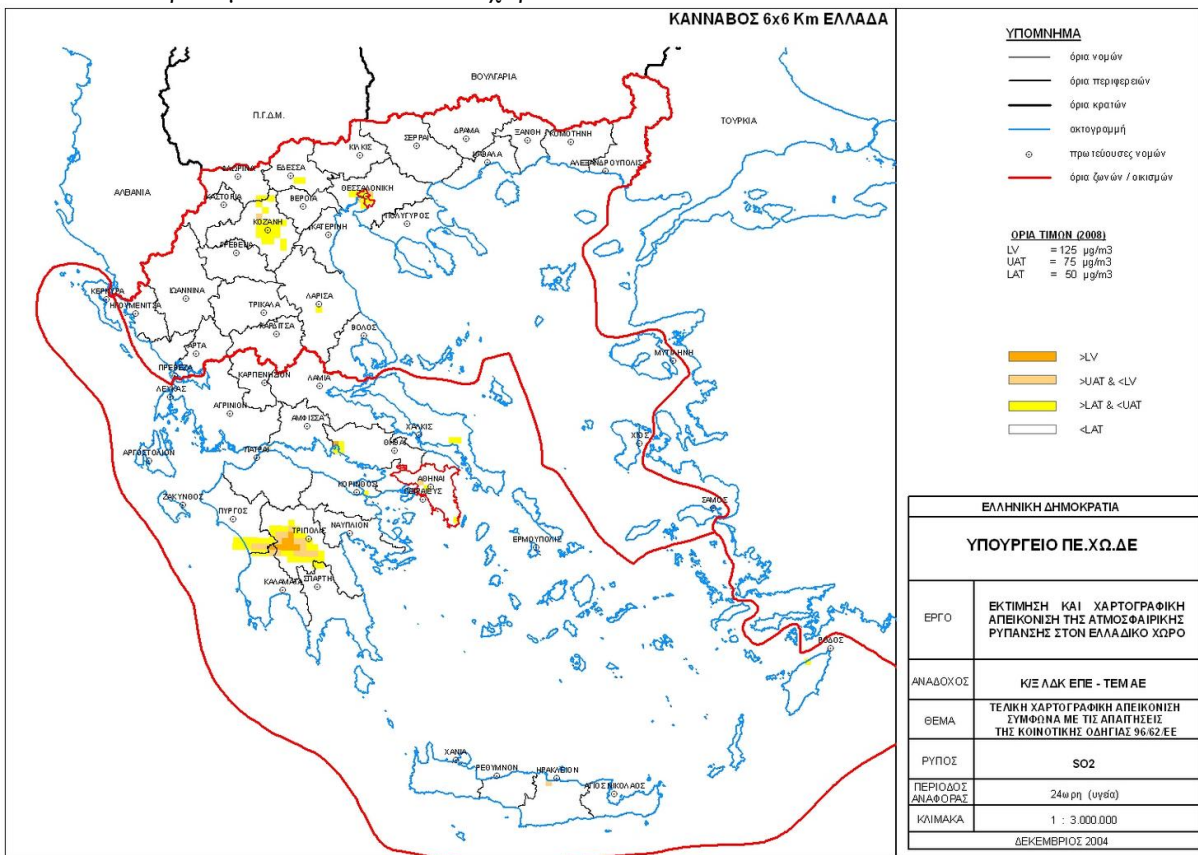
το Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΕΔΠΑΡ), το οποίο λειτουργεί 18 σταθμούς στην Αττική, 1 σταθμό στα Οινόφυτα και 1 σταθμό στην Αλίαρτο Βοιωτίας για τις ανάγκες του Προγράμματος Διασυνοριακής Μεταφοράς της Ρύπανσης (EMEP), ενώ οι υπόλοιποι σταθμοί βρίσκονται στη Θεσσαλονίκη (7), την Πάτρα (2), το Βόλο (1), τα Ιωάννινα (1) και το Ηράκλειο (1) υπό την εποπτεία των περιφερειακών διοικήσεων.



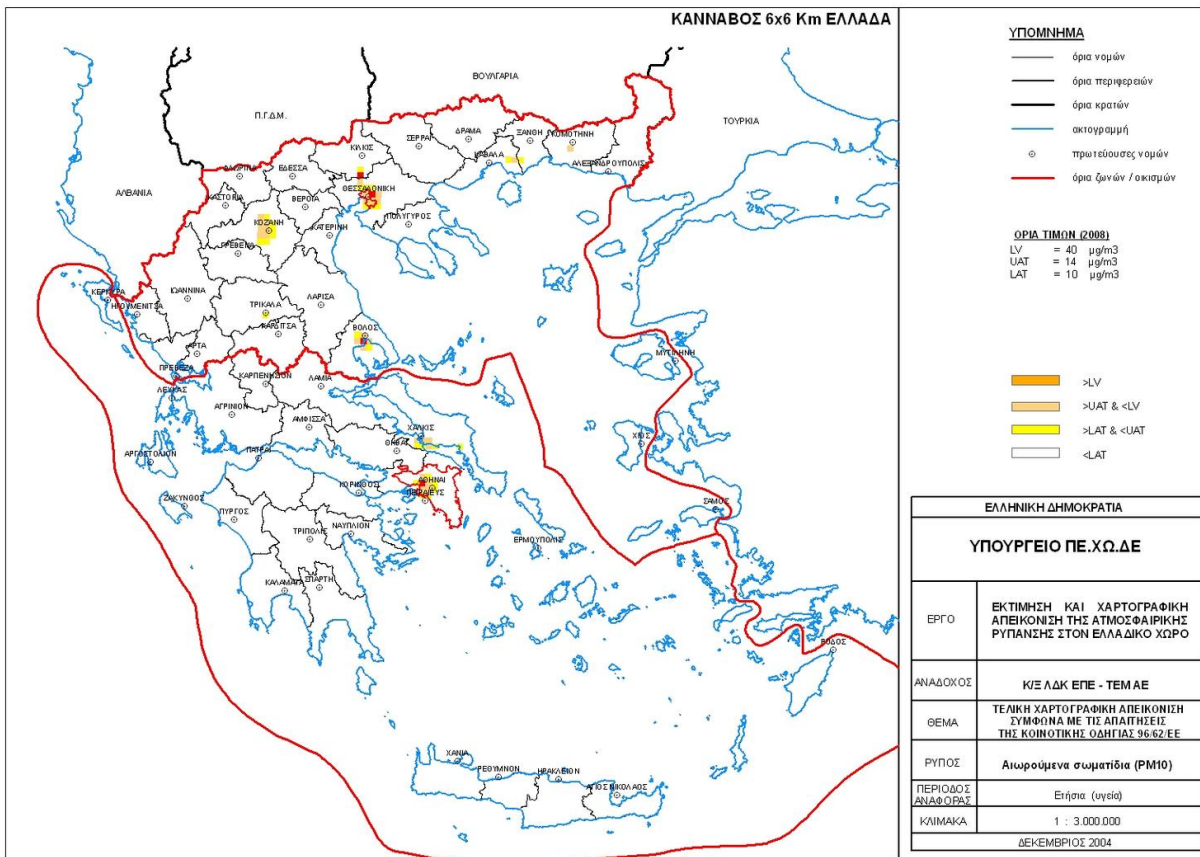
Εικόνα 8.10: Όρια τιμών NO₂ στον Ελλαδικό χώρο



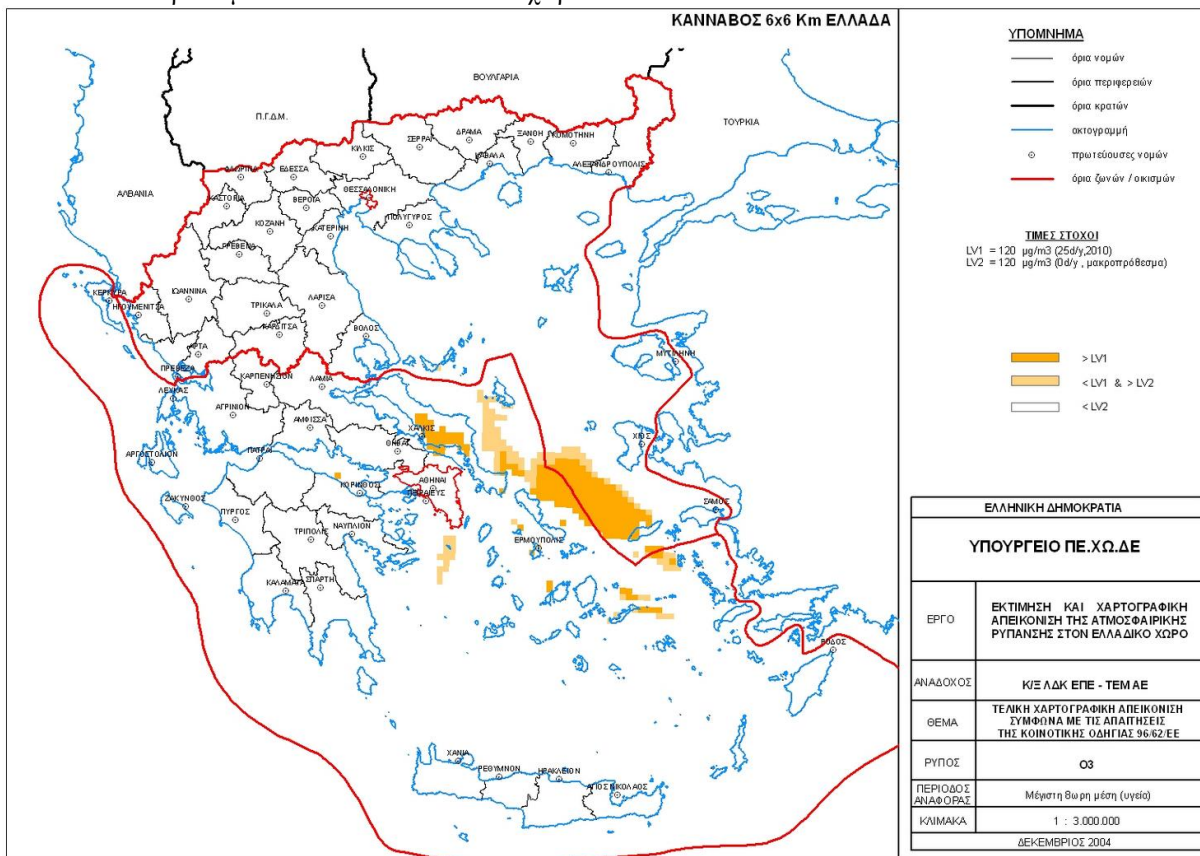
Εικόνα 8.11: Όρια τιμών CO στον Ελλαδικό χώρο



Εικόνα 8.12: Όρια τιμών SO₂ στον Ελλαδικό χώρο



Εικόνα 8.13: Ορια τιμών PM-10 στον Ελλαδικό χώρο



Εικόνα 8.14: Ορια τιμών O₃ στον Ελλαδικό χώρο

8.10.3. Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Στην Ετήσια Έκθεση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης έτους 2017 του ΥΠΕΝ δίνονται αναλυτικοί πίνακες με τις διαχρονικές μεταβολές των μέσων ετησίων τιμών και των συγκεντρώσεων όλων των μετρούμενων ρύπων, ανά σταθμό μέτρησης. Η διαχρονική εξέλιξη των τιμών δείχνει ότι, παρόλο που υπάρχουν στις διάφορες θέσεις, αυξομειώσεις των μέσων ετησίων τιμών ρύπανσης από χρόνο σε χρόνο, υπάρχει τάση πτωτική ή τάση σταθεροποίησης, ανάλογα με το ρύπο. Η εξέλιξη αυτή μπορεί να αποδοθεί, κυρίως στην τεχνολογική αναβάθμιση του στόλου των Ι.Χ. αυτοκινήτων και των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, στην εφαρμογή του μέτρου της κάρτας ελέγχου καυσαερίων (ΚΕΚ), στα μέτρα ελέγχου εκπομπής ρύπων από διάφορες πηγές, στη χρήση καυσίμων με καλύτερες τεχνικές προδιαγραφές, στη λειτουργία των μέσων σταθερής τροχιάς, στη διευκόλυνση της κυκλοφορίας των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, στη διείσδυση του φυσικού αερίου στον οικιακό, βιομηχανικό και τριτογενή τομέα, στην ολοκλήρωση των μεγάλων κυκλοφοριακών έργων κ.λπ. Ειδικά για κάθε ρύπο παρατηρούνται τα εξής:

- Για το διοξείδιο του θείου (SO_2), υπάρχει σημαντική τάση μείωσης των τιμών που συνδέεται με τις μειώσεις της περιεκτικότητας του θείου τόσο στο πετρέλαιο κίνησης και θέρμανσης όσο και στην αμόλυβδη βενζίνη.
- Για το βενζόλιο παρατηρείται τάση μείωσης των συγκεντρώσεων σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια.
- Για το διοξείδιο του αζώτου (NO_2), υπάρχει τάση μείωσης των τιμών τα τελευταία χρόνια, στις περισσότερες θέσεις μέτρησης.
- Για το όζον (O_3) υπάρχει γενικώς μια τάση σταθεροποίησης των τιμών με έντονη διακύμανση από έτος σε έτος σε κάποιους σταθμούς, λόγω της φύσης του ρύπου.
- Για τα αιωρούμενα σωματίδια (AS_{10}) γενικά παρατηρείται μικρή μείωση στις τιμές ρύπανσης.
- Για τα αιωρούμενα σωματίδια ($AS_{2,5}$) παρατηρείται μικρή τάση μείωσης των τιμών, ή σταθεροποίησης.

8.11. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

8.11.1 Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων στην περιοχή μελέτης.

Οι κύριες πηγές εκπομπής θορύβου στην ατμόσφαιρα, στην περιοχή μελέτης, αποτελούν τα οχήματα που κινούνται στην δημοτική οδό πρόσβασης. Ο θόρυβος δεν είναι τέτοιος ο οποίος να προσβάλει το περιβάλλον της περιοχής. Άλλωστε το κοντινό θαλάσσιο περιβάλλον βοηθά

στην αραίωση των ατμοσφαιρικών ρύπων από τις οδούς κίνησης, αλλά ακόμη και στην απόσβεση του θορυβικού κύματος.

8.11.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης

Ως κύριες πηγές θορύβου στην ευρύτερη περιοχή του έργου θεωρούνται:

- Η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο.
- Οι συνήθεις αστικές δραστηριότητες στους κύριους οικισμούς, ιδιαίτερα την θερινή περίοδο όπου αποτελεί και την αιχμή της τουριστικής κίνησης.
- Οι βιομηχανικές δραστηριότητες.

Το ακουστικό περιβάλλον στην περιοχή μελέτης δεν δέχεται ιδιαίτερες πιέσεις και γενικά δεν παρατηρούνται υψηλές στάθμες θορύβου. Ωστόσο, ορισμένες ανθρωπογενείς δραστηριότητες προκαλούν κατά περιόδους μικρής κλίμακας επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος, ιδιαιτέρως κατά τους θερινούς μήνες με την υψηλή τουριστική κίνηση. Οι δραστηριότητες αυτές όμως έχουν παροδικό χαρακτήρα και δεν μπορούν να αλλοιώσουν την εν γένει καλή κατάσταση του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης. Δεν έχουν εντοπισθεί επιβαρύνσεις που σχετίζονται με δονήσεις.

8.11.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Στη περιοχή μελέτης εκτιμάται ότι η βασική πηγή θορύβου και ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι η κυκλοφορία των οχημάτων. Οι κυκλοφοριακές συνθήκες, η κατάσταση των οχημάτων, η οδική συμπεριφορά, αλλά και οι κλιματολογικές συνθήκες, διαμορφώνουν το μέγεθος της επιρροής και τις τάσεις εξέλιξης στο περιβάλλον.

Η αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου καθώς και η πιθανή αύξηση των βιοτεχνικών δραστηριοτήτων της περιοχής που αναμένεται τα επόμενα έτη, εκτιμάται ότι θα οδηγήσει σε αύξηση του θορύβου και των επιπέδων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά μήκος του Οδικού Άξονα.

8.12. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

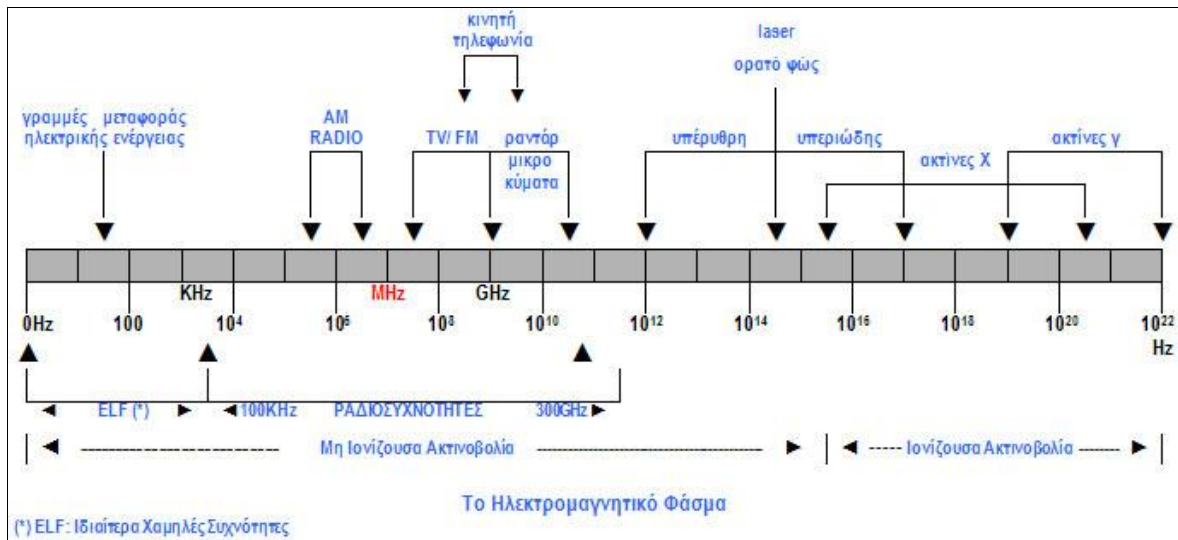
8.12.1 Κύριες πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στην περιοχή μελέτης

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία αποτελούνται από ηλεκτρικά και μαγνητικά κύματα τα οποία διαδίδονται μαζί στο χώρο με την ταχύτητα του φωτός. Σε ένα σημείο του χώρου, τα πεδία αυτά έχουν την μορφή μιας ταλάντωσης.

Χαρακτηρίζονται από μία συχνότητα η οποία απλά είναι ο αριθμός των ταλαντώσεων στη μονάδα του χρόνου.

Η συχνότητα του πεδίου εκφράζεται σε:

- Herz (Hz) ή τα πολλαπλάσια αυτής
- KiloHerz (KHz= 10^3 Hz)
- MegaHerz (MHz= 10^6 Hz)
- GigaHerz (GHz= 10^9 Hz)



Εικόνα 8.15: Ηλεκτρομαγνητικά πεδία ανά συχνότητα

Το ηλεκτρικό πεδίο περιγράφεται από την ένταση του πεδίου (E) η οποία μετράται σε Volt ανά μέτρο (v/m).

Το μαγνητικό πεδίο περιγράφεται από την:

- Ένταση του πεδίου (H), η οποία μετράται σε Ampere ανά μέτρο (A/m) και την
- Μαγνητική επαγωγή (B), η οποία μετράται σε Tesla (T) ή στο υποπολλαπλάσιο αυτού microtesla (μT), όπου $1T=10^6 \mu T$.

Τα φυσικά αυτά μεγέθη χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των οριακών τιμών έκθεσης του πληθυσμού στην μη ιονίζουσα ακτινοβολία, οι οποίες περιέχονται στην ΚΥΑ 53571/3839/2000 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στη ξηρά» και την ΚΥΑ 3060(ΦΕΚ)238/2002 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων».

Στις Αποφάσεις αυτές έχει ενσωματωθεί η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0Hz – 300GHz (1999/519/EC)».

Τα ισχύοντα όρια έκθεσης του πληθυσμού έχουν προταθεί και από τη Διεθνή Επιτροπή για την Προστασία από την Μη-ιονίζουσα Ακτινοβολία (ICNIRP).

Σε πολύ υψηλές συχνότητες (10MHz – 300GHz), για την εκτίμηση της έκθεσης του πληθυσμού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία, χρησιμοποιείται και η πυκνότητα ισχύος της ακτινοβολίας (S), η οποία μετράται σε Watt ανά τετραγωνικό μέτρο (W/m^2).

Για συχνότητες έως 110 MHz καθορίζονται και οριακές τιμές για το ρεύμα επαφής από αγωγίμα σώματα, και το ρεύμα των άκρων, το οποίο μετράται σε milliAmpere (mA).

Για τον καθορισμό των ορίων ελήφθησαν υπόψη μόνο οι αποδεδειγμένες επιδράσεις:

- Για συχνότητες από 0Hz έως 10MHz οι επιπτώσεις στο καρδιαγγειακό και το νευρικό σύστημα
- Για συχνότητες από 100KHz έως 300 GHz η αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος

Επειδή οι οριακές τιμές έχουν καθορισθεί με μεγάλο συντελεστή ασφαλείας θεωρήθηκε ότι καλύπτονται οι ενδεχόμενες μακροχρόνιες επιπτώσεις.. Θεωρήθηκε, επίσης, ότι δεν έχει αποδειχθεί η πρόκληση καρκίνου από μακροχρόνια έκθεση στις πολύ χαμηλές συχνότητες. Για τον καθορισμό των ορίων έχει ληφθεί υπόψη και η απορρόφηση της ακτινοβολίας από ευπαθείς ομάδες πληθυσμού, όπως νεαρά σε ηλικία άτομα ή ασθενείς.

Σε περίπτωση ταυτόχρονης έκθεσης σε διαφορετικές πηγές εξετάζονται χωριστά οι αθροιστικές επιπτώσεις από τις θερμικές επιδράσεις και από τα επαγόμενα ρεύματα στους ιστούς στις χαμηλές συχνότητες. Η ύπαρξη, συνεπώς, σε ένα χώρο μιας γραμμής υψηλής τάσης και μιας κεραίας κινητής τηλεφωνίας δεν συνεπάγεται την πρόκληση αθροιστικών επιδράσεων από την ταυτόχρονη έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των δύο αυτών πηγών. Οι βασικές πηγές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων σε ένα περιβάλλον, όπως αυτό της Λευκάδας, ενδέχεται να είναι οι εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, οι κεραίες τηλεφωνίας, τα ραντάρ και η κινητή και ασύρματη σταθερή τηλεφωνία.

Τα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους έχουν αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, κυρίως λόγω της παρουσίας κεραιών κινητής τηλεφωνίας. Οι κεραίες κινητής τηλεφωνίας εμφανίζονται σε κορυφές λόφων και μακριά από την περιοχή της εγκατάστασης, προς εξυπηρέτηση των κοντινών οικισμών. Είναι σαφές ότι με την πάροδο των χρόνων και την κατ' επέκταση γοργή ανάπτυξη της τεχνολογίας, η έκθεση του πληθυσμού είναι όλο και μεγαλύτερη στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (τηλεφωνία και internet).

8.12.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου

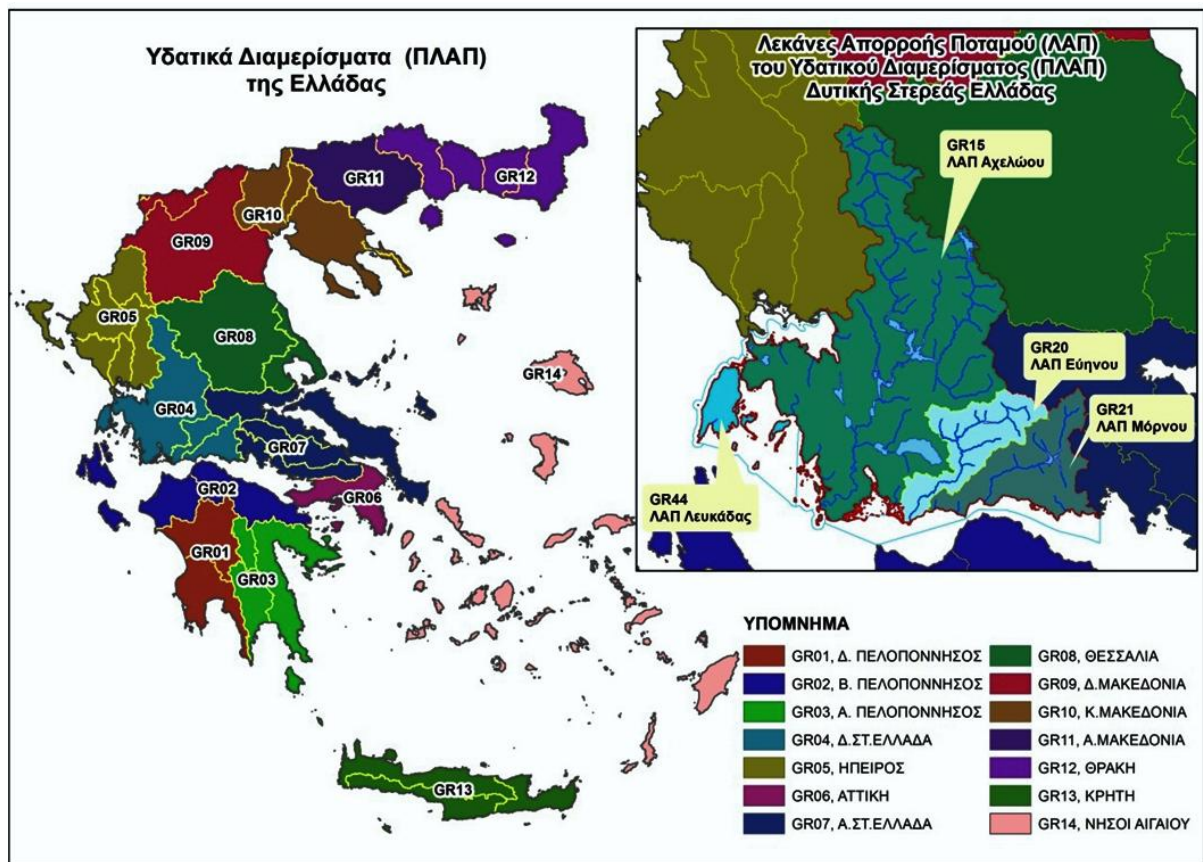
Λαμβάνοντας υπόψη το είδος του εξεταζόμενου έργου δεν δύναται να προκύψουν αλλαγές στην υφιστάμενη κατάσταση ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου της περιοχής μελέτης.

8.13. Ύδατα

8.13.1. Σχέδια διαχείρισης

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει στο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) που εγκρίθηκε με το ΦΕΚ 1004/Β/24-4-2013.

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, η περιοχή του έργου ανήκει στη ΛΑΠ Λευκάδας (EL0444 πρώην GR44).



Εικόνα 8.16: Χάρτης Λευκάδος με την ΛΑΠ που ανήκει

Η ΛΑΠ Λευκάδας έχει επιφάνεια 365 km². Στην ΛΑΠ Λευκάδας δεν υπάρχουν κύριοι ποταμοί ούτε λίμνες.

Στη ΛΑΠ Λευκάδας συναντώνται οι παρακάτω γεωτεκτονικές ζώνες:

- ΖΩΝΗ ΠΑΞΩΝ: Καλύπτει το Δ – ΝΔ τμήμα της νήσου Λευκάδας.
- ΙΟΝΙΟΣ ΖΩΝΗ: Καλύπτει μεγάλο τμήμα του νησιού.

Ασύμφωνα πάνω στους παραπάνω σχηματισμούς έχουν αποθεθεί στα βυθίσματα των λεκανών νεογενείς σχηματισμοί και τεταρτογενείς αποθέσεις που καλύπτουν τα πεδινά τμήματα στις περιοχές Λευκάδας –Νυδρίου και Βασιλικής.

Τα επιφανειακά υδάτινα σώματα αρχικά κατατάσσονται σε 4 κατηγορίες που καθορίζονται, βάσει της ΟΠΥ ως εξής:

► Ποτάμια ΥΣ: Σώματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά τα οποία μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής τους να ρέουν υπογείως. Για τις ανάγκες εφαρμογής της Οδηγίας στο ΥΔ καθορίστηκαν ως ποτάμια ΥΣ οι ποταμοί με καθεστώς μόνιμης ροής καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και κατά περίπτωση οι ποταμοί με καθεστώς περιοδικής ροής. Από αυτά επιλέγονται όσα τμήματα του υδρογραφικού δικτύου ανήκουν σε υδατορεύματα και ποταμούς > 4ης τάξεως στο σύστημα ταξινόμησης Strahler (Chow *et al.*, 1988) και τέλος τμήματα του υδρογραφικού δικτύου αντιστοιχούσαν σε λεκάνες απορροής με ενδεικτική φυσικοποιημένη απορροή >5.000.000 m³.

► Λιμναία ΥΣ: Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων.

Για τις ανάγκες εφαρμογής της Οδηγίας στο ΥΔ καθορίστηκαν ως λιμναία ΥΣ όλες οι φυσικές και τεχνητές λίμνες, με έκταση πάνω από 0,5 km².

► Μεταβατικά ΥΣ: Σώματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειννιάσής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού. Για τις ανάγκες εφαρμογής της Οδηγίας στο ΥΔ ως μεταβατικά ΥΣ διακρίθηκαν τα πλέον σημαντικά από πλευράς έκτασης και οικολογικών χαρακτηριστικών συστήματα μεταβατικών νερών.

► Παράκτια ύδατα: τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μίας γραμμής της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία κατά περίπτωση εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

Τα παράκτια ύδατα οριοθετήθηκαν με προέκταση της ακτογραμμής 1 ν.μ. (1852m) προς τη θάλασσα.

Τα ύδατα κάθε μίας από τις παραπάνω κατηγορίες διακρίνονται σε τμήματα που καλούνται «υδάτινα σώματα» με στόχο τον καθορισμό «διακεκριμένων και σημαντικών στοιχείων υδάτων» τα οποία αποτελούν και την διαχειριστική μονάδα στο πλαίσιο της Οδηγίας. Στοιχεία δηλαδή τα οποία μπορεί να ταξινομηθούν ενιαία σε κάποια κλάση οικολογικής κατάστασης (υψηλή, καλή, μέτρια, ελλιπής ή κακή) και χημικής κατάστασης (καλή ή κατώτερη της καλής) και να αποτελέσουν υποκείμενο στη λήψη διαχειριστικών μέτρων.

Ένας από τους βασικούς παράγοντες που καθορίζουν την οριοθέτηση των ΥΣ είναι η διάκριση τύπων.

Επίσης για την εξειδίκευση της οροθέτησης των ΥΣ εξετάζονται οι διαφορετικές πιέσεις που ασκούνται στα διαφορετικά τμήματα ενός αρχικά καθορισμένου υδάτινου σώματος καθώς και το καθεστώς διαχείρισης και προστασίας στο οποίο ενδεχόμενα εμπίπτει ένα τμήμα κάποιου αρχικά προσδιοριζόμενου ΥΣ (π.χ. αν ένα τμήμα ενός ποτάμιου σώματος εμπίπτει σε προστατευόμενη περιοχή).

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω στο υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας διακρίθηκαν 120 συνολικά υδάτινα σώματα και ειδικότερα:

- ◆ 95 ποτάμια ΥΣ με συνολικό μήκος περίπου 1.002,35 Km
- ◆ 12 λιμναία ΥΣ με συνολική επιφάνεια 292,32 Km²
- ◆ 4 μεταβατικά ΥΣ με συνολική επιφάνεια 270,01 Km²
- ◆ 9 παράκτια ΥΣ με συνολική επιφάνεια 2.183,51 Km²

8.13.2. Επιφανειακά ύδατα

8.13.2.1. Ποτάμια Υδατικά Συστήματα

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04) αναγνωρίστηκαν συνολικά 95 ποτάμια Υδάτινα Σώματα (ΥΣ) που σχηματίζουν ένα υδρογραφικό δίκτυο με μήκος μεγαλύτερο των 1000 Km. Τα ποτάμια ΥΣ που διακρίθηκαν σε κάθε Λεκάνη Απορροής (ΛΑΠ) του υδατικού διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας και στοιχεία για αυτά αναφέρονται στον ακόλουθο Πίνακα:

ΛΑΠ	Αριθμός ΥΣ			Μήκος (Km)			
	Συνολικά	ΙΤΥΣ	ΤΥΣ	Ελάχιστο	Μέσο	Μέγιστο	Συνολικό
Λεκάνη Αχελώου (GR15)	68	9	0	2,38	10,51	39,80	714,56
Λεκάνη Εύηνου (GR20)	14	1	0	3,11	12,26	36,76	171,64
Λεκάνη Μόρνου (GR21)	12	1	0	3,98	9,43	24,66	113,18
Λεκάνη Λευκάδας (GR44)	1	0	0	2,97	2,97	2,97	2,97
Σύνολο ΥΔ	95	11	0	2,38	10,55	39,80	1002,35

Πίνακας 8.24: Ποτάμια ΥΣ υδατικού διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας

Η τυπολογία που εφαρμόζεται στα ποτάμια ΥΣ έγινε στη βάση των παραμέτρων που διαφοροποιούν τις βιοκοινωνίες βενθικών μακροσπονδύλων. Οι αβιοτικές παράμετροι που καθορίζουν τους διαφορετικούς τύπους είναι οι ακόλουθοι.

Βιογεωγραφική περιοχή:

Διακρίνονται 3 βιογεωγραφικές περιοχές στη χώρα: Ιονίου (Ι), Βορείου Αιγαίου (Ν) και Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας (S) Όπως φαίνεται στον ακόλουθο χάρτη το ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας ανήκει εξ ολοκλήρου στη βιογεωγραφική περιοχή Ιονίου (Ι).



Εικόνα 8.17: Όρια βιογεωγραφικών περιοχών της Ελλάδας και αντιστοίχιση αυτών με τα Υδατικά Διαμερίσματα

Ενδεικτική μέση ετήσια απορροή (hm³/έτος):

Καθορίζονται 3 κλάσεις: Κλάση s (small): Ενδεικτική μέση ετήσια απορροή από 5 έως 100 hm³/έτος, που αντιστοιχεί σε μικρή παροχή, κλάση m (medium): Ενδεικτική μέση ετήσια απορροή από 100 έως 2.000 hm³/έτος, που αντιστοιχεί σε μέση & μεγάλη παροχή και κλάση g (great): Ενδεικτική μέση ετήσια απορροή μεγαλύτερη από 2.000 hm³/έτος, που αντιστοιχεί σε πολύ μεγάλη παροχή.

Υψόμετρο:

Καθορίζονται 2 κλάσεις: Κλάση L (low): Μέσο υψόμετρο μικρότερο από 700 m, που αντιστοιχεί σε πεδινά τμήματα ποταμών και κλάση H (high): Μέσο υψόμετρο μεγαλύτερο από 700 m, που αντιστοιχεί σε ορεινά τμήματα ποταμών.

Κλίση:

διακρίνονται 2 Κλάσεις: Κλάση 0: Με μέση κλίση μικρότερη από 1,2 ‰, που αντιστοιχεί σε τμήματα μικρών κλίσεων και κλάση 1: Με μέση κλίση μεγαλύτερη 1,2 ‰, που αντιστοιχεί σε τμήματα μεγαλύτερων κλίσεων

Στο υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (EL04) απαντούν 8 τύποι ποτάμιων ΥΣ. Ο αριθμός των υδάτινων σωμάτων κάθε τύπου στο ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας αναφέρεται στον ακόλουθο πίνακα.

Τύπος ΥΣ	Περιγραφή τύπου	Αριθμός ΥΣ τύπου στο ΥΔ GR04
IgLO	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας βιογεωγραφικής περιοχής με πολύ μεγάλη παροχή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μικρή κλίση	2
IgL1	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας βιογεωγραφικής περιοχής με πολύ μεγάλη παροχή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μεγάλη κλίση	3
ImH1	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας βιογεωγραφικής περιοχής με μεσαία απορροή, σε περιοχές υψηλού υψομέτρου με μεγάλη κλίση	4
ImLO	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας βιογεωγραφικής περιοχής με μεσαία απορροή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μικρή κλίση	3
ImL1	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας βιογεωγραφικής περιοχής με μεσαία απορροή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μεγάλη κλίση	21
IsH1	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας βιογεωγραφικής περιοχής με μικρή απορροή, σε περιοχές υψηλού υψομέτρου με μεγάλη κλίση	18
IsLO	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας βιογεωγραφικής περιοχής με μικρή απορροή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μικρή κλίση	1
IsL1	Ποτάμια ΥΣ της Ιόνιας βιογεωγραφικής περιοχής με μεσαία απορροή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μεγάλη κλίση	43

Πίνακας 8.25: Αριθμός ΥΣ κάθε τύπου στο ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04)

Οι τυποχαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς των παραπάνω τύπων περιγράφονται για τα βιολογικά ποιοτικά στοιχεία των βενθικών μακροασπονδύλων και της ιχθυοπανίδας, ενώ αναφέρονται επίσης οι φυσικοχημικές και υδρομορφολογικές συνθήκες αναφοράς.

Το βιολογικό ποιοτικό στοιχείο (ΒΠΣ) των βενθικών μακροασπονδύλων είναι το μόνο για το οποίο υπάρχουν επαρκή δεδομένα για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης στη βάση ενός συστήματος ταξινόμησης προσαρμοσμένου στις ιδιαίτερες συνθήκες των ελληνικών τύπων ποτάμιων ΥΣ. Η μέθοδος αξιολόγησης που εφαρμόζεται βασίζεται στο Ελληνικό Σύστημα Αξιολόγησης, δείκτης HES (Artemiadou & Lazaridou, 2005).

Ο δείκτης HES (Artemiadou & Lazaridou, 2005) είναι δείκτης οικολογικής ποιότητας νερού ποταμών που στηρίζεται στα βενθικά μακροασπόνδυλα. Ο HES συμπληρώθηκε από τους Chatzinikolaou et al. (2006) και στηρίχτηκε στον Ιβηρικό αντίστοιχο δείκτη IBMWP, ο οποίος με τη σειρά του προέρχεται από το Βρετανικό σύστημα αξιολόγησης BMWP. Ο HES αποτελείται από δύο συστατικά, το HBMWP (άθροισμα βιοτικής κλίμακας) και το HASPT (μέσος όρος κλίμακας ανά ταξινομική ομάδα). Αφού κριθεί αν το δείγμα λήφθηκε από πλούσιο ή φτωχό σε διαθέσιμα ενδιαιτήματα τμήμα του ποταμού, οπότε και θα πριμοδοτηθεί το φτωχό δείγμα, τα δύο συστατικά αντιστοιχούνται σε ακέραιες τιμές (από 1 μέχρι 5) και στη συνέχεια αθροίζονται. Το ημίάθροισμά τους είναι η κλίμακα της ταξινόμησης του HES, από 1 (κακή οικολογική κατάσταση) μέχρι 5 (υψηλή οικολογική κατάσταση) και είναι ανεξάρτητο από τις συνθήκες αναφοράς.

Με βάση τον τρόπο δόμησης και την επιστημονική τεκμηρίωση^{1,2} του δείκτη HES, αυτός είναι δυνατόν να εφαρμοστεί με ενιαίο τρόπο για κάθε τύπο ποτάμιου οικοσυστήματος. Με αυτή την έννοια ο δείκτης HES είναι πρωτογενώς ανεξάρτητος της εφαρμοζόμενης

τυπολογίας, καθώς οι τιμές του δεν επηρεάζονται από τον τύπο ποτάμιου σώματος στον οποίο εφαρμόζεται.

Για λόγους συμβατότητας με την ΟΠΥ, και ειδικότερα με τις έννοιες α) του τυπολογικού χαρακτηρισμού και β) της χρήσης του λόγου οικολογικής ποιότητας (EQR) έλαβε χώρα τροποποίηση του HES, δηλαδή, καθορίστηκαν για κάθε τύπο ποταμού με βάση τις πρωτογενείς (μη ακέραιες τιμές) των HBMWP και HASPT τα όρια των 5 κλάσεων ποιότητας καθώς και οι τυποχαρακτηριστικές τιμές αναφοράς. Ο υπολογισμός των τυποχαρακτηριστικών τιμών του δείκτη αποτελεί μία συμπληρωματική διαδικασία που, όπως προαναφέρθηκε, προϋποθέτει την τροποποίηση του δείκτη HES. Ουσιαστικά ο δείκτης για κάθε καθορισμένο τύπο υδάτινου σώματος διασπάται στα συστατικά του (HBMWP και HASPT) τα οποία αφού τροποποιηθούν κατάλληλα ανασυντίθενται σε ένα νέο τροποποιημένο δείκτη (mHES). Η διαδικασία αυτή λαμβάνει χώρα για όλα τα διαθέσιμα δείγματα μακροασπονδύλων, ενώ τα δείγματα από σταθμούς αναφοράς καθορίζουν τις τυποχαρακτηριστικές τιμές με βάση τις οποίες για κάθε τύπο προσδιορίζονται τα όρια ταξινόμησης του δείκτη στην πενταβάθμια κλίμακα οικολογικής ποιότητας που ορίζει η Οδηγία (υψηλή, καλή, μέτρια, ελλιπής, κακή). Ο ακόλουθος πίνακας συνοψίζει τα αποτελέσματα της παραπάνω διαδικασίας.

Τύπος	Υψηλή	Καλή	Μέτρια	Ελλιπής	Κακή
IgL0	≥1	1-0,71	0,71-0,47	0,47-0,24	<0,24
IgL1	≥1	1-0,71	0,71-0,47	0,47-0,24	<0,24
ImL0	≥0,96	0,96-0,74	0,74-0,49	0,49-0,25	<0,25
ImL1	≥0,94	0,94-0,71	0,71-0,47	0,47-0,24	<0,24
IsL0	≥1	1-0,71	0,71-0,47	0,47-0,24	<0,24
IsL1	≥0,97	0,97-0,72	0,72-0,48	0,48-0,24	<0,24
ImH1	≥1	1-0,71	0,71-0,47	0,47-0,24	<0,24
IsH0	≥1	1-0,71	0,71-0,47	0,47-0,24	<0,24
IsH1	≥0,95	0,95-0,66	0,66-0,44	0,44-0,22	<0,22

Πίνακας 8.26: Κλάσεις ποιότητας για τους τύπους της βιοπεριφέρειας IONIAN με βάση τον τροποποιημένο δείκτη HES (mHES)

8.13.2.2. Λιμναία Υδατικά Συστήματα

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04) αναγνωρίστηκαν συνολικά 12 λιμναία Υδάτινα Σώματα (ΥΣ) με συνολική επιφάνεια 292,32 Km².

Τα λιμναία ΥΣ που διακρίθηκαν σε κάθε Λεκάνη Απορροής του υδατικού διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας και στοιχεία για αυτά αναφέρονται στον ακόλουθο Πίνακα:

ΛΑΠ	Αριθμός ΥΣ			Επιφάνεια (Κμ ²)			
	Συνολικά	ΙΤΥΣ	ΤΥΣ	Ελάχιστη	Μέση	Μέγιστη	Συνολική
Λεκάνη Αχελώου (GR15)	10	5	0	2,00	27,46	96,52	274,63
Λεκάνη Εύηνου (GR20)	1	1	0	2,89	2,89	2,89	2,89
Λεκάνη Μόρνου (GR21)	1	1	0	14,80	14,80	14,80	14,80
Λεκάνη Λευκάδας (GR44)	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Σύνολο ΥΔ	12	7	0	2,00	24,36	96,52	292,32

Πίνακας 8.27: Λιμναία ΥΣ υδατικού διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας

Η τυπολογία στα λιμναία ΥΣ στηρίζεται στις παραμέτρους που επηρεάζουν το βιολογικό ποιοτικό στοιχείο του φυτοπλαγκτού και αυτό επειδή το συγκεκριμένο ΒΠΣ είναι το μόνο για το οποίο υπάρχει σχετική πρόοδος σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο σχετικά με την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης. Στο πλαίσιο αυτό αξιοποιούνται τα πορίσματα στα οποία κατέληξε η σχετική άσκηση διαβαθμονόμησης που διεξήχθη μεταξύ των Κρατών Μελών της Μεσογειακής οικοπεριοχής.

Ταμειυτήρες

Η άσκηση διαβαθμονόμησης για το φυτοπλαγκτόν έλαβε χώρα αποκλειστικά σε Μεσογειακούς ταμειυτήρες οι οποίοι όπως προαναφέρθηκε αποτελούν ιδιαίτερος τροποποιημένα ΥΣ. Στα αρχικά στάδια η άσκηση διαβαθμονόμησης αναγνώρισε 3 τύπους λιμναίων ΙΤΥΣ που αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα.

Τύπος	Χαρακτηρισμός λιμναίων ΥΣ του τύπου	Υψόμετρο (m)	Μέση ετήσια βροχόπτωση (mm) ή θερμοκρασία (°C)	Μέσο βάθος (m)	Αλκαλικότητα (Meq/L)	Μέγεθος λίμνης (Κμ ²)
«Πυριτικός υγρός» L-M5/7W	Ταμειυτήρες, βαθιοί, μεγάλοι, πυριτικοί, σε «υγρές» περιοχές, με λεκάνες απορροής < 20.000 km ²	0-800	> 800 ή < 15	>15	<1	> 0,5
«Πυριτικός ξηρός» L-M5/7A	Ταμειυτήρες, βαθιές, μεγάλες, πυριτικές, σε «ξηρές» περιοχές, με λεκάνες απορροής < 20.000 km ²	0-800	< 800 ή > 15	>15	<1	> 0,5
«Ασβεστολιθικός» L-M8	Ταμειυτήρες, βαθιές, μεγάλες, ασβεστολιθικές, λεκάνες απορροής < 20.000 km ²	0-800	-	>15	>1	> 0,5

Πίνακας 8.28: Τύποι Ιδιαίτερος τροποποιημένων λιμναίων ΥΣ που αναγνωρίστηκαν στην άσκηση διαβαθμονόμησης της Μεσογειακής οικοπεριοχής για το φυτοπλαγκτόν

Από τους παραπάνω τύπους λιμναίων ΥΣ, για τον τύπο L-M5/7A δεν κατέστη δυνατή η περιγραφή συνθηκών αναφοράς και η εξαγωγή ορίων ταξινόμησης του οικολογικού δυναμικού λόγω έλλειψης δεδομένων.

Η αντιστοίχιση των 6 ταμειυτήρων που εντοπίζονται στο Υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας (GR04) στους παραπάνω τύπους φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Όνομα	Τυπολογία MED GIG
Ταμιευτήρας Κρεμαστών	L-M8
Ταμιευτήρας Καστρακίου	L-M5/7W
Ταμιευτήρας Στράτου	L-M5/7W
Ταμιευτήρας Ταυρωπού	L-M5/7W
Ταμιευτήρας Μόρνου	L-M5/7W
Ταμιευτήρας Ευήνου	L-M5/7W

Πίνακας 8.29: Αντιστοίχιση των ταμιευτήρων του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας στους τύπους της Μεσογειακής Ομάδας Διαβαθμονόμησης (MED-GIG).

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, από τους 6 Ταμιευτήρες του υδατικού διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας οι 5 εμπίπτουν στον τύπο LM5/7W και ο μόνο ο Ταμιευτήρας Κρεμαστών χαρακτηρίζεται ως L-M8.

Οι τυποχαρακτηριστικές συνθήκες για τους παραπάνω τύπους που καθορίστηκαν σε επίπεδο Μεσογειακής οικοπεριοχής.

Εκτιμητής	Τύπος L-M5/7W	Τύπος L-M8
	Τιμή Αναφοράς	Τιμή Αναφοράς
% συμμετοχή κυανοβακτηρίων στον φυτοπλακτονικό βιοόγκο	0	0
Καταλανικός δείκτης (Catalan Index)	0,1	0,61
Δείκτης Med PTI	3,08	3,09
Συγκέντρωση χλωροφύλλης α (μg l ⁻¹)	1,4 (1,4 – 2,0) ¹	1,8
Συνολικός Βιοόγκος (mm ³ Γ ⁻¹)	0,36	0,76

Πίνακας 8.30: Τιμές εκτιμητών φυτοπλακτονού σε συνθήκες αναφοράς για τον τύπο Ταμιευτήρες, βαθιές, μεγάλες, πυριτικές, σε «υγρές» περιοχές, με λεκάνες απορροής < 20.000 km²»

Οι παραπάνω τιμές αποτέλεσαν την βάση υπολογισμού των ορίων ταξινόμησης του οικολογικού δυναμικού μεταξύ καλής και μέτριας κατάστασης που αποτυπώθηκαν στην Απόφαση 2009/915 της ΕΕ ως τιμές παραμέτρων και λόγοι οικολογικής ποιότητας (EQR) που παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Εκτιμητής	Τύπος L-M5/7W		Τύπος L-M8	
	Λόγοι οικολογικής ποιότητας (EQR)	Τιμή ορίου εκτιμητή	Λόγοι οικολογικής ποιότητας (EQR)	Τιμή ορίου εκτιμητή
Χλωροφύλλη α (μg/l)	0,21	6,7 – 9,5	0,43	4,2 – 6,0
Συνολικός βιοόγκος (mm ³ /l)	0,19	1,9	0,36	2,1
Ποσοστό κυανοβακτηρίων	0,91	9,2	0,72	28,5
Καταλανικός δείκτης	0,97	10,6	0,98	7,7
Δείκτης Med PTI	0,75	2,32	0,77	2,38

Πίνακας 8.31: Όρια μεταξύ καλού και μέτριου οικολογικού δυναμικού για τους τύπους L-M5/7W και L-M8 που καθορίζονται στην Απόφαση 2009/915 της ΕΕ

Περαιτέρω αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τις μεθόδους αξιολόγησης της οικολογικής κατάστασης των λιμναίων ΥΣ και την έως σήμερα πρόοδο της άσκησης διαβαθμονόμησης

στη Μεσογειακή οικοπεριοχή» αναφέρονται στο Μέρος Γ «Τυπο-χαρακτηριστικές συνθήκες αναφοράς για τους τύπους επιφανειακών υδάτινων σωμάτων» του Παραρτήματος 1 «Περιγραφή της κατάστασης των υδάτων».

Φυσικές λίμνες

Η αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των φυσικών λιμνών στην Ελλάδα έγινε στο πλαίσιο του έργου «Καθορισμός συνθηκών αναφοράς σε λίμνες για φυτοπλαγκτό – επιστημονική ανασκόπηση σχεδιασμού παρακολούθησης λιμνών & ταξινόμηση με βάση το φυτοπλαγκτόν της οικολογικής κατάστασης των λιμνών» (Μουστάκα Μ. και Κατσιάπη Μ., 2010). Στο έργο αυτό αναφέρονται λίμνες με κοινά χαρακτηριστικά που μπορεί να θεωρηθεί ότι ομαδοποιούνται σε τύπους χωρίς ωστόσο οι τύποι αυτοί να μπορούν να θεωρηθούν απόλυτοι ή τελικοί. Οι ομαδοποιήσεις αυτές συνοψίζονται στη συνέχεια:

- Τύπος Α: χαμηλού υψομέτρου, μεγάλης επιφάνειας, μεσαίου βάθους >6 m και <15, θερμού μονομεικτικού τύπου, ημί-ξηρης περιοχής, μικρής πτώσης της στάθμης νερού (<1 m) και μικρής μεταβλητότητας του χρόνου παραμονής του νερού, με φυσική απορροή.
- Τύπος Β: μεσαίου - μεγάλου υψομέτρου, μεγάλης επιφάνειας, μέσου βάθους >3 m και <6 m, πολυ-μεικτικού τύπου, υγρής περιοχής, μικρής πτώσης της στάθμης νερού ετησίως (<1 m) και απότομης μεταβλητότητας του χρόνου παραμονής του νερού, με τεχνητή απορροή ελεγχόμενη ανθρωπογενώς
- Τύπος Γ: χαμηλού υψομέτρου, μεγάλης επιφάνειας, μέσου βάθους >3 m και <6 m, πολυμεικτικού τύπου, ημί-ξηρης περιοχής, μεγάλου χρόνου παραμονής του νερού με χαμηλή μεταβλητότητα
- Τύπος Δ: μέτριου-μεγάλου υψομέτρου, μεγάλης επιφάνειας, μεγάλου βάθους >15 m, θερμού μονομεικτικού τύπου, σχετικά υγρής περιοχής. Σύμφωνα με την τυπολογία που ακολουθήθηκε κατά την υποβολή στοιχείων του Άρθρου 5 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για τις φυσικές λίμνες αναγνωρίστηκαν 9 τύποι φυσικών λιμνών:
 - ▶ Α) Φυσικές λίμνες, Μεγάλου μεγέθους, βαθιές, θερμού μονομεικτικού τύπου, σε χαμηλό υψόμετρο, σε ημιξηρές περιοχές. Η λίμνη Υλίκη και η λίμνη Βόλβη εμπίπτουν στον τύπο αυτό.
 - ▶ Β) Φυσικές πολυμεικτικές λίμνες, μεσαίου βάθους, μεσαίου – υψηλού υψομέτρου, σε υγρές περιοχές. Οι λίμνες Μικρή Πρέσπα, Καστοριάς και Παμβώτιδα εμπίπτουν σε αυτόν τον τύπο.
 - ▶ Γ) Φυσικές λίμνες, μεγάλου μεγέθους, βαθιές μονομεικτικές σε υγρές περιοχές. Οι λίμνες Τριγωνίδα, Βεγορίτιδα, Μεγάλη Πρέσπα και Αμβρακία εμπίπτουν σε αυτόν τον τύπο.

- ▶ D) Φυσικές λίμνες, ρηχές, μονομικτικές – πολυμικτικές σε ξηρές περιοχές. Οι λίμνες Δοϊράνη, Κορώνεια και Παραλίμνη εντάσσονται σε αυτόν τον τύπο.
- ▶ E) Φυσικές λίμνες, ρηχές, μονομικτικές, σε υγρές περιοχές. Οι λίμνες Λυσιμαχεία και Οζερός εντάσσονται σε αυτόν τον τύπο.
- ▶ F) Πολύ ρηχές φυσικές λίμνες, σε ποικίλες κλιματικές συνθήκες, Οι λίμνες Στυμφαλία, Ισμαρίδα, Δυστός, Χειμαδίτιδα, Ζάζαρη, και Πετρών εντάσσονται σε αυτό τον τύπο.
- ▶ G) Φυσικές πολύ ρηχές λίμνες, με υφάλμυρα νερά, σε υγρές περιοχές. Οι λίμνες Βουλκαριά και Σαλτίνη εμπίπτουν σε αυτόν τον τύπο.
- ▶ H) Στον τύπο αυτόν εμπίπτει η λίμνη Κερκίνη η οποία αποτελεί έναν ρηχό ταμιευτήρα που ωστόσο ομοιάζει των φυσικών λιμνών. Η κύρια διαφορά είναι ο χρόνος παραμονής των νερών ο οποίος είναι μικρότερος των φυσικών λιμνών.
- ▶ Η λίμνη Πικρολίμνη αποτελεί ειδική περίπτωση χάρη στην μεγάλη περιεκτικότητά της σε Θείο και την υψηλή της αλατότητα. Βρίσκεται σε ξηρή περιοχή.

Παρότι καλύπτουν την μεγάλη πλειοψηφία των φυσικών λιμνών της χώρας οι τύποι (Α έως G) αυτοί δεν προκύπτουν από δεδομένα παρακολούθησης δηλαδή η διάκρισή τους δεν προκύπτει από διαφορές στα βιοτικά χαρακτηριστικά και άρα οι τύποι αυτοί δεν υποστηρίζονται από τυποχαρακτηριστικές συνθήκες για κανένα Βιολογικό Ποιοτικό Στοιχείο. Σύμφωνα με τα παραπάνω λόγω ελλείψεων σε δεδομένα παρακολούθησης φυτοπλαγκτού ή άλλων Βιολογικών Ποιοτικών Στοιχείων η τυπολογία των φυσικών λιμνών τόσο σε εθνικό όσο και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο στην παρούσα φάση αποτελεί ακόμη «ανοιχτό θέμα». Παρόλα αυτά κρίθηκε σκόπιμο στο πλαίσιο του παρόντος Διαχειριστικού Σχεδίου να ακολουθηθεί η τυπολογία που είναι δυνατόν να υποστηριχθεί από τυποχαρακτηριστικές συνθήκες ακόμη και αν αυτές στηρίζονται μόνο στο ΒΠΣ του φυτοπλαγκτού και δεν καλύπτουν όλα τα λιμναία υδάτινα σώματα της χώρας. Έτσι ακολουθήθηκε το παραπάνω σύστημα τύπων Α έως Δ όπως αναφέρονται στο έργο «Καθορισμός συνθηκών αναφοράς σε λίμνες για φυτοπλαγκτό – επιστημονική ανασκόπηση σχεδιασμού παρακολούθησης λιμνών & ταξινόμηση με βάση το φυτοπλαγκτόν της οικολογικής κατάστασης των λιμνών» (Μουστακα Μ. και Κατσιάπη Μ., 2010). Όσες λίμνες δεν περιλαμβάνονται στο έργο αυτό χαρακτηρίστηκαν ως «μη κατατάξιμες» (Unclassified).

Σύμφωνα με το προαναφερθέν έργο οι φυσικές λίμνες της Ελλάδας που εμπίπτουν σε καθένα από τους Τύπους Α έως Δ αναφέρονται στον ακόλουθο Πίνακα:

Τύπος	Φυσικές λίμνες που εμπίπτουν σε κάθε τύπο
Τύπος Α	Υλίκη, Βόλβη,
Τύπος Β	Καστοριά, Παμβώτις, Μικρή Πρέσπα
Τύπος Γ	Χειμαδίτιδα, Δοϊράνη, Ζάζαρη, Κορώνεια
Τύπος Δ	Βεγορίτιδα, Μεγάλη Πρέσπα, Τριχωνίδα

Πίνακας 8.32: Φυσικές λίμνες που κατατάσσονται σε κάθε ένα από τους τύπους λιμναίων ΥΣ που καθορίστηκαν στο έργο «Καθορισμός συνθηκών αναφοράς σε λίμνες για φυτοπλαγκτό – επιστημονική ανασκόπηση σχεδιασμού παρακολούθησης λιμνών & ταξινόμηση με βάση το φυτοπλαγκτόν της οικολογικής κατάστασης των λιμνών».

8.13.2.3. Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα

Ο αριθμός και η έκταση των μεταβατικών ΥΣ που αναγνωρίστηκαν αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΛΑΠ	Αριθμός ΥΣ			Επιφάνεια (Κμ ²)			
	Συνολικά	ΙΤΥΣ	ΤΥΣ	Ελάχιστη	Μέση	Μέγιστη	Συνολική
Λεκάνη Αχελώου (GR15)	3	0	0	17,02	86,99	130,36	260,97
Λεκάνη Εύηνου (GR20)	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Λεκάνη Μόρνου (GR21)	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Λεκάνη Λευκάδας (GR44)	1	0	0	9,03	9,03	9,03	9,03
Σύνολο ΥΔ	4	0	0	9,03	67,50	130,36	270,01

Πίνακας 8.33: Αριθμός και επιφάνεια μεταβατικών υδατινών σωμάτων στις λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) του υδατικού διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας

Με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα σχετικά με την τυπολογική διαίρεση των μεταβατικών ΥΣ αποφασίστηκε να εφαρμοστεί το σύστημα Β για τη διάκριση των μεταβατικών υδάτων της Ελλάδας σε δύο τύπους:

(α) λιμνοθάλασσες

(β) εκβολές ποταμών ή Δέλτα

Οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται στην τυπολογία των παράκτιων ΥΣ αναφέρεται στον ακόλουθο πίνακα:

Τύπος	Όνομα	Αλατότητα	Εύρος Παλίρροιας	Βαθμός Έκθεσης	Χαρακτηριστικά ανάμειξης	Βάθος
TW 1	Δέλτα/ Εκβολή ποταμού	Ευρύαλα (0.5-30 PSU)	Μικρο- παλίρροια (<1m)	Μετρίως εκτεθειμένα έως προστατευμένα	Μερικώς στρωματοποιημένα έως πλήρως αναμεμιγμένα	Αβαθή (<30m)
TW 2	Λιμνο- θάλασσα	Ευρύαλα (5->30 PSU)	Μικρο- παλίρροια (<1m)	Προστατευμένα έως πολύ προστατευμένα	Μερικώς στρωματοποιημένα έως πλήρως αναμεμιγμένα	Αβαθή (<30m)

Πίνακας 8.34: Τυπολογία και κύριοι αβιοτικοί παράγοντες στα μεταβατικά ύδατα της Ελλάδας.

Για την αξιολόγηση της οικολογικής κατάστασης των μεταβατικών υδατικών σωμάτων έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι που βασίζονται στο ΒΠΣ των βενθικών μακροσπονδύλων και στο ΒΠΣ των μακροφυκών. Για τις ανάγκες της εφαρμογής της ΟΠΥ στα μεταβατικά νερά στην Ελλάδα αναπτύχθηκε ο Δείκτης Κατανομής Μεγεθών (Index of Size Distribution-ISD)

που αφορά στην πανίδα των βενθικών ασπονδύλων (Reizoroulou & Nicolaidou 2005). Το σύστημα κατηγοριοποίησης οικολογικής ποιότητας του δείκτη ISD και οι λόγοι οικολογικής κατάστασης δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Κλάση οικολογικής κατάστασης	Διακύμανση τιμών Δείκτη EEI	Λόγος Οικολογικής Ποιότητας (EQR)
Υψηλή	-1 < ISD < 1	1
Καλή	1 < ISD < 2	0,6
Μέτρια	2 < ISD < 3	0,39
Ελλιπής	3 < ISD < 4	0,2
Κακή	Αζωϊκές συνθήκες	0

Πίνακας 8.35: Όρια ταξινόμησης της οικολογικής ποιότητας και λόγοι οικολογικής ποιότητας (EQR) με βάση τον δείκτη αξιολόγησης βενθικών μακροασπόνδύλων ISD για εφαρμογή σε μεταβατικά ΥΣ.

Ο βιοτικός δείκτης (ISD) βασίζεται στην κατανομή των ατόμων της βενθικής πανίδας σε τάξεις μεγέθους. Σε συνθήκες ανθρωπογενούς διατάραξης το μέγεθος των οργανισμών κατανέμεται σε μικρότερες και λιγότερες γεωμετρικές τάξεις μεγέθους. Ο δείκτης ISD βασίζεται στη χρήση του δείκτη ασυμμετρίας (skewness), ως μέτρο της κατανομής των τάξεων μεγέθους των βενθικών οργανισμών.

Οι συνθήκες αναφοράς για τα μακροασπόνδυλα στα μεταβατικά ύδατα, όπως και στα παράκτια, αντιστοιχούν στην υψηλή κλάση ποιότητας. Σύμφωνα με το μετρικό σύστημα του δείκτη ISD στην υψηλή κλάση οικολογικής ποιότητας οι βενθικοί οργανισμοί κατανέμονται ομοιόμορφα σε ένα μέγιστο αριθμό τάξεων μεγέθους που έχει οριστεί θεωρητικά για τις ελληνικές λιμνοθάλασσες με μέγιστο όριο το 12. Για παράδειγμα το εύρος αυτό κατανομής μεγεθών σημειώθηκε στην λιμνοθάλασσα του Αμβρακικού «Τσοπέλι» και στο διάγραμμα του δείκτη ασυμμετρίας αντιστοιχεί στο κάτω άκρο της καμπύλης (μπλε χρώμα). Ο δείκτης αυτός είναι απλός στη χρήση του και πολύ ευαίσθητος στην ανίχνευση της ανθρωπογενούς διατάραξης σε μεταβατικά οικοσυστήματα.

Ο «Δείκτης Οικολογικής Εκτίμησης» (EEI, σύμφωνα με τους Orfanidis et al., 2001) με βάση τα μακροφύκη είναι ένας δείκτης μέτρησης της οικολογικής ποιότητας του θαλασσίου περιβάλλοντος, βάσει των κύριων μορφολογικών και λειτουργικών ομάδων οργανισμών που το χαρακτηρίζουν. Τα είδη χωρίζονται σε δύο ευδιάκριτες ομάδες, που ονομάστηκαν Ecological Status Group I και II με βάση την ικανότητά τους να αντιπάρχονται σε δυσμενείς οικολογικές συνθήκες με βάση την αναπαραγωγική τους στρατηγική (r-Selected και k-Selected αντίστοιχα). Ο δείκτης μπορεί να εφαρμοστεί για την οικολογική αξιολόγηση τόσο των μεταβατικών όσο και των παράκτιων ΥΣ.

Σύμφωνα με τις τιμές του δείκτη EEI που υπολογίστηκαν σε σταθμούς αναφοράς καθορίστηκαν τα ακόλουθα όρια για την ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης σε παράκτια και μεταβατικά υδάτινα σώματα.

Κλάση Οικολογικής Ποιότητας	Διακύμανση τιμών Δείκτη EEI	Λόγος Οικολογικής Ποιότητας (EQR)
Υψηλή	$10 < EEI < 8$	1
Καλή	$8 < EEI < 6$	0,75
Μέτρια	$6 < EEI < 4$	0,5
Ελλιπής	$4 < EEI < 2$	0,25
Κακή	2	0

Πίνακας 8.36: Τιμές ορίων ταξινόμησης και λόγοι οικολογικής ποιότητας του Δείκτη Οικολογικής Εκτίμησης (EEI) με βάση τα μακροφύκη σε παράκτια και μεταβατικά νερά

Έτσι τιμές του δείκτη EEI μεγαλύτερη από 8 χαρακτηρίζει τις συνθήκες αναφοράς παράκτιων και μεταβατικών υδάτων.

8.13.2.4. Παράκτια Υδατικά Συστήματα

Ο αριθμός και η έκταση των παράκτιων ΥΣ που αναγνωρίστηκαν αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΛΑΠ	Αριθμός ΥΣ			Επιφάνεια (Km ²)			
	Συνολικά	ΙΤΥΣ	ΤΥΣ	Ελάχιστη	Μέση	Μέγιστη	Συνολική
Λεκάνη Αχελώου (GR15)	4	0	0	22,87	220,17	359,54	880,67
Λεκάνη Εύηνου (GR20)	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Λεκάνη Μόρνου (GR21)	1	0	0	327,39	327,39	327,39	327,39
Λεκάνη Λευκάδας (GR44)	4	1	0	1,63	243,86	871,54	975,46
Σύνολο ΥΔ	9	1	0	1,63	242,61	871,54	2183,51

Πίνακας 8.37: Αριθμός και επιφάνεια παράκτιων υδάτινων σωμάτων στις λεκάνες απορροής (ΛΑΠ) του υδατικού διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας

Για τα παράκτια ύδατα η άσκηση διαβαθμονόμησης κατέληξε στην περιγραφή των ακόλουθων πέντε τύπων: 1. βραχώδη βαθιά υδάτινα σώματα, 2. βραχώδη ρηγά, 3. ιζηματικά βαθιά, 4. ιζηματικά ρηγά και 5. υδάτινα σώματα σε πολύ προστατευμένους κόλπους.

Ωστόσο αυτή η τυπολογία όσο αφορά στα παράκτια ύδατα, κατά τη δεύτερη φάση διαβαθμονόμησης εγκαταλείφτηκε αφού σε πολλές περιπτώσεις δεν αποδείχθηκε ότι σχετίζεται με την λειτουργικότητα και τις συνθήκες αναφοράς των δεικτών, και παρέμεινε μόνο για περιγραφικούς λόγους.

Λόγω της πολυπλοκότητας του Ελληνικού παράκτιου χώρου και της συχνής εναλλαγής των παραπάνω τύπων και με στόχο τη μείωση του αριθμού των ΥΣ προς διευκόλυνση της λήψης διαχειριστικών μέτρων αποφασίστηκε η καθιέρωση κοινής τυπολογίας με 1 τύπο (C1) για το σύνολο των παράκτιων υδάτων της χώρας. Γίνεται σαφές ότι η επιλογή της ενοποίησης των τύπων παράκτιων ΥΣ σε έναν αποτελεί μία συμβατή με το πνεύμα της Οδηγίας αντίληψη, καθώς διασφαλίζει την επιτυχή εφαρμογή της στην κατηγορία αυτή ΥΣ.

Όπως προαναφέρθηκε στα παράκτια ύδατα είναι δυνατόν να εφαρμοστεί ο δείκτης EEI με βάση τα μακροφύκη ο οποίος χρησιμοποιείται και στην περίπτωση των μεταβατικών ΥΣ. Για την εκτίμηση της οικολογικής κατάστασης βάσει του βιολογικού Ποιοτικού Στοιχείου των

μακροασπονδύλων σε παράκτια ΥΣ στη χώρα μας έχει αναπτυχθεί ο δείκτης Bentix. Ο βιοτικός δείκτης Bentix (Simboura and Zenetos 2002) είναι ένας απλός βιοτικός δείκτης εκτίμησης της οικολογικής ποιότητας με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα.

Δημιουργήθηκε στο πλαίσιο της προετοιμασίας για την εφαρμογή της Κοινοτικής Οδηγίας Πλαίσιο για τα Νερά (WFD/ΟΠΥ, 2000/60/EC) που απαιτεί την κατηγοριοποίηση της οικολογικής ποιότητας σε πέντε κλάσεις με βάση βιολογικά στοιχεία.

Ο δείκτης Bentix πέρασε την πρώτη φάση (2005-2008) της διαδικασίας διαβαθμονόμησης των μετρικών μεθόδων μεταξύ των χωρών της Μεσογειακής οικοπεριοχής, με ικανοποιητικό ποσοστό συγκρισιμότητας (Van de Bund et al., 2008) και βρίσκεται στην δεύτερη φάση διαβαθμονόμησης (2008-2012). Έχει δοκιμαστεί επιτυχώς σε διάφορες μορφές ρύπανσης όπως οργανική (Simboura et al. 2005; Simboura & Reizoroulou 2007, 2008), βιομηχανική (Simboura et al. 2007), από ιχθυοτροφεία (Simboura & Argyrou 2008) στην Ελλάδα και στην Κύπρο και γενικά έχει βέλτιστη λειτουργικότητα σε παράκτια oligοτροφικά συστήματα της Ανατολικής Μεσογείου (Simboura & Argyrou 2010).

Ο δείκτης Bentix σχεδιάστηκε για τα παράκτια Μεσογειακά οικοσυστήματα και αποδίδει μία κλίμακα πέντε κλάσεων οικολογικής ποιότητας για τις ζωοβενθικές βιοκοινωνίες. Στηρίζεται στην αρχή των βιοδεικτών και χρησιμοποιεί την ποσοστιαία συμμετοχή των ανθεκτικών (GT) και ευαίσθητων (GS) ειδών, ενισχύοντας τις σχετικές αναλογίες με κατάλληλους συντελεστές βάσει των αρχών της βενθικής οικολογίας. Τα όρια των κλάσεων ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης με βάση τα βενθικά μακροασπόνδυλα σε παράκτια ΥΣ αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα.

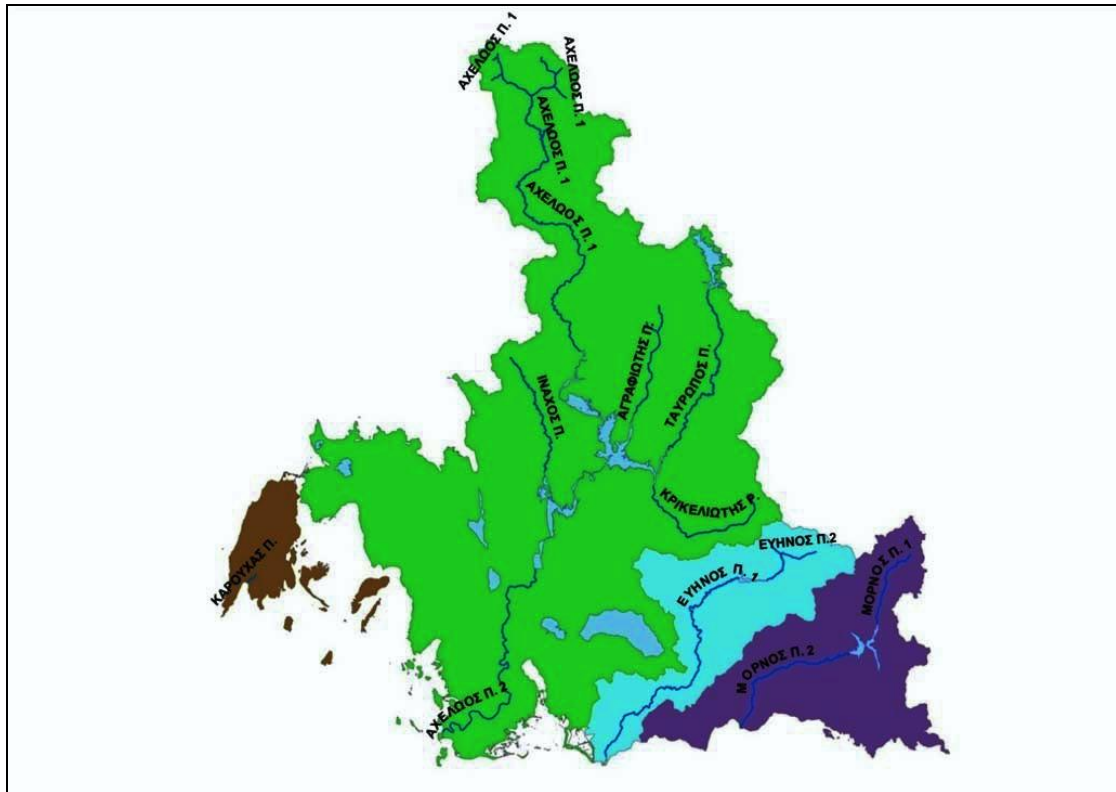
Κλάση Οικολογικής Ποιότητας	Διακύμανση τιμών δείκτη Bentix	Λόγος Οικολογικής Ποιότητας (EQR)
Υψηλή	$4,5 < \text{Bentix} < 6$	1
Καλή	$3,5 < \text{Bentix} < 4,5$	0,75
Μέτρια	$2,5 < \text{Bentix} < 3,5$	0,58
Ελλιπής	$2,0 < \text{Bentix} < 2,5$	0,42
Κακή	0	0

Πίνακας 8.38: Όρια τάξεων ταξινόμησης της οικολογικής κατάστασης με βάση τον δείκτη Bentix σε παράκτια ΥΣ

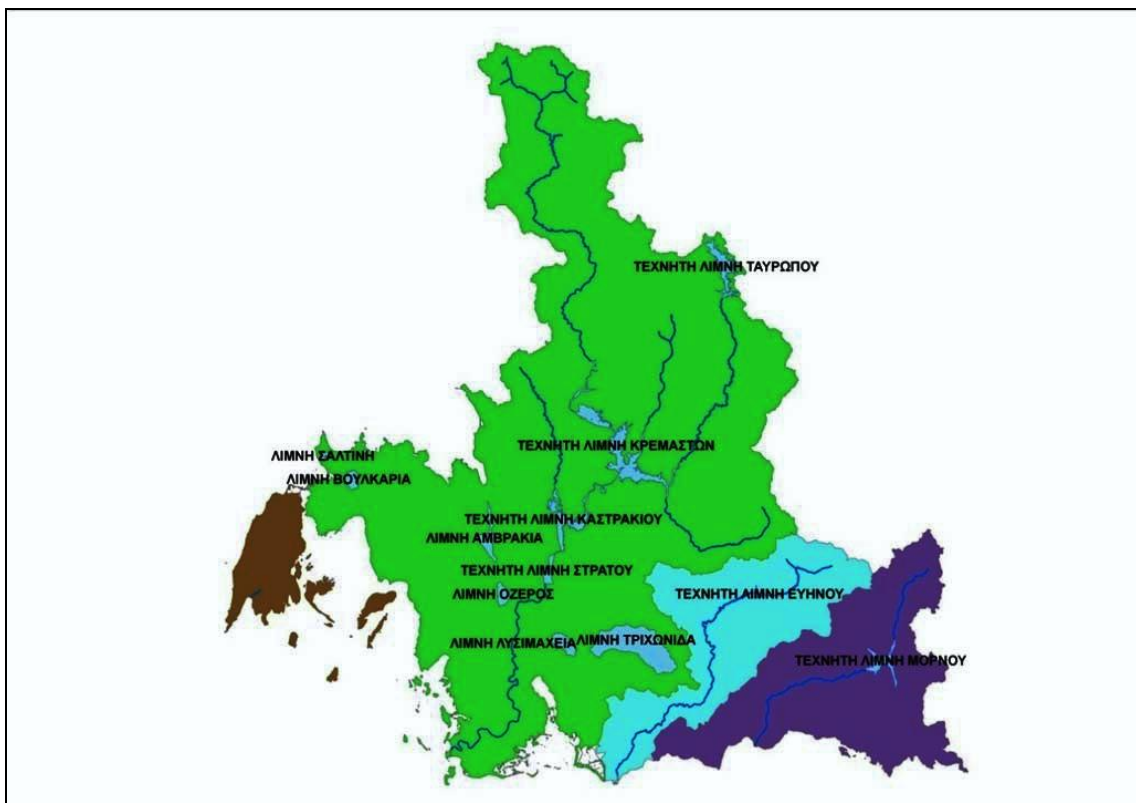
Με βάση τον παραπάνω πίνακα τιμές του δείκτη Bentix μεγαλύτερες από 4,5 αντικατοπτρίζουν τις συνθήκες αναφοράς και την υψηλή οικολογική κατάσταση. Για βιοτόπους με καθαρή λάσπη (85% λεπτόκοκκο υλικό) όπου η βενθική πανίδα φυσιολογικά κυριαρχείται από ορισμένα ανθεκτικά είδη, απαιτείται η τροποποίηση του ορίου μεταξύ καλής και υψηλής οικολογικής ποιότητας από 4,5 σε 4 και του ορίου μεταξύ μέτρια και καλής από 3,5 σε 3. Ο υπολογισμός του Bentix θεωρείται χαμηλού βαθμού εμπιστοσύνης όταν ο αριθμός των ειδών είναι 3 ή λιγότερα είδη και ο αριθμός των ατόμων 6 ή λιγότερα

άτομα, το ποσοστό των αγνοηθέντων ειδών 7% ή περισσότερο ή το ποσοστό των ειδών που δεν βαθμονομήθηκαν είναι 20% ή μεγαλύτερο.

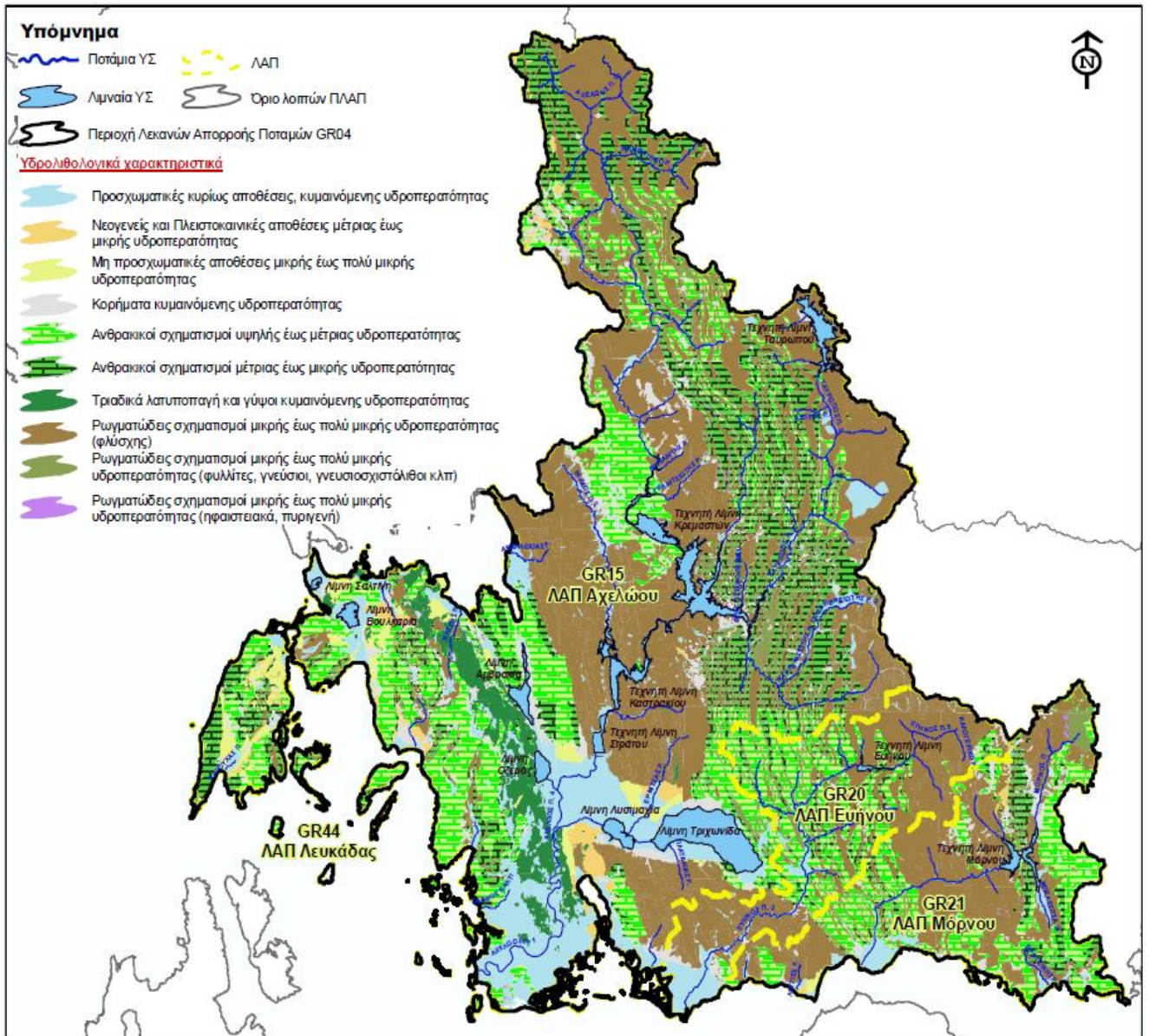
8.13.2.5. Χάρτες Επιφανειακών Υδατικών Συστημάτων Βορείου Πελοποννήσου (ΥΣ02)



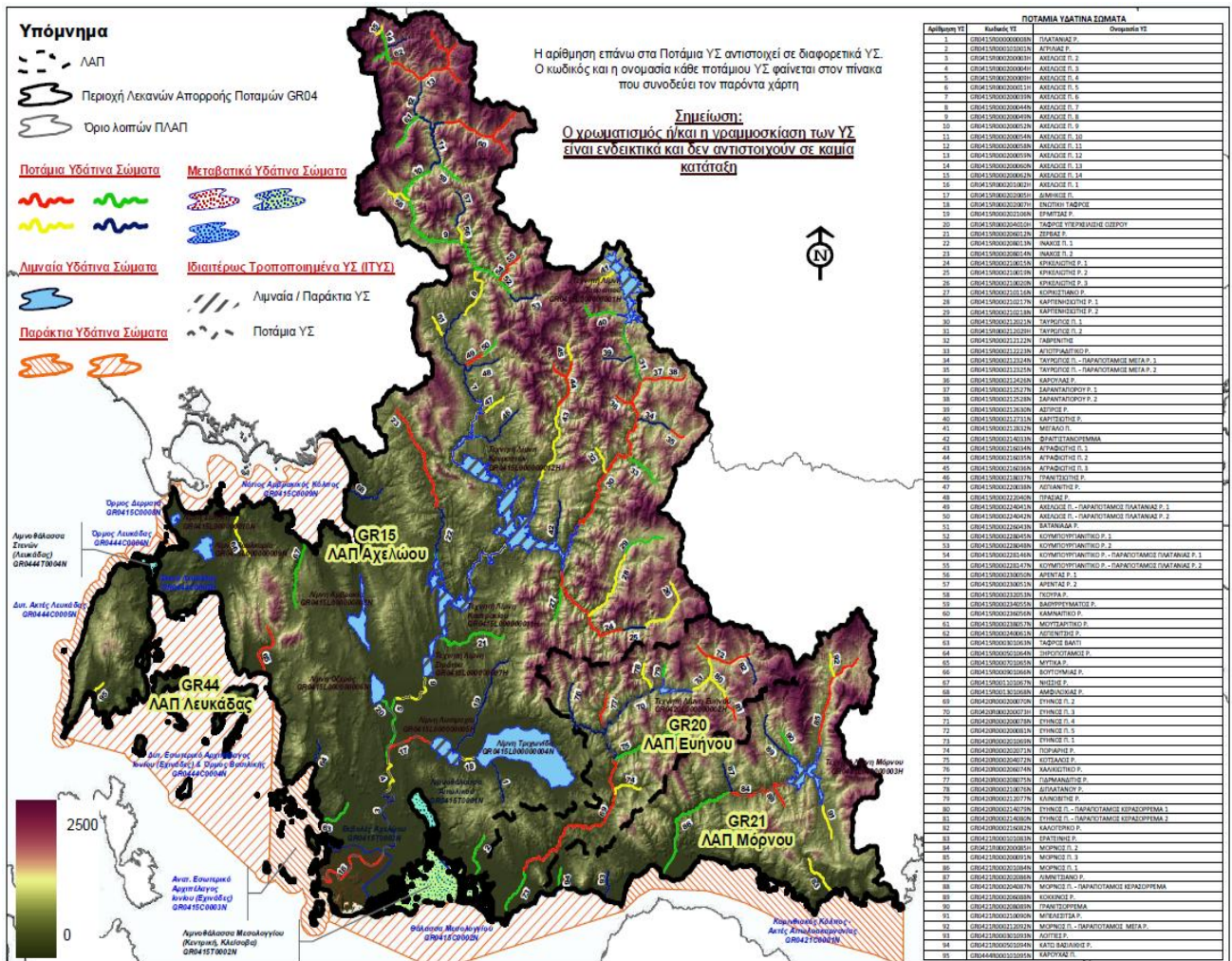
Εικόνα 8.18: Ποτάμια ΥΣ του Υδατικού Διαμερίσματος (ΕΛ04)



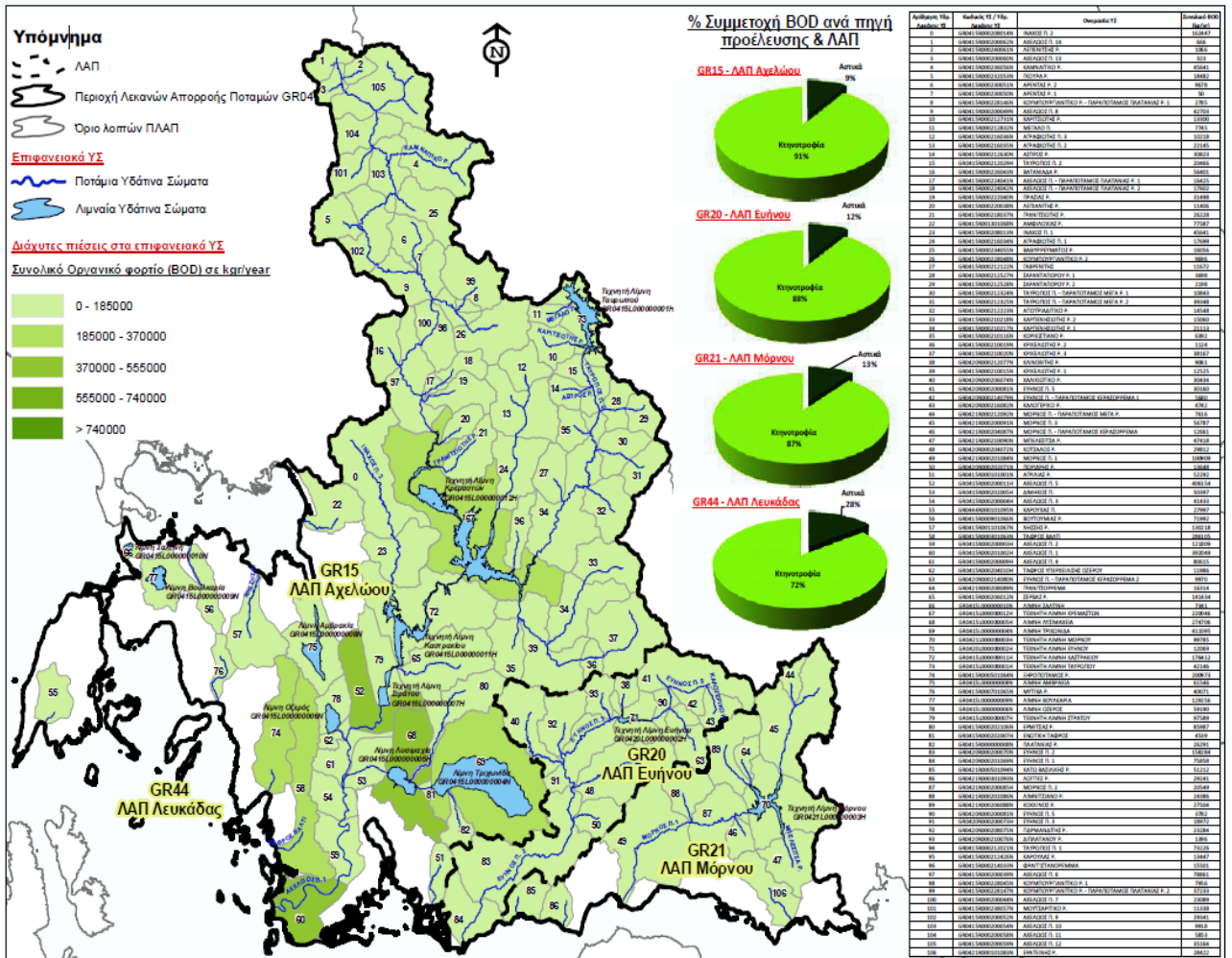
Εικόνα 8.19: Λιμναία ΥΣ του Υδατικού Διαμερίσματος (ΕΛ04)



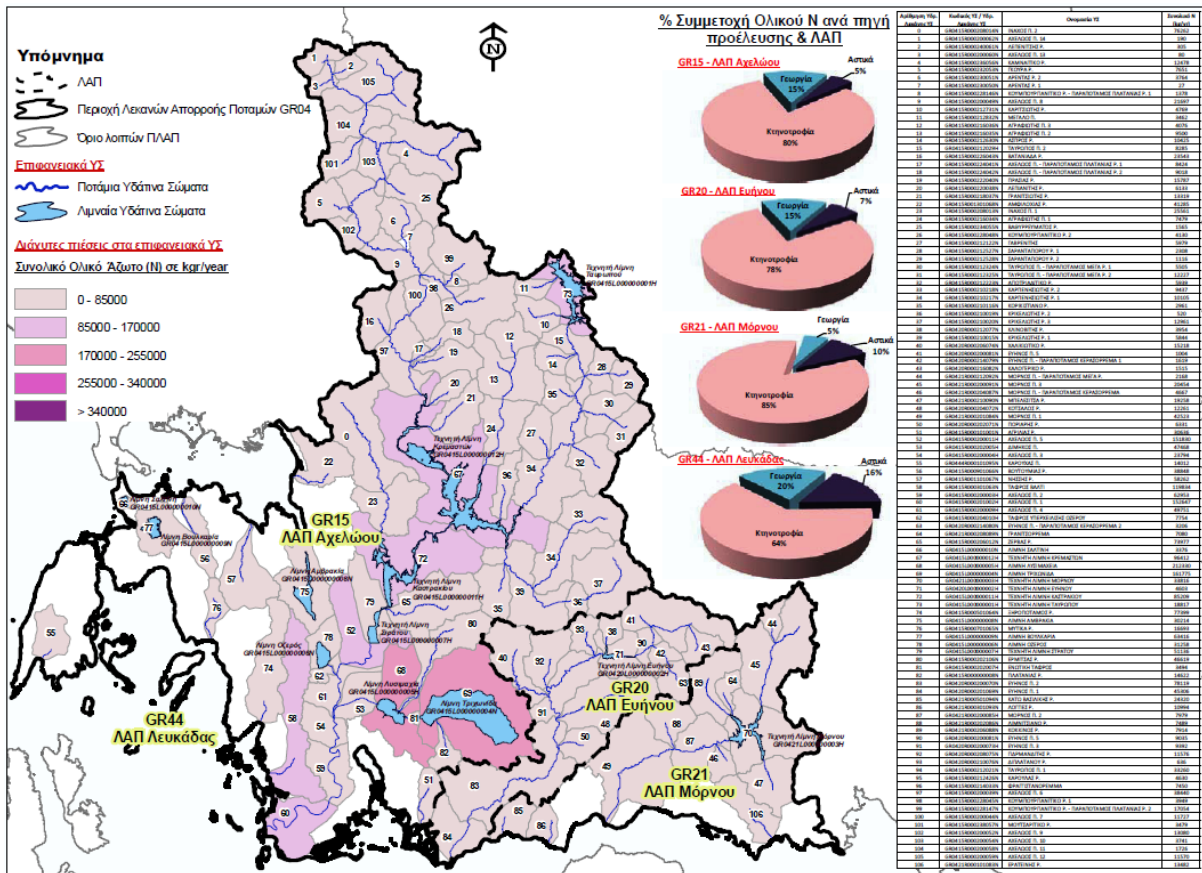
Εικόνα 8.20: Υδρολιθολογικός χάρτης του Υδατικού Διαμερίσματος (EL04)



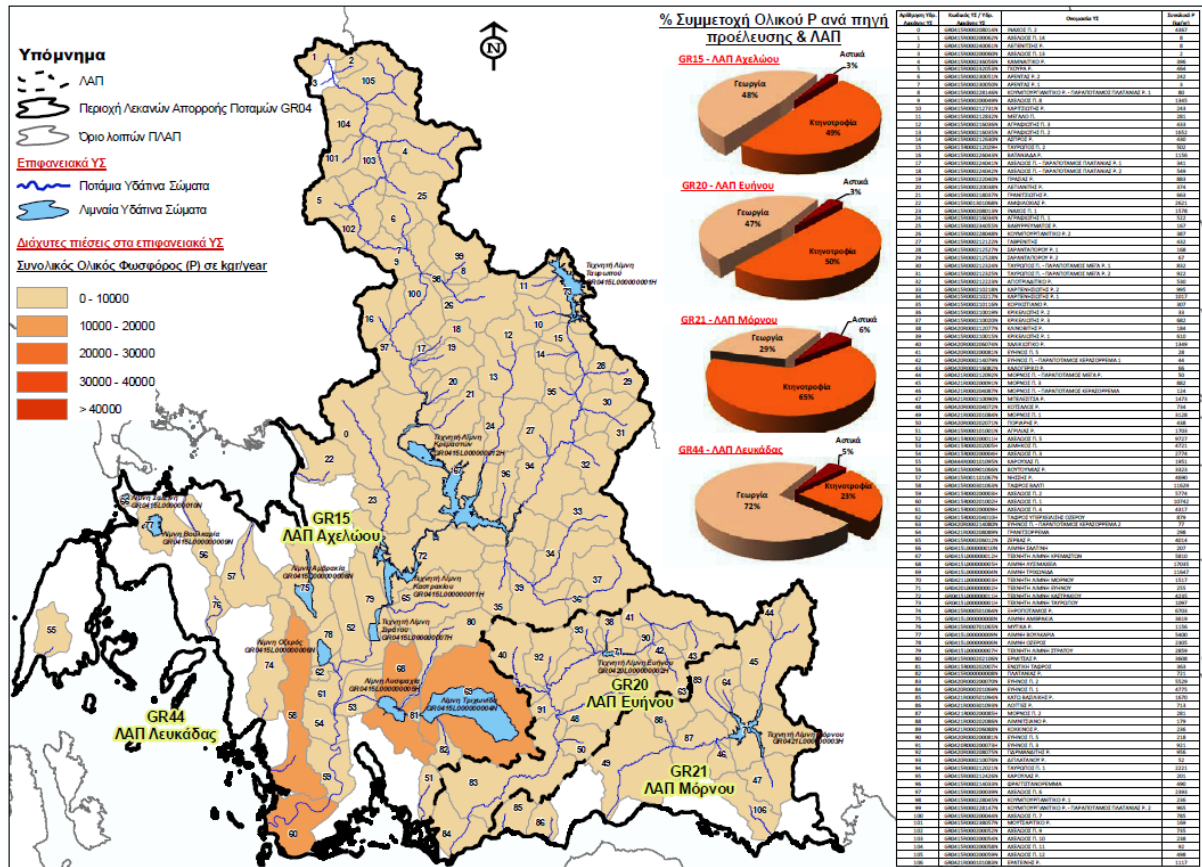
Εικόνα 8.21: Επιφανειακά υδάτινα σώματα στο υδατικό διαμέρισμα Δυτικής Στερεάς Ελλάδας



Εικόνα 8.22: Συνολικό ετήσιο Οργανικό φορτίο (BOD) που απορρέει επιφανειακά ΥΣ



Εικόνα 8.23: Συνολικό ετήσιο φορτίο Ολικού Αζώτου (N) που απορρέει στα επιφανειακά ΥΣ



Εικόνα 8.24: Συνολικό ετήσιο φορτίο Ολικού Φωσφόρου (P) που απορρέει επιφανειακά ΥΣ

8.13.3. Υπόγεια ύδατα

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται ο αριθμός των υπόγειων υδατικών συστημάτων, η συνολική τους έκταση καθώς και ο αριθμός των συστημάτων που είναι άμεσα συσχετιζόμενα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα στη λεκάνη απορροής Λευκάδας.

Αριθμός ΥΥΣ	Εκταση ΥΥΣ (m ²) (Συνολικό)	Εκταση ΥΥΣ (m ²) (Μέγιστο)	Εκταση ΥΥΣ (m ²) (Ελάχιστο)	Αριθμός των ΥΥΣ τα οποία είναι άμεσα συσχετιζόμενα με επιφανειακά νερά ή χερσαία οικοσυστήματα
2	290.708.848	198.572.908	92.135.940	1

Πίνακας 8.39: Υπόγεια υδατικά συστήματα λεκάνης Λευκάδας

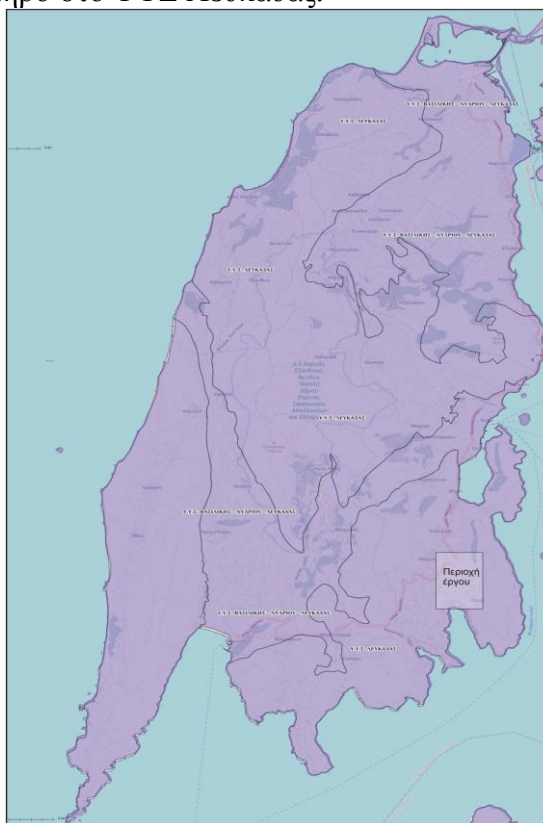
α/α	Κωδικός	Ονομασία	Είδος υδροφορέα	Ποιοτικά προβλήματα	Τάση ρύπανσης	Χημική κατάσταση υπόγειου υδατικού συστήματος
1	GR0400160	Σύστημα Λευκάδας	Καρστικός	Τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl.	Όχι	Καλή
2	GR0400170	Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας	Κοκκώδης	Τοπική φυσική επιβάρυνση σε Cl και SO ₄ .	Τοπική	Καλή

Πίνακας 8.40: Κύρια ποιοτικά προβλήματα στα υπόγεια υδατικά συστήματα της υδρολογικής λεκάνης Λευκάδας

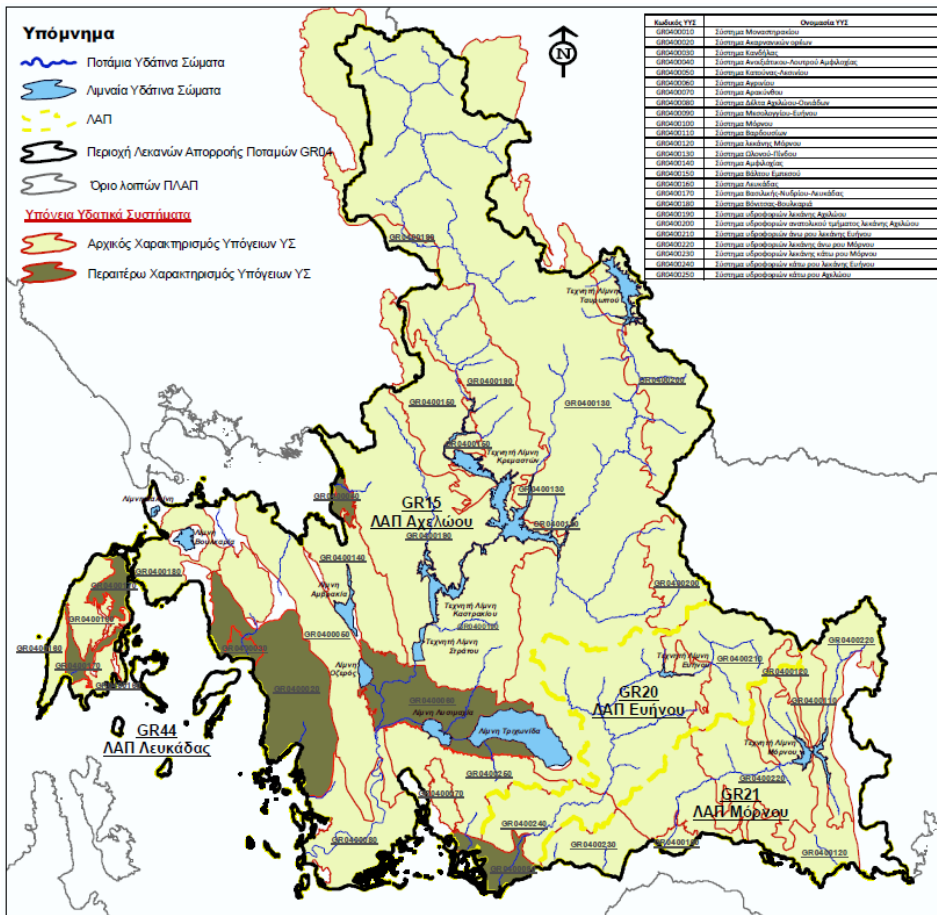
α/α	Κωδικός	Ονομασία	Είδος υδροφορέα	Μέση ετήσια τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες ετήσιες απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Υδρευση (10 ⁶ m ³)	Ποσοτική κατάσταση υπόγειου υδατικού συστήματος
1	GR0400160	Σύστημα Λευκάδας	Καρστικός	85	0,3	0,25	0,05	Καλή
2	GR0400170	Σύστημα Βασιλικής – Νυδρίου - Λευκάδας	Κοκκώδης	10	2,4	2,1	0,3	Κακή

Πίνακας 8.41: Ετήσια τροφοδοσία και απολήψεις από τα υπόγεια υδατικά συστήματα της υδρολογικής λεκάνης Λευκάδας

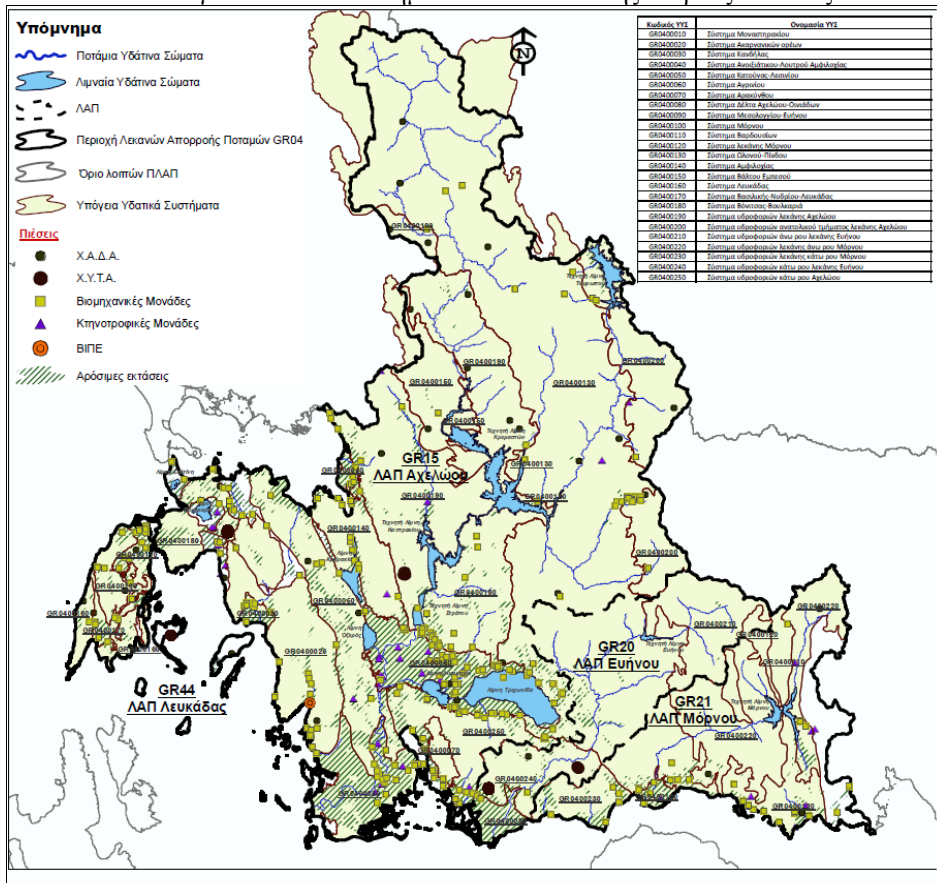
Το έργο βρίσκεται ολόκληρο στο ΥΥΣ Λευκάδας.



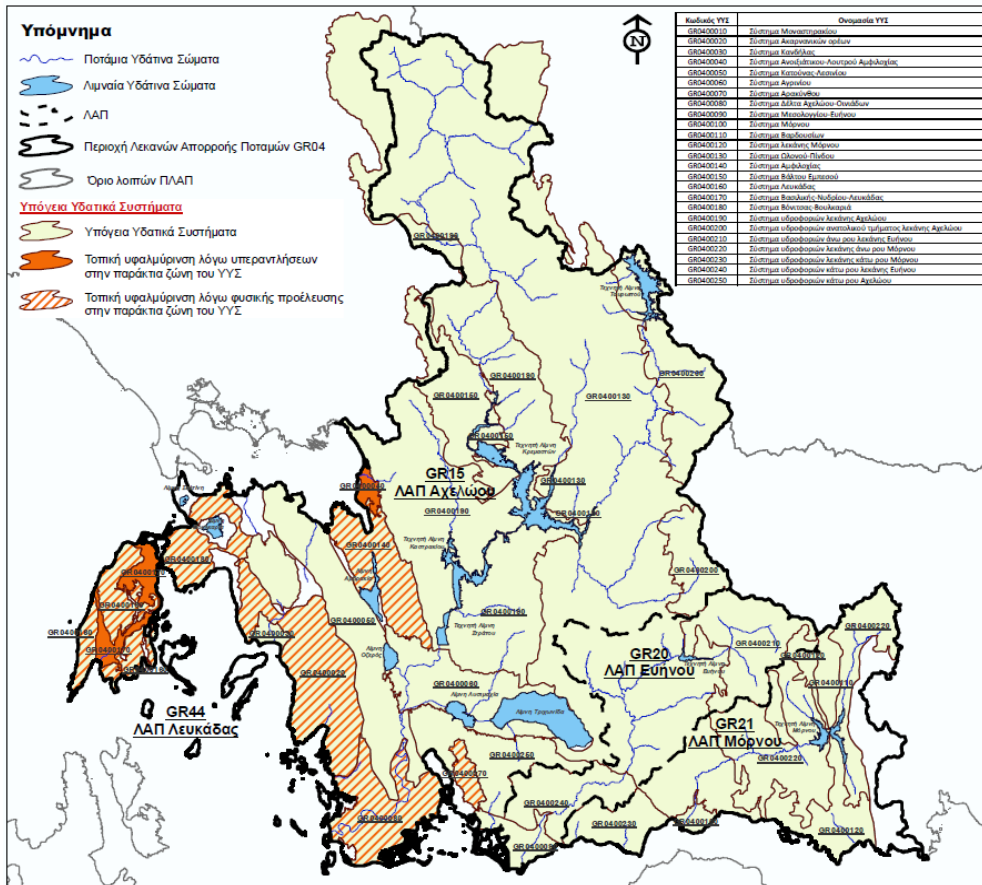
Εικόνα 8.25: Υπόγεια υδατικά συστήματα λεκάνης Λευκάδας



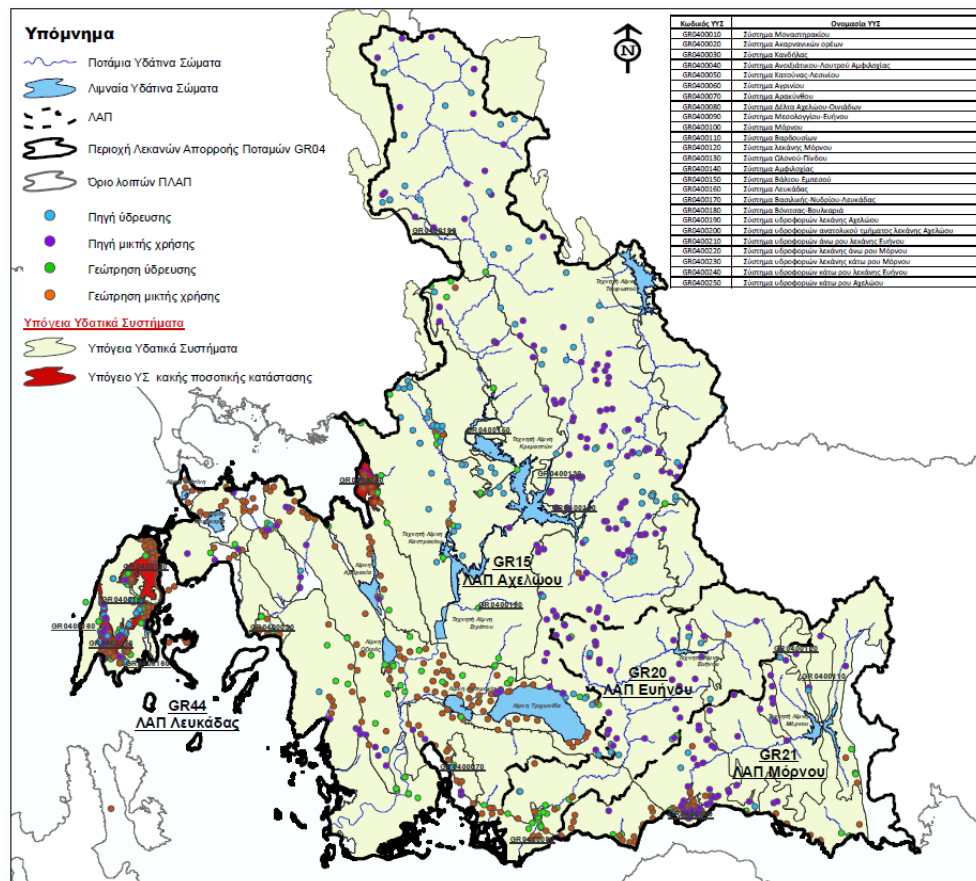
Εικόνα 8.26: Υπόγεια υδατικά συστήματα του ΥΔ Δυτικής Στερεάς Ελλάδας



Εικόνα 8.27: Σημειακές και διάχυτες πιέσεις των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων



Εικόνα 8.28: Υφαλμύριση Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων

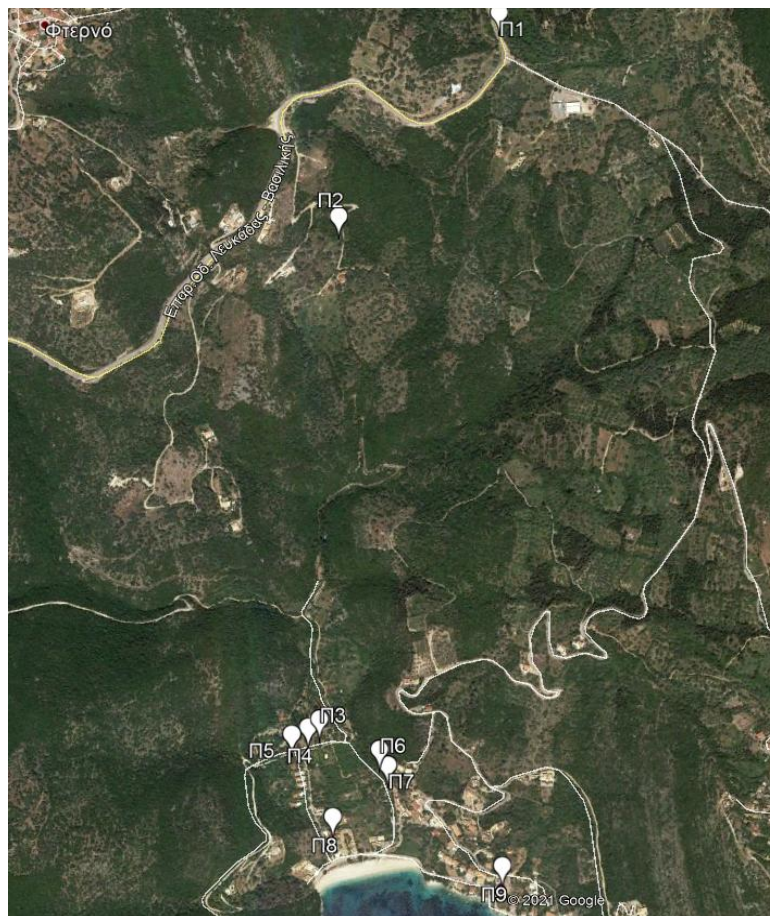


Εικόνα 8.29: Κατανομή γεωτρήσεων και πηγών των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων

Στην περιοχή μελέτης και κατά μήκος της χάραξης έγινε αναζήτηση και πραγματοποιήθηκε απογραφή σημείων ύδατος (έργα υδροληψίας και συλλογής νερού). Συνολικά απογράφηκαν εννέα (9) πηγάδια, κυρίως ιδιωτικά και δύο (2) υδατοδεξαμενές που χρησιμοποιούνται για ύδρευση των οικισμών της περιοχής. Η καταγραφή των ακριβών θέσεων των σημείων έγινε με GPS, ενώ, σε όσα ήταν δυνατό, ανάλογα με της συνθήκες προσπελασιμότητας και περίφραξης των χώρων, έγινε μέτρηση της στάθμης του υπόγειου νερού με ηλεκτρικό σταθμήμετρο. Η ακριβής θέση των υδροσημείων και το βάθος της στάθμης του νερού από την επιφάνεια του εδάφους δίνονται στον παρακάτω πίνακα. Αναφέρεται ότι το υψόμετρο της θέσης προέρχεται από εκτίμηση του υψομέτρου με βάσης τις υψομετρικές καμπύλες του τοπογραφικού Φύλλου 1:5000 της Γ.Υ.Σ.

Κωδικός	Είδος σημείου	λ			φ			X (m)	Y (m)	Z (m)	Βάθος στάθμης (m)
Π1	Πηγάδι	20	41	869	38	39	401	212496	4283568	≈155	2.2
Π2	Πηγάδι	20	41	644	38	39	142	212152	4283100	≈130	Μη δυνατή μέτρηση
Π3	Πηγάδι	20	41	856	38	38	527	212129	4281962	≈8	9.3
Π4	Πηγάδι	20	41	639	38	39	516	212170	4283793	≈8	7.2
Π5	Πηγάδι	20	41	615	38	39	507	212134	4283777	≈7	7.1
Π6	Πηγάδι	20	41	748	38	38	493	212326	4283744	≈12	4.9
Π7	Πηγάδι	20	41	762	38	39	475	212346	4283710	≈10	4.8
Π8	Πηγάδι	20	41	684	38	39	406	212228	4283587	≈3	2.8
Π9	Πηγάδι	20	41	942	38	39	359	212599	4283486	≈6	5.2
Δ1	Δεξαμενή	20	41	900	38	39	373	212539	4283514	≈155	
Δ2	Δεξαμενή	20	41	640	38	38	828	212125	4282520	≈35	

Πίνακας 1.42: Σημεία ύδατος (σε ΕΓΣΑ 87 και WGS 84)



Εικόνα 8.30: Σημεία ύδατος σε ορθοφωτοχάρτη google earth

8.14. Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

Στην περιοχή μελέτης οι κίνδυνοι που εντοπίζονται αφορούν κυρίως σε έκτακτες καταστάσεις ατυχημάτων ή καταστροφών που μπορεί να προκληθούν κυρίως από φυσικές καταστροφές. Λαμβάνοντας υπόψη το είδος του εξεταζόμενου έργου δεν δύναται να προκύψουν κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά και το περιβάλλον εφόσον θα τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα κατά τη νομοθεσία μέτρα τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας.

8.15 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

8.15.1 Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής χωρίς το έργο

Στην παρούσα Ενότητα εκτιμάται η κατάσταση του περιβάλλοντος ως έχει σήμερα και όπως θα εξελιχθεί στο μέλλον χωρίς την ύπαρξη του έργου.

Όσον αφορά στις συνθήκες του περιβάλλοντος στη σημερινή κατάσταση, εντός της περιοχής μελέτης του έργου, το οποίο έχει χωροθετηθεί εντός της Δ.Ε. Ελλομένου, οι χρήσεις γης αποτελούνται κυρίως από γεωργικές καλλιέργειες και μικρή αστική δόμηση. Επίσης, απαντώνται οι εξής οικισμοί πλησίον του οδικού άξονα: Φτερνό, Πόρος και Μικρός Γιαλός. Στη μελλοντική κατάσταση οι συνθήκες του περιβάλλοντος αναμένεται να διαφέρει από την υφιστάμενη ως προς το πλήθος των κατοικιών και των τουριστικών εγκαταστάσεων, καθώς λόγω του τουριστικού ενδιαφέροντος του νησιου της Λευκάδας αναμένεται να αυξηθούν.

8.15.2. Συνολική αξιολόγηση των διαχρονικών μεταβολών και τάσεων εξέλιξης

Δεδομένου ότι το έργο δεν διαφοροποιεί το περιβάλλον της περιοχής, δεν αναμένεται να υπάρξουν και διαχρονικές μεταβολές από αυτό.

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1. Μεθοδολογικές απαιτήσεις

Στη παρούσα Ενότητα περιγράφονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις που το έργο ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την παραγωγή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων.

Η αποτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον αφορά στους παρακάτω τομείς:

- Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
- Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
- Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
- Φυσικό περιβάλλον

- Ανθρωπογενές περιβάλλον
- Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον
- Τεχνικές υποδομές
- Ποιότητα του αέρα
- Επίπεδα θορύβου ή δονήσεων
- Επίπεδα Η/Μ ακτινοβολίας
- Υδατικοί πόροι.

Ως περιβαλλοντική επίπτωση θεωρείται η οποιαδήποτε αλλαγή των περιβαλλοντικών συνθηκών του φυσικού ή ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, η οποία μπορεί να προκληθεί από το έργο. Οι επιπτώσεις ανάλογα με το είδος και τα χαρακτηριστικά της ευεργετικής ή μη επίδρασής τους από την υλοποίηση ενός έργου επί ενός περιβαλλοντικού μέσου ή παραμέτρου διακρίνονται σε θετικές, ουδέτερες και αρνητικές, εάν η επίπτωση επιφέρει ευνοϊκές μεταβολές, δεν επιφέρει μεταβολές ή επιφέρει μη ευνοϊκές αλλαγές, αντίστοιχα, στα κατά περίπτωση χαρακτηριστικά του περιβαλλοντικού μέσου ή παραμέτρου (την φυσική κατάσταση, ή/και την περιβαλλοντική αξία, ή/και την παραγωγική δυνατότητα, ή/και τη χρήση του περιβαλλοντικού μέσου, κλπ).

9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης

Σε σχέση με την πιθανότητα εμφάνισης γίνεται διάκριση σε: μηδενική, μικρή και μεγάλη, ανάλογα με την εκτίμηση που γίνεται σχετικά με το πόσο πιθανή είναι η εκδήλωση της εξεταζόμενης επίπτωσης.

9.1.2 Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού

Η έκταση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων χαρακτηρίζεται ως τοπική, περιφερειακή και εθνική ανάλογα με το εύρος της γεωγραφικής περιοχής σε συνάρτηση με το μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού. Επομένως, ως τοπικές επιπτώσεις λαμβάνονται αυτές που εκδηλώνονται στο εύρος της περιοχής μελέτης ή του οικείου Δήμου, οι περιφερειακές στο επίπεδο της οικείας Περιφέρειας και οι εθνικές σε επίπεδο εθνικής εμβέλειας.

9.1.3 Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, καθώς και στην αντιπαράβολή του με τις σχετικές οριακές τιμές

Η ένταση των επιπτώσεων διακρίνεται σε αμελητέα, ασθενή, μέτρια και ισχυρή ανάλογα με το μέγεθος της επίπτωσης λαμβάνοντας υπόψη σχετικές οριακές τιμές που τίθενται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της κείμενης νομοθεσίας, εφόσον υπάρχουν.

Ως ασθενής επίπτωση επί ενός περιβαλλοντικού μέσου ή παραμέτρου χαρακτηρίζεται η επίπτωση εκείνη, η οποία προξενεί μη σημαντικές, μη μετρήσιμες και τοπικά περιορισμένες διαφοροποιήσεις. Σε περιπτώσεις όπου η ασθενής επίπτωση είναι σχεδόν μηδενική, στα πλαίσια της παρούσης, η επίπτωση αυτή χαρακτηρίζεται ως αμελητέα. Ως μέτρια επίπτωση, χαρακτηρίζεται η επίπτωση εκείνη η οποία προξενεί μετρήσιμες διαφοροποιήσεις, χωρίς όμως εκ των διαφοροποιήσεων αυτών να προκύπτουν ουσιώδεις αλλαγές στα κατά περίπτωση εξεταζόμενα χαρακτηριστικά (στη φυσική κατάσταση, ή/και την περιβαλλοντική αξία, ή/και την παραγωγική δυνατότητα, ή/και τη χρήση του περιβαλλοντικού μέσου). Ως ισχυρή, χαρακτηρίζεται η επίπτωση εκείνη η οποία προξενεί μετρήσιμες διαφοροποιήσεις, προξενώντας ταυτόχρονα ουσιώδεις αλλαγές στα ανωτέρω χαρακτηριστικά του περιβαλλοντικού μέσου ή παραμέτρου.

9.1.4 Πολυπλοκότητα των επιπτώσεων, με αναφορά στο μηχανισμό εμφάνισης, στις συνιστώσες του φαινομένου, καθώς και στις εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν

Σε σχέση με την πολυπλοκότητα των επιπτώσεων γίνεται διάκριση ανάμεσα σε άμεσες και έμμεσες. Οι άμεσες επιπτώσεις είναι αυτές που προκαλούνται αποκλειστικά από το έργο και δύναται να εκδηλωθούν και να γίνουν άμεσα αντιληπτές, ενώ οι έμμεσες επιπτώσεις εκδηλώνονται μέσω της μεσολάβησης κάποιου άλλου σταδίου ή της παρεμβολής άλλων συνιστωσών/παραγόντων εκτός έργου που επηρεάζουν τον μηχανισμό εμφάνισης.

9.1.5. Χαρακτηριστικοί χρόνοι (χρονικός ορίζοντας εμφάνισης των επιπτώσεων, διάρκεια, επαναληπτικότητα)

Οι επιπτώσεις επί ενός περιβαλλοντικού μέσου ανάλογα με τη διάρκειά τους διακρίνονται σε βραχυχρόνιες, εάν έχουν σχετικά μικρή χρονική διάρκεια ή/και είναι παροδικές και σε μακροχρόνιες, εφόσον διαρκούν για πολύ χρόνο ή/και παρουσιάζουν επαναληπτικότητα.

9.1.6 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης

Ανάλογα με την δυνατότητα ανάταξης (αναστρεψιμότητα) της επίπτωσης στην περιβαλλοντική παράμετρο ή μέσο, δηλαδή της δυνατότητας της παραμέτρου ή του μέσου να επιστρέψει στην αρχική ή παρόμοια με αυτήν κατάσταση μετά την εφαρμογή μιας σειράς επανορθωτικών μέτρων (εφόσον αυτά απαιτούνται), οι επιπτώσεις, διακρίνονται σε αναστρέψιμες, μερικώς αναστρέψιμες και μη αναστρέψιμες.

9.1.7 Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή έχουν περιβαλλοντικά αδειοδοτηθεί στην περιοχή

Οι συνεργιστικές/αθροιστικές επιπτώσεις παρουσιάζονται, εφόσον από την λειτουργία του έργου δύναται να παρατηρηθούν συνδυασμένες δράσεις από τις διάφορες επιμέρους

συνιστώσες του έργου ή από άλλα αλληλοεπηρεαζόμενα έργα και δραστηριότητες που υφίστανται ή έχουν αδειοδοτηθεί στην περιοχή.

9.1.8 Διασυνοριακός χαρακτήρας

Οι επιπτώσεις διασυνοριακού χαρακτήρα παρουσιάζονται, εφόσον το έργο ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον άλλου κράτους μέλους της Ε.Ε.

9.2. Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

9.2.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Το υπό εξέταση οδικό έργο δεν δύναται να προκαλέσει οποιαδήποτε αλλαγή στο βιοκλίμα της περιοχής και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά καθότι η κατασκευή και λειτουργία της οδού δεν δύναται να επηρεάσουν τις μετεωρολογικές συνθήκες τόσο της άμεσης περιοχής όσο και της ευρύτερης περιοχής. Επομένως η αξιολόγηση των επιπτώσεων του έργου κρίνεται ουδέτερη ως προς την επίδρασή του έργου στα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής, ενώ η πιθανότητα εμφάνισης επιπτώσεων στο βιοκλίμα της περιοχής από την κατασκευή και λειτουργία του έργου κρίνεται ως μηδενική.

9.2.2 Εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα

Λόγω του ότι το υπό εξέταση οδικό έργο δεν προκαλεί εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων δεν δύναται να προκαλέσει μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα του περιβάλλοντος.

9.2.3 Επιπτώσεις από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά την κατασκευή του συγκεκριμένου έργου περιλαμβάνουν την εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα από την κυκλοφορία των οχημάτων έργου κατά μήκος του άξονα, όπου λόγω του σύντομου διαστήματος της κατασκευής του έργου και του μικρού αριθμού οχημάτων αναμένεται να είναι χαμηλή.

Από την λειτουργία του υπό μελέτη οδικού έργου εκπομπές προέρχονται από την κίνηση των οχημάτων στον οδικό άξονα.

9.3. Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

9.3.1 Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, θα υπάρξουν αλλοιώσεις της φυσιογνωμίας του τοπίου της ευρύτερης περιοχής του έργου, οι οποίες θα προκληθούν από τις χωματουργικές δραστηριότητες και τις κατασκευαστικές εργασίες, κυρίως από τη διαμόρφωση των πρανών επιχωμάτων και ορυγμάτων και την κατασκευή των τεχνικών έργων.

Όσον αφορά τις κατασκευαστικές εργασίες, είναι αναπόφευκτο γεγονός ότι η λειτουργία των εργοταξίων θα αλλοιώσει τοπικά το τοπίο της περιοχής μελέτης στη φάση κατασκευής σε συνδυασμό με τις οδούς από και προς τα εργοτάξια. Κατά την φάση κατασκευής θα ληφθούν μέτρα περιορισμού των επεμβάσεων μόνο στον αναγκαίο χώρο. Θα πρέπει, τέλος, να σημειωθεί ότι επιπτώσεις στην αισθητική αξία της περιοχής κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται να είναι προσωρινές και σε μεγάλο βαθμό αναστρέψιμες, αφού κατά τα τελευταία στάδια της κατασκευής θα γίνουν έργα αποκατάστασης του τοπίου.

Στις περιοχές των αποθεσιοθαλάμων και των δανειοθαλάμων, θα μεταβληθεί το ανάγλυφο τοπικά για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα μέχρι την ολοκλήρωση της κατασκευής του συγκεκριμένου τμήματος του έργου. Οι επιπτώσεις που θα προκαλέσουν οι σωροί αποθέσεων είναι προσωρινές, μικρής κλίμακας και πλήρως αναστρέψιμες μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, θα πραγματοποιηθεί κατάλληλη διαχείριση των πλεοναζόντων υλικών (αποκατάσταση λατομείων και άλλων χώρων, χώροι ΧΥΤΑ, κλπ.), έτσι ώστε να μην υπάρξουν επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Οι θέσεις διαμόρφωσης των συνοδών έργων και των ανισόπεδων διαβάσεων, αποτελούν παρεμβάσεις στο τοπίο, δεδομένου ότι είναι αναγκαία η κατασκευή τους, ώστε να επιτευχθεί η αναγκαία από τεχνική άποψη διαμόρφωση. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην ένταξη αυτών των έργων στον περιβάλλοντα χώρο μέσω κατάλληλων φυτεύσεων.

Λαμβάνονται υπόψιν τα παραπάνω, οι επιπτώσεις στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής κατά την κατασκευή του έργου θα είναι τοπικές, μέτριας έντασης και βραχυχρόνιες.

Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία της υπό εξέταση οδού δεν δύναται να προκαλέσει σημαντικές αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής.

9.3.2 Αξιολόγηση τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείδυσης

Φάση κατασκευής

Κατά την φάση της κατασκευής του έργου θα υπάρξουν μικρές αλλοιώσεις στην φυσιογνωμία του τοπίου της περιοχής κυρίως λόγω των εκσκαφών και επιχώσεων που θα πραγματοποιηθούν.

Οι επιπτώσεις αυτές δεν αναμένονται σημαντικές κυρίως λόγω των περιορισμένων χωματουργικών εργασιών που απαιτούνται, τις μικρές κλίσεις του εδάφους και του μικρού χρόνου κατασκευής του έργου.

Οι επιπτώσεις του έργου στα μορφολογικά χαρακτηριστικά κρίνονται μικρές, εφόσον το μέγεθος των επιπτώσεων περιορίζεται σε συγκριμένα σημεία, σε περιβάλλον στο οποίο κυριαρχούν οι ανθρωπογενής επεμβάσεις.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν θα υπάρξει καμία επιπλέον μεταβολή στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Οι επιπτώσεις κατά τη λειτουργία του έργου κρίνονται μικρές, με ουδέτερες επιπτώσεις σε τοπικό επίπεδο.

Με βάση τα παραπάνω το προτεινόμενο οδικό έργο δεν αναμένεται:

- Να δημιουργεί ή να αποκαλύπτει μη αποδεκτές αισθητικά καταστάσεις.
- Να υποβαθμίσει τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, οι οποίοι εξασφαλίζουν τη δυναμική εξέλιξη της αισθητικής του τοπίου.
- Να δημιουργήσει μη αισθητικά αποδεκτό αποτέλεσμα με τον περιβάλλοντα χώρο.

9.3.3 Φωτορεαλιστική απεικόνιση

Η υφιστάμενη εικόνα του τοπίου της περιοχής του έργου δεν αναμένεται να διαφέρει σημαντικά με την εικόνα που θα παρουσιάζει η περιοχή μετά την κατασκευή του έργου.

9.3.4 Πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου/ συνθήκες συνέχειας ή ασυνέχειας στην οργάνωση του τοπίου

Κατά το σχεδιασμό του έργου έχουν ληφθεί όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε η κατασκευή και λειτουργία της οδού να προκαλέσει τις ελάχιστες δυνατές επιπτώσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Επιπλέον, λόγω την τοπογραφικής διαμόρφωσης της ευρύτερης περιοχής του έργου, τα ορύγματα και επιχώματα της αρτηρίας δεν θα ξεπερνάνε τα 7 m. Συνεπώς λόγω του χαμηλού ύψους οδού, δεν αναμένεται σημαντική επίπτωση από την διάσπαση της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου.

Η φύτευση των διατιθέμενων ελεύθερων χώρων κατά μήκος του έργου (πρανή επιχωμάτων & ορυγμάτων, κόμβοι κλπ.) αναμένεται να συμβάλλει στην άρση της οπτικής υποβάθμισης δημιουργώντας μια αισθητικά αποδεκτή εικόνα στην περιοχή άμεσης επιρροής του έργου η οποία με την πάροδο των ετών θα αποτελέσει ένα δεδομένο για τους κατοίκους της περιοχής και τους χρήστες της οδού

9.3.5 Συμβατότητα των επικείμενων αλλαγών σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία επικυρώθηκε με το Ν. 3827/2010 (Α' 30)

Στην περιοχή μελέτης του έργου δεν υφίστανται τοπία ενταγμένα ή προτεινόμενα για ένταξη σε Πρόγραμμα Προστασίας και Διαχείρισης του Τοπίου, σύμφωνα με το Ν. 3827/2010.

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

9.4.1 Αλλοίωση/κατάτμηση επιφάνειας πετρωμάτων, πιθανή καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών και εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές για την κατασκευή των απαιτούμενων έργων. Τα συγκεκριμένα έργα τα οποία είναι πιθανό να προκαλέσουν επιπτώσεις στα εδαφολογικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά της άμεσης περιοχής του έργου.

Κατά την διάνοιξη των ορυγμάτων είναι πιθανή η πρόκληση διάβρωσης ή μετακινήσεων στο έδαφος ή στους γεωλογικούς σχηματισμούς στο άμεσο περιβάλλον του έργου. Με στόχο την ελαχιστοποίηση των οποιοδήποτε επιπτώσεων που σχετίζονται με τα γεωλογικά χαρακτηριστικά, για την υλοποίηση του έργου έχει πραγματοποιηθεί αρχική Γεωλογική Μελέτη, στην οποία έχουν μελετηθεί αρχικά οι τοπικές γεωλογικές συνθήκες, το είδος και η μορφολογία των εδαφών.

Συμπερασματικά, με βάση τα παραπάνω εκτιμάται ότι με την υλοποίηση των απαιτούμενων τεχνικών έργων κατά την κατασκευή του έργου και την λήψη των απαραίτητων μέτρων δεν αναμένεται η πρόκληση επιπτώσεων στο έδαφος και στα γεωλογικά χαρακτηριστικά ή η δημιουργία ασταθών καταστάσεων εδάφους.

Φάση λειτουργίας

Στη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται επιπτώσεις οι οποίες θα επηρεάσουν το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής και την τεκτονική δομή αυτής. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου λαμβάνοντας υπόψη τα προβλεπόμενα έργα φύτευσης και αποκατάστασης της βλάστησης στα πρανή, δεν αναμένεται να παρουσιαστούν φαινόμενα αυξημένης διάβρωσης του εδάφους στην περιοχή.

Συμπερασματικά, οι αναμενόμενες επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της άμεσης περιοχής μελέτης, κατά τη φάση λειτουργίας αναμένεται να είναι πολύ μικρής κλίμακας και άμεσα αντιμετωπίσιμες.

9.4.2 Επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών της περιοχής μελέτης

Φάση κατασκευής

Κατά μήκος του άξονα του έργου κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται εδαφική απώλεια στην περιοχή του έργου η οποία όμως θα είναι περιορισμένη κατά τον άξονα του έργου και πλησίον αυτού. Φαινόμενα αύξησης της διάβρωσης του εδάφους, τα οποία θα έχουν τοπικό

χαρακτήρα και περιορισμένη έκταση, ενδέχεται να παρατηρηθούν στην άμεση περιοχή ενδιαφέροντος αφού προβλέπεται η αφαίρεση του φυτικού μανδύα, τα οποία όμως μπορούν να ελαχιστοποιηθούν εφόσον ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα φύτευσης. Λαμβάνοντας υπόψιν ότι το ανάγλυφο της περιοχής του έργου είναι εν γένει πεδινό, είναι προφανές ότι τα μεγέθη των χωματουργικών εργασιών είναι σχετικά μικρά. Σε όλο το μήκος της κατασκευής του έργου, θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την ορθή διαχείριση των προϊόντων που προκύπτουν από τις εργασίες εκσκαφής όπως και για την προμήθεια κατάλληλων υλικών για την κατασκευή επιχωμάτων.

Επιπλέον, κατά την κατασκευή του έργου θα υπάρξουν άμεσες επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών, όσον αφορά στην παραγωγικότητά τους

Ρύπανση του υπεδάφους είναι δυνατό να προκύψει στις ζώνες εκτέλεσης των εργασιών από την ανεξέλεγκτη απόρριψη λιπαντικών, υδραυλικών ελαίων ή από διαρροές καυσίμων/ λιπαντικών του μηχανολογικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του έργου. Για το λόγο αυτό θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την τακτική συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού και την ορθή διαχείριση όλων των αποβλήτων με βάση τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας. Οι επιπτώσεις στο έδαφος από την κατασκευή του έργου κρίνονται ως άμεσα αρνητικές, με μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης σε τοπικό επίπεδο. Η ένταση των επιπτώσεων στο έδαφος κρίνεται ως ασθενής εφόσον θα επιφέρει περιορισμένες διαφοροποιήσεις σε συγκεκριμένα σημεία.

Φάση λειτουργίας

Μετά την ολοκλήρωση των έργων και την παράδοση του δρόμου στην κυκλοφορία, δεν αναμένονται να προκύψουν επιπτώσεις από την λειτουργία του έργου στο έδαφος και υπεδάφος της περιοχής μελέτης. Βάση βιβλιογραφικών δεδομένων, η ρύπανση εδαφών μπορεί να προκύψει από πολυσύχναστους δρόμους, οι οποίοι καθημερινά παρουσιάζουν φόρτο μεγαλύτερο από 20.000 οχημάτων / ημέρα.

9.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.5.1 Επιπτώσεις στην γλωρίδα, στην πανίδα και στα οικοσυστήματα

Φάση κατασκευής

Οι κύριες επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον κατά την κατασκευή του έργου σχετίζονται με τα παρακάτω:

- Αποψίλωση τμήματος της βλάστησης και κατάληψη φυσικών οικοσυστημάτων.
- Διατάραξη φυσικών οικοσυστημάτων περιοχής στην περιοχή των εργοταξίων και την ευρύτερη ζώνη του έργου και στο χώρο δημιουργίας δανειοθαλάμων και αποθεσιοθαλάμων.

Το μέγεθος των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον σχετίζεται με το είδος, τη διάρκεια και το μέγεθος των κατασκευαστικών εργασιών καθώς επίσης και την οικολογική αξία και το καθεστώς διατήρησης των επηρεαζόμενων φυσικών οικοσυστημάτων.

Οι επιπτώσεις της κατασκευής του έργου στη χλωρίδα και πανίδα θα είναι σε κάποιες περιπτώσεις μόνιμες (ειδικότερα όπου απαιτηθεί αποψίλωση φυσικής βλάστησης) και σε άλλες περιπτώσεως παροδικές, μόνο κατά την κατασκευή του έργου.

Όσον αφορά στις επιπτώσεις του φυσικού τοπίου από τους αποθεσιοθαλάμους και δανειοθαλάμους που θα χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή του έργου, κρίνονται μικρής κλίμακας και πλήρως αναστρέψιμες μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής. Κατά την κατασκευή του έργου θα υπάρξει μέριμνα ώστε οι θέσεις που θα επιλεγθούν ως αποθεσιοθάλαμοι ή δανειοθάλαμοι, να μην είναι εντός εκτάσεων φυσικής βλάστησης ενώ θα προτιμηθούν υποβαθμισμένες περιοχές, όπως λατομεία. Παράλληλα θα πραγματοποιηθεί κατάλληλη διαχείριση των πλεοναζόντων υλικών (αποκατάσταση λατομείων και άλλων χώρων, χώροι ΧΥΤΑ, κλπ.).

Πιθανές διαρροές καυσίμων ή/και λιπαντικών από τη λειτουργία και συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων των εργοταξίων θα έχουν αρνητικές συνέπειες για την χλωρίδα της άμεσης περιοχής επέμβασης. Οι εν λόγω επιπτώσεις όμως δύναται να περιοριστούν/αντιμετωπιστούν με την υιοθέτηση κανόνων ορθής εργοταξιακής πρακτικής.

Όσον αφορά στην πανίδα της περιοχής, κατά τις κατασκευαστικές εργασίες, είναι αναπόφευκτο γεγονός ότι η λειτουργία των εργοταξίων σε συνδυασμό με τις οδούς από και προς τα εργοτάξια και την έντονη ανθρώπινη παρουσία, θα δημιουργήσει όχληση στην πανίδα της περιοχής.

Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι στη περιοχή μελέτης του έργου δεν υφίστανται κάποιες ιδιαίτερες μορφές πανίδας, κυρίως λόγω των ανθρωπογενών παρεμβάσεων (γεωργικές εκτάσεις, οικισμοί.).

Επομένως οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον κατά την κατασκευή του έργου κρίνονται ως αρνητικές με μεγάλη πιθανότητα εμφάνισης σε τοπικό επίπεδο. Η ένταση όμως των επιπτώσεων θεωρείται αμελητέα εφόσον οι επιπτώσεις δεν θα επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής το οποίο δεν παρουσιάζει κάποια ιδιαιτερομορφία διότι πρόκειται κατά κύριο λόγο για τεχνητές καλλιέργειες, με έντονη παρουσία ανθρωπογενών παρεμβάσεων.

Φάση λειτουργίας

Από τη λειτουργία του έργου οι επιπτώσεις στη χλωρίδα θα περιορισθούν σε μια ζώνη εκατέρωθεν του άξονα του δρόμου. Επιπτώσεις δύναται να υπάρξουν από αέριους ρύπους, εκπλύσεις του οδοστρώματος και τυχόν απορρίμματα από τους χρήστες του αυτοκινητόδρομου. Για την προστασία της χλωρίδας από τους ρύπους των νερών απορροής του οδοστρώματος, θα κατασκευαστούν κατάλληλα υδραυλικά έργα τα οποία θα οδηγούν τα ρυπασμένα ύδατα σε κατάλληλους αποδέκτες της περιοχής του έργου.

Επομένως, κατά τη λειτουργία του οδικού άξονα δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στην χλωρίδα της περιοχής μελέτης του έργου.

Επιπλέον, η λειτουργία του οδικού άξονα, μπορεί να επηρεάσει την πανίδα της περιοχής, κυρίως λόγω του ότι μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στην ελεύθερη επικοινωνία των ζώων. Για το λόγο αυτό θα ληφθούν μέτρα αποφυγής της διέλευσης των ζώων μέσω της οδού ενώ έχουν προβλεφθεί περάσματα πανίδας, όπου θα επιτρέπουν την ελεύθερη και ασφαλή μετακίνηση των ζώων. Επιπλέον, ο θόρυβος κατά τη λειτουργία του έργου, μπορεί να επηρεάσει την πανίδα της περιοχής.

Συμπερασματικά, λόγω του ότι θα ληφθούν όλα τα απαιτούμενα προληπτικά μέτρα ώστε να διασφαλιστεί η αποφυγή οποιασδήποτε περιβαλλοντικής επίπτωσης στην ευρύτερη περιοχή του έργου, δεν αναμένεται να προκληθεί υποβάθμιση του υφιστάμενου φυσικού περιβάλλοντος εξαιτίας της λειτουργίας του υπό εξέταση έργου. Κατ' επέκταση δεν αναμένεται να προκληθεί οποιαδήποτε επίπτωση στην υφιστάμενη χλωρίδα και στην εν γένει βιοποικιλότητα των οικοσυστημάτων της ευρύτερης περιοχής κατά τη λειτουργία του έργου.

9.5.2 Επιπτώσεις σε περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Η περιοχή μελέτης του εξεταζόμενου έργου δεν βρίσκεται εντός ή πλησίον κάποιας προστατευόμενης περιοχής του Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α'/31.03.2011) και επομένως η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν δύναται να επιφέρει καμία επίπτωση σε περιοχή που εντάσσεται στο εθνικό σύστημα προστατευόμενων περιοχών.

9.5.3 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές περιοχές

Η οδός δεν διέρχεται από δασικές εκτάσεις. Επομένως, η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν θα επιφέρει επιπτώσεις στις συγκεκριμένες δασικές περιοχές.

Σημειώνεται ότι πριν από οποιαδήποτε υλοτομία, αποκλάδωση ή μεταφορά δασικών δέντρων πρέπει να πραγματοποιείται ενημέρωση της αρμόδιας δασικής υπηρεσίας και λήψη των απαραίτητων συνοδευτικών εγγράφων, με μέριμνα του Φορέα του έργου.

9.6. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης

Οι κυρίαρχες χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή του έργου, περιλαμβάνουν καλλιεργούμενες εκτάσεις, Επιπλέον, η περιοχή επέμβασης του έργου δέχεται οικιστικές πιέσεις (δόμηση).

9.6.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Φάση κατασκευής

Η σημαντικότερη όχληση στο ανθρώπινο περιβάλλον κατά την κατασκευή του έργου είναι ο θόρυβος και οι δονήσεις από τις κατασκευαστικές εργασίες. Οι επιπτώσεις στο ανθρώπινο περιβάλλον της περιοχής κατά την κατασκευή του έργου αφορούν κατά κύριο λόγο στους οικισμούς που βρίσκονται πλησίον της χάραξης. Όπως έχει αναφερθεί το υπό μελέτη έργο διέρχεται εντός της περιοχής του Γυαλού.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι περισσότεροι οικισμοί βρίσκονται μακριά από το σημείο κατασκευής του έργου δεν αναμένεται όχληση των κατοίκων, με εξαίρεση το Τμήμα του οδικού άξονα που βρίσκεται εντός του Γυαλού όπου θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα έτσι ώστε η όχληση να είναι όσο το δυνατό λιγότερη. Συνεπώς οι επιπτώσεις του θορύβου από την κατασκευή του έργου θα είναι βραχυχρόνιες και τοπικού χαρακτήρα.

Κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου αναμένεται να προκύψουν μικρής κλίμακας εκπομπές αέριων ρύπων στην άμεση περιοχή, οι οποίες θα περιλαμβάνουν κυρίως εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνη) κατά τις χωματουργικές εργασίες και εκπομπές καυσαερίων από τη λειτουργία των μηχανημάτων έργου. Με στόχο τον περιορισμό της σκόνης από το εργοτάξιο, θα λαμβάνονται προληπτικά μέτρα ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες τα οποία περιλαμβάνουν τη διαβροχή τους δρόμου με υδροφόρες, όπως και των σωρών υλικών, την κάλυψη των φορτηγών, κλπ. Επιπλέον, επιπτώσεις στο ανθρώπινο περιβάλλον δύναται να προκύψουν από τις απαλλοτριώσεις σε δομημένες ζώνες και κτίσματα, οι οποίες όμως είναι ιδιαίτερα μικρής έκτασης.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι επιπτώσεις στο ανθρώπινο περιβάλλον κρίνονται κατά κύριο λόγο θετικές, διότι αναμένεται να βελτιωθεί η προσπελασιμότητα στους οικισμούς.

9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Το υπό εξέταση οδικό έργο δεν χωροθετείται εντός κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου, ζωνών προστασίας Α' και Β' ή πλησίον αρχαίου κατά την έννοια των άρθρων 12, 13 και 10

παρ. 3, αντίστοιχα, του Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α'/28.06.2002). Επιπλέον, κατά την κατασκευή του έργου θα ληφθούν όλες τα μέτρα και περιορισμοί που θα θέσουν οι αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες. Επομένως, η κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν δύναται να προκαλέσει καμία επίπτωση στην πολιτιστική κληρονομιά.

9.7. Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις

9.7.1 Επηρεαζόμενος πληθυσμός και επίδραση στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του

Λαμβάνοντας υπόψη τη μικρή κλίμακα του εξεταζόμενου έργου, η λειτουργία του υπό μελέτη οδικού έργου μετά τις εργασίες βελτίωσης / αναβάθμισης αυτού, δεν δύναται να οδηγήσει σε αλλαγή της πυκνότητας ή της εγκατάστασης του πληθυσμού τόσο της εγγύς όσο και της ευρύτερης περιοχής.

9.7.2 Επίδραση στην διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό τομέα και κύριο κλάδο

Η οδός στη συγκεκριμένη περιοχή θα συμβάλλει στην περαιτέρω ενίσχυση του τουριστικού τομέα με οικονομικά οφέλη σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο. Επιπλέον, οι θετικές επιδράσεις του έργου εκτείνονται στα οικιστικά και παραγωγικά σύνολα της ευρύτερης περιοχής.

9.7.3 Επιρροή στις θέσεις εργασίας

Φάση κατασκευής

Η κατασκευή του έργου θα επιδράσει θετικά στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής, ιδιαίτερα στην περίπτωση πρόσληψης ατόμων από το τοπικό εργατικό δυναμικό της περιοχής. Η κατασκευή των προτεινόμενων έργων απαιτεί σημαντικό αριθμό εργαζόμενων με αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και νέων ευκαιριών απασχόλησης για τους κατοίκους της περιοχής του έργου. Οι ευνοϊκότερες προϋποθέσεις για απασχόληση θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση του εισοδήματος, συμβάλλοντας στη γενικότερη οικονομική ανάπτυξη της περιοχής.

Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία της αναβαθμισμένης οδικής αρτηρίας δεν ενδέχεται να προκαλέσει τη δημιουργία μόνιμων θέσεων εργασίας, εφόσον δεν προβλέπεται η κατασκευή συνοδών κτιριακών εγκαταστάσεων, όπως διοδίων και σταθμών εξυπηρέτησης αυτοκινητοδρόμων, τα οποία για τη λειτουργία τους απαιτούν την πρόσληψη προσωπικού.

9.7.4 Αντιθέσεις μεταξύ των αναπτυξιακών τάσεων που δημιουργεί το έργο και των άλλων κατευθύνσεων οικονομικής ανάπτυξης στην περιοχή μελέτης

Το υπό μελέτη έργο λαμβάνοντας υπόψη τους στόχους του Περιφερειακού πλαισίου, των Ειδικών Πλαισίων για τον τουρισμό και τη βιομηχανία καθώς και των Γ.Π.Σ. των Δήμων, είναι συμβατό με τις κατευθύνσεις οικονομικής ανάπτυξης στην περιοχή μελέτης

9.8. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

9.8.1. Αξιολόγηση των επιπτώσεων στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές

Όσον αφορά στο δίκτυο αποχέτευσης και ύδρευσης της περιοχής μελέτης, δεν αναμένονται επιπτώσεις κατά την κατασκευή του έργου και λειτουργία του έργου. Το δίκτυο άρδευσης θα βελτιωθεί εφόσον θα πραγματοποιηθούν εργασίες αποκατάστασης υφιστάμενης αρδευτικής τάφρου σε περιοχή πλησίον του αεροδρομίου.

Τέλος, η οδός αναμένεται να βοηθήσει στην εξυπηρέτηση των υφιστάμενων έργων κοινής ωφέλειας, διαχείρισης των απορριμμάτων, κλπ. Συνεπώς, το υπό μελέτη έργο θα εξυπηρετήσει την οικονομική ευρωστία όλων των έργων υποδομής είτε άμεσα είτε έμμεσα αναπτύσσοντας έτσι όλους τους παραγωγικούς τομείς της περιοχής.

Συμπερασματικά, η λειτουργία της οδού αναμένεται να επηρεάσει θετικά τις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές της περιοχής μελέτης, κυρίως όσον αφορά στο οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής του έργου και κατ' επέκταση στις περιβαλλοντικές υποδομές, τα δίκτυα μεταφοράς ενέργειας, ύδρευσης, τηλεπικοινωνιών κλπ.

9.8.2 Αξιολόγηση της επάρκειας των υφιστάμενων τεχνικών υποδομών

Το εξεταζόμενο έργο δεν θα απαιτήσει τη δημιουργία νέων ή την ενίσχυση των υφιστάμενων τεχνικών υποδομών της περιοχής, πέραν της βελτίωσης του υφιστάμενου οδικού δικτύου και των τεχνικών έργων που θα κατασκευαστούν για την ομαλή λειτουργία του δρόμου (γέφυρες, οχετοί, υδραυλικά έργα, κυκλικοί κόμβοι, διαβάσεις κ.λπ.).

9.9. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

9.9.1 Ενίσχυση των ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον

Οι εργασίες στην οδό, δεν θα συμβάλουν περαιτέρω στις ανθρωπογενείς πιέσεις που ασκούνται στο περιβάλλον της περιοχής μελέτης και οι οποίες περιλαμβάνουν ευρύτερα περιβαλλοντικά, χωροταξικά, κοινωνικά και αναπτυξιακά προβλήματα, τα οποία εν πολλοίς οφείλονται στην αστικοποίηση και στην εκμετάλλευση των γεωργικών εκτάσεων.

9.9.2 Δημιουργία νέων πιέσεων στο περιβάλλον

Η κατασκευή και λειτουργία του υπό εξέταση οδικού έργου δεν αναμένεται να δημιουργήσει νέες πιέσεις στο περιβάλλον.

9.10. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

9.10.1 Αξιολόγηση των εκπομπών ρύπων στον αέρα

Λαμβάνοντας υπόψη ότι όπως προαναφέρθηκε η οδός διέρχεται σε απόσταση >100 μέτρων από τους περισσότερους οικισμούς, προβλέπεται ότι τα επίπεδα των αέριων ρύπων στην ευρύτερη περιοχή και στους γύρω οικισμούς θα είναι χαμηλότερα από τις οριακές τιμές που δίνονται για την ποιότητα του αέρα από την νομοθεσία.

9.10.2 Συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα

Λαμβάνοντας υπόψη τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των εκπεμπόμενων ρύπων στον αέρα, τεκμαίρεται ότι το εξεταζόμενο έργο δεν δύναται να προκαλέσει αύξηση των συγκεντρώσεων των αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα της εγγύς και της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

9.10.3 Αξιολόγηση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα

Το εξεταζόμενο έργο δεν είναι πιθανό να προκαλέσει υπέρβαση των θεσμοθετημένων οριακών τιμών ατμοσφαιρικής ρύπανσης ή αισθητή μεταβολή στις υφιστάμενες παραμέτρους ποιότητας του αέρα. Κατά την κατασκευή του έργου θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα προληπτικά μέτρα για τον περιορισμό των πιθανών εκπομπών. Επομένως, η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να προκαλέσει υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας.

9.11. Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

Το προτεινόμενο έργο θα επιφέρει μια αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου κατά την φάση κατασκευής που θα προέρχεται από την λειτουργία και κυκλοφορία των οχημάτων μεταφοράς και των μηχανημάτων. Η αύξηση αυτή του θορύβου θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας (όση και η διάρκεια των έργων κατασκευής).

Όμως κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν αναμένεται όχληση στους οικισμούς λόγω θορύβου, δεδομένης της μεγάλης απόστασης σήμερα των κτιρίων από τη χάραξη.

Επομένως δεν απαιτείται η λήψη επιπλέον μέτρων για τη διατήρηση του θορύβου σε χαμηλό επίπεδο.

Ο θόρυβος των εργασιών εξαρτάται άμεσα από το είδος και τη χρονική διάρκεια λειτουργίας των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή. Αποτελεί σημειακή πηγή και επηρεάζει κατ' αρχήν τους εργαζόμενους στο χώρο. Οι επιπτώσεις του δε, είναι συνάρτηση της στάθμης του ήχου καθώς και της ημερήσιας διάρκειας έκθεσης σ' αυτούς. Σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, τα επιτρεπόμενα όρια συνολικής ημερήσιας έκθεσης (συνεχούς ή διακοπτόμενης) σε θόρυβο είναι:

Ωρες	8 h	6 h	4 h	3 h	1 h 30'	1 h	30'	15'
Ηχοστάθμη dB(A)	90	92	95	97	102	105	110	115

Στάθμες στην περιοχή των 55 dB(A), είναι δυνατό να δημιουργούν ενόχληση στο περιβάλλοντα χώρο, ανάλογα με τις δραστηριότητες που ασκούνται εκεί. Ενδεικτικά κατά τη διάρκεια της ημέρας οι συνιστώμενες ανώτατες στάθμες είναι τα 50 dB(A).

9.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν προκαλεί επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

9.13. Επιπτώσεις στα ύδατα

Η κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου, δεν δύναται προκαλέσει καμία επίδραση στα μέτρα που προβλέπονται για την επίτευξη των προτεραιοτήτων και στόχων των Εγκεκριμένων Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής και Κινδύνων Πλημύρας, του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, λόγω του ότι:

- Δεν θα λαμβάνει χώρα απόληψη υδάτων από υπόγειο υδροφορέα για τη λειτουργία του δρόμου.
- Δεν θα πραγματοποιείται απόρριψη υγρών αποβλήτων σε υπόγεια ή επιφανειακά υδατικά συστήματα.
- Η περιοχή μελέτης του έργου δεν βρίσκεται εντός προστατευόμενης περιοχής πόσιμου ύδατος.

Στην περιοχή θα γίνει οριοθέτηση των ρεμάτων Φτερνού και Σίνικα Λαγκάδι. Τα ρέματα Φτερνού και Σίνικα Λαγκάδι βρίσκονται μεταξύ των οικισμών Πόρος και Φτερνό, της Π.Ε. Λευκάδας. Το ρέμα Σίνικα Λαγκάδι στη θέση οριοθέτησης που είναι και η εκβολή του στο ρέμα Φτερνού έχει λεκάνη απορροής έκτασης 4.79 χλμ² και συνολικό μήκος 2.96 χλμ. Η λεκάνη απορροής του ρέματος Φτερνού στη θέση μελέτης έχει 0.52 χλμ², στη συμβολή του με το ρέμα Σίνικα Λαγκάδι 2.89 χλμ² και 3.37 χλμ² στην εκβολή του. Το μήκος στη θέση μελέτης είναι 0.93 χλμ, στη συμβολή με το ρέμα Σίνικα Λαγκάδι 2.05 χλμ και στην εκβολή 2.76 χλμ.

Φάση κατασκευής

Από την κατασκευή του υπό εξέταση έργου δεν αναμένεται να προκληθεί επιβάρυνση της ποιότητας των επιφανειακών νερών ή υπόγειων υδάτων, λόγω των κατάλληλων μέτρων που θα ληφθούν για την προστασία των υδάτων της περιοχής.

Από την κατασκευή του έργου πιθανές επιπτώσεις σε υπόγεια ή επιφανειακά ύδατα μπορούν να προκύψουν:

- Σε περιπτώσεις απόρριψης υγρών ή στερεών αποβλήτων από την λειτουργία των εργοταξίων ή των εργασιών κατασκευής σε επιφανειακά ύδατα ή στο έδαφος και κατ' επέκταση στον υπόγειο υδροφόρο.
- Στην περίπτωση τεχνικών έργων που προκαλούν αλλαγή στην ροή των υπόγειων ή επιφανειακών υδάτων

Τα παραπάνω θέματα αναλύονται στην συνέχεια.

Διαχείριση υγρών και στερεών αποβλήτων

Κατά την κατασκευή του έργου, θα εγκατασταθούν εργοτάξια τα οποία θα εξυπηρετούν τις ανάγκες συντήρησης οχημάτων και αποθήκευσης υλικών για την πραγματοποίηση της κατασκευής.

Από την λειτουργία των εργοταξίων δεν θα υπάρχει διάθεση υγρών ή στερεών αποβλήτων σε επιφανειακούς αποδέκτες ή υπόγεια ύδατα έτσι ώστε να υπάρχει οποιαδήποτε επίπτωση στο υδατικό σύστημα.

Συγκεκριμένα, για τη διαχείριση των αστικών υγρών αποβλήτων (λύματα) του προσωπικού του εργοταξίου θα τοποθετηθούν από τον εργολάβο κατασκευής του έργου χημικές τουαλέτες και τα λύματα θα διατίθενται με βυτιοφόρο όχημα σε εγκατάσταση βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων. Επιπλέον, οι ποσότητες των στερεών απόβλητων οικιακού τύπου που θα παράγονται από το προσωπικό του εργοταξίου θα συλλέγονται σε κάδους απορριμμάτων και θα διαθέτονται στο υφιστάμενο σύστημα διαχείρισης οικιακών αποβλήτων.

Τα απόβλητα που θα προκύψουν από την συντήρηση των εργοταξιακών οχημάτων (χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, συσσωρευτές μολύβδου, ελαστικά) όπως και υλικά συσκευασίας από διάφορες δραστηριότητες στο εργοτάξιο θα δίνονται προς διαχείριση σε αδειοδοτημένους συλλέκτες έτσι ώστε να μην υπάρχει καμία απόρριψη στο έδαφος. Παράλληλα, οι εργοταξιακοί χώροι θα εφοδιαστούν με στεγανολεκάνες αποθήκευσης όλων των πρώτων υλών σε υγρή μορφή (ορυκτέλαια ή πετρελαιοειδή), με στόχο την αποφυγή οποιασδήποτε διαρροής στο έδαφος.

Παράλληλα, τα υλικά εκσκαφών που θα προκύψουν κατά την φάση της κατασκευής του εξεταζόμενου έργου θα αξιοποιηθούν, όπου αυτό είναι εφικτό, στις εργασίες διαμόρφωσης του νέου οδικού άξονα όπως και σε επιχώσεις, ενώ τα πλεονάζοντα υλικά θα διαχειριστούν στους κατάλληλους αποδέκτες. Σε καμία περίπτωση δεν θα πραγματοποιηθεί απόθεση ακατάλληλων υλικών εκσκαφής, μπαζών και αποβλήτων στις κοίτες των ρεμάτων και των

ποταμών ή κοντά σε κοίτες ρεμάτων, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος να παρασυρθούν από αυτά, και να προκληθεί υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων.

Προστασία της ροής των υπόγειων ή επιφανειακών υδάτων

Με στόχο την διατήρηση της φυσικής ροής και κατεύθυνσης των επιφανειακών νερών της περιοχής μελέτης θα πραγματοποιηθεί κατασκευή οχετών κατά μήκος του άξονα του έργου. Παράλληλα, κατά την διάρκεια της εκτέλεσης του έργου θα ληφθούν βραχυχρόνια μέτρα για την προστασία της ποιότητας και της ροής των υδάτων των ρεμάτων περιλαμβάνοντας: φράγματα στερέωσης της κοίτης, φράγματα συγκράτησης φερτών υλικών, ειδικά φράγματα μείωσης της πλημμυρικής αιχμής, κλπ ανάλογα με την περίπτωση έτσι ώστε να αποφευχθεί η μεταφορά υλικών από την κατασκευή στα ύδατα των ποταμών και η στένωση τους. Ως εκ τούτου δεν θα προκληθεί καμία μεταβολή στην ποιότητα και στην πορεία ροής των επιφανειακών υδάτων της περιοχής.

Κατά την κατασκευή των ορυγμάτων και επιχωμάτων λαμβάνονται μέτρα αντιπλημμυρικής προστασίας, με την κατασκευή κατάλληλων αγωγών παροχέτευσης των υδάτων και τη φυτοκάλυψη έτσι ώστε να μην επηρεάζεται το υδραυλικό ισοζύγιο της περιοχής και να προλαμβάνονται έκτακτα περιστατικά (πχ πλημμύρες).

Όσον αφορά στην κατανάλωση νερού, οι ανάγκες για τις εργασίες κατασκευής δύναται να καλυφθούν από το τοπικό δίκτυο ύδρευσης ή μέσω κατάλληλων βυτιοφόρων μεταφοράς νερού. Οι ποσότητες που θα απαιτηθούν είναι μικρές και δεν αναμένεται να επιφέρουν επιπτώσεις στο υδάτινο δυναμικό της περιοχής του έργου ούτε να μειώσουν τις ποσότητες που είναι διαθέσιμες για κοινή χρήση.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα, αφού θα ληφθούν όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε να αποφευχθεί οιαδήποτε επίπτωση στην ποιότητα των επιφανειακών υδάτων της ευρύτερης περιοχής του έργου (φύτευση πρανών, τάφροι, αποστραγγιστικά έργα κλπ.).

Οι αποπλύσεις των οδοστρωμάτων σε περιπτώσεις βροχής, θα μεταφέρονται μέσω αποστραγγιστικού δικτύου και των καναλιών φυσικής απορροής προς τους φυσικούς αποδέκτες της περιοχής.

Επιπλέον, θα πραγματοποιηθεί έγκαιρη και συστηματική φύτευση των πρανών του έργου, ώστε να εξασφαλιστεί ο έλεγχος του ρυθμού και της ποσότητας απόπλυσης του εδάφους.

9.14. Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο

9.14.1 Μεθοδολογία

Στη συγκεκριμένη ενότητα πραγματοποιείται αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους ή καταστροφές κατά την κατασκευή και λειτουργία του.

Η μεθοδολογία που ακολουθείται περιλαμβάνει προσδιορισμό των πηγών επικινδυνότητας, του είδους του κινδύνου για το έργο και το περιβάλλον, της πιθανότητας εμφάνισης του κινδύνου και τις επιπτώσεις του στο έργο και στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Στην συνέχεια πραγματοποιείται ποσοτική εκτίμηση της σημαντικότητας προτεραιότητας κάθε κινδύνου χρησιμοποιώντας τα κάτωθι κριτήρια αξιολόγησης:

- Πιθανότητα – Συχνότητα Εμφάνισης Κινδύνου ή Φαινομένου καταστροφής.
- Πιθανότητα ευπάθειας του έργου.
- Σοβαρότητα - Μέγεθος Επίπτωσης Κινδύνου.

Η κατάταξη γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω κριτήρια:

- Πιθανότητα – Συχνότητα Εμφάνισης Κινδύνου ή Φαινομένου καταστροφής

Υψηλή πιθανότητα	3
Μέτρια πιθανότητα	2
Μικρή πιθανότητα	1

- Πιθανότητα ευπάθειας του έργου

Υψηλή	3
Μέτρια	2
Χαμηλή	1

- Σοβαρότητα Επίπτωσης Κινδύνου

Μεγάλης κλίμακας	3
Μεσαίας κλίμακας	2
Μικρής κλίμακας	1

Η βαρύτητα των τριών κριτηρίων λαμβάνεται ίση. Η συνολική βαθμολογία προκύπτει από την πρόσθεση όλων των κριτηρίων. Έτσι απειλές που εμφανίζουν βαθμολογία ίση ή μεγαλύτερη του 8 χαρακτηρίζονται υψηλής προτεραιότητας. Αυτές που βαθμολογούνται από 5 μέχρι και 7 χαρακτηρίζονται μέσης προτεραιότητας και από 3 μέχρι 5 ως χαμηλής.

Έτσι οι απειλές ιεραρχούνται ως:

- **Υψηλή προτεραιότητα:** Πολύ σημαντική. Λαμβάνονται άμεσα μέτρα ή θεσπίζονται προγράμματα προς υλοποίηση.
- **Μέτρια προτεραιότητα:** Σημαντική. Απαιτείται ενέργεια ή και έλεγχος στο εγγύς μέλλον.
- **Χαμηλή προτεραιότητα :** Ενέργεια ή και έλεγχος είναι χρήσιμα αλλά δεν απαιτούνται άμεσα.

Με βάση τα παραπάνω προτείνονται προληπτικά μέτρα και μέτρα αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών.

9.14.2 Φάση κατασκευής

Στη παρούσα ενότητα εξετάζονται οι ζηπιτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών, κατά την κατασκευή του. Οι πηγές επικινδυνότητας που εξετάζονται περιλαμβάνουν:

- καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης όπως έντονα καιρικά φαινόμενα: δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση,
- έντονη βροχόπτωση / πλημμύρες,
- σεισμοί,
- έκρηξη ή φωτιά (φωτιά προερχόμενη από ατύχημα στο εργοτάξιο ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες)
- διαρροή επικίνδυνων υγρών ή ρυπασμένων ομβρίων υδάτων λόγω έκτακτων περιστατικών (από πυρκαγιά, πλημμύρα κ.α.)
- διαρροή καυσίμων, ελαίων ή επικίνδυνων υγρών στο εργοτάξιο.

ΠΗΓΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ φυσική καταστροφή ή ατύχημα	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ Η ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΕΡΓΟΥ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ
Έντονα καιρικά φαινόμενα: δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση	Ζημιές κατά την κατασκευή του έργου από έντονα καιρικά φαινόμενα (δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση)	Η πιθανότητα εμφάνισης έντονων καιρικών φαινομένων είναι υψηλή. Η πιθανότητα όμως εμφάνισης ζημιών στο εργοτάξιο από έντονα καιρικά φαινόμενα είναι χαμηλή.	Από έντονα καιρικά φαινόμενα είναι πιθανή η εμφάνιση ζημιών στο εργοτάξιο οι οποίες όμως θα είναι μικρές και δεν αναμένεται να έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον.
Έντονη βροχόπτωση, πλημμύρα	Ζημιές κατά την κατασκευή του έργου από πλημμύρες	Η πιθανότητα εμφάνισης έντονης βροχόπτωσης είναι υψηλή. Στην περίπτωση έντονης βροχόπτωσης είναι πιθανή η εμφάνιση πλημμύρας από την οποία αναμένονται μικρής κλίμακας ζημιές λόγω του είδους του έργου (μικρά τεχνικά) και της γεωμορφολογίας της περιοχής (δεν υπάρχουν μεγάλες κλίσεις του εδάφους).	Οι επιπτώσεις που είναι πιθανές σε περίπτωση πλημμύρας περιλαμβάνουν: - Κατολίσθηση χωμάτων από το όρυγμα ή το επίχωμα. - Απορροή ρυπασμένων ομβρίων υδάτων από το έργο με αποτέλεσμα τη ρύπανση υπόγειων υδάτων. Στα εργοτάξια όλες οι πρώτες ύλες σε υγρή μορφή (καύσιμα, ορυκτέλαια, κλπ.) θα φυλάσσονται εντός κατάλληλων λεκανών ασφαλείας, έτσι ώστε σε περίπτωση ύπαρξης διαρροής να είναι δυνατή η συγκέντρωση των υγρών εντός των δεξαμενών. Συνεπώς ακόμη και σε περίπτωση έντονης βροχόπτωσης που μπορεί να προκαλέσει οποιαδήποτε διαρροή ή καταστροφή των δεξαμενών θα υπάρχει συλλογή των υγρών στις λεκάνες ασφαλείας.

<p>Σεισμοί</p>	<p>Καταστροφή των υποδομών του έργου από σεισμό: πτώση γεφυρών, ανοίγματα στο οδόστρωμα του δρόμου, καταστροφή υδραυλικών υποδομών έργου, καθίζηση επιχωμάτων και ορυγμάτων.</p>	<p>Η περιοχή μελέτης ανήκει στη Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας ΙΙΙ, σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ). Η πιθανότητα εμφάνισης σεισμού κρίνεται ως μεγάλη. Στην περιοχή του έργου, τα νεοτεκτονικά ρήγματα είναι αρκετά σε πυκνότητα και μέγεθος και συνεπώς η πιθανότητα να επηρεάσουν δυσμενώς το έργο μέσω ισχυρών τεκτονικών μετακινήσεων είναι μεγάλη. Λόγω της σχετικώς ομαλής γεωμορφολογίας (οριζόντιο έως χαμηλό λοφώδες ανάγλυφο), τα προβλεπόμενα τεχνικά έργα είναι ελάχιστα και μικρού μήκους, οπότε η ευπάθεια κατά την κατασκευή του έργου σε σεισμούς εκτιμάται ως μέτρια.</p>	<p>Λόγω της ευπάθειας του έργου σε σεισμούς αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο φυσικό ή ανθρωπογενές περιβάλλον από καταστροφές στο έργο από μεγάλους σεισμούς. Συνεπώς οι επιπτώσεις αναμένεται να είναι μέτριας-μεγάλης κλίμακας και περιλαμβάνουν κυρίως σε περίπτωση διαρροής καυσίμων ή άλλων υλικών από τα εργοτάξια, ρύπανση των επιφανειακών υδάτων με φερτά υλικά ή ρυπασμένα ύδατα. Στα εργοτάξια όλες οι πρώτες ύλες σε υγρή μορφή (καύσιμα, ορυκτέλαια, κλπ.) θα φυλάσσονται εντός κατάλληλων λεκανών ασφαλείας, έτσι ώστε σε περίπτωση ύπαρξης διαρροής να είναι δυνατή η συγκέντρωση των υγρών εντός των δεξαμενών. Συνεπώς ακόμη και σε περίπτωση σεισμού που μπορούν να προκαλέσει οποιαδήποτε διαρροή ή καταστροφή των δεξαμενών θα υπάρχει συλλογή των υγρών στις λεκάνες ασφαλείας.</p>
----------------	--	--	---

<p>Έκρηξη ή φωτιά (φωτιά προερχόμενη από ατύχημα στο εργοτάξιο ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες)</p>	<p>Φωτιά / έκρηξη</p>	<p>Η πιθανότητα πρόκλησης φωτιάς από εξωγενής παράγοντες θεωρείται μέτρια, εφόσον στην περιοχή του έργου δεν εμφανίζονται δασικές εκτάσεις που είναι περισσότερο ευπαθείς σε πυρκαγιές. Η πιθανότητα εμφάνισης πυρκαγιάς στις γεωργικές εκτάσεις εξετάζεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Η πιθανότητα φωτιάς στο εργοτάξιο είναι υπαρκτή στην περίπτωση πραγματοποίησης θερμών εργασιών ή από σπινθήρα. Η φωτιά είναι πιθανό να προκαλέσει ζημία στο εργοτάξιο, εφόσον πραγματοποιείται αποθήκευση εύφλεκτων υλικών.</p>	<p>Οι σημαντικότερες επιπτώσεις που εξετάζονται στην περίπτωση φωτιάς στο εργοτάξιο ή οποία είναι πιθανό να εξαπλωθεί σε αποθηκευμένα εύφλεκτα υλικά (πχ καύσιμα) είναι: - Ρύπανση υδάτων από νερά πυρόσβεσης. - Εξάπλωση πυρκαγιάς εκτός της ζώνης του εργοταξίου, με επιπτώσεις στις γεωργικές καλλιέργειες, υποδομές, βιομηχανικές εγκαταστάσεις. - Ποιότητα ατμόσφαιρας – τοπικά και για μικρό χρονικό διάστημα. Η σοβαρότητα των επιπτώσεων από φωτιά ή έκρηξη κρίνεται ως μέτριας κλίμακας.</p>
<p>Διαρροή επικίνδυνων υγρών ή ρυπασμένων ομβρίων υδάτων λόγω έκτακτων περιστατικών - Πυρκαγιά - Πλημμύρα - Σεισμό</p>	<p>Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής</p>	<p>Οι πηγές επικινδυνότητας που μπορεί να προκαλέσουν διαρροές υλικών είναι αρκετές, επομένως η πιθανότητα διαρροής στα επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα αξιολογείται ως υψηλή. Η ευπάθεια όμως του έργου από διαρροή υλικών θεωρείται χαμηλή εφόσον δεν μπορεί να προκαλέσει καταστροφές των υποδομών του έργου.</p>	<p>Κατασκευή νέων έργων σε επιφανειακά ύδατα συνεχούς ροής προβλέπονται στα ρέματα που θα γίνει οριοθέτηση</p>

<p>Διαρροή καυσίμων, ελαίων ή επικίνδυνων υγρών στο εργοτάξιο</p>	<p>Κίνδυνος διαρροής υλικών κατά μήκος του έργου</p>	<p>Η ατυχηματική διαρροή μπαζών, σκυροδέματος, λαδιών ή καυσίμων από τα μηχανήματα ή τα οχήματα κατά την κατασκευή του έργου ή από τις δεξαμενές στο χώρο των εργοταξίων είναι πιθανή. Δεν υπάρχουν ευπάθεια του έργου από την διαρροή. Εξετάζονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις διαρροές.</p>	<p>Στην περίπτωση ατυχηματικής διαρροής εντός του εργοταξίου, συνήθως η έκταση της διαρροής είναι μικρή και τοπική και είναι άμεσα αντιμετωπίσιμη. Συγκεκριμένα, στην περίπτωση διάχυσης ενός υλικού είτε σε σκόνη είτε σε υγρή μορφή κατά την μεταφορά του, θα αφορά μικρή ποσότητα 2 - 3 m3, η οποία θα διαχυθεί σε μικρή επιφάνεια. Συνεπώς μία τέτοια διαρροή είναι άμεσα αντιμετωπίσιμη τοπικά και μπορεί να συλληχθεί με την χρήση κατάλληλων απορροφητικών μέσων και δεν μπορεί να έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον. Επιπλέον, κατά μήκος της κατασκευή του έργου, οποιαδήποτε διαρροή επικίνδυνων υλικών αναμένεται να είναι μικρή και τοπική (για παράδειγμα διαρροή ορυκτελαίων ή καυσίμων κατά μήκος του έργου). Στην περίπτωση αυτή η διαρροή είναι άμεσα αντιμετωπίσιμη τοπικά και μπορεί να συλληχθεί με την χρήση κατάλληλων απορροφητικών μέσων και δεν μπορεί να έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον</p>
---	--	---	--

Πίνακας 9.1: Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο, κατά τη κατασκευή του

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ - ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ Χαμηλή= 1 Μέτρια =2 Υψηλή =3	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Χαμηλός = 1 Μέτριος=2 Υψηλός=3	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ - ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Χαμηλή= 1 Μέτρια=2 Υψηλή=3	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 3 ≤ Χαμηλή < 5 5 ≤ Μέτρια < 8 Υψηλή ≥8
Καταστροφή υποδομών από έντονα καιρικά φαινόμενα: δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση.	3	1	1	5	Μέτρια
Ζημιές κατά την κατασκευή του έργου από πλημμύρες	2	2	1	5	Μέτρια
Καταστροφή υποδομών από σεισμό	3	2	3	8	Υψηλή
Φωτιά / έκρηξη (φωτιά προερχόμενη από ατύχημα στο εργοτάξιο ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες)	2	2	2	6	Μέτρια
Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής (πυρκαγιά , πλημμύρα)	3	1	2	6	Μέτρια
Διαρροή καυσίμων, ελαίων ή επικίνδυνων υγρών στο εργοτάξιο	2	1	1	4	Χαμηλή

Πίνακας 9.2: Ποσοτική εκτίμηση των επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο, κατά την κατασκευή του.

Από τον προηγούμενο πίνακα φαίνεται ότι κατά τη λειτουργία του έργου δεν υπάρχουν επιπτώσεις που να είναι υψηλής προτεραιότητας, ενώ οι επιπτώσεις μέτριας προτεραιότητας αφορούν τους κάτωθι κινδύνους:

- Καταστροφή υποδομών από έντονα καιρικά φαινόμενα: δυνατοί άνεμοι, χιονόπτωση.
- Ζημιές κατά την κατασκευή του έργου από πλημμύρες.
- Φωτιά / έκρηξη (φωτιά προερχόμενη από ατύχημα στο εργοτάξιο ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες).
- Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής (πυρκαγιά, πλημμύρα).

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα προληπτικά μέτρα και τα μέτρα αντιμετώπισης που προτείνονται.

Κίνδυνος διαρροής υλικών στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής

Κατά την πραγματοποίηση των εργασιών στα ρέματα που θα γίνει οριοθέτηση θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα προληπτικά μέτρα, έτσι ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε ρύπανση τους.

Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν:

Αποφυγή απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής, μπαζών και αποβλήτων στις κοίτες των ρεμάτων και των ποταμών, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος να παρασυρθούν από αυτά, να μην υπάρξει ρύπανση και να μην επηρεαστεί η επιφανειακή ροή των υδάτων.

Για τις εργασίες που πραγματοποιούνται, θα τοποθετηθεί λεκάνη συλλογής και διαχείρισης των απορροών. Τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιούνται για την πραγματοποίηση των εργασιών στο ποτάμι θα είναι κατάλληλα συντηρημένα έτσι ώστε να μην υπάρχουν οποιεσδήποτε διαρροές ορυκτελαίων.

Αποφυγή πραγματοποίησης εργοταξιακών εργασιών κοντά στα ρέματα όπως για παράδειγμα παρασκευή σκυροδέματος ή συντήρηση οχημάτων ή προσωρινή αποθήκευση ορυκτελαίων ή άλλων αποβλήτων. Στην περίπτωση ύπαρξης εργοταξιακού χώρου σε κοντινή απόσταση θα διαθέτει κατάλληλες λεκάνες ασφαλείας για την αποθήκευση των πρώτων υλών χημικών προϊόντων.

Κατασκευή των κατάλληλων τεχνικών έργων που εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων και το υδρογεωλογικό ισοζύγιο της περιοχής.

Όσον αφορά τις εργασίες που θα πραγματοποιηθούν στα ρέματα θα επιλεγεί η πραγματοποίηση εκσκαφών και κατασκευαστικών εργασιών κυρίως κατά την ξηρή περίοδο έτσι ώστε να αποφευχθεί η οποιαδήποτε ρύπανση των υδάτων.

Σημαντική είναι η περιβαλλοντική παρακολούθηση των εργοταξίων κοντά στα ρέματα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η εφαρμογή των παραπάνω διαδικασιών.

Με την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών απαιτείται η Σύνταξη Σχεδίων Εκτάκτων Περιστατικών για τις διαρροές τα οποία θα περιλαμβάνουν τις απαραίτητες δράσεις για την προστασία του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής (Προληπτικές ενέργειες, Άμεσες ενέργειες, και Ενέργειες αποκατάστασης).

➤ Προληπτικές ενέργειες σε περίπτωση διαρροής

Πρόληψη των διαρροών επικίνδυνων αποβλήτων ή πρώτων υλών (ορυκτέλαια, καύσιμα, χημικά πρόσθετα) με χρήση λεκανών ασφαλείας (περιμετρικά τοιχία) ή κατάλληλων δοχείων στα σημεία μεταγίσεων και αποθήκευσης των υλικών.

Οργάνωση των θέσεων αποθήκευσης των χημικών ουσιών και κατάλληλη σήμανση.

➤ **Άμεσες ενέργειες σε περίπτωση διαρροής και ενέργειες αποκατάστασης**

- Η αντιμετώπιση της διαρροής πραγματοποιείται κατά περίπτωση σύμφωνα με τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας.
- Κατά τον καθαρισμό διαρροών είναι υποχρεωτική η χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (γάντια, γυαλιά, ρουχισμό) κατάλληλα για την αποφυγή έκθεσης στις ουσίες. Περιορισμός της διαρροής στο σημείο που υπάρχει με κατάλληλο μέσο (κλείσιμο βάνας ή τάπωμα δοχείου)
- Η συλλογή των διαρροών πραγματοποιείται με χρήση απορροφητικών μέσων όπως απορροφητικά πανιά, ξηρή άμμος, άλλα απορροφητικά υλικά.
- Δημιουργία φράγματος με υλικό προσρόφησης ή με αδρανή υλικά προκειμένου να αποφευχθεί η εξάπλωση της διαρροής. Σε κάποιες περιπτώσεις η συλλογή μπορεί να γίνει και με χρήση αντλίας.
- Σε περίπτωση διαρροής εύφλεκτων υλικών, απομάκρυνση κάθε δυνατής πηγής πρόκλησης σπινθήρων-φλόγας (διακοπή κυκλοφορίας οχημάτων, διακοπή λειτουργίας ηλεκτρικού εξοπλισμού κ.λπ.).
- Σε περίπτωση διαρροής μεγάλης ποσότητας καυσίμων, λιπαντικών ή επικίνδυνων ουσιών και συγκέντρωσή τους μέσα στα τοιχία/λεκάνες συγκράτησης η άντληση θα γίνεται με φορητή αντλία (με φίλτρο) και αναλόγως της καθαρότητας τους θα οδηγούνται είτε προς ανακύκλωση είτε με βαρέλια στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης.
- Τα απορροφητικά μέσα μετά τη χρήση τους διαχειρίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα, ανάλογα με την σύσταση τους.
- Σε περίπτωση διαρροής σκυροδέματος, θα γίνεται καθαρισμός και συγκέντρωση του υλικού με μηχανικά μέσα (φορτωτής) ή με χειρονακτικά εργαλεία.

➤ **Ατυχήματα**

Για την αντιμετώπιση των ατυχηματικών καταστάσεων κατά την κατασκευή του έργου, το προσωπικό της εταιρείας κατασκευών θα τοποθετεί σε καθημερινή βάση προσωρινή σήμανση τόσο για την αντιμετώπιση των συμβάντων όσο και για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών στην οδό.

➤ **Πιθανότητα πυρκαγιάς**

Για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς κατά την κατασκευή του έργου, θα λαμβάνονται τα κάτωθι προληπτικά μέτρα:

- Σε κάθε εγκατεστημένο εργοτάξιο και σε κάθε όχημα θα υπάρχουν πυροσβεστικά μέσα τα οποία θα ελέγχονται και θα συντηρούνται τακτικά.
- Στα εργοτάξια θα υπάρχει σήμανση των θέσεων πυροσβεστικών υλικών και μέσων, οδών διαφυγής στα σημεία που θεωρούνται ύποπτα πιθανής πυρκαγιάς.
- Η αποθήκευση καυσίμων και εύφλεκτων υλών θα γίνεται σε διακριτό χώρο με κατάλληλη διαγράμμιση/ σήμανση είτε περίφραξη.
- Οι θερμές εργασίες θα πραγματοποιούνται σε ξεχωριστό χώρο μακριά από αποθήκες εύφλεκτων υλικών.
- Θα πραγματοποιούνται ασκήσεις για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς (ενημέρωση για την θέση των πυροσβεστήρων, εκκένωση χώρων κ.λπ.) και θα υπάρχει διαθέσιμο εκπαιδευμένο προσωπικό στην πυρασφάλεια.
- Τα χρήσιμα τηλέφωνα Έκτακτης Ανάγκης θα είναι αναρτημένα και θα ενημερώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Τα μέτρα αντιμετώπισης πυρκαγιάς κατά την κατασκευή του έργου περιλαμβάνουν:

- Θα ενημερώνεται άμεσα ο αρχηγός της ομάδας πυρασφάλειας ο οποίος θα ειδοποιεί την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- Θα πραγματοποιείται κατάσβεση της φωτιάς με πυροσβεστήρα.
- Με απόφαση του αρχηγού πυρασφάλειας θα επέρχεται διακοπή της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.
- Θα καταβάλετε κάθε προσπάθεια πυρόσβεσης πριν η φωτιά πλησιάσει την ποσότητα ή το φορτίο τυχόν εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών.

9.14.3 Φάση λειτουργίας

Στην ενότητα αυτή πραγματοποιείται αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κίνδυνους ή καταστροφές κατά τη λειτουργία του.

Οι πηγές επικινδυνότητας που εξετάστηκαν περιλαμβάνουν:

- ◆ Ατυχήματα από ανθρώπινο λάθος (αστοχία υλικών, εργασίες συντήρησης, ατύχημα από λάθος χειρισμό των χρηστών)
- ◆ Καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης από φυσικές καταστροφές (έντονα καιρικά φαινόμενα, πλημμύρες, πυρκαγιές, σεισμοί).

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι δυνητικοί κίνδυνοι σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που εξετάζονται περιλαμβάνουν:

- Καταστροφή υποδομών από έντονα καιρικά φαινόμενα.
- Καταστροφή υποδομών από σεισμό.

- Μεγάλο ατύχημα στον οδικό άξονα από εργασίες συντήρησης ή λάθος χειρισμό των χρηστών.
- Φωτιά ή έκρηξη προερχόμενη από εξωγενείς παράγοντες.
- Καταστροφή υποδομών από αστοχία υλικών ή βανδαλισμοί.
- Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής.
- Κίνδυνος διαρροής καυσίμων, ελαίων ή επικίνδυνων υγρών κατά μήκος του έργου.

ΠΗΓΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ φυσική καταστροφή ή ατύχημα	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ Η ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΕΡΓΟΥ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ
Έντονα καιρικά φαινόμενα: δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση	Ζημιές στις υποδομές του έργου από έντονα καιρικά φαινόμενα (δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση): πτώση γεφυρών, καθίζηση επιχωμάτων και ορυγμάτων.	Η πιθανότητα εμφάνισης έντονων καιρικών φαινομένων (δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χιονόπτωση) είναι υψηλή. Από την άλλη πλευρά όμως η πιθανότητα καταστροφής των υποδομών από ακραίο φαινόμενο είναι μικρή λόγω του είδους του έργου (χαμηλά επιχώματα και ορύγματα, μικρά τεχνικά). Πιο συγκεκριμένα έχουν ελεγχθεί οι συνθήκες θεμελίωσης των τεχνικών, τα υλικά κατασκευής τους, οι κλίσεις των επιχωμάτων και ορυγμάτων καθώς και οι πιθανές διαφορικές καθιζήσεις μεταξύ του τεχνικού και του εκατέρωθεν χωματουργικού (επιχώματος ή ορύγματος).	Λόγω του σχετικά ήπιου εδαφικού ανάγλυφου, τα προβλεπόμενα έργα έχουν χαμηλά επιχώματα, μικρά ορύγματα και μικρά τεχνικά. Συνεπώς, η πιθανότητα καταστροφής των υποδομών αυτών από δυνατούς, ανέμους ομίχλη ή χιονόπτωση είναι αμελητέα και θα περιλαμβάνει μικρής κλίμακας ζημιές στο έργο (για παράδειγμα μετακίνηση σημάτων τροχαίας ή μπαρών και κατολίσθηση χωμάτων). Συνεπώς στην περίπτωση εμφάνισης έντονων καιρικών φαινομένων, αναμένεται να προκληθούν οι κάτωθι επιπτώσεις οι οποίες θα είναι μικρής κλίμακας: - Πιθανότητα εγκλωβισμού των οδηγών εντός του έργου. - Ατύχημα πολιτών ή καθυστερήσεις στην κίνηση των οχημάτων. - Κατολίσθηση χωμάτων από το όρυγμα ή το επίχωμα. - Προσωρινή οπτική όχληση μέχρι την αποκατάσταση των ζημιών.

Έντονη βροχόπτωση, πλημμύρα	Ζημιές στις υποδομές του έργου από έντονη βροχόπτωση / πλημμύρες: πτώση γεφυρών, καταστροφή υδραυλικών υποδομών έργου, καθίζηση επιχωμάτων και ορυγμάτων.	<p>Η πιθανότητα εμφάνισης έντονης βροχόπτωσης στην περιοχή μελέτης του έργου είναι υψηλή.</p> <p>Από την άλλη πλευρά η πιθανότητα εμφάνισης πλημμυρών και η δημιουργία ζημιάς στο έργο από πλημμύρες θα είναι μέτρια, εφόσον κατά τον σχεδιασμό του έργου έχουν προβλεφθεί τα κατάλληλα υδραυλικά έργα για την αποφυγή πλημμύρας, τα οποία εξασφαλίζουν την προστασία τόσο των ίδιων των κατασκευαστικών στοιχείων του δρόμου, όσο και του ευρύτερου περιβάλλοντος.</p>	<p>Στην περίπτωση έντονης βροχόπτωσης είναι πιθανή η εμφάνιση πλημμύρας από την οποία αναμένονται μικρής κλίμακας ζημιές λόγω του είδους του έργου (μικρά τεχνικά) και της γεωμορφολογία της περιοχής (δεν υπάρχουν μεγάλες κλίσεις του εδάφους).</p> <p>Συνεπώς στην περίπτωση εμφάνισης έντονης βροχόπτωσης, αναμένεται να προκληθούν οι κάτωθι επιπτώσεις οι οποίες θα είναι μικρής κλίμακας:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πιθανότητα εγκλωβισμού των οδηγών εντός του έργου. - Ατύχημα πολιτών ή καθυστερήσεις στην κίνηση των οχημάτων. - Κατολίσθηση χωμάτων από το όρυγμα ή το επίχωμα. - Απορροή ρυπασμένων ομβρίων υδάτων από το οδόστρωμα του δρόμου στο έδαφος με αποτέλεσμα τη ρύπανση υπόγειων υδάτων
-----------------------------	---	---	--

<p>Σεισμοί</p>	<p>Καταστροφή των υποδομών του έργου από σεισμό: πτώση γεφυρών, ανοίγματα στο οδόστρωμα του δρόμου, καταστροφή υδραυλικών υποδομών έργου, καθίζηση επιχωμάτων και ορυγμάτων.</p>	<p>Η περιοχή μελέτης ανήκει στη Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας ΙΙΙ, σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ). Η πιθανότητα εμφάνισης σεισμού κρίνεται ως μεγάλη. Στην περιοχή του έργου, τα νεοτεκτονικά ρήγματα είναι αρκετά σε πυκνότητα και μέγεθος και συνεπώς η πιθανότητα να επηρεάσουν δυσμενώς το έργο μέσω ισχυρών τεκτονικών μετακινήσεων είναι μεγάλη. Λόγω της σχετικώς ομαλής γεωμορφολογίας (οριζόντιο έως χαμηλό λοφώδες ανάγλυφο), τα προβλεπόμενα τεχνικά έργα είναι ελάχιστα και μικρού μήκους, οπότε η ευπάθεια κατά την κατασκευή του έργου σε σεισμούς εκτιμάται ως μέτρια.</p>	<p>Στην περίπτωση καταστροφής των υποδομών από φυσικές καταστροφές, οι επιπτώσεις αναμένεται να είναι :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πιθανότητα εγκλωβισμού των οδηγών εντός του έργου ή ατύχημα πολιτών. - Καθυστερήσεις στην κίνηση των οχημάτων. - Δημιουργία σκόνης – Αιωρούμενων Σωματιδίων - Ρύπανση των επιφανειακών υδάτων με φερτά υλικά ή ρυπασμένα ύδατα στις γέφυρες - Προσωρινή οπτική όχληση μέχρι την αποκατάσταση.
----------------	--	--	---

<p>Εργασίες συντήρησης του δικτύου</p>	<p>Μεγάλο ατύχημα στον οδικό άξονα από εργασίες συντήρησης του δικτύου.</p>	<p>Το συγκεκριμένο έργο δεν διαθέτει πολλές υποδομές (διόδια, ΣΕΑ, σήραγγες κλπ) επομένως δεν θα υπάρχει απαίτηση συχνών εργασιών συντήρησης. Επιπλέον, η ευπάθεια του έργου από κάποιο ατύχημα θεωρείται χαμηλή εφόσον τα οδικά ατυχήματα είναι απίθανο να προκαλέσουν καταστροφές των υποδομών του έργου.</p>	<p>Οι αναμενόμενες επιπτώσεις από μεγάλο ατύχημα στον οδικό άξονα θα είναι μικρής κλίμακας εφόσον στο συγκεκριμένο τμήμα δεν υπάρχουν μεγάλα τεχνικά έργα και σήραγγές και αναμένεται να αντιμετωπιστούν άμεσα. Οι επιπτώσεις περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τραυματισμός των χρηστών του δρόμου. - Συμφόρηση στο δίκτυο και καθυστερήσεις. - Διαρροή επικίνδυνων υλικών στο έδαφος και στα επιφανειακά ύδατα. - Ρύπανση αέρα.
<p>Μεγάλο ατύχημα από λάθος χειρισμό των χρηστών</p>	<p>Μεγάλο ατύχημα στον οδικό άξονα από λάθος χειρισμό των χρηστών του δρόμου (υπέρβαση ορίου ταχύτητας)</p>	<p>Η πιθανότητα μεγάλου ατυχήματος στον οδικό άξονα από λάθος χειρισμό των χρηστών είναι υψηλή. Από την άλλη μεριά, όπως προαναφέρθηκε, η ευπάθεια του έργου από κάποιο ατύχημα θεωρείται χαμηλή εφόσον τα οδικά ατυχήματα είναι απίθανο να προκαλέσουν καταστροφές των υποδομών του έργου.</p>	<p>Οι ανωτέρω επιπτώσεις στο έργο ή το περιβάλλον θεωρούνται άμεσα αντιμετωπίσιμες. Η σοβαρότητα των επιπτώσεων από την ευπάθεια του έργου σε ατύχημα θεωρείται μικρής κλίμακας.</p>

<p>Έκρηξη ή φωτιά προερχόμενη από εξωγενείς παράγοντες (φωτιά προερχόμενη από βιομηχανικό ατύχημα ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες)</p>	<p>Φωτιά / έκρηξη</p>	<p>Η πιθανότητα πρόκλησης φωτιάς από εξωγενής παράγοντες θεωρείται μέτρια, εφόσον στην περιοχή του έργου δεν εμφανίζονται δασικές εκτάσεις που είναι περισσότερο ευπαθείς σε πυρκαγιές. Τέλος, η πιθανότητα εμφάνισης πυρκαγιάς στις γεωργικές εκτάσεις εξετάζεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Η ευπάθεια του έργου από φωτιά ή έκρηξη θεωρείται χαμηλή και περιορίζεται στην πιθανότητα καταστροφής των γεφυρών του έργου από έκρηξη και την φωτιά σε περιμετρική φύτευση του έργου. Οι υποδομές του δρόμου δεν μπορούν να καταστραφούν από την φωτιά.</p>	<p>Οι σημαντικότερες επιπτώσεις που εξετάζονται είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ρύπανση υδάτων από νερά πυρόσβεσης - Εξάπλωση πυρκαγιάς εκτός της ζώνης του έργου, με επιπτώσεις στις γεωργικές καλλιέργειες, υποδομές, βιομηχανικές εγκαταστάσεις - Ποιότητα ατμόσφαιρας – τοπικά και για μικρό χρονικό διάστημα - Υγεία χρηστών - Ποιότητα εδάφους. <p>Η σοβαρότητα των επιπτώσεων από φωτιά ή έκρηξη κρίνεται ως μέτριας κλίμακας.</p>
<p>Αστοχία υλικών / Βανδαλισμοί</p>	<p>Καταστροφή των υποδομών του έργου από αστοχία υλικών / βανδαλισμούς</p>	<p>Κατά τη λειτουργία του έργου η πιθανότητα αστοχίας των υλικών είναι μικρή καθώς η φύση των κατασκευών αυτών εξασφαλίζει μεγάλη σταθερότητα ύστερα από κατάλληλο σχεδιασμό. Επιπλέον η πιθανότητα εμφάνισης επεισοδίων βανδαλισμών είναι ελάχιστη/μικρή λόγω των κοινωνικών χαρακτηριστικών της περιοχής. Επομένως και η ευπάθεια του έργου από αστοχία υλικών ή βανδαλισμούς κρίνεται μικρή.</p>	<p>Εφόσον η πιθανότητα αστοχίας υλικών ή εμφάνισης βανδαλισμού είναι μικρή, δεν εξετάζονται οι επιπτώσεις από καταστροφή των υποδομών του έργου λόγω αστοχίας των υλικών ή από βανδαλισμούς.</p>

<p>Διαρροή επικίνδυνων υγρών ή ρυπασμένων ομβρίων υδάτων που μπορεί να προκύψει στις κάτωθι περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εργασίες συντήρησης - Ατύχημα στον οδικό άξονα - Πυρκαγιά - Πλημμύρα 	<p>Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής</p>	<p>Οι πηγές επικινδυνότητας που μπορεί να προκαλέσουν διαρροές υλικών είναι αρκετές, επομένως η πιθανότητα διαρροής στα επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα αξιολογείται ως υψηλή. Η ευπάθεια όμως του έργου από διαρροή υλικών θεωρείται χαμηλή εφόσον δεν μπορεί να προκαλέσει καταστροφές των υποδομών του έργου.</p>	<p>Ο κίνδυνος διαρροής υλικών στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής κατά την λειτουργία του έργου εστιάζεται στα ρέματα που θα γίνει οριοθέτηση.</p>
<p>Διαρροή καυσίμων, ελαίων ή επικίνδυνων υγρών κατά μήκος του οδικού άξονα μπορεί να προκύψει στις κάτωθι περιπτώσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εργασίες συντήρησης - Ατύχημα στον οδικό άξονα - Πυρκαγιά - Πλημμύρα 	<p>Κίνδυνος διαρροής υλικών κατά μήκος του έργου</p>	<p>Οι πηγές επικινδυνότητας που μπορεί να προκαλέσουν διαρροές υλικών κατά μήκος του δρόμου είναι αρκετές, επομένως ο κίνδυνος διαρροής είναι υψηλός. Η ευπάθεια όμως του έργου από διαρροή υλικών θεωρείται χαμηλή εφόσον δεν μπορεί να προκαλέσει καταστροφές των υποδομών του έργου.</p>	<p>Στην περίπτωση ύπαρξη μιας ατυχηματικής ρύπανσης όπως ενδεικτικά διαρροή καυσίμων ή ορυκτελαίων σε περίπτωση ατυχήματος στον οδικό άξονα, η διαρροή αυτή αναμένεται να είναι μικρή και θα αντιμετωπιστεί τοπικά ενώ δεν θεωρείται ότι υπάρχει πιθανότητα πρόκλησης περιβαλλοντικής επίπτωσης. Σε κάθε περίπτωση κατά μήκος της αρτηρίας θα κατασκευαστούν τα απαιτούμενα υδραυλικά έργα, τα οποία στόχο έχουν την παραλαβή των ομβρίων και τυχόν διαρροών της οδού. Αποδέκτες του συστήματος αποχέτευσης - αποστράγγισης της οδού θα είναι οι εγκάρσιοι οχετοί, έτσι ώστε τα ρυπασμένα νερά να μην καταλήγουν απευθείας στους φυσικούς αποδέκτες.</p>

Πίνακας 9.3: Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο, κατά τη λειτουργία του

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ - ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ Χαμηλή =1 Μέτρια =2 Υψηλή =3	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Χαμηλός=1 Μέτριος = 2 Υψηλός = 3	ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ - ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Χαμηλή =1 Μέτρια=2 Υψηλή =3	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 3 ≤ Χαμηλή < 5 5 ≤ Μέτρια < 8 Υψηλή ≥8
Καταστροφή υποδομών από έντονα καιρικά φαινόμενα: δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση.	3	1	1	5	Μέτρια
Ζημιές κατά την κατασκευή του έργου από πλημμύρες	3	2	2	7	Μέτρια
Καταστροφή υποδομών από σεισμό	3	2	3	8	Υψηλή
Μεγάλο ατύχημα στον οδικό άξονα από εργασίες συντήρησης του δικτύου.	1	1	1	3	Χαμηλή
Μεγάλο ατύχημα στον οδικό άξονα από λάθος χειρισμό των οχημάτων	3	1	1	5	Μέτρια
Φωτιά / έκρηξη	2	1	2	5	Μέτρια
Καταστροφή υποδομών από αστοχία υλικών ή βανδαλισμό	1	1	1	3	Χαμηλή
Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής	3	1	2	6	Μέτρια
Κίνδυνος διαρροής υλικών κατά μήκος του έργου	3	1	1	5	Μέτρια

Πίνακας 9.4: Ποσοτική εκτίμηση των επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο, κατά τη λειτουργία του.

Από τον προηγούμενο πίνακα φαίνεται ότι κατά τη λειτουργία του έργου δεν υπάρχουν επιπτώσεις που να είναι υψηλής προτεραιότητας (με εξαίρεση τους σεισμούς), ενώ οι επιπτώσεις μέτριας προτεραιότητας αφορούν τους κάτωθι κινδύνους:

- Καταστροφή υποδομών του έργου από έντονα καιρικά φαινόμενα ή πλημμύρες
- Μεγάλο ατύχημα στον οδικό άξονα από λάθος χειρισμό των χρηστών.
- Φωτιά / έκρηξη.
- Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής.
- Κίνδυνος διαρροής υλικών κατά μήκος του έργου.

ΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ Η ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΥΠΑΘΕΙΑΣ ΕΡΓΟΥ
<p>Ζημιές στις υποδομές του έργου από έντονα καιρικά φαινόμενα (δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση)</p>	<p><u>Προληπτικά μέτρα</u> Ο σχεδιασμός του έργου έγινε σύμφωνα με τους κανόνες και οδηγίες των οδικών έργων, ενώ έχουν ληφθεί υπόψιν τα κλιματολογικά δεδομένα της περιοχής και έχουν ληφθεί όλα τα σύγχρονα πρότυπα ασφαλείας τόσο για τους χρήστες του έργου όσο και για το φυσικό περιβάλλον, για την αντιμετώπιση ακραίων καιρικών φαινομένων. Η Αρμόδια Αρχή η οποία θα είναι υπεύθυνη για την συντήρηση της οδού και την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα πρέπει να διαθέτει σχέδιο εκτάκτων περιστατικών για την αντιμετώπιση έντονων καιρικών φαινομένων και να πραγματοποιεί κατάλληλες εκπαιδεύσεις.</p> <p><u>Μέτρα αντιμετώπισης</u> Τα βήματα που πρέπει να πραγματοποιηθούν σε τέτοιες περιπτώσεις περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Δημοτική Αρχή, Πυροσβεστική, Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια). - Πρώτες βοήθειες στους πολίτες. - Συντονισμένη ενημέρωση των οδηγών είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων. - Οργάνωση της κυκλοφορίας των οχημάτων και απομάκρυνση των οχημάτων από επικίνδυνα σημεία. - Εκτίμηση της ζημίας και της ύπαρξης πιθανής επίπτωσης στο περιβάλλον. - Αποκατάσταση πιθανών ζημιών στο έργο.
<p>Ζημιές στις υποδομές του έργου από πλημμύρες και έντονη βροχόπτωση</p>	<p><u>Προληπτικά μέτρα</u> Έχει πραγματοποιηθεί κατάλληλος σχεδιασμός των υδραυλικών έργων με βάση την αναμενόμενη βροχόπτωση. Επιπρόσθετα, πέραν των προαναφερομένων υδραυλικών έργων και προκειμένου να διασφαλιστεί ο μειωμένος πλημμυρικό κίνδυνος τόσο στο ίδιο το έργο, όσο και στο επηρεαζόμενο από αυτό φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της ζώνης διέλευσής του, προβλέπονται εργασίες αποκατάστασης (καθαρισμός – μόρφωση) της παροχτετευτικής ικανότητας υφιστάμενων αρδευτικών και αποστραγγιστικών τάφρων που διαρρέουν την περιοχή της ζώνης διέλευσής του έργου.</p> <p><u>Μέτρα αντιμετώπισης</u> Η Αρμόδια Αρχή η οποία θα είναι υπεύθυνη για την συντήρηση της οδού και την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα πρέπει να πραγματοποιεί σε τέτοιες περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Δημοτική Αρχή, Πυροσβεστική, Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια). - Πρώτες βοήθειες στους πολίτες. - Συντονισμένη ενημέρωση των οδηγών είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων. - Οργάνωση της κυκλοφορίας των οχημάτων και απομάκρυνση των οχημάτων από σημεία όπου υπάρχει επικινδυνότητα. - Έλεγχος πιθανών διαρροών υλικών από το έργο και εφαρμογή των μέτρων που αναφέρονται στην ρύπανση των υδάτων. - Εκτίμηση της ζημίας και της ύπαρξης πιθανής επίπτωσης στο περιβάλλον. - Αποκατάσταση πιθανών ζημιών στο έργο.

<p>Καταστροφή των υποδομών του έργου από σεισμό.</p>	<p><u>Προληπτικά μέτρα</u> Ο σχεδιασμός του έργου έγινε σύμφωνα με τα σεισμολογικά και γεωλογικά δεδομένα της περιοχής, ώστε να ευαισθησία του έργου στους σεισμούς να είναι μικρή. Όλα τα τεχνικά έργα του δρόμου θα πληρούν τις αυστηρότερες προδιαγραφές αντισεισμικής προστασίας σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό.</p> <p><u>Μέτρα αντιμετώπισης</u> Η αρμόδια αρχή για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα πρέπει να πραγματοποιεί σε τέτοιες περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Δημοτική Αρχή, Πυροσβεστική, Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια). - Πρώτες βοήθειες στους πολίτες. - Οργάνωση της κυκλοφορίας των οχημάτων και απομάκρυνση των οχημάτων από γέφυρες ή άλλα σημεία όπου υπάρχει επικινδυνότητα. - Συντονισμένη ενημέρωση των οδηγών είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων. - Έλεγχος για πυρκαγιά. - Έλεγχος της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και νερού. Διακόψτε τις παροχές αν απαιτείται. - Έλεγχος πιθανών διαρροών υλικών από το έργο και εφαρμογή των μέτρων που αναφέρονται στην παράγραφο για την ρύπανση των υδάτων. - Εκτίμηση της ζημίας και της ύπαρξης πιθανής επίπτωσης στο περιβάλλον. - Αποκατάσταση πιθανών ζημιών στο έργο.
<p>Μεγάλο ατύχημα στον οδικό άξονα από εργασίες συντήρησης του δικτύου ή από λάθος χειρισμό των χρηστών του δρόμου.</p>	<p><u>Προληπτικά μέτρα</u> Κατά τις εργασίες συντήρησης θα πραγματοποιούνται κατάλληλες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, όπως τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλη οδική σήμανση ασφαλείας, ώστε να μειωθεί η όχληση της κυκλοφορίας και να αποτραπούν πιθανά ατυχήματα κατά τη διέλευση των οχημάτων. Παράλληλα, με στόχο την μείωση των ατυχημάτων ο οδικός άξονας θα κατασκευαστεί με κατάλληλες προδιαγραφές ασφαλείας (κλίσεις δρόμου, πινακίδες, κλπ.)</p> <p><u>Μέτρα αντιμετώπισης</u> Η αρμόδια αρχή για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα πρέπει να πραγματοποιεί σε τέτοιες περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Πυροσβεστική). - Πρώτες βοήθειες στους πολίτες. - Οργάνωση της κυκλοφορίας των οχημάτων και άμεση αποκατάσταση του δικτύου. - Συντονισμένη ενημέρωση των οδηγών είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων. - Έλεγχος πιθανών διαρροών υλικών από το έργο και καθαρισμό του οδοστρώματος από τυχόν διαρροές λόγω ατυχημάτων στον οδικό άξονα. - Εφόσον απαιτείται εφαρμογή των μέτρων που αναφέρονται στην παράγραφο για την ρύπανση των υδάτων.

<p>Έκρηξη ή φωτιά προερχόμενη από εξωγενείς παράγοντες (φωτιά προερχόμενη από βιομηχανικό ατύχημα ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες).</p>	<p><u>Προληπτικά μέτρα</u> Για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς κατά την λειτουργία του έργου, θα πρέπει να λαμβάνονται τα κάτωθι προληπτικά μέτρα:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποίηση καθαρισμού των δέντρων και αποψίλωσης κατά μήκος του δρόμου. - Ύπαρξη προειδοποιητικών πινακίδων. - Πραγματοποίηση ασκήσεων για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς. <p><u>Μέτρα αντιμετώπισης</u> Η Αρμόδια Αρχή η οποία θα είναι υπεύθυνη για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα διαθέτει σχέδιο που περιλαμβάνει τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Τα μέτρα αντιμετώπισης πυρκαγιάς κατά την λειτουργία του έργου περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Δημοτική Αρχή, Πυροσβεστική, Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια). - Συντονισμένη ενημέρωση των οδηγών /πολιτών είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων. - Οργάνωση της κυκλοφορίας των οχημάτων και απομάκρυνση των οχημάτων. - Κατάσβεση της φωτιάς - Διακοπή της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος εφόσον απαιτείται. - Απομάκρυνση εύφλεκτων υλικών με στόχο την αποφυγή επέκτασης της φωτιάς. - Στην περίπτωση ρύπανσης των υδάτων, δημιουργία φράγματος για την συγκράτηση των υλικών. Εφόσον απαιτείται εφαρμογή των μέτρων που αναφέρονται στην παράγραφο για την ρύπανση των υδάτων.
<p>Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής ή διαρροή καυσίμων, ελαίων ή επικίνδυνων υγρών κατά μήκος του οδικού άξονα που μπορεί να προκύψει στις κάτωθι περιπτώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εργασίες συντήρησης - Ατύχημα στον οδικό άξονα - Πυρκαγιά - Πλημμύρα 	<p><u>Προληπτικά μέτρα</u> Ο κίνδυνος διαρροής υλικών στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής κατά την λειτουργία του έργου εστιάζεται στο ποτάμι Πάμισο όπου θα κατασκευαστεί νέα γέφυρα και αποτελεί το ποτάμι στο οποίο υπάρχει συνεχής ροή. Από την κανονική λειτουργία του έργου δεν προβλέπεται η διαρροή ρυπαντικών ουσιών σε συγκεντρώσεις που μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση του εδάφους ή των επιφανειακών υδάτων, εφόσον εκτιμάται ότι οι συγκεντρώσεις ρύπων στα όμβρια ύδατα θα είναι χαμηλές. Στην περίπτωση ύπαρξης μιας ατυχηματικής ρύπανσης όπως ενδεικτικά διαρροή καυσίμων ή ορυκτελαίων σε περίπτωση ατυχήματος στον οδικό άξονα, η διαρροή αυτή αναμένεται να είναι μικρή και θα αντιμετωπιστεί τοπικά ενώ δεν θεωρείται ότι υπάρχει πιθανότητα πρόκλησης περιβαλλοντικής επίπτωσης. Στην περίπτωση ατυχήματος με διαρροή επικίνδυνων υγρών από φορτηγό όχημα κατά μήκος του οδικού άξονα, ο μέγιστος όγκος που εκτιμάται ότι μπορεί να διαρρεύσει είναι 20 m³. Στις περιπτώσεις αυτές το όχημα έχει υποχρέωση να συλλέξει την διαρροή με απορροφητικά μέσα που διαθέτει. Σε κάθε περίπτωση κατά μήκος αρτηρίας θα κατασκευαστούν τα απαιτούμενα υδραυλικά έργα που αναφέρονται στην Ενότητα 6.4.2.3, τα οποία στόχο έχουν την παραλαβή των ομβρίων και τυχόν διαρροών της οδού. Αποδέκτες του συστήματος αποχέτευσης - αποστράγγισης της οδού θα είναι οι εγκάρσιοι οχετοί, έτσι ώστε τα ρυπασμένα νερά να μην καταλήγουν απευθείας στους φυσικούς αποδέκτες. Συνεπώς στην περίπτωση ατυχήματος κατά μήκος του οδικού άξονα θα είναι δυνατή η συλλογή των διαρροών με κατάλληλα μέσα πριν να καταλήξουν σε επιφανειακά ύδατα. Λόγω της ευαισθησίας του αποδέκτη για την προστασία του Πάμισου ποταμού, από πιθανά ατυχήματα διαρροής ρυπαντικού φορτίου θα κατασκευαστεί κλειστό σύστημα αποχέτευσης που θα καθοδηγεί το ρυπαντικό φορτίο από τυχόν διαρροές και τα όμβρια ύδατα σε φρεάτια και σωλήνες, τα οποία θα καταλήγουν σε δεξαμενή ρύπων (Μονάδα Ελέγχου Ρύπανσης). Η δεξαμενή θα πρέπει να έχει κατάλληλο όγκο συγκράτησης τουλάχιστον των διαρροών από την ατυχηματική ρύπανση ενός φορτηγού. Η αρμόδια αρχή για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών στην περιοχή θα πρέπει να διαθέτει σχέδιο εκτάκτων περιστατικών για τις διαρροές τα οποία θα</p>

περιλαμβάνουν τις απαραίτητες δράσεις για την προστασία του υδρογραφικού δικτύου της περιοχής και ειδικά του ποταμού Πάμισου (Προληπτικές ενέργειες, Άμεσες ενέργειες, και Ενέργειες αποκατάστασης).

Προκειμένου να εξασφαλίζεται η αποστράγγιση της οδού από διαρροές θα πρέπει να εξασφαλίζεται η ορθή συντήρηση και καθαρισμός του συστήματος αποχέτευσης - αποστράγγισης της οδού και των οχετών από φερτά υλικά, απορρίμματα κ.ά. ώστε να είναι πάντα σε θέση να παροχετεύσουν την παροχή σχεδιασμού τους.

Μέτρα αντιμετώπισης

Τα μέτρα αντιμετώπισης που πρέπει να ληφθούν στις περίπτωση διαρροών περιλαμβάνουν:

- Σε περίπτωση ατυχήματος με ύπαρξη μεγάλης διαρροής ειδοποιείται η τροχαία, η Πυροσβεστική και η Πολιτική Προστασία.
- Η αντιμετώπιση της διαρροής πραγματοποιείται κατά περίπτωση σύμφωνα με τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας.
- Κατά τον καθαρισμό διαρροών είναι υποχρεωτική η χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (γάντια, γυαλιά, ρουχισμό) κατάλληλα για την αποφυγή έκθεσης στις ουσίες.
- Η συλλογή των διαρροών πραγματοποιείται με χρήση απορροφητικών μέσων όπως απορροφητικά πανιά, ξηρή άμμος, άλλα απορροφητικά υλικά.
- Δημιουργία φράγματος με υλικό προσρόφησης ή με αδρανή υλικά προκειμένου να αποφευχθεί η εξάπλωση της διαρροής
- Σε περίπτωση διαρροής εύφλεκτων υλικών, απομάκρυνση κάθε δυνατής πηγής πρόκλησης σπινθήρων-φλόγας (διακοπή κυκλοφορίας οχημάτων κ.λπ.).
- Τα απορροφητικά μέσα μετά τη χρήση τους διαχειρίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα, ανάλογα με την σύστασή τους.

Πίνακας 9.5: Προληπτικά μέτρα και μέτρα αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών κατά τη λειτουργία του έργου.

9.15 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

9.15.1 Μήτρα επιπτώσεων

Στο τέλος της παρούσας Ενότητας παρατίθενται σε μορφή πινάκων (μήτρα) οι εκτιμώμενες επιπτώσεις στις περιβαλλοντικές παραμέτρους και μέσα που εξετάστηκαν ανωτέρω κατά τη κατασκευή και λειτουργία του εξεταζόμενου έργου, σύμφωνα με τη μεθοδολογία που αναλύεται στην Ενότητα 9.1.

9.15.2. Χρήση συμβόλων ή/και χρωματική κωδικοποίηση των επιπτώσεων

Στις μήτρες σύνοψης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου εφαρμόζεται χρωματική κωδικοποίηση και πιο συγκεκριμένα με πράσινο χρώμα απεικονίζεται το θετικό άκρο του εύρους διακύμανσης κάθε ιδιότητας, με κίτρινο η ενδιάμεση κατάσταση και με κόκκινο το αρνητικό άκρο.

Συντελεστές και χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	ΕΙΔΟΣ			ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ			ΕΚΤΑΣΗ			ΕΝΤΑΣΗ				ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ		ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΗ			ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ		ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΕΣ				
	ΘΕΤΙΚΗ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ	ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΜΗΔΕΝΙΚΗ	ΜΙΚΡΗ	ΜΕΓΑΛΗ	ΤΟΠΙΚΗ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ	ΕΘΝΙΚΗ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ	ΑΣΘΕΝΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΙΣΧΥΡΗ	ΑΜΜΕΣΗ	ΕΜΜΕΣΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ	ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΜΕΡΙΚΩΣ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΜΗ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	
Κλιματικά και βιοκλιματικά				●																		●			●		
Μορφολογικά και τοπιολογικά			●				●							●				●								●	
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά			●				●							●				●								●	
Φυσικό περιβάλλον			●				●							●				●								●	
Ανθρωπογενές περιβάλλον			●				●																			●	
Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις	●				●		●					●		●				●			●					●	
Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές	●						●							●	●			●			●					●	
Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον							●														●					●	
Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα			●				●							●				●								●	
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις			●				●							●				●								●	
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία							●																			●	
Επιπτώσεις στα ύδατα							●																			●	

Πίνακας 9.6: Μήτρα αξιολόγησης των επιπτώσεων κατά την κατασκευή του έργου

Συντελεστές και χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	ΕΙΔΟΣ			ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ			ΕΚΤΑΣΗ			ΕΝΤΑΣΗ				ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ		ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΗ			ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ		ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΕΣ		
	ΘΕΤΙΚΗ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ	ΑΡΝΗΤΙΚΗ	ΜΗΔΕΝΙΚΗ	ΜΙΚΡΗ	ΜΕΓΑΛΗ	ΤΟΠΙΚΗ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ	ΕΘΝΙΚΗ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ	ΑΣΘΕΝΗΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΙΣΧΥΡΗ	ΑΜΜΕΣΗ	ΕΜΜΕΣΗ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑ	ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ ΜΕΓΙΚΤΑΖ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ ΜΠΛ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	
Κλιματικά και βιοκλιματικά				●																				●	
Μορφολογικά και τοπιολογικά																				●				●	
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά																				●				●	
Φυσικό περιβάλλον																				●				●	
Ανθρωπογενές περιβάλλον				●				●									●						●	●	
Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις	●					●		●				●	●	●	●	●	●			●			●	●	●
Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές	●					●		●				●	●	●		●				●			●	●	
Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	●												●	●									●	●	
Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα																				●				●	
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις																				●				●	
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία				●																	●			●	
Επιπτώσεις στα ύδατα																								●	

Πίνακας 9.7: Μήτρα αξιολόγησης των επιπτώσεων κατά την λειτουργία του έργου

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1 Αναλυτική περιγραφή των πρόσθετων μέτρων που προτείνονται για αντιμετώπιστούν οι σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις του έργου ή της δραστηριότητας

Στην παρούσα Ενότητα παρατίθεται αναλυτική περιγραφή των προτεινόμενων μέτρων για την αντιμετώπιση των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου. Η διάρθρωση των μέτρων ακολουθεί τη θεματική διάρθρωση που χρησιμοποιήθηκε στην Ενότητα 9 για την εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων. Τα προτεινόμενα μέτρα αναφέρονται στη θέση, το μέγεθος, το είδος την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου και στοχεύουν κατά σειρά προτεραιότητας στους ακόλουθους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

1. Πρόληψη – αποφυγή
2. Μείωση έντασης και έκτασης
3. Αποκατάσταση.

Οι προτάσεις μέτρων αφορούν στη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου, καθώς και στη φάση παύσης λειτουργίας και αποκατάστασης.

10.2. Διάρθρωση μέτρων που ακολουθεί τη θεματική διάρθρωση που χρησιμοποιήθηκε στην Ενότητα 9 για την εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

10.2.1. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων, καθώς το έργο δεν θα έχει καμία επίδραση σχετική με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

10.2.2. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, θα υπάρξουν αλλοιώσεις της φυσιογνωμίας του τοπίου της ευρύτερης περιοχής του έργου, οι οποίες θα προκληθούν από τις χωματουργικές δραστηριότητες και τις κατασκευαστικές εργασίες, κυρίως από τη διαμόρφωση των πρανών επιχωμάτων και ορυγμάτων και την κατασκευή των τεχνικών έργων.

Κατά την φάση κατασκευής θα ληφθούν μέτρα περιορισμού των επεμβάσεων μόνο στον αναγκαίο χώρο.

Τα πλεονάζοντα υλικά εκσκαφής, μετά την εξάντληση της δυνατότητας αξιοποίησής τους για τις ανάγκες του έργου θα διατεθούν για την αποκατάσταση ανενεργών χώρων εξορυκτικής δραστηριότητας. Επιπλέον, η απομάκρυνση όλων των αποβλήτων, περιλαμβανόμενων των

υλικών από εκσκαφές, θα πραγματοποιείται άμεσα από τη ζώνη εκτέλεσης του έργου. Όλα τα απόβλητα θα διαχειριστούν σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).

Οι εργοταξιακοί χώροι θα οριοθετηθούν σε επόμενο στάδιο από τον Ανάδοχο του έργου, ο οποίος θα είναι και υπεύθυνος για την ορθή λειτουργία του εργοταξίου. Με το πέρας των εργασιών θα πρέπει να γίνει πλήρης αποκατάσταση του εδάφους, απομάκρυνση των μηχανημάτων και άχρηστων υλικών και φυτοτεχνική διαμόρφωση – αποκατάσταση.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του δρόμου θα πρέπει να πραγματοποιείται έλεγχος, συντήρηση και αποκατάσταση της βλάστησης στις περιοχές που θα φυτευτούν καθώς και καθαρισμός των φρεατίων υδροσυλλογής, οχετών κλπ. από φερτά υλικά.

10.2.3. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές για την κατασκευή των απαιτούμενων έργων της οδού, όπως και διάνοιξη ορυγμάτων και κατασκευή επιχωμάτων. Λόγω του ύψους των πρανών των ορυγμάτων δεν αναμένονται σημαντικά προβλήματα και, σε κάθε περίπτωση, θα αντιμετωπισθούν με γεωτεχνικές μελέτες διαμόρφωσης των πρανών των ορυγμάτων μέσω της επιλογής κατάλληλης ευσταθούς κλίσης.

Επιπλέον, σύμφωνα με τα διαθέσιμα γεωλογικά στοιχεία της περιοχής μελέτης, δεν αναμένονται προβλήματα αστάθειας κατά τη διάνοιξη της υπό μελέτη οδού.

Για την προστασία του εδάφους από διαρροές, καυσίμων κ.λ.π. έχει προβλεφθεί η χρήση λεκανών ασφαλείας (περιμετρικά τοιχία) ή κατάλληλων δοχείων στα σημεία μεταγίσεων και αποθήκευσης των υλικών, κατά την κατασκευή του έργου. Μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής θα γίνει πλήρης αποκατάσταση του εργοταξιακού χώρου.

Κατά τις εργασίες εκσκαφών φυτικής γης, η απώλεια / καταστροφής της φυσικής βλάστησης η οποα συγκρατεί το επιφανειακό έδαφος, θα πρέπει να περιοριστεί στο ελάχιστο δυνατό, μέσω της υιοθέτησης καλών πρακτικών εργασίας, προκειμένου να επέλθει η κατά το δυνατόν μικρότερη επίπτωση στο επιφανειακό στρώμα εδάφους και να περιοριστούν οι πιθανότητες διάβρωσης του. Για τον περιορισμό της απώλειας φυτικής γης, η φυτική γη που θα απομακρύνεται από τις χωματουργικές εργασίας θα συλλέγεται και θα διαφυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Σε περίπτωση περίσσειας φυτικής γης σε μια περιοχή είναι δυνατή η μεταφορά ποσοτήτων από μια περιοχή ή τμήμα του έργου σε κάποια άλλη.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου λαμβάνοντας υπόψη τα προβλεπόμενα έργα φύτευσης και αποκατάστασης της βλάστησης στα πρανή, δεν αναμένεται να παρουσιαστούν φαινόμενα αυξημένης διάβρωσης του εδάφους στην περιοχή.

10.2.4. Φυσικό περιβάλλον

Φάση κατασκευής

Όπως έχει αναφερθεί, το μεγαλύτερο τμήμα του υπό μελέτη έργου αφορά σε περιοχή η οποία διέρχεται εντός γεωργικών εκτάσεων και οικιστικών ζωνών. Επομένως, οι εργασίες που απαιτούνται για την κατασκευή και ολοκλήρωση του έργου δεν αποτελούν κίνδυνο-απειλή για το φυσικό περιβάλλον της περιοχής.

Επιπλέον, για την αποκατάσταση της φυσικής βλάστησης, όπου αυτό είναι εφικτό, οι επιφάνειες των πρανών καθώς και όλες οι ελεύθερες επιφάνειες του έργου θα φυτευτούν με κατάλληλα είδη.

Για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, ο φορέας του έργου θα μεριμνά ώστε η απομάκρυνση όλων των αποβλήτων, περιλαμβανόμενων των υλικών από εκσκαφές, να πραγματοποιείται άμεσα από τη ζώνη εκτέλεσης του έργου.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου θα προβλεφθούν δίοδοι υπό μορφή οχετών κατάλληλων διαστάσεων, για την απρόσκοπτη διακίνηση της πανίδας.

10.2.5. Ανθρωπογενές περιβάλλον

Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή του έργου θα ληφθούν όλα τα μέτρα κυκλοφοριακών ρυθμίσεων την μείωση των κατοίκων από τις κατασκευαστικές εργασίες στο ελάχιστο δυνατό. Τα μέτρα που θα ληφθούν περιλαμβάνουν:

- Τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλη οδική σήμανση ασφαλείας.
- Ρύθμιση της ταχύτητας των οχημάτων που μετέχουν στην κατασκευή, εφόσον αυτά διέρχονται σε μικρή απόσταση ή μέσα από οικισμούς.
- Κλείσιμο τμημάτων των δευτερευόντων δρόμων και διοχέτευση της κίνησης σε εναλλακτικές διαδρομές, όταν η εξέλιξη των έργων το απαιτεί.
- Εξασφάλιση, μέσω των κατάλληλων έργων, της πλήρους αποκατάστασης της πρόσβασης στις ιδιοκτησίες που βρίσκονται εκατέρωθεν της οδού.

Τέλος, η διακίνηση των διαφόρων υλικών και η κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων, που σχετίζονται με την κατασκευή του έργου, δεν πρέπει να δημιουργούν προβλήματα στις

κυκλοφοριακές συνθήκες (παρεμπόδιση κίνησης, αυξημένη επικινδυνότητα κλπ.) του υφιστάμενου οδικού δικτύου.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση της λειτουργίας του έργου οι επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον αναμένονται θετικές, επομένως δεν προβλέπεται η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων.

10.2.6. Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

Φάση κατασκευής

Κατά την περίοδο κατασκευής του έργου θα πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα ώστε να μην αποκοπούν σημαντικές οδικές επικοινωνίες ή να δημιουργηθεί σοβαρή όχληση στις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Επιπλέον, για την προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής μελέτης του έργου, πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής του έργου θα ειδοποιηθούν οι αρμόδιες Αρχαιολογίες. Κάθε εργασία κατασκευής του έργου θα τελεί υπό την άμεση εποπτεία αυτών και υπό την επίβλεψη εξειδικευμένου προσωπικού.

Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των εκσκαφικών εργασιών αποκαλυφθούν αρχαιότητες, οι εργασίες θα διακοπούν και θα ακολουθήσει σωστική ανασκαφική διερεύνηση.

Φάση λειτουργίας

Λόγω του ότι οι επιπτώσεις στις οικονομικές και κατ' επέκταση κοινωνικές δραστηριότητες στην περιοχή εγκατάστασης από την λειτουργία του έργου εκτιμώνται ως θετικές δεν προβλέπεται η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων.

10.2.7. Τεχνικές υποδομές

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων, καθώς η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν θα επηρεάσει αρνητικά τις τεχνικές υποδομές της περιοχής.

10.2.8. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Δεν προβλέπεται η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων, καθώς η κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν αναμένεται να εντείνει ουσιαστικά τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον.

10.2.9. Ποιότητα του αέρα

Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου σύμφωνα με την Ενότητα 6.4.7 οι εκπομπές αέριων ρύπων στην άμεση περιοχή μελέτης από τις χωματουργικές εργασίες και από τη κίνηση των οχημάτων αναμένονται μικρής κλίμακας και κυρίως εστιάζονται στις εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνη). Για την ελαχιστοποίηση της παραγόμενης σκόνης θα λαμβάνονται προληπτικά μέτρα τα οποία ενδεικτικά περιλαμβάνουν:

- Τη διαβροχή του δρόμου και των σωρών υλικών με υδροφόρες.
- Την κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς.
- Τη αποκλειστική χρήση οχημάτων που έχουν πιστοποίηση από ΚΤΕΟ.
- Την εναπόθεση υλικών σε σωρούς με το ελάχιστο δυνατό ύψος έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία κονιορτού.
- Τον περιορισμό των χωματουργικών εργασιών όταν επικρατούν ισχυροί άνεμοι.
- Τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών για την αποφυγή κατά το δυνατό της συγκέντρωσης και ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο.

Φάση Λειτουργίας

Όπως αναλύεται στην Ενότητα 6.5.5, εκτιμάται ότι μετά την λειτουργία του οδικού άξονα, το φορτίο αέριων ρύπων που θα εκπέμπεται θα είναι χαμηλότερο. Η κίνηση των οχημάτων θα είναι πιο ομαλή, γεγονός που θα συμβάλει στην μείωση της κατανάλωσης καυσίμων και των εκπομπών αέριων ρύπων. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη ότι η οδός θα διέρχεται επί το πλείστον σε απόσταση >100 μέτρων από τους οικισμούς της περιοχής μελέτης, προβλέπεται ότι τα επίπεδα των αέριων ρύπων στην ευρύτερη περιοχή και στους γύρω οικισμούς θα είναι χαμηλότερα από τις οριακές τιμές που δίνονται για την ποιότητα του αέρα από την νομοθεσία.

Όμως, παρότι δεν αναμένεται σημαντική αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, προτείνεται παρακολούθηση μέσω μετρήσεων της συγκέντρωσης των αέριων ρύπων (PM10, CO, NOx) σε οικισμούς κατά μήκος του έργου που βρίσκονται πλησιέστερα σε αυτό.

10.2.10. Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις

Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, όπως έχει αναφερθεί και στην Ενότητα 6.4.8, το υπό μελέτη έργο θα κατασκευαστεί στο μεγαλύτερο μέρος του σε απόσταση μεγαλύτερη των 100 m από τους οικισμούς της περιοχής μελέτης με αποτέλεσμα, τα επίπεδα θορύβου στους οικισμούς να μην ξεπερνούν την οριακή τιμή θορύβου που είναι 65 dBA. Στα πλαίσια της κατασκευής του έργου θα ληφθούν μέτρα για να διασφαλιστούν οι χαμηλές εκπομπές θορύβου σε τμήματα του οδικού άξονα που βρίσκονται πλησίον κατοικιών ή ευαίσθητων χρήσεων. Τα μέτρα αυτά είναι δυνατόν να περιλαμβάνουν ενδεικτικά τα εξής:

- Τα χρησιμοποιούμενα εργοταξιακά μηχανήματα θα φέρουν σήμανση CE στην οποία περιλαμβάνεται η εγγυημένη στάθμη ηχητικής ισχύος σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β'/01-10-2003).
- Η χρήση των μηχανημάτων θα είναι αποσπασματική κατά την διάρκεια της ημέρας.

Κατάλληλος προγραμματισμός των εργασιών κατασκευής για την αποφυγή κατά το δυνατόν της συγκέντρωσης και ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο, κ.λπ.

Χωροθέτηση σταθερών εργοταξίων σε απόσταση από οικισμούς.

Φάση Λειτουργίας

Από τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται ιδιαίτερη αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου. Επομένως, και με βάση τις εκτιμήσεις του κυκλοφοριακού φόρτου δεν αναμένεται αύξηση των επιπέδων θορύβου στους οικισμούς και στις ευαίσθητες χρήσεις της περιοχής, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις αναμένεται μείωση των επιπέδων θορύβου κοντά στις πιο εκτεθειμένες κατοικίες των οικισμών.

10.2.11. Η/Μ πεδία

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων, καθώς δεν προκαλούνται εκπομπές Η/Μ ακτινοβολίας από το συγκεκριμένο έργο.

10.2.12. Προστασία υδάτων

Φάση κατασκευής

Για την προστασία των ποταμών και ρεμάτων κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα ακόλουθα θέματα:

Αποφυγή απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής, μπαζών και αποβλήτων στις κοίτες των ρεμάτων και των ποταμών, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος να παρασυρθούν από αυτά, να μην υπάρξει ρύπανση και να μην επηρεαστεί η επιφανειακή ροή των υδάτων.

Χρήση λεκανών ασφαλείας για την αποθήκευση των πρώτων υλών χημικών προϊόντων στα εργοτάξια.

Κατασκευή των κατάλληλων τεχνικών έργων που εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων και το υδρογεωλογικό ισοζύγιο της περιοχής.

Οι εκσκαφές σε ρέματα θα πραγματοποιούνται κατά προτίμηση την ξηρή περίοδο.

Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, αποδέκτες του συστήματος αποχέτευσης - αποστράγγισης της οδού θα είναι οι εγκάρσιοι οχετοί, έτσι ώστε τα ρυπασμένα νερά να μην καταλήγουν απευθείας στους φυσικούς αποδέκτες.

Φάση λειτουργίας

Για την προστασία των επιφανειών και υπόγειων υδάτων, κατά τη λειτουργία του έργου θα ληφθεί μέριμνα έτσι ώστε να γίνονται περιοδικοί καθαρισμοί (π.χ. την αρχή της φθινοπωρινής περιόδου) των τεχνικών έργων απαγωγής των ομβρίων (κιβωτοειδείς οχετοί, θολωτοί οχετοί, τάφροι), ώστε να μην μειώνεται η διατομή τους και αντίστοιχα η

παροχετευτική τους ικανότητα λόγω της απόθεσης φερτών υλών ειδικά στα στόμια εισόδου αυτών.

10.3. Στόχευση προτεινόμενων μέτρων

10.3.1. Πρόληψη-αποφυγή

Συμπερασματικά και βάσει της συνολικής τεκμηρίωσης, που παρουσιάζεται στις Ενότητες 9 και 10 της παρούσας μελέτης, τα κύρια περιβαλλοντικά θέματα στα οποία θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα κατά την κατασκευή του έργου είναι τα εξής:

- Εκπομπές θορύβου και δονήσεων
- Εκπομπές ρύπων στον αέρα
- Διαχείριση στερεών και υγρών απόβλητα.

10.3.2. Μείωση έντασης και έκτασης

Η αποτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από τα ανωτέρω περιβαλλοντικά θέματα αφορά κυρίως στους παρακάτω τομείς:

- Φυσικό περιβάλλον
- Ανθρωπογενές περιβάλλον
- Ποιότητα του αέρα
- Υδατικοί πόροι.

10.3.3. Αποκατάσταση

Η πιθανότητα εμφάνισης επιπτώσεων στους ανωτέρω τομείς από τις εκπομπές θορύβου και αέριων ρύπων και από την παραγωγή αποβλήτων είναι μεγάλη αλλά η έντασή τους εκτιμάται ως αμελητέα διότι αναμένεται να προκαλέσουν μη σημαντικές και τοπικά περιορισμένες διαφοροποιήσεις, λόγω της περιορισμένης έκτασης του έργου και των απαραίτητων μέτρων που θα ληφθούν.

10.4. Τα μέτρα αναφέρονται στη θέση, το μέγεθος, το είδος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τα γενικά χαρακτηριστικά του έργου ή της δραστηριότητας όπως αυτά έχουν περιγραφεί στην προτεινόμενη λύση.

► Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων.

► Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Εφαρμογή μέτρων στις θέσεις που θα γίνει διαμόρφωση των πρανών επιχωμάτων και ορυγμάτων και την κατασκευή των τεχνικών έργων.

Εφαρμογή μέτρων στις θέσεις που θα πραγματοποιείται έλεγχος, συντήρηση και αποκατάσταση της βλάστησης στις περιοχές που θα φυτευτούν καθώς και καθαρισμός των φρεατίων υδροσυλλογής, οχετών κλπ. από φερτά υλικά.

► **Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά**

Εφαρμογή μέτρων στις θέσεις που έχει προβλεφθεί η χρήση λεκανών ασφαλείας (περιμετρικά τοιχία) ή κατάλληλων δοχείων στα σημεία μεταγίσεων και αποθήκευσης των υλικών, κατά την κατασκευή του έργου.

► **Φυσικό περιβάλλον**

Εφαρμογή μέτρων στις θέσεις που θα γίνεται απομάκρυνση όλων των αποβλήτων, περιλαμβανόμενων των υλικών από εκσκαφές, να πραγματοποιείται άμεσα από τη ζώνη εκτέλεσης του έργου.

► **Ανθρωπογενές περιβάλλον**

Εφαρμογή μέτρων στις θέσεις που θα γίνει τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλη οδική σήμανση ασφαλείας, ρύθμιση της ταχύτητας των οχημάτων που μετέχουν στην κατασκευή, εφόσον αυτά διέρχονται σε μικρή απόσταση ή μέσα από οικισμούς, κλείσιμο τμημάτων των δευτερευόντων δρόμων και διοχέτευση της κίνησης σε εναλλακτικές διαδρομές, όταν η εξέλιξη των έργων το απαιτεί καθώς και εξασφάλιση, μέσω των κατάλληλων έργων, της πλήρους αποκατάστασης της πρόσβασης στις ιδιοκτησίες που βρίσκονται εκατέρωθεν της οδού.

► **Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον**

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων

► **Τεχνικές υποδομές**

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων

► **Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον**

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων

► **Ποιότητα του αέρα**

Εφαρμογή μέτρων στις θέσεις που θα υπάρχουν εκπομπές αέριων ρύπων στην άμεση περιοχή μελέτης από τις χωματουργικές εργασίες και από τη κίνηση των οχημάτων

► **Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις**

Εφαρμογή μέτρων στις θέσεις του οδικού άξονα που βρίσκονται πλησίον κατοικιών ή ευαίσθητων χρήσεων.

► **Η/Μ πεδία**

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων

► **Προστασία υδάτων**

Εφαρμογή μέτρων στις θέσεις που θα γίνονται περιοδικοί καθαρισμοί (π.χ. την αρχή της φθινοπωρινής περιόδου) των τεχνικών έργων απαγωγής των ομβρίων (κιβωτοειδείς οχετοί, θολωτοί οχετοί, τάφροι), ώστε να μην μειώνεται η διατομή τους και αντίστοιχα η παροχετευτική τους ικανότητα λόγω της απόθεσης φερτών υλών ειδικά στα στόμια εισόδου αυτών.

10.5. Στην περίπτωση που τα περιβαλλοντικά μέτρα, όροι και περιορισμοί που έχουν ενσωματωθεί στο σχεδιασμό του έργου ή της δραστηριότητας κρίνονται επαρκή, τότε στο παρόν κεφάλαιο και για κάθε θεματική ενότητα (περιβαλλοντικό μέσο) γίνεται σχετική τεκμηρίωση

Τα προτεινόμενα μέτρα κρίνονται επαρκή για την αντιμετώπιση των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Η εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων αναλύεται στο Κεφάλαιο 9 της παρούσας μελέτης. Οι εν λόγω επιπτώσεις αξιολογούνται πριν και μετά τη λήψη των μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

10.6. Οι προτάσεις θα πρέπει κατά το δυνατόν να αφορούν τα μέτρα που είναι ευχερές ή εφικτό να ενσωματωθούν στο σχεδιασμό του έργου. Προτάσεις λήψης μέτρων που τοποθετούνται χωρικά, θεματικά ή διαχειριστικά εκτός του έργου ή της δραστηριότητας διατυπώνονται μόνο μετά την εξαντλητική εφαρμογή της παραπάνω κατεύθυνσης, συνοδευόμενα από αναλυτική τεκμηρίωση άλλης λύσης, καθώς και από πρόταση του τρόπου ενσωμάτωσης στις δαπάνες του έργου.

Όλες οι προτάσεις που αφορούν τα μέτρα είναι εύχηρες και εφικές να ενσωματωθούν στο σχεδιασμό του έργου. Δεν υπάρχουν προτάσεις λήψης μέτρων που τοποθετούνται χωρικά, θεματικά ή διαχειριστικά εκτός του έργου.

10.7. Στα μέτρα αντιμετώπισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων που στοχεύουν στη μείωση της έντασης και της έκτασης των επιπτώσεων αυτών σύμφωνα με την υποπαράγραφο 10.3.2, περιλαμβάνονται και μέτρα ετοιμότητας και αντιμετώπισης ή μετριασμού των σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων το περιβάλλον των περιστατικών που προβλέπονται στην παράγραφο 9.14, που συνοδεύονται από αναλυτικά σχετικά στοιχεία καθώς και από την προτεινόμενη αντιμετώπιση τέτοιου είδους έκτακτων καταστάσεων

Κατασκευή έργου:

■ Ατυχήματα

Μέτρα αντιμετώπισης:

Το προσωπικό της εταιρείας κατασκευών θα τοποθετεί σε καθημερινή βάση προσωρινή σήμανση τόσο για την αντιμετώπιση των συμβάντων όσο και για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών στην οδό.

■ Πιθανότητα πυρκαγιάς

Μέτρα αντιμετώπισης:

- Σε κάθε εγκατεστημένο εργοτάξιο και σε κάθε όχημα θα υπάρχουν πυροσβεστικά μέσα τα οποία θα ελέγχονται και θα συντηρούνται τακτικά.
- Στα εργοτάξια θα υπάρχει σήμανση των θέσεων πυροσβεστικών υλικών και μέσων, οδών διαφυγής στα σημεία που θεωρούνται ύποπτα πιθανής πυρκαγιάς.
- Η αποθήκευση καυσίμων και εύφλεκτων υλών θα γίνεται σε διακριτό χώρο με κατάλληλη διαγράμμιση/ σήμανση είτε περίφραξη.
- Οι θερμές εργασίες θα πραγματοποιούνται σε ξεχωριστό χώρο μακριά από αποθήκες εύφλεκτων υλικών.
- Θα πραγματοποιούνται ασκήσεις για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς (ενημέρωση για την θέση των πυροσβεστήρων, εκκένωση χώρων κ.λπ.) και θα υπάρχει διαθέσιμο εκπαιδευμένο προσωπικό στην πυρασφάλεια.
- Τα χρήσιμα τηλέφωνα Έκτακτης Ανάγκης θα είναι αναρτημένα και θα ενημερώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Τα μέτρα αντιμετώπισης πυρκαγιάς κατά την κατασκευή του έργου περιλαμβάνουν:

- Θα ενημερώνεται άμεσα ο αρχηγός της ομάδας πυρασφάλειας ο οποίος θα ειδοποιεί την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- Θα πραγματοποιείται κατάσβεση της φωτιάς με πυροσβεστήρα.
- Με απόφαση του αρχηγού πυρασφάλειας θα επέρχεται διακοπή της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.
- Θα καταβάλετε κάθε προσπάθεια πυρόσβεσης πριν η φωτιά πλησιάσει την ποσότητα ή το φορτίο τυχόν εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών.

Λειτουργία έργου:

- Ζημιές στις υποδομές του έργου από έντονα καιρικά φαινόμενα (δυνατοί άνεμοι, ομίχλη, χαλάζι, χιονόπτωση)

Μέτρα αντιμετώπισης:

Τα βήματα που πρέπει να πραγματοποιηθούν σε τέτοιες περιπτώσεις περιλαμβάνουν:

- Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Δημοτική Αρχή, Πυροσβεστική, Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια).

- Πρώτες βοήθειες στους πολίτες.
- Συντονισμένη ενημέρωση των οδηγών είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων.
- Οργάνωση της κυκλοφορίας των οχημάτων και απομάκρυνση των οχημάτων από επικίνδυνα σημεία.
- Εκτίμηση της ζημίας και της ύπαρξης πιθανής επίπτωσης στο περιβάλλον.
- Αποκατάσταση πιθανών ζημιών στο έργο.

■ Ζημιές στις υποδομές του έργου από πλημμύρες και έντονη βροχόπτωση

Μέτρα αντιμετώπισης

Η Αρμόδια Αρχή η οποία θα είναι υπεύθυνη για την συντήρηση της οδού και την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα πρέπει να πραγματοποιεί σε τέτοιες περιπτώσεις:

- Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Δημοτική Αρχή, Πυροσβεστική, Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια).
- Πρώτες βοήθειες στους πολίτες.
- Συντονισμένη ενημέρωση των οδηγών είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων.
- Οργάνωση της κυκλοφορίας των οχημάτων και απομάκρυνση των οχημάτων από σημεία όπου υπάρχει επικινδυνότητα.
- Έλεγχος πιθανών διαρροών υλικών από το έργο και εφαρμογή των μέτρων που αναφέρονται στην ρύπανση των υδάτων.
- Εκτίμηση της ζημίας και της ύπαρξης πιθανής επίπτωσης στο περιβάλλον.
- Αποκατάσταση πιθανών ζημιών στο έργο.

■ Καταστροφή των υποδομών του έργου από σεισμό.

Μέτρα αντιμετώπισης

Η αρμόδια αρχή για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα πρέπει να πραγματοποιεί σε τέτοιες περιπτώσεις:

- Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Δημοτική Αρχή, Πυροσβεστική, Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια).
- Πρώτες βοήθειες στους πολίτες.
- Οργάνωση της κυκλοφορίας των οχημάτων και απομάκρυνση των οχημάτων από γέφυρες ή άλλα σημεία όπου υπάρχει επικινδυνότητα.
- Συντονισμένη ενημέρωση των οδηγών είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων.
- Έλεγχος για πυρκαγιά.
- Έλεγχος της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και νερού. Διακόψτε τις παροχές αν απαιτείται.
- Έλεγχος πιθανών διαρροών υλικών από το έργο και εφαρμογή των μέτρων που

αναφέρονται στην παράγραφο για την ρύπανση των υδάτων.

- Εκτίμηση της ζημίας και της ύπαρξης πιθανής επίπτωσης στο περιβάλλον.
- Αποκατάσταση πιθανών ζημιών στο έργο.

■ Μεγάλο ατύχημα στον οδικό άξονα από εργασίες συντήρησης του δικτύου ή από λάθος χειρισμό των χρηστών του δρόμου.

Μέτρα αντιμετώπισης

Η αρμόδια αρχή για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα πρέπει να πραγματοποιεί σε τέτοιες περιπτώσεις:

- Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Πυροσβεστική).
- Πρώτες βοήθειες στους πολίτες.
- Οργάνωση της κυκλοφορίας των οχημάτων και άμεση αποκατάσταση του δικτύου.
- Συντονισμένη ενημέρωση των οδηγών είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων.
- Έλεγχος πιθανών διαρροών υλικών από το έργο και καθαρισμό του οδοστρώματος από τυχόν διαρροές λόγω ατυχημάτων στον οδικό άξονα.
- Εφόσον απαιτείται εφαρμογή των μέτρων που αναφέρονται στην παράγραφο για την ρύπανση των υδάτων.

■ Έκρηξη ή φωτιά προερχόμενη από εξωγενείς παράγοντες (φωτιά προερχόμενη από βιομηχανικό ατύχημα ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες).

Μέτρα αντιμετώπισης

Η Αρμόδια Αρχή η οποία θα είναι υπεύθυνη για την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών θα διαθέτει σχέδιο που περιλαμβάνει τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Τα μέτρα αντιμετώπισης πυρκαγιάς κατά την λειτουργία του έργου περιλαμβάνουν:

- Ενημέρωση των αρμόδιων φορέων (για παράδειγμα Δημοτική Αρχή, Πυροσβεστική, Πολιτική Προστασία, Περιφέρεια).
- Συντονισμένη ενημέρωση των οδηγών /πολιτών είτε μέσω κινητών είτε μέσω πινακίδων.
- Οργάνωση της κυκλοφορίας των οχημάτων και απομάκρυνση των οχημάτων.
- Κατάσβεση της φωτιάς
- Διακοπή της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος εφόσον απαιτείται.
- Απομάκρυνση εύφλεκτων υλικών με στόχο την αποφυγή επέκτασης της φωτιάς.
- Στην περίπτωση ρύπανσης των υδάτων, δημιουργία φράγματος για την συγκράτηση των υλικών. Εφόσον απαιτείται εφαρμογή των μέτρων που αναφέρονται στην παράγραφο για την ρύπανση των υδάτων.

■ Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής ή διαρροή καυσίμων, ελαίων ή επικίνδυνων υγρών κατά μήκος του οδικού άξονα που μπορεί να προκύψει στις κάτωθι περιπτώσεις:

- Εργασίες συντήρησης
- Ατύχημα στον οδικό άξονα
- Πυρκαγιά
- Πλημμύρα

Μέτρα αντιμετώπισης

Τα μέτρα αντιμετώπισης που πρέπει να ληφθούν στις περίπτωση διαρροών περιλαμβάνουν:

- Σε περίπτωση ατυχήματος με ύπαρξη μεγάλης διαρροής ειδοποιείται η τροχαία, η Πυροσβεστική και η Πολιτική Προστασία.
- Η αντιμετώπιση της διαρροής πραγματοποιείται κατά περίπτωση σύμφωνα με τα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας.
- Κατά τον καθαρισμό διαρροών είναι υποχρεωτική η χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (γάντια, γυαλιά, ρουχισμό) κατάλληλα για την αποφυγή έκθεσης στις ουσίες.
- Η συλλογή των διαρροών πραγματοποιείται με χρήση απορροφητικών μέσων όπως απορροφητικά πανιά, ξηρή άμμος, άλλα απορροφητικά υλικά.
- Δημιουργία φράγματος με υλικό προσρόφησης ή με αδρανή υλικά προκειμένου να αποφευχθεί η εξάπλωση της διαρροής
- Σε περίπτωση διαρροής εύφλεκτων υλικών, απομάκρυνση κάθε δυνατής πηγής πρόκλησης σπινθήρων-φλόγας (διακοπή κυκλοφορίας οχημάτων κ.λπ.).
- Τα απορροφητικά μέσα μετά τη χρήση τους διαχειρίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα, ανάλογα με την σύσταση τους.

10.8. Στα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενσωματώνονται και εκείνα που προτείνονται στις απαιτήσεις της νομοθεσίας που διέπει τη διαχείριση αποβλήτων, την έγκριση επέμβασης σε δασική έκταση και τη διάθεση λυμάτων ή βιομηχανικών αποβλήτων κλπ. όπου η ΑΕΠΟ έχει αντικαταστήσει σχετικές άδειες.

■ ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

1. Σε κάθε κατασκευαστική δραστηριότητα του έργου όπου υπάρχει πιθανότητα εκπομπής σκόνης π.χ. παραγωγή σκυροδέματος, ασφαλτομίγματος κλπ. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται εξοπλισμός που θα εξασφαλίζει την συγκράτηση της σκόνης και ταυτόχρονα να ελαχιστοποιούνται οι χρόνοι των διαδικασιών. Συγκεκριμένα:

- Η εγκατάσταση σπαστηροτριβίων, διατάξεων παραγωγής σκυροδέματος ή ασφαλτομίγματος θα υλοποιηθεί εντός εργοταξιακού χώρου.
- Η εκπεμπόμενη από την λειτουργία του συγκροτήματος θραύσης σκόνη θα ελαχιστοποιείται μέσω κατιονισμού με νερό στις κρίσιμες θέσεις όπως τα στάδια θραύσης και η έξοδος του προϊόντος από το συγκρότημα.
- Οι μεταφορές αδρανών και τσιμέντου θα γίνεται με κλειστές μεταφορικές ταινίες ή κοχλίες που θα αποκονιώνονται μέσω φίλτρων.
- Για την παρασκευή σκυροδέματος θα χρησιμοποιηθούν κλειστά συστήματα υγρού τύπου.
- Τα σιλό αποθήκευσης τσιμέντου θα πρέπει να έχουν φίλτρα αποκονίωσης και οι βαλβίδες εκτόνωσης θα εξαερώνονται σε φίλτρα.
- Εργοταξιακού τύπου μανάδες παραγωγής ασφαλτομίγματος πρέπει να είναι εφοδιασμένες με σακκόφιλτρα ή ισοδύναμης απόδοσης σύστημα, στον περιστροφικό κλίβανο ξήρανσης αδρανών υλικών στις ζυγιάστρες, στα κόσκινα, στα σιλό προσωρινής απόθεσης αδρανών, στα αναβατόρια υλικών και σε οποιοδήποτε άλλο σημείο επιτρέπει την εκπομπή σκόνης ή αιωρούμενων σωματιδίων.

2. Για τον περιορισμό της σκόνης στους εργοταξιακούς χώρους και στην άμεση περιοχή του έργου επιβάλλεται:

- Κάλυψη των φορτηγών μεταφοράς χωμάτων με μουσαμάδες
- Διαβροχή των διαδρόμων κίνησης και των χώρων εργασιών ειδικά σε περιόδους με ισχυρούς ανέμους
- Διαβροχή ή κάλυψη των χωμάτινων σωρών και γενικά των εκτεθειμένων επιφανειών
- Εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πρέπει να γίνεται με το ελάχιστο δυνατό ύψος για την αποφυγή δημιουργίας τεράστιων όγκων.
- Τα τμήματα του αυτοκινητόδρομου που ολοκληρώνονται να ασφαλτοστρώνονται ώστε να μην εκπέμπεται σκόνη από τα οχήματα που κινούνται σε αυτά.

3. Να εγκατασταθούν αυτόματοι σταθμοί μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης και ανέμου σε σημεία που θα καθορισθούν μετά από σχετική έγκριση από την ΕΥΠΕ και θα πρέπει να περιλαμβάνουν κατ ελάχιστο:

- Μετρήσεις θερμοκρασίας, υγρασίας, ταχύτητας και κατεύθυνσης ανέμου
- Μετρήσεις συγκεντρώσεων CO, NO_x, SO₂, BTX (βενζολίου – τουλουολίου – ξυλενίου), TSP και PM₁₀.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων, η σχετική στατιστική επεξεργασία και η διαπίστωση ενδεχόμενων υπερβάσεων θα πρέπει να περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης.

■ ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

1. Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών, υπογείων νερών και του εδάφους, από κάθε είδους απορροές π.χ. αιωρήματα ή λάσπες και διάφορες ουσίες π.χ. λιπαντικά κατά τις εργασίες κατασκευής του έργου. Ειδικότερα:

- Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα γίνεται σύμφωνα με το Π.Δ. 82/25-02-2004 (ΦΕΚ64Α).

- Η διάθεση τοξικών αποβλήτων θα πραγματοποιείται σύμφωνα με την ΚΥΑ 72751/3054/22-10-85

2. Κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων (ποτάμια, ρέματα) με την κατασκευή όλων των απαιτούμενων τεχνικών, ύστερα από την εκπόνηση υδραυλικής μελέτης. Σε αυτό το πλαίσιο θα πρέπει να εφαρμόζονται τα εξής:

- Ο υδραυλικός σχεδιασμός των τεχνικών έργων του αυτοκινητόδρομου να γίνεται σε συνδυασμό και με την ύπαρξη άλλων έργων, ώστε να κατασκευασθούν αντίστοιχα τεχνικά για την διευθέτηση και την αποφόρτιση των επιφανειακών απορροών από την χερσαία ανάντη περιοχή προς τους φυσικούς αποδέκτες και να μην δημιουργούνται προβλήματα πλημμύρας από τα όμβρια ύδατα

- Ο σχεδιασμός των έργων αποχέτευσης του καταστρώματος να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης αποστράγγισή του και να μην προκύπτουν φαινόμενα λιμναζόντων υδάτων. Οι απορροές να οδηγούνται σε φυσικούς αποδέκτες με την προϋπόθεση να μην δημιουργούνται σημαντικές αυξήσεις στην ταχύτητα ροής των υπαρχόντων υδατικών συστημάτων.

- Οι νέοι οχετοί που θα καλύπτουν τις υδραυλικές ανάγκες του έργου θα πρέπει συγχρόνως να εξυπηρετούν την ομαλή διακίνηση της πανίδας, διαθέτοντας κατάλληλα ανοίγματα, κατάλληλα διαμορφωμένες επιφάνειες και κατά μήκος κλίσεις στο δάπεδό τους και κατάλληλη τοποθέτηση των εισόδων – εξόδων τους σε σχέση με το επίπεδο του εδάφους.

■ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Απαιτείται η απομάκρυνση των απορριμμάτων και η διατήρηση της καθαριότητας των εργοταξιακών χώρων. Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα, λάδια παντός είδους ενέματα κλπ θα συλλέγονται σε συγκεκριμένους

χώρους μέσα στα όρια του εργοταξίου και θα απομακρύνονται περιοδικά από το χώρο των έργων και η διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

10.9. Οι προτάσεις μέτρων διακρίνονται ανάλογα με τη φάση στην οποία θα πρέπει να ληφθούν σε:

10.9.1. Φάση σχεδιασμού

Δεν υπάρχουν προτάσεις μέτρων για τη φάση σχεδιασμού.

10.9.2. Φάση κατασκευής

► Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, θα υπάρξουν αλλοιώσεις της φυσιογνωμίας του τοπίου της ευρύτερης περιοχής του έργου, οι οποίες θα προκληθούν από τις χωματουργικές δραστηριότητες και τις κατασκευαστικές εργασίες, κυρίως από τη διαμόρφωση των πρανών επιχωμάτων και ορυγμάτων και την κατασκευή των τεχνικών έργων.

Κατά την φάση κατασκευής θα ληφθούν μέτρα περιορισμού των επεμβάσεων μόνο στον αναγκαίο χώρο.

Τα πλεονάζοντα υλικά εκσκαφής, μετά την εξάντληση της δυνατότητας αξιοποίησής τους για τις ανάγκες του έργου θα διατεθούν για την αποκατάσταση ανενεργών χώρων εξορυκτικής δραστηριότητας. Επιπλέον, η απομάκρυνση όλων των αποβλήτων, περιλαμβανόμενων των υλικών από εκσκαφές, θα πραγματοποιείται άμεσα από τη ζώνη εκτέλεσης του έργου. Όλα τα απόβλητα θα διαχειριστούν σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).

Οι εργοταξιακοί χώροι θα οριοθετηθούν σε επόμενο στάδιο από τον Ανάδοχο του έργου, ο οποίος θα είναι και υπεύθυνος για την ορθή λειτουργία του εργοταξίου. Με το πέρας των εργασιών θα πρέπει να γίνει πλήρης αποκατάσταση του εδάφους, απομάκρυνση των μηχανημάτων και άχρηστων υλικών και φυτοτεχνική διαμόρφωση – αποκατάσταση.

► Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές για την κατασκευή των απαιτούμενων έργων της οδού, όπως και διάνοιξη ορυγμάτων και κατασκευή επιχωμάτων. Λόγω του ύψους των πρανών των ορυγμάτων δεν αναμένονται σημαντικά προβλήματα και, σε κάθε περίπτωση, θα αντιμετωπισθούν με γεωτεχνικές μελέτες διαμόρφωσης των πρανών των ορυγμάτων μέσω της επιλογής κατάλληλης ευσταθούς κλίσης.

Επιπλέον, σύμφωνα με τα διαθέσιμα γεωλογικά στοιχεία της περιοχής μελέτης, δεν αναμένονται προβλήματα αστάθειας κατά τη διάνοιξη της υπό μελέτη οδού.

Για την προστασία του εδάφους από διαρροές, καυσίμων κ.λ.π. έχει προβλεφθεί η χρήση λεκανών ασφαλείας (περιμετρικά τοιχία) ή κατάλληλων δοχείων στα σημεία μεταγγίσεων και αποθήκευσης των υλικών, κατά την κατασκευή του έργου. Μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής θα γίνει πλήρης αποκατάσταση του εργοταξιακού χώρου.

Κατά τις εργασίες εκσκαφών φυτικής γης, η απώλεια / καταστροφής της φυσικής βλάστησης η οποία συγκρατεί το επιφανειακό έδαφος, θα πρέπει να περιοριστεί στο ελάχιστο δυνατό, μέσω της υιοθέτησης καλών πρακτικών εργασίας, προκειμένου να επέλθει η κατά το δυνατόν μικρότερη επίπτωση στο επιφανειακό στρώμα εδάφους και να περιοριστούν οι πιθανότητες διάβρωσης του. Για τον περιορισμό της απώλειας φυτικής γης, η φυτική γη που θα απομακρύνεται από τις χωματουργικές εργασίες θα συλλέγεται και θα διαφυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Σε περίπτωση περίσσειας φυτικής γης σε μια περιοχή είναι δυνατή η μεταφορά ποσοτήτων από μια περιοχή ή τμήμα του έργου σε κάποια άλλη.

► Φυσικό περιβάλλον

Όπως έχει αναφερθεί, το μεγαλύτερο τμήμα του υπό μελέτη έργου αφορά σε περιοχή η οποία διέρχεται εντός γεωργικών εκτάσεων και οικιστικών ζωνών. Επομένως, οι εργασίες που απαιτούνται για την κατασκευή και ολοκλήρωση του έργου δεν αποτελούν κίνδυνο-απειλή για το φυσικό περιβάλλον της περιοχής.

Επιπλέον, για την αποκατάσταση της φυσικής βλάστησης, όπου αυτό είναι εφικτό, οι επιφάνειες των πρανών, καθώς και όλες οι ελεύθερες επιφάνειες του έργου θα φυτευτούν με κατάλληλα είδη.

Για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, ο φορέας του έργου θα μεριμνά, ώστε η απομάκρυνση όλων των αποβλήτων, περιλαμβανόμενων των υλικών από εκσκαφές, να πραγματοποιείται άμεσα από τη ζώνη εκτέλεσης του έργου.

► Ανθρωπογενές περιβάλλον

Κατά την κατασκευή του έργου θα ληφθούν όλα τα μέτρα κυκλοφοριακών ρυθμίσεων την μείωση των κατοίκων από τις κατασκευαστικές εργασίες στο ελάχιστο δυνατό. Τα μέτρα που θα ληφθούν περιλαμβάνουν:

- Τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλη οδική σήμανση ασφαλείας.
- Ρύθμιση της ταχύτητας των οχημάτων που μετέχουν στην κατασκευή, εφόσον αυτά διέρχονται σε μικρή απόσταση ή μέσα από οικισμούς.
- Κλείσιμο τμημάτων των δευτερευόντων δρόμων και διοχέτευση της κίνησης σε εναλλακτικές διαδρομές, όταν η εξέλιξη των έργων το απαιτεί.

Εξασφάλιση, μέσω των κατάλληλων έργων, της πλήρους αποκατάστασης της πρόσβασης στις ιδιοκτησίες που βρίσκονται εκατέρωθεν της οδού.

Τέλος, η διακίνηση των διαφόρων υλικών και η κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων, που σχετίζονται με την κατασκευή του έργου, δεν πρέπει να δημιουργούν προβλήματα στις κυκλοφοριακές συνθήκες (παρεμπόδιση κίνησης, αυξημένη επικινδυνότητα κλπ.) του υφιστάμενου οδικού δικτύου.

► **Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον**

Λόγω του ότι οι επιπτώσεις στις οικονομικές και κατ' επέκταση κοινωνικές δραστηριότητες στην περιοχή εγκατάστασης από την λειτουργία του έργου εκτιμώνται ως θετικές δεν προβλέπεται η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων.

► **Ποιότητα του αέρα**

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου σύμφωνα με την Ενότητα 6.4.7 οι εκπομπές αέριων ρύπων στην άμεση περιοχή μελέτης από τις χωματουργικές εργασίες και από τη κίνηση των οχημάτων αναμένονται μικρής κλίμακας και κυρίως εστιάζονται στις εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνη). Για την ελαχιστοποίηση της παραγόμενης σκόνης θα λαμβάνονται προληπτικά μέτρα τα οποία ενδεικτικά περιλαμβάνουν:

- Τη διαβροχή του δρόμου και των σωρών υλικών με υδροφόρες.
- Την κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς.
- Τη αποκλειστική χρήση οχημάτων που έχουν πιστοποίηση από ΚΤΕΟ.
- Την εναπόθεση υλικών σε σωρούς με το ελάχιστο δυνατό ύψος έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία κονιορτού.
- Τον περιορισμό των χωματουργικών εργασιών όταν επικρατούν ισχυροί άνεμοι.
- Τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών για την αποφυγή κατά το δυνατό της συγκέντρωσης και ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο.

► **Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις**

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, όπως έχει αναφερθεί και στην Ενότητα 6.4.8, το υπό μελέτη έργο θα κατασκευαστεί στο μεγαλύτερο μέρος του σε απόσταση μεγαλύτερη των 100 m από τους οικισμούς της περιοχής μελέτης με αποτέλεσμα, τα επίπεδα θορύβου στους οικισμούς να μην ξεπερνούν την οριακή τιμή θορύβου που είναι 65 dBA. Στα πλαίσια της κατασκευής του έργου θα ληφθούν μέτρα για να διασφαλιστούν οι χαμηλές εκπομπές θορύβου σε τμήματα του οδικού άξονα που βρίσκονται πλησίον κατοικιών ή ευαίσθητων χρήσεων. Τα μέτρα αυτά είναι δυνατόν να περιλαμβάνουν ενδεικτικά τα εξής:

Τα χρησιμοποιούμενα εργοταξιακά μηχανήματα θα φέρουν σήμανση CE στην οποία περιλαμβάνεται η εγγυημένη στάθμη ηχητικής ισχύος σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β'/01-10-2003).

Η χρήση των μηχανημάτων θα είναι αποσπασματική κατά την διάρκεια της ημέρας.

Κατάλληλος προγραμματισμός των εργασιών κατασκευής για την αποφυγή κατά το δυνατόν της συγκέντρωσης και ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο, κ.λπ.

Χωροθέτηση σταθερών εργοταξίων σε απόσταση από οικισμούς.

► Προστασία υδάτων

Για την προστασία των ποταμών και ρεμάτων κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα ακόλουθα θέματα:

Αποφυγή απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής, μπαζών και αποβλήτων στις κοίτες των ρεμάτων και των ποταμών, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος να παρασυρθούν από αυτά, να μην υπάρξει ρύπανση και να μην επηρεαστεί η επιφανειακή ροή των υδάτων.

Χρήση λεκανών ασφαλείας για την αποθήκευση των πρώτων υλών χημικών προϊόντων στα εργοτάξια.

Κατασκευή των κατάλληλων τεχνικών έργων που εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων και το υδρογεωλογικό ισοζύγιο της περιοχής.

Οι εκσκαφές σε ρέματα θα πραγματοποιούνται κατά προτίμηση την ξηρή περίοδο.

Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, αποδέκτες του συστήματος αποχέτευσης - αποστράγγισης της οδού θα είναι οι εγκάρσιοι οχετοί, έτσι ώστε τα ρυπασμένα νερά να μην καταλήγουν απευθείας στους φυσικούς αποδέκτες.

10.9.3. Φάση λειτουργίας

► Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Κατά τη φάση λειτουργίας του δρόμου θα πρέπει να πραγματοποιείται έλεγχος, συντήρηση και αποκατάσταση της βλάστησης στις περιοχές που θα φυτευτούν καθώς και καθαρισμός των φρεατίων υδροσυλλογής, οχετών κλπ. από φερτά υλικά.

► Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου λαμβάνοντας υπόψη τα προβλεπόμενα έργα φύτευσης και αποκατάστασης της βλάστησης στα πρανή, δεν αναμένεται να παρουσιαστούν φαινόμενα αυξημένης διάβρωσης του εδάφους στην περιοχή.

► Φυσικό περιβάλλον

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου θα προβλεφθούν δίοδοι υπό μορφή οχετών κατάλληλων διαστάσεων, για την απρόσκοπτη διακίνηση της πανίδας.

► Ποιότητα του αέρα

Όπως αναλύεται στην Ενότητα 6.5.5, εκτιμάται ότι μετά την λειτουργία του οδικού άξονα, το φορτίο αέριων ρύπων που θα εκπέμπεται θα είναι χαμηλότερο. Η κίνηση των οχημάτων θα είναι πιο ομαλή, γεγονός που θα συμβάλει στην μείωση της κατανάλωσης καυσίμων και των εκπομπών αέριων ρύπων. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη ότι η οδός θα διέρχεται επί το πλείστον σε απόσταση >100 μέτρων από τους οικισμούς της περιοχής μελέτης, προβλέπεται ότι τα επίπεδα των αέριων ρύπων στην ευρύτερη περιοχή και στους γύρω οικισμούς θα είναι χαμηλότερα από τις οριακές τιμές που δίνονται για την ποιότητα του αέρα από την νομοθεσία.

Όμως, παρότι δεν αναμένεται σημαντική αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, προτείνεται παρακολούθηση μέσω μετρήσεων της συγκέντρωσης των αέριων ρύπων (PM10, CO, NOx) σε οικισμούς κατά μήκος του έργου που βρίσκονται πλησιέστερα σε αυτό.

► Προστασία υδάτων

Για την προστασία των επιφανειών και υπόγειων υδάτων, κατά τη λειτουργία του έργου θα ληφθεί μέριμνα έτσι ώστε να γίνονται περιοδικοί καθαρισμοί (π.χ. την αρχή της φθινοπωρινής περιόδου) των τεχνικών έργων απαγωγής των ομβρίων (κιβωτοειδείς οχετοί, θολωτοί οχετοί, τάφροι), ώστε να μην μειώνεται η διατομή τους και αντίστοιχα η παροχευτική τους ικανότητα λόγω της απόθεσης φερτών υλών ειδικά στα στόμια εισόδου αυτών.

10.9.4. Φάση παύσης λειτουργίας

Δεν υπάρχουν προτάσεις μέτρων για τη φάση παύσης λειτουργίας.

10.10. Η αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μέτρων τεκμηριώνεται με την συνοπτική εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναμένονται μετά τη λήψη τους

Μετά τη λήψη των προτεινόμενων μέτρων οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις θα είναι μηδενικές.

10.11. Αναφέρονται επίσης τα μέτρα, έργα, δράσεις και παρεμβάσεις που ενδεχομένως προτίθεται να αναλάβει ο φορέας του έργου/δραστηριότητας στο πλαίσιο της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης

Ως Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη εννοούμε την ηθική συμπεριφορά μιας επιχείρησης στις σχέσεις της με την κοινωνία. Ειδικότερα, αυτό σημαίνει τις υπεύθυνες ενέργειες της

διοίκησής της κατά τις σχέσεις της με άλλα ενδιαφερόμενα μέρη (stakeholders). Λόγω του πολυσύνθετου χαρακτήρα της έννοιας δεν υπάρχει ένας κοινά αποδεκτός ορισμός σε παγκόσμιο επίπεδο, παρόλο που χρησιμοποιείται ευρύτατα στο δημόσιο διάλογο διεθνώς. Διάφοροι φορείς έχουν διατυπώσει τους δικούς τους ορισμούς. Η διαφορετικότητα των ορισμών συνδέεται με τη διαφορετική φιλοσοφία, τον διαφορετικό βαθμό ανάπτυξης κάθε χώρας, τις διαφορετικές προτεραιότητες που υπάρχουν στις διάφορες περιφέρειες. Παραθέτουμε μερικούς από αυτούς που αντικατοπτρίζουν την ποικιλία των προσεγγίσεων. “Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη είναι η οικιοθελής δέσμευση των επιχειρήσεων για ένταξη στις επιχειρηματικές τους πρακτικές κοινωνικών και περιβαλλοντικών δράσεων, που είναι πέρα από όσα επιβάλλονται από τη νομοθεσία και έχουν σχέση με όλους όσους άμεσα ή έμμεσα επηρεάζονται από τις δραστηριότητές τους” (Ελληνικό Δίκτυο για την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη).

“Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη είναι η έννοια σύμφωνα με την οποία οι επιχειρήσεις ενσωματώνουν σε εθελοντική βάση κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς προβληματισμούς στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες και στις επαφές τους με άλλα ενδιαφερόμενα μέρη” (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Πράσινη Βίβλος, 2001)

“Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη είναι η διαρκής δέσμευση των επιχειρήσεων για ηθική συμπεριφορά και συμβολή στην οικονομική ανάπτυξη με ταυτόχρονη βελτίωση της ποιότητας ζωής τόσο του εργατικού τους δυναμικού και των οικογενειών τους καθώς επίσης και των τοπικών κοινοτήτων και της κοινωνίας γενικότερα” (WBCSD Stakeholder Dialogue on CSR, The Netherlands, 1998)

“Η ιδέα της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης έχει σχέση με τον τρόπο που μια εταιρία εφαρμόζει την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης, η οποία στηρίζεται σε τρεις πυλώνες: τον οικονομικό, τον κοινωνικό και τον περιβαλλοντικό. Η Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη υποδηλώνει ότι μια εταιρία ασχολείται σοβαρά όχι μόνον με την αποδοτικότητα και ανάπτυξή της, αλλά και τον κοινωνικό και περιβαλλοντικό αντίκτυπό της. Πρέπει επίσης να δίνει ιδιαίτερη προσοχή στους εκφραζόμενους προβληματισμούς των ενδιαφερόμενων μερών της: εργαζομένων, μετόχων, πελατών, προμηθευτών και της κοινωνίας γενικότερα” (Novethic)

“Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη είναι η δέσμευση της ηγεσίας μιας επιχείρησης για θεμελιώδεις αξίες και αναγνώριση των τοπικών και πολιτιστικών διαφορών κατά την εφαρμογή παγκόσμιων πολιτικών. Είναι η υιοθέτηση εκ μέρους των επιχειρήσεων της

Σύμβασης του ΟΗΕ για τα Ανθρώπινα Δικαιώματα και των εργασιακών δικαιωμάτων του Διεθνούς Γραφείου Εργασίας” (Ολλανδία).

Παρ’ όλους τους διαφορετικούς ορισμούς υπάρχουν τρία σημεία για τα οποία υπάρχει συναίνεση: η βιώσιμη ανάπτυξη, ο εθελοντικός χαρακτήρας της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης και η ανάπτυξη σε κοινωνικό, περιβαλλοντικό και οικονομικό επίπεδο ως στρατηγική επιλογή της επιχείρησης και όχι απλά δευτερεύουσα περιστασιακή επιλογή. Σχετικές έρευνες (www.csrhellas.gr) μας βοηθούν να αντιληφθούμε πώς αντιλαμβάνονται οι επιχειρήσεις το νόημα της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης.

Οι αντιλήψεις αυτές εστιάζουν σε διάφορα επίπεδα:

1. Στο πρώτο επίπεδο εντάσσονται επιχειρήσεις που θεωρούν ότι κοινωνική ευθύνη είναι η παροχή εργασίας στο προσωπικό τους και η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Για αυτές ηθική συμπεριφορά σημαίνει σεβασμός της νομοθεσίας. Βέβαια, στην περίπτωση αυτή δεν μπορούμε να πούμε ότι λόγω του ότι οι επιχειρήσεις αυτές σέβονται τους νόμους είναι και κοινωνικά υπεύθυνες.

2. Σε ένα υψηλότερο επίπεδο, η Ε.Κ.Ε. εξομοιώνεται με την αγαθοεργία. Εδώ οι επιχειρήσεις δημιουργούν συνήθως ένα ίδρυμα μέσα από το οποίο προωθούν δωρεές.

3. Στο επίπεδο των “αρνητικών κριτηρίων” έχουμε επιχειρήσεις που λένε ότι “δεν προξενούν ζημιά”. Δεν μολύνουν το περιβάλλον, δεν καταναλώνουν μη ανανεώσιμους φυσικούς πόρους, δεν παράγουν επιβλαβή προϊόντα.

4. Το επόμενο επίπεδο, γνωστό ως “θετικές δράσεις”, για μερικές επιχειρήσεις σημαίνει θετική ενασχόληση με κοινωνικά και περιβαλλοντικά θέματα, ως μέρος της εσωτερικής τους δυναμικής. Για παράδειγμα εντάσσουν στις στρατηγικές τους κάποιο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ή απασχολούν άτομα από μειονεκτούσες ομάδες.

5. Πέμπτο είναι το επίπεδο της “παγκόσμιας επιρροής”. Εδώ οι επιχειρήσεις δέχονται ότι έχουν επιρροή και ευθύνη που ξεπερνά το χώρο στον οποίο είναι δραστηριοποιημένες. Αυτό περιλαμβάνει και επιχειρήσεις που διενεργούν κοινωνικούς ελέγχους στην παραγωγική τους αλυσίδα.

6. Τέλος έχουμε το επίπεδο “ενσωμάτωσης αποστολής και ευθύνης”. Πρόκειται για καινοτόμες επιχειρήσεις που έχουν δημιουργηθεί σε συνεργασία με ΜΚΟ ή άλλους κοινωνικούς φορείς στην Ολλανδία, το Βέλγιο, τον Καναδά κ.λ.π. ειδικά με στόχο την παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών που σε όλα τα στάδια λαμβάνουν υπόψη τις αρχές της Ε.Κ.Ε.

Ενδιαφέρον όμως έχει να παρατηρήσουμε τον τρόπο που οι παραπάνω αντιλήψεις αντικατοπτρίζονται στην πράξη, δηλαδή τον τρόπο που εφαρμόζονται οι πολιτικές Ε.Κ.Ε:

1. Το πρώτο επίπεδο είναι εκείνο πέρα από το οποίο πολλές επιχειρήσεις δεν προχωρούν. Απλά συντάσσουν έναν κώδικα ηθικής ή έναν οδηγό καλής συμπεριφοράς, στον οποίο εκθέτουν μια σειρά από προθέσεις και παραινήσεις σχετικά με την κοινωνία και το περιβάλλον.

2. Στο επόμενο επίπεδο βρίσκονται επιχειρήσεις που επιθυμούν έντονα την έναρξη ενός συγκεκριμένου προγράμματος που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της Ε.Κ.Ε. Για παράδειγμα η υιοθέτηση ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης ή η συζήτηση με ένα προμηθευτή σχετικά με τις συνθήκες εργασίας του προσωπικού του αν αυτός λειτουργεί κυρίως σε χώρα του τρίτου κόσμου. Στο επίπεδο αυτό η επιχείρηση έχει δραστηριοποιηθεί αλλά ενεργεί ανεξάρτητα και χωρίς συνεργασία με άλλους φορείς. Είναι η επιχείρηση που μόνη της θέτει τους στόχους, αναλαμβάνει τις δράσεις, προβαίνει σε ελέγχους. Οι δράσεις μπορεί να είναι εφαιπόμενες ή άμεσα σχετικές με τις βασικές λειτουργίες της.

3. Στο επίπεδο αυτό έχουμε επιχειρήσεις που αποφασίζουν να εφαρμόσουν κάποιο σύστημα αξιολόγησης των δράσεων Ε.Κ.Ε. Αυτό το διαγνωστικό εργαλείο μπορεί να είναι μοναδικό για την επιχείρηση ή να είναι κάποιο από τα αναγνωρισμένα πρότυπα. Παραδείγματα είναι το EMAS και το ISO 14001 για το περιβάλλον, ή το SA 8000 για το ανθρώπινο δυναμικό. Όταν χρησιμοποιείται ένα εξωτερικό διαγνωστικό πρότυπο, η αξιολόγηση μπορεί να γίνεται είτε εσωτερικά ή από έναν εξωτερικό σύμβουλο.

4. Το τέταρτο επίπεδο είναι εκείνο κατά το οποίο η Ε.Κ.Ε. ενσωματώνεται στην επιχείρηση στο πλαίσιο ενός πλήρως εξειδικευμένου συστήματος διαχείρισης. Αυτή η προσέγγιση αφορά κυρίως θέματα περιβάλλοντος και λιγότερο κοινωνίας. Όταν υπάρχει για παράδειγμα ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης αυτό σημαίνει ότι όταν λαμβάνονται οποιεσδήποτε αποφάσεις πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η περιβαλλοντική πλευρά τους.

5. Τέλος, στο επίπεδο αυτό έχουμε επιχειρήσεις που δεν αρκούνται μόνον στην εφαρμογή ενός προτύπου ή εξειδικευμένου συστήματος διαχείρισης. Προχωρούν σε διάλογο με τα ενδιαφερόμενα μέρη τους σχετικά με τους στόχους των προγραμμάτων Ε.Κ.Ε., τα στάδια εφαρμογής, την ποιότητα των ελέγχων, τη δυνατότητα ευρύτερης επικοινωνίας των αποτελεσμάτων κ.λ.π. και καταλήγουν σε δράσεις μέσα από τις οποίες θα έχουν όφελος και τα δύο μέρη (επιχείρηση και ενδιαφερόμενα μέρη). Ωστόσο στην καθημερινότητά μας, μέσω της εμπειρίας μας και της πληροφορίας που

μας μεταφέρουν οι επιχειρήσεις, μπορούμε να διακρίνουμε 4 μεγάλους άξονες δράσεων που καλύπτουν το εσωτερικό και το εξωτερικό περιβάλλον της. Οι δράσεις αφορούν το ανθρώπινο δυναμικό της, την αγορά, την κοινωνία και το φυσικό περιβάλλον.

1. Ανθρώπινο Δυναμικό: απασχόληση, ίσες ευκαιρίες, εκπαίδευση και ανάπτυξη ανθρώπινου δυναμικού, επικοινωνία, συνθήκες εργασίας, δικαιώματα εργαζομένων, μέριμνα για υγιεινή και ασφάλεια πέραν των προβλέψεων του νόμου, δικαιώματα και διασφάλιση της ισορροπίας μεταξύ οικογενειακής και επαγγελματικής ζωής, επιπλέον παροχές, δημιουργία κέντρων φύλαξης και δημιουργικής απασχόλησης των παιδιών των εργαζομένων, προγράμματα πρόσθετης ιατροφαρμακευτικής ασφάλισης, βράβευση παιδιών εργαζομένων και άλλα.

Για το συγκεκριμένο έργο δεν προβλέπεται κάτι.

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1. Περιβαλλοντική Διαχείριση

Ο ανάδοχος του έργου, για την διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος θα εφαρμόζει σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης, μέσω του οποίου θα ελέγχει κρίσιμες περιβαλλοντικές παραμέτρους και τα ενδεδειγμένα μέτρα που προκύπτουν από το πρόγραμμα παρακολούθησης.

Στα πλαίσια της περιβαλλοντικής διαχείρισης, με ευθύνη του αναδόχου του έργου, θα πραγματοποιούνται τακτικές εσωτερικές επιθεωρήσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, με σκοπό τον εντοπισμό προβλημάτων και την πραγματοποίηση διορθωτικών ενεργειών, έτσι ώστε να επιτευχθεί η όσον το δυνατό μικρότερη επίπτωση του έργου στο περιβάλλον.

Παρακάτω παρουσιάζεται σε πινακοποιημένη μορφή το προτεινόμενο Σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Περιβαλλοντικές πλευρές	Μέτρα περιβαλλοντικής διαχείρισης	Παρακολούθηση
Καταναλώσεις - Πρώτες ύλες		
Κατανάλωση ενέργειας	Θα πραγματοποιείται έλεγχος και ορθή συντήρηση των μηχανημάτων που θα καταναλώνουν μαζούτ και diesel, με στόχο την κατανάλωση ενέργειας στο ελάχιστο δυνατό.	Καταγραφή ποσοτήτων
Χρήση πρώτων υλών αδρανών υλικών	Παραλαβή υλικών από αδειοδοτημένα λατομεία. Υπαρξη αδειών για την εκμετάλλευση λατομείων	Παρακολούθηση αδειών
Αέριες εκπομπές		
Αέριες εκπομπές	<ul style="list-style-type: none"> • Διαβροχή σωρών και εργοταξιακών εγκαταστάσεων • Κάλυψη ζυγιστηρίου αδρανών, ταινιών μεταφοράς – φόρτωσης • Κάλυψη των φορτηγών οχημάτων που μεταφέρουν αδρανή υλικά • Αποφυγή διέλευσης από κατοικημένες περιοχές • Ασφαλτόστρωση οδών διακίνησης μηχανημάτων • Έλεγχο των πιστοποιητικών ελέγχου των οχημάτων (ΚΤΕΟ) 	Μετρήσεις σκόνης εντός των εργοταξίων
Υγρά απόβλητα		
Υγρά απόβλητα - λύματα	Στα εργοτάξια θα εγκατασταθούν χημικές τουαλέτες και τα λύματα θα μεταφέρονται από βυτιοφόρα σε μονάδες επεξεργασίας λυμάτων.	
Στερεά απόβλητα		
Ορυκτέλαια	Δημιουργία χώρου προσωρινής αποθήκευσης και διαχείριση από αδειοδοτημένη εταιρεία	Καταγραφή ποσοτήτων - Ετήσιες εκθέσεις
Συσσωρευτές	Κάδος προσωρινής αποθήκευσης σε στεγασμένο χώρο και διαχείριση από εναλλακτικό σύστημα συσσωρευτών	
Ελαστικά	Τα ελαστικά είναι δυνατό να αντικαθίστανται σε συνεργαζόμενα	

Περιβαλλοντικές πλευρές	Μέτρα περιβαλλοντικής διαχείρισης	Παρακολούθηση
	<p>συνεργεία.</p> <p>Τα ελαστικά θα οδηγούνται προς τελική διαχείριση από την ECO ELASTICA.</p>	
Ανακυκλώσιμα υλικά συσκευασίας, χαρτί, πλαστικό	Χωριστή συλλογή υλικών και διαχείριση από αδειοδοτημένο συλλέκτη, παραστατικά	
Εκσκαφές – επιχωματώσεις	<p>Τα πλεονάζοντα υλικά θα διατίθενται για την αποκατάσταση παλαιών λατομείων ή χώρων ταφής απορριμμάτων. Η απόθεση υλικών θα πραγματοποιείται ύστερα από έγκριση.</p> <p>Κάλυψη σωρών υλικών και προσωρινών αποθέσεων κατά την περίοδο ισχυρών βροχοπτώσεων.</p>	
Θόρυβος - Δονήσεις		
Θόρυβος από κατασκευή δρόμου	<p>Απαγόρευση διέλευσης φορτηγών από αστικές περιοχές σε ώρες κοινής ησυχίας.</p> <p>Προγραμματισμός των εργασιών με στόχο την μείωση του θορύβου</p>	Διενέργεια μετρήσεων
Αλλοίωση τοπίου - Φυσικό περιβάλλον		
Φυτεύσεις – Διαμόρφωση πρασίνου	<ul style="list-style-type: none"> • Αποκατάσταση τοπίου με την πραγματοποίηση δενδροφυτεύσεων • Ελαχιστοποίηση εκχερσώσεων 	<p>Καταγραφή στοιχείων φυτεύσεων:</p> <p>Αριθμός δένδρων</p> <p>Επιφάνεια</p>

Πίνακας 11.1 Σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά την κατασκευή του έργου

11.2. Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Ως μέρος του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου δομείται και προτείνεται πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης, στο οποίο αναφέρονται οι κρίσιμες παράμετροι που μετρώνται, οι θέσεις μετρήσεων και η συχνότητα ανά παράμετρο.

Με την υιοθέτηση αναλυτικού προγράμματος παρακολούθησης και ελέγχου όλων των παραμέτρων που σχετίζονται με τη λειτουργία του έργου επιτυγχάνεται:

Η παρακολούθηση όλων των σημαντικών περιβαλλοντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις ενδεχόμενες επιπτώσεις του έργου, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στις προηγούμενες ενότητες της παρούσας μελέτης.

Η καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που να τεκμηριώνουν την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και να επιτρέπουν τον έλεγχο της αποτελεσματικότητάς τους.

Η παροχή πληροφόρησης προς τις αρμόδιες αρχές, βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

Ο φορέας λειτουργίας του έργου θα εκπονήσει κατάλληλο πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης και θα συντονίζει την εφαρμογή του, ώστε να παρακολουθείται η επίδραση του έργου και η εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων που αφορούν στη λειτουργία του. Στο πλαίσιο του προγράμματος αυτού, θα συλλέγονται, θα υποβάλλονται σε επεξεργασία και αξιολόγηση, και τέλος θα δημοσιοποιούνται προς το κοινό, με τη μορφή ετήσιας έκθεσης, αποτελέσματα και τεκμηριώσεις σχετικά με τα ακόλουθα θέματα:

Αναλυτικές καταγραφές ενεργειών που πραγματοποιούνται για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων.

Παρακολούθηση της συγκέντρωσης αέριων ρύπων (CO, NO₂, SO₂, O₃, PM₁₀) σε σημεία της χάραξης που βρίσκονται κοντά σε οικισμούς κατά μήκος του έργου, με υπολογισμούς καταρχήν και μετρήσεις όταν χρειάζεται.

Δειγματοληπτική παρακολούθηση της ποιότητας των νερών απορροής του αυτοκινητόδρομου στα σημεία εκφόρτισης σε παρακείμενους αποδέκτες.

Επιπλέον, κατά τη λειτουργία του έργου θα πραγματοποιείται καθαρισμός και συντήρηση των τεχνικών έργων ώστε να ανταποκρίνονται στην παροχή σχεδιασμού τους:

Ο καθαρισμός θα περιλαμβάνει την απομάκρυνση των φερτών υλών, απορριμμάτων και την κοπή των παρασίτων.

Η συντήρηση θα περιλαμβάνει εξέταση για διάβρωση, καθίζηση, απόφραξη ή ενδείξεις αστοχίας του τεχνικού έργου.

Οι εργασίες συντήρησης θα εκτελούνται τηρώντας τους περιβαλλοντικούς όρους κατασκευής που αφορούν στο είδος και την έκταση των εκάστοτε επεμβάσεων.

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΜΣΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Επωνυμία:

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων «Νέος Δρόμος Φτερνό-Ρούδα» της Π.Ε. Λευκάδας.

Είδος δραστηριότητας:

Νέος Δρόμος Φτερνό-Ρούδα» της Π.Ε. Λευκάδας.

Μέγεθος έργου:

2.095 μέτρα

Θέση έργου:

Φτερνό-Ρούδα» της Π.Ε. Λευκάδας

Διοικητική υπαγωγή έργου:

Π.Ε. Λευκάδας

Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου:

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου σε ΕΓΣΑ 87 είναι:

Αρχή οδοποιίας (Χ.Θ. 0+000): $X = 212.552,60$ & $Y = 4.283.490,49$

Μέση οδοποιίας (Χ.Θ. 1+044): $X = 212.170,47$ & $Y = 4.282.641,56$

Τέλος οδοποιίας (Χ.Θ. 2+087): $X = 212.163,08$ & $Y = 4.281.694,50$

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου σε WGS 84 (δεκαδικές μοίρες) είναι:

Αρχή οδοποιίας (Χ.Θ. 0+000): $\varphi = 20,698545^\circ$ & $\lambda = 38,656002^\circ$

Μέση οδοποιίας (Χ.Θ. 1+122): $\varphi = 20,694479^\circ$ & $\lambda = 38,648250^\circ$

Τέλος οδοποιίας (Χ.Θ. 2+087): $\varphi = 20,698804^\circ$ & $\lambda = 38,639713^\circ$

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου σε WGS 84 (μοίρες-λεπτά-δεύτερα) είναι:

Αρχή οδοποιίας (Χ.Θ. 0+000): $\varphi = 20^\circ 41' 54,76''$ & $\lambda = 38^\circ 39' 21,61''$

Μέση οδοποιίας (Χ.Θ. 1+122): $\varphi = 20^\circ 41' 40,12''$ & $\lambda = 38^\circ 38' 53,70''$

Τέλος οδοποιίας (Χ.Θ. 2+087): $\varphi = 20^\circ 41' 41,29''$ & $\lambda = 38^\circ 38' 22,97''$

Κατάταξη έργου:

Σύμφωνα με την απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΦΕΚ Β 2471/10-08-2016) το συγκεκριμένο έργο ανήκει στην Ομάδα 1^η (Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών), α/α 6 (Οδός μεταξύ μικρών οικισμών) και κατατάσσεται στην Υποκατηγορία Α2.

Φορέας έργου:

Περιφέρεια Ιονίων Νήσων - Γενική Διεύθυνση Υποδομών & Μεταφορών

Διεύθυνση Τεχνικών Έργων Π.Ε. Λευκάδας - Τμήμα Συγκοινωνιακών Έργων

Διεύθυνση: Διοικητήριο - Τ.Κ.: 311000, Λευκάδα - Τηλέφωνο: 26453-60760

Περιβαλλοντικός μελετητής έργου:

Ανάδοχος της μελέτης είναι το Γραφείο Γεωλογικών και Περιβαλλοντικών Μελετών «Ιωάννης Μπαλάτσας», που εδρεύει στην Πάτρα, στη διεύθυνση Γούναρη 5. Υπεύθυνος επικοινωνίας είναι ο Ιωάννης Μπαλάτσας, Γεωλόγος, τηλ. 2610-222271 & 6977-578804, ενώ το e-mail είναι gmpala@otenet.gr.

Βασικά στοιχεία έργου

Το Φτερνό συνδέεται σήμερα με την Επαρχιακή Οδό 2 Λευκάδας-Βασιλικής με κλάδο μήκους 1,2 χλμ, ενώ η απόσταση από τη διασταύρωση προς Φτερνό έως τη διασταύρωση Πόρου είναι 2,57χλμ. Η πλησιέστερη προς τον οικισμό παραλία είναι η Ρούδα, όμως η πρόσβαση των κατοίκων του Φτερνού και των τουριστών-επισκεπτών προς την παραλία γίνεται μέσω Πόρου και μέσω διαδρομής συνολικού μήκους 9,5 χλμ, ενώ η οριζόντια απόσταση από τη διασταύρωση προς Πόρο μέχρι την παραλία είναι περίπου 1,9 χλμ.

Η υπό μελέτη Οδός από Διασταύρωση Πόρου έως τον οικισμό Μικρός Γιαλός στην παραλία Ρούδας, όπως προτείνεται από την Προμελέτη Οδού, έχει μήκος 2,095χλμ, μειώνοντας τη συνολική απόσταση από το Φτερνό προς την παραλία Ρούδας από 9,5 σε 5,8 χλμ. Η προτεινόμενη χάραξη διέρχεται από περιοχές με υψόμετρο που κυμαίνονται από 160m (αρχή) έως περίπου 4m (τέλος, στη σύνδεση με την παραλιακή οδό).

Επίσης, με στόχο τη μείωση της απόστασης του Φτερνού από την παραλία της Ρούδας, προτείνεται κατά την Προμελέτη της Οδού εναλλακτική οδός σύνδεσης του Φτερνού με την Ε.Ο. 2 σε σημείο πλησίον της διασταύρωσης Πόρου. Η οδός αυτή υπάρχει σήμερα, είναι αγροτικός χωματόδρομος και αρχίζει από τον υφιστάμενο ασφαλτοστρωμένο δρόμο σύνδεσης του Φτερνού με την Ε.Ο. 2. Στο πρώτο τμήμα του (για μήκος περίπου 400 μ.) η χάραξή του είναι ικανοποιητική με κλίσεις που φτάνουν το 16-17%. Στη συνέχεια όμως και μέχρι το σημείο που συνδέεται με την Ε.Ο. 2 οι κλίσεις είναι πολύ μεγάλες (>25%) με δυνατότητα διέλευσης μόνο πεζών. Η οδός αυτή δεν περιλαμβάνεται στην παρούσα μελέτη.

Με την κατασκευή και των δύο οδών, η συνολική απόσταση του Φτερνού από την παραλία της Ρούδας μειώνεται από 9,5 χλμ. σε 3,8 χλμ.

Από τις παρατηρήσεις υπαίθρου, μεγάλο ποσοστό των εκτάσεων καταλαμβάνεται από εκτάσεις βοσκοτόπων και καλλιεργειών όπως επίσης και από θαμνώδη και δενδρώδη βλάστηση.

Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά:

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων, καθώς το έργο δεν θα έχει καμία επίδραση σχετική με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά:

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, θα υπάρξουν αλλοιώσεις της φυσιογνωμίας του τοπίου της ευρύτερης περιοχής του έργου, οι οποίες θα προκληθούν από τις χωματουργικές δραστηριότητες και τις κατασκευαστικές εργασίες, κυρίως από τη διαμόρφωση των πρανών επιχωμάτων και ορυγμάτων και την κατασκευή των τεχνικών έργων.

Κατά την φάση κατασκευής θα ληφθούν μέτρα περιορισμού των επεμβάσεων μόνο στον αναγκαίο χώρο.

Τα πλεονάζοντα υλικά εκσκαφής, μετά την εξάντληση της δυνατότητας αξιοποίησής τους για τις ανάγκες του έργου θα διατεθούν για την αποκατάσταση ανενεργών χώρων εξορυκτικής δραστηριότητας. Επιπλέον, η απομάκρυνση όλων των αποβλήτων, περιλαμβανόμενων των υλικών από εκσκαφές, θα πραγματοποιείται άμεσα από τη ζώνη εκτέλεσης του έργου. Όλα τα απόβλητα θα διαχειριστούν σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).

Οι εργοταξιακοί χώροι θα οριοθετηθούν σε επόμενο στάδιο από τον Ανάδοχο του έργου, ο οποίος θα είναι και υπεύθυνος για την ορθή λειτουργία του εργοταξίου. Με το πέρας των εργασιών θα πρέπει να γίνει πλήρης αποκατάσταση του εδάφους, απομάκρυνση των μηχανημάτων και άχρηστων υλικών και φυτοτεχνική διαμόρφωση – αποκατάσταση.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του δρόμου θα πρέπει να πραγματοποιείται έλεγχος, συντήρηση και αποκατάσταση της βλάστησης στις περιοχές που θα φυτευτούν καθώς και καθαρισμός των φρεατίων υδροσυλλογής, οχετών κλπ. από φερτά υλικά.

Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά:

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές για την κατασκευή των απαιτούμενων έργων της οδού, όπως και διάνοιξη ορυγμάτων και κατασκευή επιχωμάτων. Λόγω του ύψους των πρανών των ορυγμάτων δεν αναμένονται σημαντικά προβλήματα και, σε κάθε περίπτωση, θα αντιμετωπισθούν με γεωτεχνικές μελέτες διαμόρφωσης των πρανών των ορυγμάτων μέσω της επιλογής κατάλληλης ευσταθούς κλίσης. Επιπλέον, σύμφωνα με τα διαθέσιμα γεωλογικά στοιχεία της περιοχής μελέτης, δεν αναμένονται προβλήματα αστάθειας κατά τη διάνοιξη της υπό μελέτη οδού.

Για την προστασία του εδάφους από διαρροές, καυσίμων κ.λ.π. έχει προβλεφθεί η χρήση λεκανών ασφαλείας (περιμετρικά τοιχία) ή κατάλληλων δοχείων στα σημεία μεταγίσεων

και αποθήκευσης των υλικών, κατά την κατασκευή του έργου. Μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής θα γίνει πλήρης αποκατάσταση του εργοταξιακού χώρου.

Κατά τις εργασίες εκσκαφών φυτικής γης, η απώλεια / καταστροφής της φυσικής βλάστησης η οποία συγκρατεί το επιφανειακό έδαφος, θα πρέπει να περιοριστεί στο ελάχιστο δυνατό, μέσω της υιοθέτησης καλών πρακτικών εργασίας, προκειμένου να επέλθει η κατά το δυνατόν μικρότερη επίπτωση στο επιφανειακό στρώμα εδάφους και να περιοριστούν οι πιθανότητες διάβρωσης του. Για τον περιορισμό της απώλειας φυτικής γης, η φυτική γη που θα απομακρύνεται από τις χωματουργικές εργασίας θα συλλέγεται και θα διαφυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Σε περίπτωση περίσσειας φυτικής γης σε μια περιοχή είναι δυνατή η μεταφορά ποσοτήτων από μια περιοχή ή τμήμα του έργου σε κάποια άλλη.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου λαμβάνοντας υπόψη τα προβλεπόμενα έργα φύτευσης και αποκατάστασης της βλάστησης στα πρανή, δεν αναμένεται να παρουσιαστούν φαινόμενα αυξημένης διάβρωσης του εδάφους στην περιοχή.

Φυσικό περιβάλλον:

Φάση κατασκευής

Όπως έχει αναφερθεί, το μεγαλύτερο τμήμα του υπό μελέτη έργου αφορά σε περιοχή η οποία διέρχεται εντός γεωργικών εκτάσεων και οικιστικών ζωνών. Επομένως, οι εργασίες που απαιτούνται για την κατασκευή και ολοκλήρωση του έργου δεν αποτελούν κίνδυνο-απειλή για το φυσικό περιβάλλον της περιοχής.

Επιπλέον, για την αποκατάσταση της φυσικής βλάστησης, όπου αυτό είναι εφικτό, οι επιφάνειες των πρανών καθώς και όλες οι ελεύθερες επιφάνειες του έργου θα φυτευτούν με κατάλληλα είδη. Για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, ο φορέας του έργου θα μεριμνά ώστε η απομάκρυνση όλων των αποβλήτων, περιλαμβανόμενων των υλικών από εκσκαφές, να πραγματοποιείται άμεσα από τη ζώνη εκτέλεσης του έργου.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου θα προβλεφθούν δίοδοι υπό μορφή οχετών κατάλληλων διαστάσεων, για την απρόσκοπτη διακίνηση της πανίδας.

Ανθρωπογενές περιβάλλον:

Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή του έργου θα ληφθούν όλα τα μέτρα κυκλοφοριακών ρυθμίσεων την μείωση των κατοίκων από τις κατασκευαστικές εργασίες στο ελάχιστο δυνατό. Τα μέτρα που θα ληφθούν περιλαμβάνουν:

- Τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλη οδική σήμανση ασφαλείας.
- Ρύθμιση της ταχύτητας των οχημάτων που μετέχουν στην κατασκευή, εφόσον αυτά διέρχονται σε μικρή απόσταση ή μέσα από οικισμούς.
- Κλείσιμο τμημάτων των δευτερευόντων δρόμων και διοχέτευση της κίνησης σε εναλλακτικές διαδρομές, όταν η εξέλιξη των έργων το απαιτεί.
- Εξασφάλιση, μέσω των κατάλληλων έργων, της πλήρους αποκατάστασης της πρόσβασης στις ιδιοκτησίες που βρίσκονται εκατέρωθεν της οδού.

Τέλος, η διακίνηση των διαφόρων υλικών και η κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων, που σχετίζονται με την κατασκευή του έργου, δεν πρέπει να δημιουργούν προβλήματα στις κυκλοφοριακές συνθήκες (παρεμπόδιση κίνησης, αυξημένη επικινδυνότητα κλπ.) του υφιστάμενου οδικού δικτύου.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση της λειτουργίας του έργου οι επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον αναμένονται θετικές, επομένως δεν προβλέπεται η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων.

Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον:

Φάση κατασκευής

Κατά την περίοδο κατασκευής του έργου θα πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα ώστε να μην αποκοπούν σημαντικές οδικές επικοινωνίες ή να δημιουργηθεί σοβαρή όχληση στις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Επιπλέον, για την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς της περιοχής μελέτης του έργου, πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής του έργου θα ειδοποιηθούν οι αρμόδιες Αρχαιολογίες. Κάθε εργασία κατασκευής του έργου θα τελεί υπό την άμεση εποπτεία αυτών και υπό την επίβλεψη εξειδικευμένου προσωπικού.

Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των εκσκαφικών εργασιών αποκαλυφθούν αρχαιότητες, οι εργασίες θα διακοπούν και θα ακολουθήσει σωστική ανασκαφική διερεύνηση.

Φάση λειτουργίας

Λόγω του ότι οι επιπτώσεις στις οικονομικές και κατ' επέκταση κοινωνικές δραστηριότητες στην περιοχή εγκατάστασης από την λειτουργία του έργου εκτιμώνται ως θετικές δεν προβλέπεται η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων.

Τεχνικές υποδομές:

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων, καθώς η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν θα επηρεάσει αρνητικά τις τεχνικές υποδομές της περιοχής.

Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον:

Δεν προβλέπεται η εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων, καθώς η κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν αναμένεται να εντείνει ουσιαστικά τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον.

Ποιότητα του αέρα:

Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου σύμφωνα με την Ενότητα 6.4.7 οι εκπομπές αέριων ρύπων στην άμεση περιοχή μελέτης από τις χωματουργικές εργασίες και από τη κίνηση των οχημάτων αναμένονται μικρής κλίμακας και κυρίως εστιάζονται στις εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων (σκόνη). Για την ελαχιστοποίηση της παραγόμενης σκόνης θα λαμβάνονται προληπτικά μέτρα τα οποία ενδεικτικά περιλαμβάνουν:

- Τη διαβροχή του δρόμου και των σωρών υλικών με υδροφόρες.
- Την κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς.
- Τη αποκλειστική χρήση οχημάτων που έχουν πιστοποίηση από ΚΤΕΟ.
- Την εναπόθεση υλικών σε σωρούς με το ελάχιστο δυνατό ύψος έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία κονιορτού.
- Τον περιορισμό των χωματουργικών εργασιών όταν επικρατούν ισχυροί άνεμοι.
- Τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών για την αποφυγή κατά το δυνατό της συγκέντρωσης και ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο.

Φάση Λειτουργίας

Όπως αναλύεται στην Ενότητα 6.5.5, εκτιμάται ότι μετά την λειτουργία του οδικού άξονα, το φορτίο αέριων ρύπων που θα εκπέμπεται θα είναι χαμηλότερο. Η κίνηση των οχημάτων θα είναι πιο ομαλή, γεγονός που θα συμβάλει στην μείωση της κατανάλωσης καυσίμων και των εκπομπών αέριων ρύπων. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη ότι η οδός θα διέρχεται επί το πλείστον σε απόσταση >100 μέτρων από τους οικισμούς της περιοχής μελέτης, προβλέπεται ότι τα επίπεδα των αέριων ρύπων στην ευρύτερη περιοχή και στους γύρω οικισμούς θα είναι χαμηλότερα από τις οριακές τιμές που δίνονται για την ποιότητα του αέρα από την νομοθεσία.

Όμως, παρότι δεν αναμένεται σημαντική αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, προτείνεται παρακολούθηση μέσω μετρήσεων της συγκέντρωσης των αέριων ρύπων (PM10, CO, NOx) σε οικισμούς κατά μήκος του έργου που βρίσκονται πλησιέστερα σε αυτό.

Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις:

Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, όπως έχει αναφερθεί και στην Ενότητα 6.4.8, το υπό μελέτη έργο θα κατασκευαστεί στο μεγαλύτερο μέρος του σε απόσταση μεγαλύτερη των 100 m από τους οικισμούς της περιοχής μελέτης με αποτέλεσμα, τα επίπεδα θορύβου στους οικισμούς να μην ξεπερνούν την οριακή τιμή θορύβου που είναι 65 dBA. Στα πλαίσια της κατασκευής του έργου θα ληφθούν μέτρα για να διασφαλιστούν οι χαμηλές εκπομπές θορύβου σε τμήματα του οδικού άξονα που βρίσκονται πλησίον κατοικιών ή ευαίσθητων χρήσεων. Τα μέτρα αυτά είναι δυνατόν να περιλαμβάνουν ενδεικτικά τα εξής:

Τα χρησιμοποιούμενα εργοταξιακά μηχανήματα θα φέρουν σήμανση CE στην οποία περιλαμβάνεται η εγγυημένη στάθμη ηχητικής ισχύος σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β'/01-10-2003).

Η χρήση των μηχανημάτων θα είναι αποσπασματική κατά την διάρκεια της ημέρας.

Κατάλληλος προγραμματισμός των εργασιών κατασκευής για την αποφυγή κατά το δυνατόν της συγκέντρωσης και ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο, κ.λπ.

Χωροθέτηση σταθερών εργοταξίων σε απόσταση από οικισμούς.

Φάση Λειτουργίας

Από τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται ιδιαίτερη αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου. Επομένως, και με βάση τις εκτιμήσεις του κυκλοφοριακού φόρτου δεν αναμένεται αύξηση των επιπέδων θορύβου στους οικισμούς και στις ευαίσθητες χρήσεις της περιοχής, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις αναμένεται μείωση των επιπέδων θορύβου κοντά στις πιο εκτεθειμένες κατοικίες των οικισμών.

Η/Μ πεδία:

Δεν απαιτείται η εφαρμογή μέτρων, καθώς δεν προκαλούνται εκπομπές Η/Μ ακτινοβολίας από το συγκεκριμένο έργο.

Προστασία υδάτων:

Φάση κατασκευής

Για την προστασία των ποταμών και ρεμάτων κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα ακόλουθα θέματα:

Αποφυγή απόθεσης ακατάλληλων υλικών εκσκαφής, μπαζών και αποβλήτων στις κοίτες των ρεμάτων και των ποταμών, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος να παρασυρθούν από αυτά, να μην υπάρξει ρύπανση και να μην επηρεαστεί η επιφανειακή ροή των υδάτων.

Χρήση λεκανών ασφαλείας για την αποθήκευση των πρώτων υλών χημικών προϊόντων στα εργοτάξια.

Κατασκευή των κατάλληλων τεχνικών έργων που εξασφαλίζουν την απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων και το υδρογεωλογικό ισοζύγιο της περιοχής.

Οι εκσκαφές σε ρέματα θα πραγματοποιούνται κατά προτίμηση την ξηρή περίοδο.

Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, αποδέκτες του συστήματος αποχέτευσης - αποστράγγισης της οδού θα είναι οι εγκάρσιοι οχετοί, έτσι ώστε τα ρυπασμένα νερά να μην καταλήγουν απευθείας στους φυσικούς αποδέκτες.

Φάση λειτουργίας

Για την προστασία των επιφανειών και υπόγειων υδάτων, κατά τη λειτουργία του έργου θα ληφθεί μέριμνα έτσι ώστε να γίνονται περιοδικοί καθαρισμοί (π.χ. την αρχή της φθινοπωρινής περιόδου) των τεχνικών έργων απαγωγής των ομβρίων (κιβωτοειδείς οχετοί, θολωτοί οχετοί, τάφροι), ώστε να μην μειώνεται η διατομή τους και αντίστοιχα η παροχευτική τους ικανότητα λόγω της απόθεσης φερτών υλών ειδικά στα στόμια εισόδου αυτών.

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Βιβλιογραφία:

- ▶ Οριστική Γεωλογική μελέτη «Νέος Δρόμος Φτερνό-Ρούδα» - Ιωάννης Μπαλάτσας - 2010
- ▶ Οριστική Συγκοινωνιακή μελέτη «Νέος Δρόμος Φτερνό-Ρούδα» Τεύχος 1 Τεχνική Έκθεση - Ανδρέας Αλεβίζος - 2021
- ▶ Οριστική Συγκοινωνιακή μελέτη «Νέος Δρόμος Φτερνό-Ρούδα» Τεύχος 2 Υδραυλική Έκθεση Αποχέτευσης οδού - Ανδρέας Αλεβίζος - 2021
- ▶ Μελέτη οριστικής τμηματικής οριοθέτησης Ν.4258/2014 ρέματος Σίνικα Λαγκάδι και ρέματος Φτερνού - Ανδρέας Αλεβίζος - 2021
- ▶ Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για τη βελτίωση υφιστάμενου τμήματος της Εθνικής οδού «Καλαμάτα – Ριζόμυλος» - Terra Nova Ε.Π.Ε. - 2019
- ▶ Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) για την Περιβαλλοντική Αδειοδότηση Ίδρυσης και Λειτουργίας Υδατοδρομίου στον Λιμένα Λευκάδας – Γιώργος Αλεξάκης – 2019

Internet:

<http://www.oikoskopio.gr/>

<https://filotis.itia.ntua.gr/>

<https://gis.ktimanet.gr/wms/forestsuspension/default.aspx>

<https://www.google.com/maps/>

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



Φωτογραφία 1: Αρχή οδοποιίας



Φωτογραφία 2: Πανοραμική φωτογραφία της περιοχής που τελειώνει η οδοποιία



Φωτογραφία 3: Πηγάδι Π1



Φωτογραφία 4: Πηγάδι Π2



Φωτογραφία 5: Πηγάδι Π3



Φωτογραφία 6: Πηγάδι Π4



Φωτογραφία 7: Πηγάδι Π5



Φωτογραφία 8: Πηγάδι Π6



Φωτογραφία 9: Πηγάδι Π7



Φωτογραφία 10: Πηγάδι Π8



Φωτογραφία 11: Πηγάδι Π9



Φωτογραφία 12: Καλλιέργεια ελαιώνων



Φωτογραφία 13: Ρέμα Σίνικο Λαγκάδι



Φωτογραφία 14: Ρέμα Φτερνό

15. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

- ▶ 15.1 Χάρτης Προσανατολισμού
- ▶ 15.2 Χάρτης Περιοχής Μελέτης / Διοικητικά όρια
- ▶ 15.3 Χάρτης Γεωλογικός
- ▶ 15.4 Χάρτης Δασικών εκτάσεων
- ▶ 15.5 Χάρτης Ορίων Οικισμών
- ▶ 15.6 Χάρτης Χρήσεων γης
- ▶ 15.7 Χάρτης Φυτικών διαπλάσεων
- ▶ 15.8 Χάρτης σημείων λήψης φωτογραφιών

▶ Σ-1 ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

▶ Σ-2.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑ 1/2

▶ Σ-2.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑ 2/2

▶ Σ-3 ΜΗΚΟΤΟΜΗ

▶ Σ-6 ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ

▶ Σ-7 ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

▶ Σ-8.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΟΧΕΤΟΥ Λ11-Λ12

▶ Σ-8.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΟΧΕΤΟΥ Λ2-Λ3

▶ Α-1.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

▶ Α-1.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

▶ Α-1.3.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑ 1/2

▶ Α-1.3.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑ 2/2

▶ Α-1.4.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟΥ ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑ 1/2

▶ Α-1.4.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟΥ ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑ 2/2

▶ Α.2.1 ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

▶ Α.2.2 ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

▶ Α.2.3 ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

▶ Α.2.4 ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟ ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

▶ Α.3.1 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΙ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

▶ Α.3.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΙ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

▶ Α.3.3 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΙ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

▶ Α.3.4 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΙ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟ ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

▶ Β.1 ΧΑΡΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

▶ Β.2 ΧΑΡΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ (GOOGLE EARTH)

▶ Υ-1 ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

▶ ΓΕΩΤ. 2 ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΠΡΑΝΟΥΣ (Διατομή Α22)

16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Δεν υπάρχουν.

17. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Ο μελετητής
Ιωάννης Μπαλάτσα

PhD Γεωλόγος
M.Sc Εφαρμοσμένης Γεωλογίας
M.Sc Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός Έργων Υποδομών

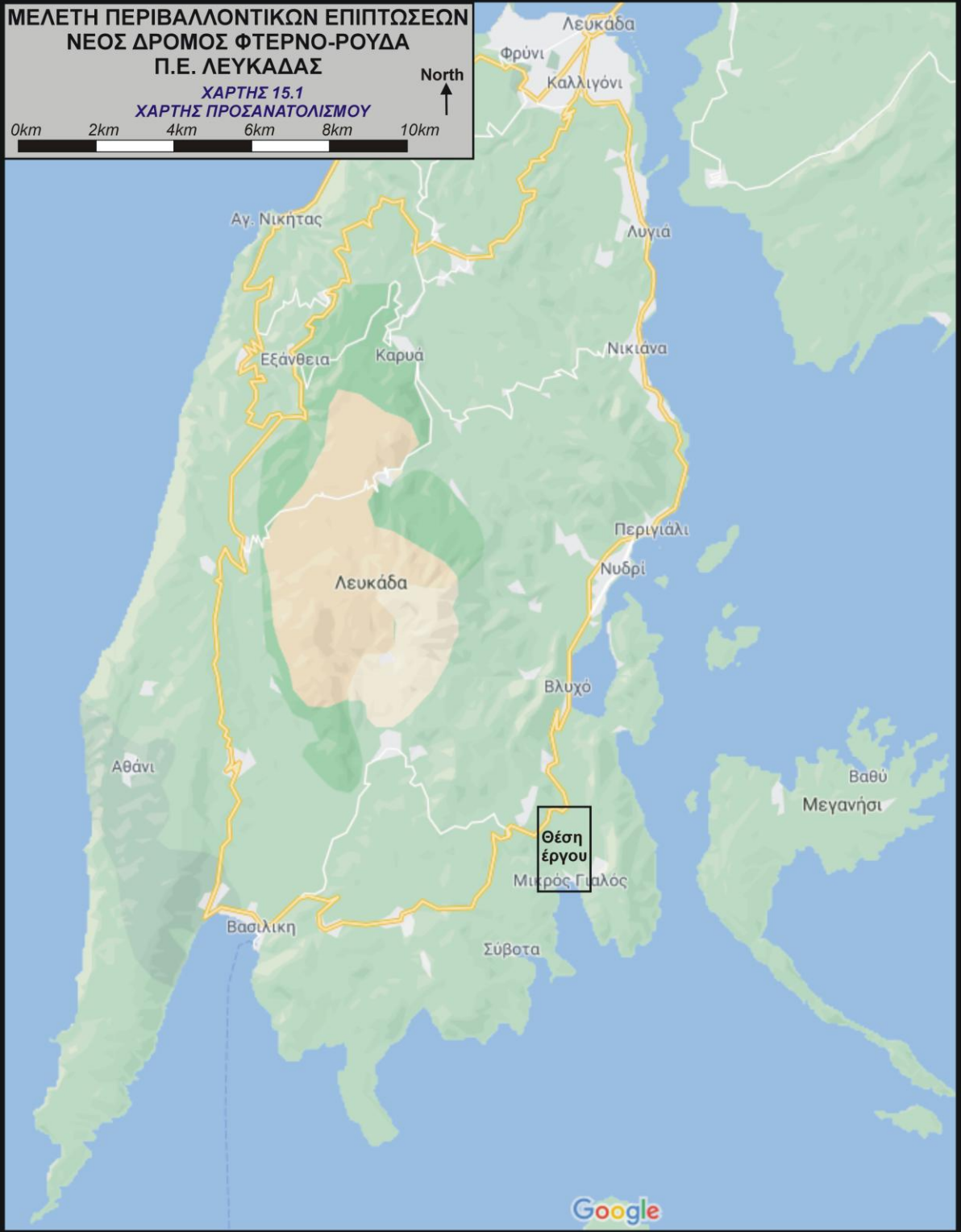
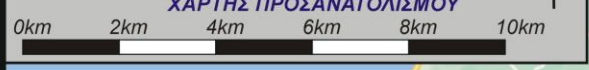
ΧΑΡΤΕΣ

(ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15)

15.1

Χάρτης Προσανατολισμού

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΝΕΟΣ ΔΡΟΜΟΣ ΦΤΕΡΝΟ-ΡΟΥΔΑ
Π.Ε. ΛΕΥΚΑΔΑΣ
ΧΑΡΤΗΣ 15.1
ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ



15.2

Χάρτης Περιοχής Μελέτης / Διοικητικά όρια



Δ.Ε. Λευκάδας
 Δ.Κ. Λευκάδας

Τ.Κ. Τσκουκαλάδων Τ.Κ. Απολπαίνης

Δ.Ε. Σφακιωτών

Τ.Κ. Λαζαράτων

Τ.Κ. Καρυσιών

Τ.Κ. Αγίου Νικήτα

Τ.Κ. Δρυμώνος

Τ.Κ. Πηγαδησάνων

Τ.Κ. Κατούνης

Τ.Κ. Καλιμπίου
 Δ.Ε. Λευκάδας
 Δ.Ε. Σφακιωτών
 Τ.Κ. Εξάνθειας

Δ.Ε. Καρυάς

Τ.Κ. Καρυάς

Τ.Κ. Αλεξάνδρου

Τ.Κ. Χορτάτων

Τ.Κ. Πλατυστόμων

Τ.Κ. Εγκλουβής

Τ.Κ. Βαυκερής

Δ.Κ. Νυδρίου

Τ.Κ. Κομηλίου

Τ.Κ. Νεοχωρίου

Δ.Ε. Ελλομένου

Τ.Κ. Δρογάνου

Τ.Κ. Νικολή

Τ.Κ. Αγίου Ηλίας
 Δ. Λευκάδος

Τ.Κ. Χαραδιατικών

Τ.Κ. Βλυχού

Τ.Κ. Αθανίου

Τ.Κ. Σύβρου

Τ.Κ. Κατωχωρίου

Δ.Ε. Απολλωνίων

Τ.Κ. Αγίου Πέτρου

Τ.Κ. Φτερνού

Θέση
 έργου

Τ.Κ. Κατωμερίου
 Δ. Μεγανησίου

Τ.Κ. Βουρνικά

Τ.Κ. Βασιλικής
 Τ.Κ. Κονταραίνης

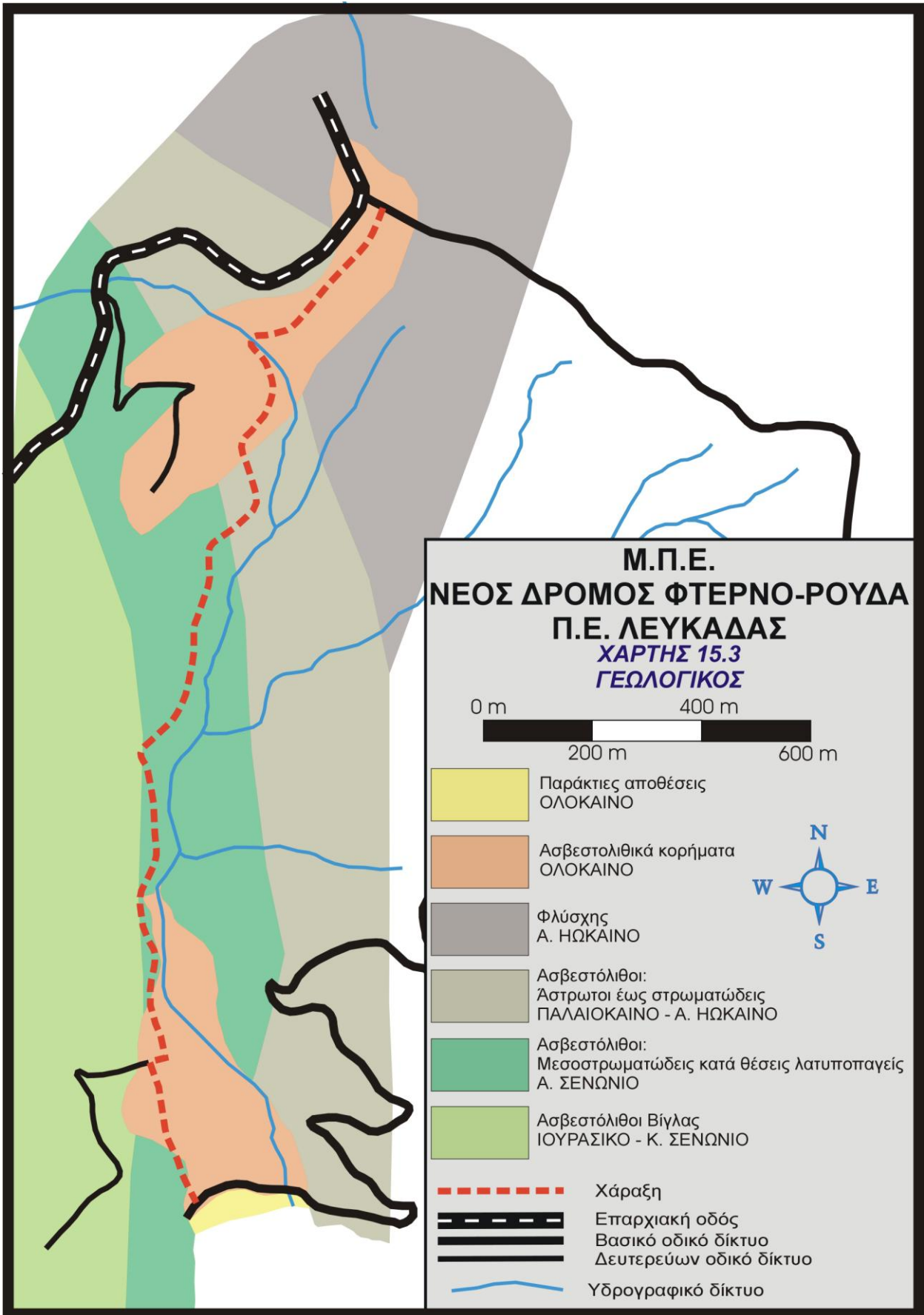
Τ.Κ. Μαραντοχωρίου

Τ.Κ. Πόρου

Τ.Κ. Ευγήρου

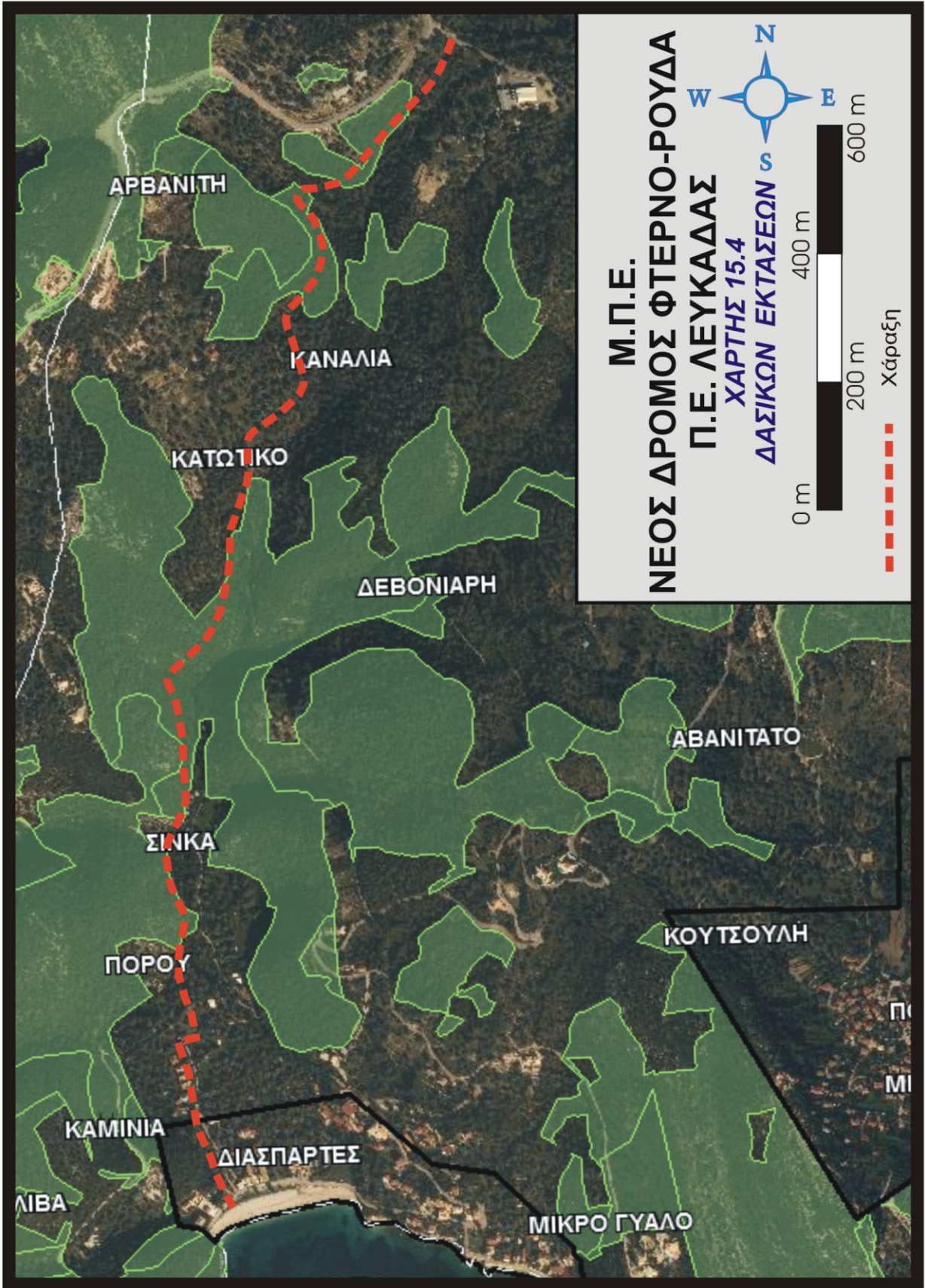
15.3

Χάρτης Γεωλογικός



15.4

Χάρτης Δασικών εκτάσεων



15.5

Χάρτης Ορίων Οικισμών

**ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΝΕΟΣ ΔΡΟΜΟΣ ΦΤΕΡΝΟ-ΡΟΥΔΑ**

Π.Ε. ΛΕΥΚΑΔΑΣ

ΧΑΡΤΗΣ 15.5

ΧΑΡΤΗΣ ΟΡΙΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ

North



0km 200m 400m 600m 800m 1.000m



15.6

Χάρτης Χρήσεων γης

**ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΝΕΟΣ ΔΡΟΜΟΣ ΦΤΕΡΝΟ-ΡΟΥΔΑ
Π.Ε. ΛΕΥΚΑΔΑΣ**

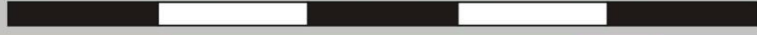
ΧΑΡΤΗΣ 15.6

ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ (CORINE 2018)

North



0km 200m 400m 600m 800m 1.000m



Μικτό δάσος

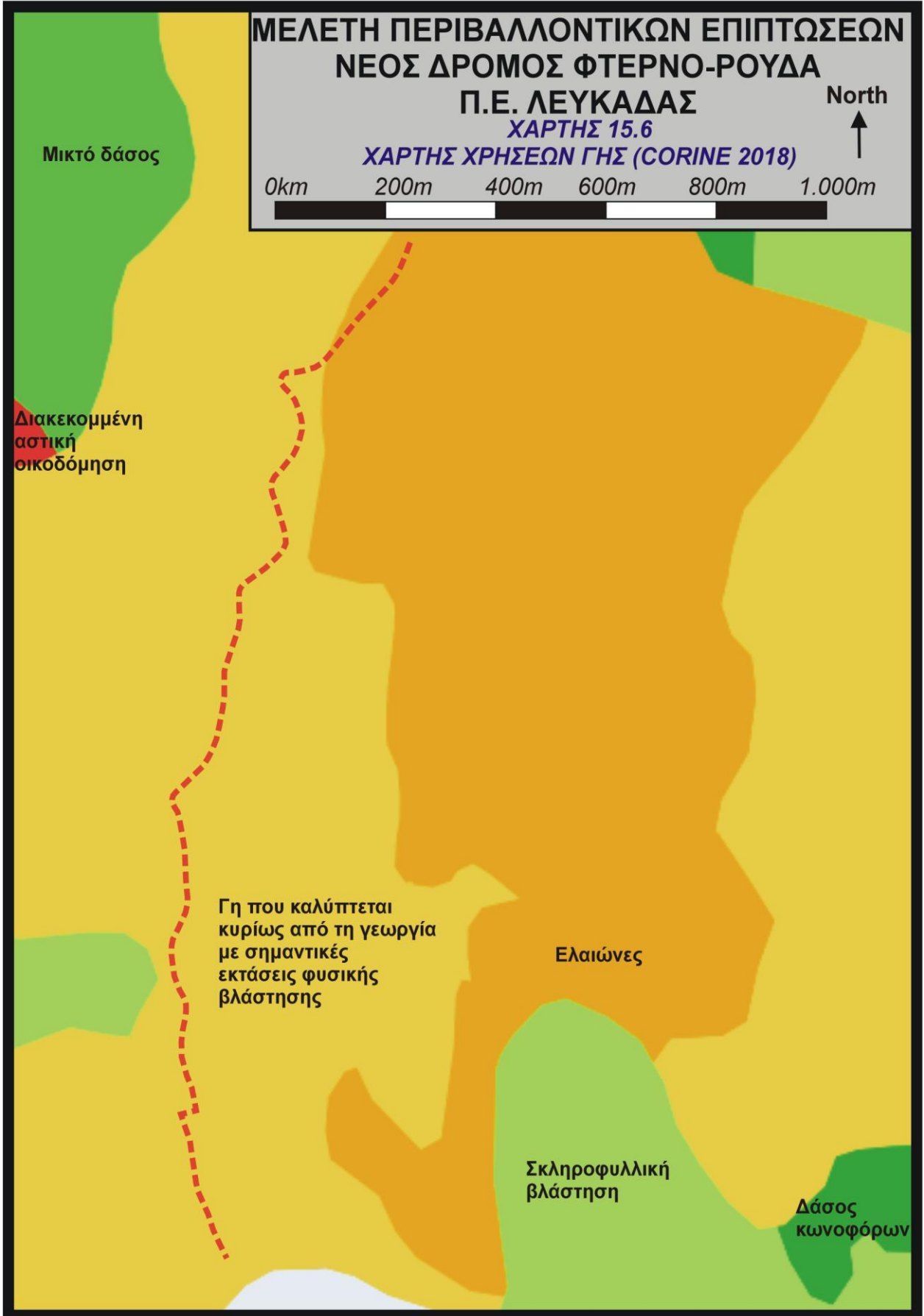
Διακεκομμένη
αστική
οικοδόμηση

Γη που καλύπτεται
κυρίως από τη γεωργία
με σημαντικές
εκτάσεις φυσικής
βλάστησης

Ελαιώνες

Σκληροφυλλική
βλάστηση

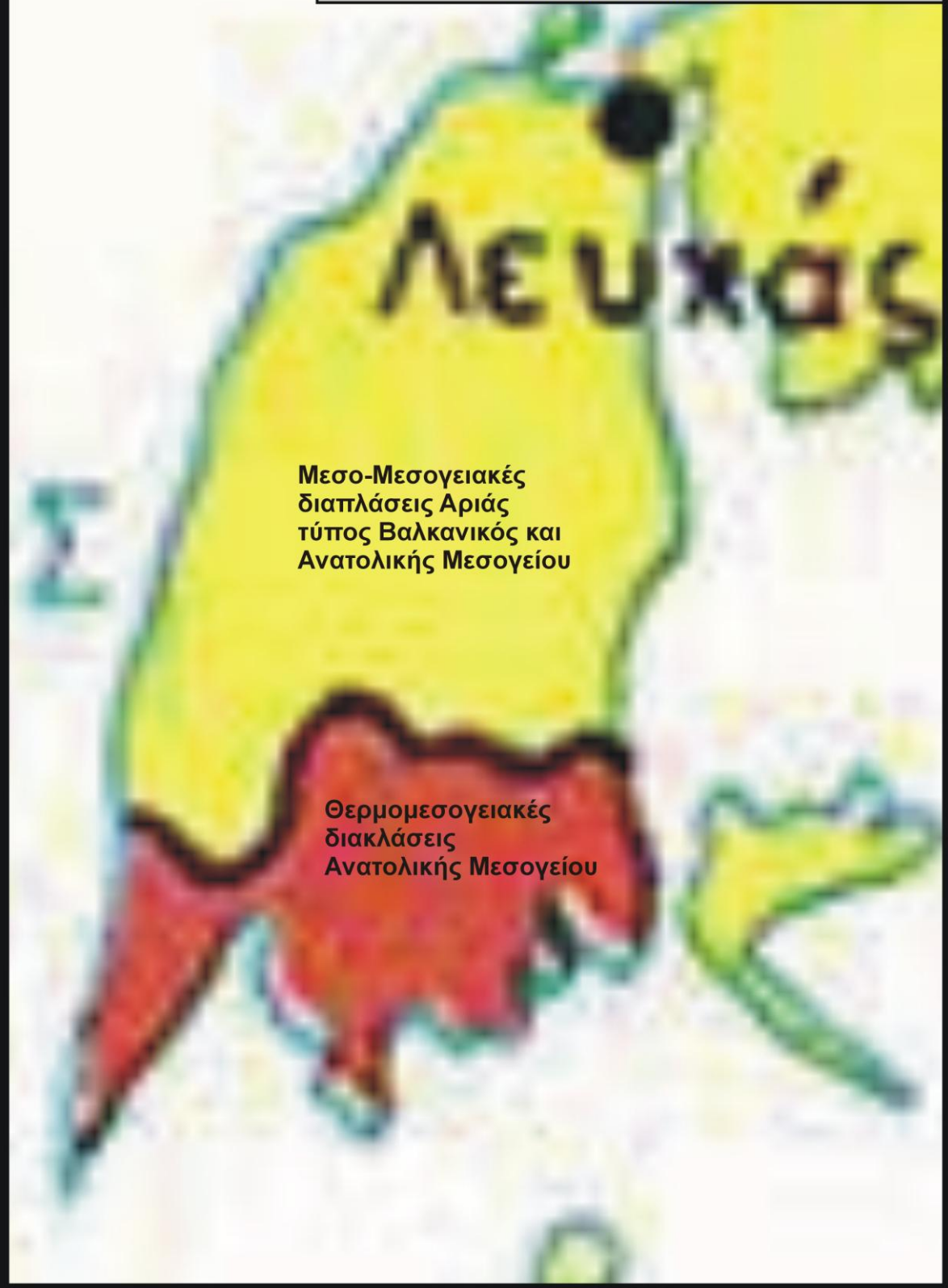
Δάσος
κωνοφόρων



15.7

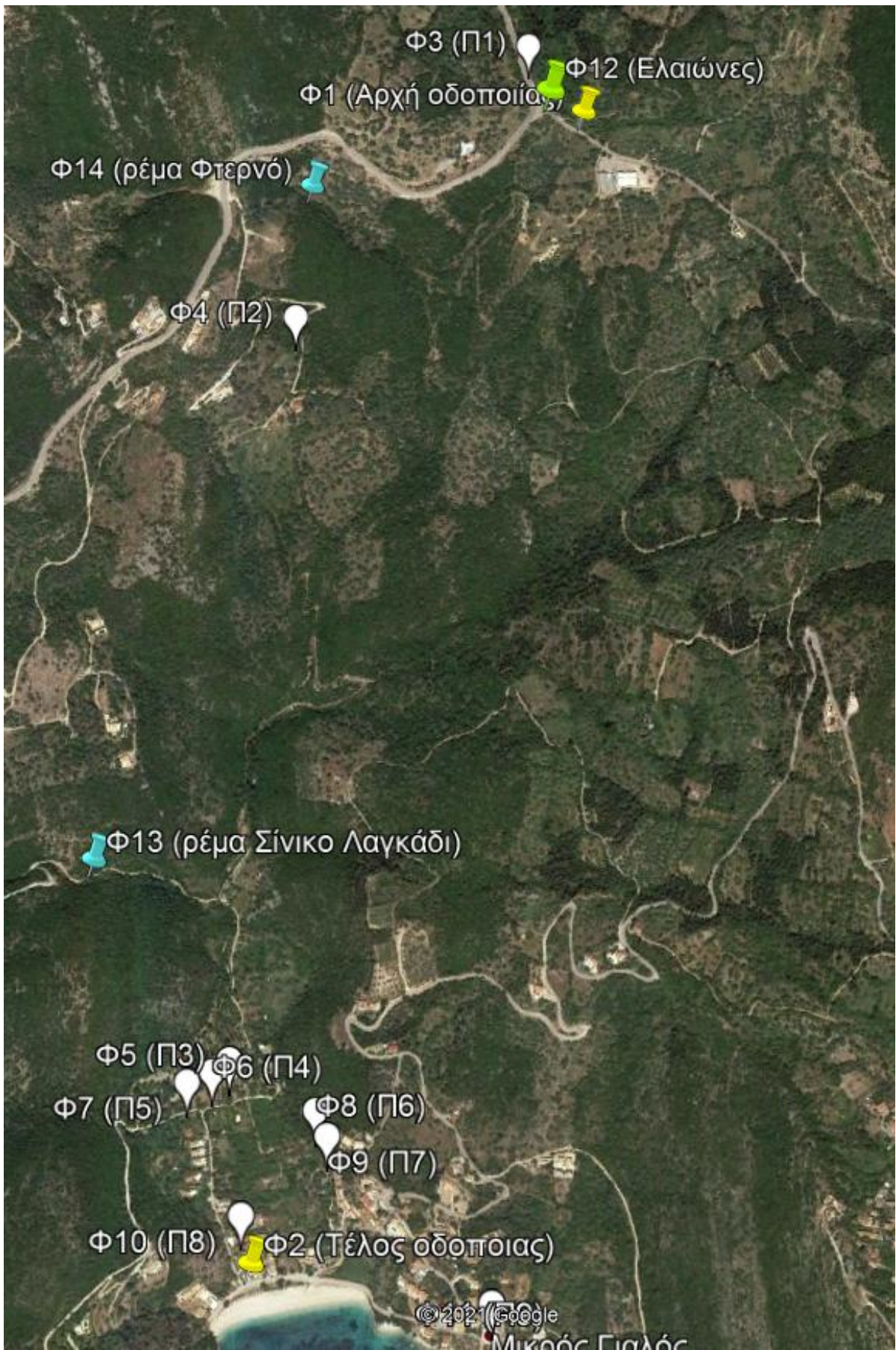
Χάρτης Φυτικών διαπλάσεων

**ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΝΕΟΣ ΔΡΟΜΟΣ ΦΤΕΡΝΟ-ΡΟΥΔΑ
Π.Ε. ΛΕΥΚΑΔΑΣ
ΧΑΡΤΗΣ 15.7
ΦΥΤΙΚΩΝ ΔΙΑΠΛΑΣΕΩΝ**



15.8

Χάρτης σημείων λήψης φωτογραφιών



ΣΧΕΔΙΑ

(ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15)

Σ-1
ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ
ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Σ-2.1
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ

Σ-2.2
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ

Σ-3
ΜΗΚΟΤΟΜΗ

Σ-6
ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ

Σ-7
ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Σ-8.1
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ
ΟΧΕΤΟΥ Λ11-Λ12

Σ-8.2
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ
ΟΧΕΤΟΥ Λ2-Λ3

A-1.1
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ
ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ
ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

A-1.2
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ
ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ
ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ
ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ
ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

A-1.3.1
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ
ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ
ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟΥ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΠΙΝΑΚΙΔΑ 1/2

A-1.3.2
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ
ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ
ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟΥ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΠΙΝΑΚΙΔΑ 2/2

A-1.4.1
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ
ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ
ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟΥ
ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ
ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ
ΠΙΝΑΚΙΔΑ 1/2

A-1.4.2
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ
ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ
ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟΥ
ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ
ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ
ΠΙΝΑΚΙΔΑ 2/2

A.2.1

ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

A.2.2

ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

A.2.3

ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

A.2.4

ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΤΟΜΗ ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟ ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

A.3.1
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ
ΕΠΙ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ
ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

A.3.2
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ
ΕΠΙ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ
ΡΕΜΑΤΟΣ ΣΙΝΙΚΑ ΛΑΓΚΑΔΙ
ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ
ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

A.3.3
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ
ΕΠΙ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ
ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

A.3.4
ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ
ΕΠΙ ΧΑΡΤΗ ΓΥΣ
ΡΕΜΑΤΟΣ ΦΤΕΡΝΟ
ΜΕ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ
ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

B.1
ΧΑΡΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ

B.2
ΧΑΡΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ
ΠΕΡΙΟΧΗΣ
(GOOGLE EARTH)

Υ-1
ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ
ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΟΜΒΡΙΩΝ

ΓΕΩΤ. 2
ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗΣ
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ
ΒΡΑΧΩΔΟΥΣ ΠΡΑΝΟΥΣ
(Διατομή Α22)